

L'AGRICOLTURA INTENSIVA E LA PANDEMIA DA COVID-19 (*)

(Giuseppe Bertoni, Emerito di Zootechnica Speciale, Università Cattolica del S. Cuore, Piacenza; Comitato Scientifico Centro di ricerca IRCAF.)

Nelle scorse settimane, a seguito del drammatico diffondersi della Covid-19 causata dal virus SARS-CoV-2 e la conseguente risposta del governo italiano, avevamo con sorpresa sentito pronunciare frasi del tipo “nulla sarà più come prima”, oppure “bisogna tornare ad affidarsi agli esperti”. Sorpresa in verità piacevole, avendo da poco ultimato la lettura di *Disinformazione scientifica e democrazia*, di M. Dorato (Raffaello Cortina editore), che tutto ciò preconizzava. In realtà, l'illusione è stata di breve durata e, almeno per l'agricoltura, nulla sembra voler cambiare. Assai presto è infatti iniziata una serie di interventi giornalistici sul tema del momento: il virus SARS-CoV-2, ma questa volta nella sua possibile relazione con natura e agricoltura. In particolare, interventi di M. Tozzi (geologo) su la Stampa del 16 marzo, di G. Schinaia (esperto di diritto) su Avvenire del 18 marzo e 15 aprile, di Davide Milosa (Storico della Filosofia) e Maddalena Oliva (Giornalista) su il Fatto Quotidiano del 19 marzo, di Grammenos Mastrojeni (Diplomatico) e Fiorella Belpoggi (Medico-scientziata) su Ecopolis del 25 marzo, di Francesco De Augustinis (Scienze della Comunicazione) su Il Salvagente del 26 aprile, di Francesco Sala (animalista e giornalista) su il Corriere della Sera del 29 aprile e forse molti altri – con i quali mi scuso - che mi saranno sfuggiti. Ad accomunarli, insieme al virus, è stato il fatto di avere quali autori degli esperti...si, ma non certo di agricoltura (e nemmeno di biologia), che pure hanno coinvolto in quanto causa remota o concausa del morbo virale. L'idea di fondo di questi articoli, e di un servizio televisivo di Report del 13 aprile, è stata infatti la seguente: l'agricoltura intensiva (soprattutto l'allevamento) è la causa di una lunga serie di impatti negativi sull'ambiente (deforestazione, inquinamento, cambiamenti climatici ecc.), che nel loro insieme hanno portato all'emergere del SARS-CoV-2 e/o contribuito all'esplosione pandemica della Covid-19. Prima di entrare nello specifico, una premessa; Bernard-Henri Lévy su la Stampa del 24 marzo 2020 ha richiamato che: *“Dobbiamo abbandonare l'idea di una relazione di causa ed effetto fra globalizzazione ed epidemia”*; cui lo scrittore Mauro Ceruti (Avvenire del 28-04-20 a pag. 23) ha aggiunto un significativo commento: *“...ciò in partenza significa ammettere che tutto è connesso. Che non bastano risposte tecniche a singoli problemi. Il morbo del nostro tempo è la semplificazione. Siamo figli dell'abitudine moderna a pensare che le cose abbiano una spiegazione semplice.”* Come si vedrà poi, è infatti inverosimile che - a fronte di problemi estremamente complessi quali origine e diffusione di una pandemia - la risposta rapida e liberatoria, ancorché diffusa, sia stata: agricoltura intensiva = deforestazione e comunque impatto negativo sull'ambiente (PM10 e cambiamenti climatici) = passaggio dei virus dagli animali all'uomo = pandemia. A fronte di queste semplificazioni, oggettivamente imbarazzanti e largamente false, vediamo di riordinare le idee: partendo dal concetto di zoonosi, per passare ai processi di alterazione dei sistemi ambientali, indi illustrare il ruolo che l'agricoltura (e ora quella intensiva) ha avuto e ha, per poi concludere sulle ipotesi che, ragionevolmente, possano far sperare in un futuro realmente migliore.

LE ZONOSI

Per conoscere il significato di zoonosi, di cui alcune sono epidemiche-pandemiche, è sufficiente aprire Wikipedia: con questo termine si intende una qualsiasi malattia infettiva che può essere trasmessa dagli animali all'uomo direttamente o indirettamente (per tramite di altri animali vettori: zanzare, mosche, zecche ecc.). Molte malattie infettive, anche epidemiche, sono iniziate come zoonosi, ovvero l'agente patogeno ha subito una modificazione che gli ha permesso di compiere il *salto di specie* o *spillover* adattandosi a vivere e moltiplicarsi non solo nell'animale ma anche nell'organismo umano. È difficile avere la certezza su quali malattie, almeno nel passato, siano passate dagli animali all'uomo, ma ci sono prove evidenti che il morbillo, il vaiolo, l'influenza e la

difterite siano giunte in tal modo all'uomo e sospetti sussistono anche per l'HIV, il comune raffreddore e la tubercolosi. Più nello specifico si parla di:

- Zoonosi virali (Calicivirus, Virus dell'epatite A, Virus dell'influenza, Virus della rabbia, Arbovirus)
- Zoonosi batteriche: (Borreliosi, Antrace, Leptosirosi, Psittacosi, Tubercolosi diverse da quella dovuta a *Mycobacterium bovis*, Vibriosi, e Yersinosi)
- Zoonosi da parassiti: (Anisakidosi, Criptosporidiosi, Cisticercosi e Toxoplasmosi).

Da sottolineare che molte di queste malattie sono più o meno antiche, dunque per nulla associate al grande sviluppo dell'ultimo secolo, mentre le forme epidemiche o pandemiche dipendono dal costante afflusso/efflusso di nuovi esseri umani che non abbiano sviluppato una risposta immune, per cui in passato – quando la popolazione era di poche centinaia di milioni e gli spostamenti quasi inesistenti - tendevano spesso ad esaurirsi rapidamente. Inoltre, con riferimento agli animali di origine, gran parte di essi sono quelli addomesticati o che vivono in qualche misura a contatto con l'uomo da migliaia di anni: bovini, capre, cavalli, pollame, piccioni, ratti, cani, gatti ecc.; altri sono tipici abitanti dei sistemi da tempo antropizzati: cervi, volpi, cinghiali, tartarughe, pipistrelli ecc.; infine vi sono gli animali ancora oggi presenti in prevalenza nei sistemi del tutto naturali: scimmie, serpenti, pesci ecc. E' dunque evidente che trattasi di problema non nuovo e comunque largamente controllabile grazie al miglioramento igienico-sanitario degli allevamenti (se da essi traggono origine), ma soprattutto ai progressi della medicina; semmai il problema si sta per certi versi aggravando, in particolare per le forme emergenti, a seguito di alcuni fenomeni a ciò favorevoli: lo straordinario aumento della popolazione (da 1,5 miliardi a inizio XX° secolo, si è passati agli attuali 7,7) e la recente globalizzazione con l'estrema facilità e rapidità di scambi intercontinentali (navi, aerei, treni ecc.), senza reali controlli di bio-sicurezza (vedi anche il problema delle forme aliene in agricoltura, intendendo con ciò parassiti, patogeni e malerbe di origine esotica). Che l'evoluzione della popolazione umana e i recenti fenomeni della globalizzazione siano di primaria importanza, lo evidenzia bene David Quammen che, nel suo libro *Spillover* del 2012, “profetizzava” che in buona sostanza l'insorgere di una nuova epidemia sarebbe *stato frutto di un virus zoonotico proveniente da un animale selvatico...in Cina...e tanto altro... esattamente ciò che è accaduto per il SARS-CoV-2*. Infatti, intervistato da Davide Piacenza su *Wired.it* del 9 marzo 2020 in merito alle ragioni che stavano alla base di tali ipotesi “profetiche”, rispondeva con: *“Più distruggiamo gli ecosistemi, più smuoviamo i virus dai loro ospiti naturali e ci offriamo come ospite alternativo. Siamo troppi, 7,7 miliardi di persone, e consumiamo risorse in modo troppo vorace, a volte troppo avido.”* Evidente che l'obiettivo, secondo Quammen, non può essere che la riduzione della popolazione e comunque dei consumi eccessivi; entrambi all'origine della distruzione degli ecosistemi. Premesso che di Quammen condividiamo l'attribuzione degli squilibri ambientali alla debordante popolazione e ai connessi consumi eccessivi, pare giusto chiedersi se questo *spillover* dei virus all'uomo sia inequivocabilmente legato alla deforestazione e se, una volta avvenuto lo *spillover*, la strada verso l'epidemia-pandemia sia inevitabilmente segnata. Per quanto possa sembrare aprioristica, ma in realtà vedremo essere fondata, la nostra risposta per entrambi i quesiti è negativa:

- la deforestazione non è per nulla necessaria se, come si deduce dalle polemiche in atto circa la “nascita” della Covid-19, lo *spillover* è avvenuto nel “*wet market*” di Wuhan, che nulla ha in comune con la deforestazione, ma piuttosto con il desiderio dei “ricchi” cinesi di gustare le prelibatezze della cacciagione proveniente dalle foreste. Lo stesso tipo di rischio per *spillover* si ha in molti Paesi africani - in questo caso frutto della povertà - dove la caccia ai selvatici della foresta è un modo per ovviare alla mancanza di proteine di origine animale, attribuibile all'agricoltura di sussistenza. In entrambi i casi, si assiste a una elevatissima pressione sulla fauna naturale (con perdita di biodiversità), cacciata con ogni mezzo all'interno della foresta (non fuggita da essa) e tenuta in vita per i “*wet market*” cinesi, viceversa uccisa, affumicata e

- spesso riscontrata sui banchetti dei mercati in Africa. Se dunque sono state queste le presunte origini della Covid-19 in Cina e di Ebola in Africa, non è necessariamente alla deforestazione – comunque da contenere - che dobbiamo guardare per prevenire lo *spillover*. Una conferma scientifica a quanto sopra viene infatti dal lavoro recentemente pubblicato da alcuni fra i massimi studiosi di questi virus a rischio zoonosi (Pandit et al., 2018) “...i *Flavivirus* sono trasmessi reciprocamente fra numerose specie di uccelli e mammiferi selvatici che perpetuano la possibilità di nuovi focolai con la diffusione all'uomo e vanificando gli sforzi di prevenzione e controllo delle conseguenti malattie. Fra queste specie vi sono anche gli uccelli migratori, ad esempio per il WNV (*West Nile Virus*) nelle aree temperate dell'Europa e America. Di qui la necessità di identificare questi potenziali ospiti selvatici dei virus per facilitare gli eventuali interventi di prevenzione nelle aree a maggior rischio.” Dunque, la presenza di questi virus con la potenzialità a fare “il salto di specie, è da ritenere ubiquitaria, tanto che già per il passato si parlava del 60% circa delle malattie infettive dell'uomo di origine zoonosica, benché vada riconosciuto che tale proporzione sta aumentando (ora sono il 75%); comunque, si noti che in media vi è la comparsa di una nuova malattia infettiva, ma non solo zoonosi e non tutte pandemiche, ogni 4 mesi (Report UNEP Frontiers, 2016);
- anche per il secondo quesito, se cioè sia bastevole il salto di specie (*spillover*) per portare alla pandemia, vorremmo citare come esempio... per procedure non corrette ...nuovamente il caso di Wuhan; l'anziano epidemiologo cinese Zhong Nanshan, richiamato in servizio il 18 gennaio 2020, al culmine della epidemia cinese, ha dichiarato al Corsera del 18 maggio 2020 (Guido Santevecchi) che le autorità locali continuavano a minimizzare affermando che vi erano solo 41 persone con i sintomi della Covid-19. Se oggi sappiamo che la sua origine è fatta risalire a fine ottobre/metà novembre 2019, la diffusione a metà gennaio doveva già essere notevole; vero è che la provincia dell'Hubei è stata chiusa dal 23 gennaio e per 76 giorni. Questa serie di ritardi-omissivi, indipendentemente dal fatto che Pechino ne fosse o meno a conoscenza, ha consentito la fuoriuscita dalla Cina e una vasta diffusione della Covid-19, prima di un qualche intervento di contenimento, di qui la pandemia. Da questa serie di avvenimenti emerge chiaramente che, pur in presenza di *spillover* (pressoché inevitabili indipendentemente dalla deforestazione), deve farsi strada la consapevolezza che è oggi necessario contenerli, mediante opportune “barriere” di prevenzione, soprattutto nelle aree dove tali rischi sono maggiori (Africa, Sud-America e Asia). A sorprendere è semmai il fatto che non si tratti di raccomandazioni recenti; così Jones e coll. (2008) in *Global trends in emerging infectious diseases*, rimarcavano l'essenzialità di: “...controlli sanitari per l'identificazione precoce di nuovi patogeni potenzialmente zoonosici nelle popolazioni di animali selvatici, al fine di prevedere interventi tempestivi...”. Concetto recentemente ribadito da UNEP Frontiers 2016 Report *Emerging Issues of Environmental Concern* che, al capitolo dedicato alle zoonosi, conclude: “Nel caso di malattie emergenti, sono necessari investimenti nella sorveglianza e nei servizi per la salute umana e animale per garantire che gli "eventi di emergenza" non portino a epidemie di zoonosi su larga scala.”

Se tuttavia la deforestazione e gli squilibri ambientali non sono una *condicio sine qua non* per il “salto di specie”, nondimeno possono avere un ruolo, vero è che il Report di UNEP Frontiers (2016), insieme a quanto detto in precedenza per la necessaria sorveglianza, sottolinea che: “Il successo richiede di affrontare le cause profonde dell'emergenza delle malattie: insite nelle attività umane che tendono ad alterare gli ecosistemi riducendone la capacità di funzionare.” Con ciò intendendo che i sistemi naturali integri svolgono una funzione “barriera” (e su questo concordiamo); peraltro aggiungono che gli allevamenti intensivi – essendo costituiti da animali geneticamente omogenei - possono fungere da ponte fra fauna selvatica e uomo. Su quest'ultima osservazione esprimiamo più di una qualche riserva poiché, contemporaneamente, tali allevamenti sono costituiti da unità produttive strettamente controllate sul piano sanitario e facilmente isolabili nel caso di emergenza (naturalmente ci riferiamo ai Paesi avanzati, non certo a quelli emergenti come la Cina; ma di nuovo

siamo alla cattiva gestione dei problemi per mancanza di esperti competenti, non alla loro ineluttabilità).

Pur con una qualche riserva per le possibili conseguenze degli squilibri ambientali sulle nuove infezioni, è certamente utile evitarli e ciò vale anche per i cambiamenti climatici attribuiti ai gas serra in quanto causa del riscaldamento del pianeta. Il tema è di grande rilevanza, specie se ad essi seguisse il paventato incremento degli eventi meteorologici estremi (siccità, ondate di caldo e di freddo, piogge estreme, uragani, trombe d'aria, ecc.), cui potrebbero far seguito conseguenze negative per taluni sistemi ecologici (con qualche rischio per l'insorgenza di pandemie); tuttavia, come si dirà poi, il ruolo dell'agricoltura è da ritenere modesto e comunque vale quanto detto in precedenza per la deforestazione.

La terza possibile via di connessione fra agricoltura (intensiva) e fenomeno pandemico – quantomeno suggerita nei succitati articoli e dalla trasmissione Report del 13 aprile su RAI 3 – sono le particelle sottili: PM_{2,5} e PM₁₀. L'insistenza con cui hanno avanzato l'ipotesi di una relazione fra allevamenti intensivi e diffusione del SARS-CoV-2, farebbe seguito ai valori di PM molto elevati rilevati (specie nel mese di febbraio 2020) proprio nelle aree lombarde “rosse”, sia per il virus e sia per gli allevamenti intensivi. Francamente pare un po' poco, anche perché, come vedremo in seguito, l'agricoltura intensiva ha una modesta rilevanza nel determinarne i livelli, inoltre è ammesso che le polveri PM possano fungere da vettore di batteri e sostanze tossiche, mentre per i virus (compreso il SARS-CoV-2 ritrovato nel PM a Bergamo da alcuni ricercatori italiani) esistono non pochi dubbi:

- 1) rintracciare l'RNA del virus in una matrice non significa avere il virus ancora vitale (tale presenza, del tutto innocua, si è rilevata nelle acque reflue di Parigi);
- 2) la quantità di virus attivo, necessaria per infettare non è trascurabile e ben superiore a quella verosimilmente veicolata dal PM₁₀;
- 3) la vitalità del virus al di fuori dell'organismo umano – e dunque anche sulle polveri – sarebbe piuttosto breve, se non in ambiente chiuso dove però già bastano le goccioline;
- 4) i risultati dell'Università di Harvard, che pure hanno portato a ipotizzare la relazione fra la Covid-19 e il PM, si riferiscono all'incremento di mortalità indotto in individui il cui sistema immunitario è stato compromesso da un prolungato soggiorno in ambienti con valori a lungo elevati di PM, cosa diversa dal favorirne la diffusione.

ALTERAZIONI DEI SISTEMI ECOLOGICI, CAMBIAMENTI CLIMATICI E INQUINAMENTI: RUOLO DELL'AGRICOLTURA

Abbiamo quindi osservato che, a facilitare (non a determinare) i fenomeni zoonosico-epidemici, contribuirebbero gli squilibri ecologici, deforestazione in particolare, ma anche i cambiamenti climatici (che, modificando T° e precipitazioni, possono alterare gli ambienti eco-sistemici e favorire la delocalizzazione di vettori diretti o indiretti dei patogeni) ed infine taluni fenomeni di inquinamento (le polveri sottili o PM_{2,5} e 10) in quanto fungerebbero da veicolo per il virus oppure interferirebbero con il buon funzionamento del sistema immunitario. Premesso che, almeno per la deforestazione, si è provato a ridimensionarne le responsabilità e a non ritenere inevitabili le epidemie, concordiamo sul fatto che sono fenomeni da ridurre fortemente, perché comunque causa di serie conseguenze per la salute: sia dell'umanità e sia del pianeta. Semmai ci sorge il dubbio su quale sia la ratio che ha fatto dell'agricoltura, intensiva in particolare, una responsabile importante di tutto ciò. Infatti, per quanto non si possa disconoscere che, almeno per l'occupazione delle aree naturali (non solo foreste), è l'agricoltura ad agire, sarebbe come pensare che i veri responsabili della invasione di un Paese vicino siano i soldati che la attuano. In ogni caso, chiariamo che l'agricoltura intensiva è di introduzione del tutto recente, mentre le alterazioni ecologiche operate dall'uomo, sono ben più antiche dell'attuale sviluppo agricolo; basti ricordare la deforestazione del nord-America dovuta primariamente all'uso degli incendi da parte dei nativi “pellerossa” per creare le praterie e quindi ampliare le mandrie di bisonti, le “benemerite” bonifiche operate dalle Abazie benedettine per rendere coltivabili le aree ancora paludose della pianura padana, il disboscamento della Sardegna da parte dei carbonai toscani

che ha poi favorito l'allevamento delle pecore ecc. Come si vede, gli interventi umani hanno riguardato l'occupazione di terre sia per la coltivazione e sia per l'allevamento che, nel loro insieme, costituiscono l'agricoltura. Anche per questo, quando si fa riferimento alla superficie del pianeta ad uso agricolo, si precisa la quota coltivata (o arativa), essendo il restante non sottoposto a vere e proprie lavorazioni, ma semplicemente gestito per rendere possibile il pascolamento con varie specie animali. Indubbiamente, tali fenomeni di occupazione, sono stati in larga misura legati all'aumento della popolazione con le ovvie fluttuazioni legate a una serie di cause: carestie, guerre, epidemie ecc.; ma una loro decisa accelerazione, sempre unita alla crescita demografica, si è avuta al termine del XIX° secolo, catalizzata dalle conoscenze scientifiche e tecnologiche che hanno agito in due modi: i) sull'aumento della popolazione grazie a migliori nutrizione e medicina; ii) sulla disponibilità di mezzi e strumenti sempre più potenti per le opere umane (macchine, mezzi di trasporto, chimica ecc.). Tuttavia, come vedremo successivamente, se a ciò ha fatto riscontro una iniziale accelerazione delle terre occupate, dal 2° dopoguerra non vi è stato alcun mutamento, pur a fronte di ulteriore aumento della popolazione e questo proprio grazie alla tanto vituperata agricoltura intensiva. Ovviamente, la stessa cosa non è avvenuta per quella miriade di esigenze umane che la crescita demografica porta con sé, a partire dal cibo, ma anche di edifici, di mezzi di relazione (città, strade, ferrovie ecc.), di servizi per la salute, di istruzione, di tempo libero ecc. Né ci sentiamo di condannare la ricerca di un miglior benessere che viceversa, quando non inutilmente eccessivo o peggio *elitario*, va semplicemente nella direzione della accresciuta consapevolezza degli inderogabili diritti (dunque esigenze) di ciascun essere umano, come sanciti dall'art. 25 della Dichiarazione universale dei diritti Umani del 1948: *“Ogni individuo ha diritto ad un tenore di vita sufficiente a garantire la salute e il benessere proprio e della sua famiglia, con particolare riguardo all'alimentazione, al vestiario, all'abitazione e alle cure mediche e ai servizi sociali necessari; ed ha diritto alla sicurezza in caso di disoccupazione, malattia, invalidità, vedovanza, vecchiaia o in altro caso di perdita di mezzi di sussistenza per circostanze indipendenti dalla sua volontà”* e oggi inclusi nei 17 “goals” che l'ONU si è proposto di raggiungere per il 2030.

Dunque, il sempre maggiore soddisfacimento di queste necessità, specie nei Paesi sviluppati, ha portato al complessivo miglioramento delle condizioni di vita con forte riduzione di annosi problemi, quali la fame-malnutrizione, molte malattie, l'indigenza e gli squilibri sociali. Di contro, ha contemporaneamente modificato sensibilmente quantità e tipo di risorse necessarie (minerarie, energetiche, legname e altri prodotti della natura e dell'agricoltura), cioè del necessario per far fronte alla accelerazione nella costruzione di città, ospedali, scuole, strade, argini, ponti, barriere sui mari, aeroporti, infrastrutture varie ecc. Tutto ciò e la connessa espansione dei mezzi di trasporto, dei macchinari che rendono meno usurante il lavoro umano, degli apparati per riscaldare-raffrescare gli ambienti di vita ecc., ha inevitabilmente accresciuto l'energia necessaria. Per le note ragioni, maggiormente utilizzate sono state le fonti energetiche fossili: carbone, petrolio e gas ecc. che, insieme agli inevitabili consumi quotidiani di ogni tipo, ha determinato una serie di effetti negativi che genericamente inquadrano negli altri due aspetti citati fra le cause della pandemia: i cambiamenti climatici (da gas serra) e l'inquinamento (fra cui le polveri sottili). Il perché di tanta insistenza nel parlare della evoluzione relativamente recente dei consumi (di ogni tipo) è soprattutto per far notare la circostanza che, dal 1960 circa, sia continuata la loro costante ascesa, come ovvia conseguenza dei fenomeni demografici (oltre che della ricerca del benessere). Ma proprio a partire da questo periodo si è osservato un andamento inverso dell'occupazione di nuove terre e del contributo dell'agricoltura alla emissione di gas serra e all'inquinamento da particelle sottili. Come vedremo in seguito, questo comportamento si osserva anche attualmente (benché non generalizzato sul pianeta) e alla sua origine vi sono proprio i processi di intensificazione, dunque esattamente l'opposto di quanto sostenuto da chi ha voluto collegare la pandemia all'agricoltura intensiva. Purtroppo, si tratta di osservazioni trascurate o disconosciute col rischio di scelte non appropriate quando si intenda salvaguardare la natura senza penalizzare le giuste esigenze della società umana; per questo, cercheremo di approfondire il mondo dell'agricoltura per meglio illustrare e precisare

quali siano i suoi rapporti di coabitazione con la natura. In primo luogo, non possiamo trascurare alcuni concetti particolarmente cari al mondo religioso (custodia del creato) e al mondo laico (salvaguardia della natura), peraltro oggi largamente convergenti, anche grazie all'Enciclica *Laudato si* promulgata da Papa Francesco nel 2015. Ad accomunare questi modi di sentire vi è certamente la richiesta di rispetto per tutto ciò che è naturale, specie la biodiversità e ciò che la può impoverire, con particolare riferimento all'agricoltura. In effetti è vero che quest'ultima è, per principio, avversa alle regole naturali: si porta acqua quando non c'è e la si elimina quando in eccesso, si apportano nutrienti presi altrove (concimi e mangimi), si combattono le avversità (malerbe, parassiti, patogeni) che vorrebbero competere con le nostre coltivazioni e allevamenti, dunque si favoriscono piante e animali che soddisfano le esigenze umane, ma in qualche misura in contrasto con quelle naturali delle specie coltivate o allevate. Tutto questo è tuttavia iniziato con Adamo (per opera del suo Creatore), dapprima posto ... *nel giardino di Eden, perché lo coltivasse e lo custodisse. Gen. 2, 15*), ma successivamente al peccato originale (Gen. 3, 17 e 19) da esso cacciato: "...*maledetto sia il suolo per causa tua! Con dolore ne trarrai il cibo per tutti i giorni della tua vita... Con il sudore del tuo volto mangerai il pane...* E che Adamo avesse chiaro il concetto di coltivazione si capisce immediatamente, poiché orientò il figlio Caino a coltivare la terra e il figlio Abele ad allevare le greggi, con buona pace di quanti vorrebbero attribuire alla custodia-cura del creato un significato letterale, cioè lasciare le cose come stavano nell'Eden...! Dopo di che si potrà e dovrà discutere se avendone ricavato il necessario per sfamare 7,7 miliardi di persone, avendo reso il pianeta assai più vivibile in termini di sicurezza (le case, gli argini dei fiumi, le barriere frangiflutto, le dighe ecc.), ma anche di bellezza (i paesaggi meravigliosi che l'uomo ha creato con le sue opere e di cui l'Italia è tanto ricca) – il tutto grazie all'intervento sulla natura - sia comunque lecito affermare che l'uomo non ne ha avuto cura. Ciò naturalmente al netto degli indiscutibili effetti negativi conseguenti a un certo tipo di sviluppo (ribadiamo non solo agricolo), i cui errori peraltro non sono esclusivamente frutto di malafede o della ricerca del profitto a ogni costo, che non è certo la normalità nella maggioranza dei produttori agricoli. Dunque, nostro obiettivo è ora quello di far comprendere se e come sia possibile conseguire due opposte esigenze, entrambe cogenti, di nutrire l'umanità avendo assicurato la sostenibilità al pianeta (cosa peraltro diversa dall'intangibilità della natura).

Demografia e agricoltura

Entrando maggiormente nello specifico dell'agricoltura, non è forse inutile richiamare il fatto che sino a non molti decenni fa l'agricoltura era largamente di sussistenza, pur in presenza di forme di tipo imprenditoriale, ma non tali da discostarsi più di tanto in termini di rese produttive, da cui: *più bocche e più terra da coltivare*. Conseguentemente non vi è mai stata la possibilità di affrancarsi dalla fame-malnutrizione, come teorizzato da Malthus sul finire del 1700, essendo la capacità di produrre cibo troppo legata al rapporto fra *forza lavoro* e superficie da coltivare, comunque soverchiata dall'aumento della popolazione, in reciproca rincorsa. Ne consegue che, quando si parla di espansione dell'agricoltura a spese della natura e dei suoi equilibri, in realtà si dovrebbe riferire alla popolazione a spese... Per meglio comprendere questi fenomeni, ci affidiamo alle stime di Ritchie e Roser (2019); in epoca romana vi erano circa 170 milioni di abitanti sul pianeta Terra e la superficie ad uso agricolo (coltivazione, pascolo e costruzioni) era circa 370 milioni di ettari, di cui 170 coltivati; nel 1000 d. C., con 250 milioni di abitanti, la superficie agricola era di circa 550 milioni di ha, sempre 170 coltivati, per poi diventare 750-800 milioni di ettari (di cui 250 coltivati) nel 1500 d. C., con una popolazione di circa 460 milioni. Da qui tutto si accelera, nel 1900 d. C. la popolazione era 1,5 miliardi e la superficie agricola di 2,2 miliardi (coltivata 0,85 miliardi); infine, intorno al 1960, la popolazione era già di 3 miliardi di persone, con una superficie ad uso agricolo pari a 4,5 miliardi di ettari di cui 1,5 coltivati. Poiché non a tutti è chiara la differenza fra area coltivata e non, precisiamo che solo la prima implica lavorazione dei suoli, concimazioni, semine, interventi con agro-farmaci, eventuale irrigazione ecc., mentre per il restante (che ora rappresenta i 2/3 del totale ad uso agricolo) non vi è nulla di tutto ciò, essendo aree prevalentemente utilizzate per forme estensive di pascolo con

varie specie animali (sono le praterie, le savane, le steppe, le tundre ecc.), quindi in condizioni non così lontane dal naturale.

Ci siamo fermati al 1960 perché rappresenta, come già richiamato in precedenza, l'inizio della vera intensificazione agricola (frutto di Scienza e tecnologie), non solo nei Paesi di antica tradizione tecnologica (Europa, Nord America e Australia), ma anche in taluni nuovi: Cina, India, Brasile, Argentina, Messico ecc. A parte il fatto che ovviamente vi sono ancora molti Paesi dove la situazione è intermedia, rispetto all'estremo opposto dell'agricoltura di sussistenza, l'aver voluto segnare il 1960 come una sorta di *spartiacque*, si deve a due ragioni principali: i) la prima è che da qui in avanti i rapporti fra agricoltura e ambiente si differenziano totalmente per la forma intensiva rispetto alle altre; ii) la seconda è che il mondo ambientalista ha iniziato "a puntare" l'agricoltura intensiva come causa di "tutte" le problematiche di tipo ambientale. Il vero dramma (e non è una esagerazione semantica) è che paradossalmente la grande e giusta enfasi per i rischi ambientali ha pressoché totalmente oscurato i traguardi in termini di sicurezza alimentare (quantità e qualità) permessi da questa forma di agricoltura e di cui si parlerà poi. Lo dimostra il fatto che per molti, soprattutto fra i più abbienti (artisti, politici, chef, giornalisti, uomini di Chiesa ecc.), la sola agricoltura sostenibile è quella biologica (*naturale*), in contrapposizione con quella intensiva. Ciò si deve, in larga misura, a una informazione parziale e tendenziosa che, come detto in precedenza, tende a esasperare i motivi critici, sottacendo al contrario che si tratta della sola forma che prometta di garantire contemporaneamente la salute dell'umanità e del pianeta, sia pure con i necessari correttivi per renderla sostenibile.

Superficie naturale occupata e agricoltura

Abbiamo in precedenza osservato che fino al 1960, rispetto al 100 d.C., la popolazione era aumentata di 17,5 volte, la superficie agricola di 12,4 volte e quella coltivata di 8,8 volte; per contro, dal 1960 a oggi, solo la popolazione è ulteriormente aumentata di 2,5 volte. Mentre la grande novità è stata che, almeno in termini globali, all'aumento della popolazione non ha fatto riscontro nessuna ulteriore occupazione di terre; ciò per effetto dell'agricoltura intensiva. Lo ha dimostrato assai bene il caso Cina: fra gli anni '60 e la fine del secolo scorso, vi è stato il passaggio alla intensificazione agricola (una sorta di rivoluzione verde) che ha permesso di eliminare la fame, pur con un raddoppio della popolazione, mentre la superficie coltivata è rimasta "invariata" grazie alle rese aumentate di circa 4 volte. Cosa ciò abbia significato risulta difficile da comprendere per molte persone dei Paesi sviluppati, ma in estrema sintesi possiamo dire che l'elevata intensificazione ha portato a un sistema agricolo primario con un numero di addetti pari al 3-5 % della popolazione, ma capace di garantire la sicurezza alimentare (in termini di quantità e di qualità) al restante 95-97 %. Ciò all'opposto dei Paesi più poveri, corrispondenti a quasi il 50 % della popolazione mondiale, nei quali il rapporto è 70 vs. 30 % (rispettivamente rurale e urbana) e, nonostante ciò, si caratterizzano per l'assenza di sicurezza alimentare, in quanto continuano a praticare l'agricoltura di sussistenza. Nel concreto, con l'agricoltura intensiva, servono approssimativamente 12-16 ettari per produrre 100 tonnellate di cereali, contro i 50-100 ha nella agricoltura di sussistenza (per cui la superficie necessaria è di 5-7 volte maggiore).

Se dunque non aumenta più la superficie destinata all'agricoltura, perché rimane il fenomeno della deforestazione a livelli che scuotono le coscienze di molti? Premettiamo che alla deforestazione contribuiscono numerosi fattori, molti dei quali non legati al cibo (ad esempio la coltivazione della palma da olio nel sud-est asiatico serve anche per fare bio-combustibili, vi è l'uso della legna da ardere nei PVS, lo sfruttamento del legname pregiato da parte dei Paesi ricchi, la ricerca di risorse minerarie e petrolifere in aree promettenti, ma forestate ecc.). Pertanto, non sempre vi è una stretta relazione fra scomparsa della foresta e coltivazione (almeno in termini globali); tuttavia, la ragione più inquietante potrebbe stare nella compensazione fra Paesi dove l'area coltivata si riduce, per cui vi aumenta la superficie a bosco (Europa e nord America) e i Paesi dove ancora aumenta perché l'agricoltura permane di sussistenza o l'intensificazione è comunque in itinere. In buona sostanza, nei Paesi più evoluti si è avuto un calo della superficie coltivata per effetto dell'elevata produttività che ha portato all'abbandono delle aree marginali, ma oggi è motivato anche dall'abbandono di

produzioni poco redditizie e dal discredito nei confronti dell'agricoltura intensiva. La conseguenza è lo spostamento della produzione di "commodities" (in particolare cereali e oleaginose) nei Paesi emergenti, incentivati dalle condizioni favorevoli dei mercati internazionali. Fra questi vi è certamente il Brasile che, per far fronte alle maggiori esportazioni, ma con rese produttive ancora relativamente basse, avrà la "tentazione" di supplire con la maggiore superficie, quindi con la deforestazione (a compensare il calo non tanto di superficie agricola, quanto di produzione per il diffondersi, nei Paesi sviluppati, di forme meno produttive). Ecco allora il dubbio inquietante: non sarà che i criteri della nuova PAC e comunque le scelte "green" della nuova Commissione dell'UE, fra cui quelle a favore dell'agricoltura biologica e della riduzione di fertilizzanti e agro-farmaci, dunque minori rese produttive, avranno in realtà la conseguenza di favorire gli squilibri ambientali che promettevano di evitare (sia pure altrove sul pianeta)? Manco a dirlo, è esattamente la conclusione del lavoro di Smith et al. (2019) sull'ipotesi di conversione a biologico di tutta l'agricoltura di Inghilterra e Galles: "...mentre vi può essere una migliorata efficienza nell'uso delle risorse, la minor produzione implicherà un aumento dell'importazione per coprire i fabbisogni di alimenti. L'aumento delle aree coltivate "oltremare" per coprire tale fabbisogno, comporterà un aumento delle emissioni di gas serra, anche per effetto del cambio di destinazione dei suoli (es. deforestazione)." La responsabilità della deforestazione non sarebbe dunque dell'agricoltura intensiva (che anzi andrebbe maggiormente estesa ai Paesi emergenti), ma del maldestro tentativo di contrastarla – assai poco lungimirante - di molti decisori politici dei "nostri lidi".

A parte queste cause eclatanti di deforestazione, merita parlare di una forma silente, ma non meno grave e legata ai Paesi dove domina l'agricoltura di sussistenza, per inciso enfatizzata perché *più naturale* mancando interventi chimici ed essendo modesti i consumi di combustibili fossili. È infatti a questo tipo di agricoltura che pare riferirsi il n° 129 della Laudato si (2015): "vi è una grande varietà di sistemi alimentari agricoli e di piccola scala che continua a nutrire la maggior parte della popolazione mondiale, utilizzando una porzione ridotta del territorio e dell'acqua e producendo meno rifiuti, sia in piccoli appezzamenti agricoli e orti, sia nella caccia e nella raccolta dei prodotti boschivi, sia nella pesca artigianale." Premesso che non corrisponde al vero che tali forme di agricoltura nutrano "la maggior parte della popolazione mondiale", a queste piccole aziende familiari è associata una lenta deforestazione con duplice motivazione: l'uso domestico della legna e la maggiore superficie necessaria, per supplire alle basse rese unitarie, mentre l'incremento demografico è ancora altissimo.

Come visto ampiamente in questo capitolo, numerosi sono gli esempi di informazione non corretta – in buona fede o meno, poco importa – circa l'agricoltura intensiva; un ulteriore esempio riguarda la conservazione della fertilità dei suoli che sarebbe con essa compromessa a causa delle monocolture (o meglio dell'*omosuccessione*) e dell'uso pressoché esclusivo di concimi chimici, a differenza di quanto accade per le forme presunte *naturali*, come quella di sussistenza. In realtà, se ciò è parzialmente vero per quella intensiva, non lo è di certo per quella di sussistenza che al contrario è generalmente associata a una rapida perdita di fertilità (anche perché localizzata in aree tropicali, favorevoli alla dissipazione della sostanza organica). Dunque, quello della fertilità dei suoli è un problema generale, ma con una grande differenza: l'agricoltura intensiva ha gli strumenti per risolverlo, quando vorrà, diventando conservativa (*no tillage, cover crops*, recupero delle rotazioni ecc.), mentre nei Paesi poveri rimane solo l'agricoltura "itinerante" (che prevede l'abbandono per alcuni anni dei terreni, ormai sfruttati, prima di tornare a sfruttarli). Anche questo tipo di agricoltura contribuisce al fenomeno della deforestazione, essendo le aree deforestate più ricche e quindi maggiormente ambite per un nuovo ciclo di coltivazione.

Biodiversità e agricoltura

A completamento di quanto visto al capitolo precedente, possiamo aggiungere che l'agricoltura intensiva impone scelte più restrittive che apparentemente limitano la biodiversità, almeno relativamente al basso numero di specie e varietà da coltivare-allevare, nonché agli interventi atti a

contenere le piante spontanee indesiderate e gli organismi vegetali e animali causa di “malattie”. Tuttavia, tale agricoltura, proprio grazie alle rese elevate delle aree meglio vocate, consente di intervallare le superfici coltivate con aree di rispetto, di lasciare alla rinaturalizzazione le aree meno produttive (es. aree di collina e montagna che vengono “riquadagnate” dal bosco) e, soprattutto, di non dover mettere a coltura le aree ancora naturali (foreste, aree umide, praterie ecc.), ove la biodiversità si può mantenere pressoché immutata. Tutto ciò significa che – a differenza di quanto erroneamente sostenuto da molti – per salvaguardare la biodiversità è indispensabile aumentare le rese produttive con una corretta intensificazione. È quanto emerge da numerose ricerche scientifiche, ma ci limitiamo a riportare le conclusioni del Report WRI (2018) che evidenziano cosa accadrebbe se non vi fosse aumento delle rese produttive: *“Se i livelli odierni di efficienza produttiva dovessero rimanere costanti sino al 2050, l'alimentazione del pianeta comporterebbe l'occupazione della maggior parte delle foreste rimaste nel mondo, spazzando via migliaia di specie (cioè gran parte della biodiversità) e rilasciando abbastanza gas serra da superare gli 1,5 ° C o 2 ° C di T° ritenuti obiettivi limite secondo l'accordo di Parigi, anche senza variazione delle emissioni di tutte le altre attività umane.”*

Agricoltura e inquinamento chimico di alimenti, acque, aria e suoli

Fra le accuse più comuni mosse all'agricoltura (con essa intendendo inevitabilmente quella intensiva), vi è certamente quella dell'inquinamento “generalizzato”, da parte di concimi e agrofarmaci, di: suolo, acque e aria, oltre i prodotti da essa forniti per diventare nostri alimenti. Trattasi indubbiamente di un problema rilevante, comunque complesso e variegato; vi sono infatti Paesi dove l'agricoltura intensiva permette il ricorso agli strumenti di genetica atti a ridurre gli effetti delle avversità (varietà anche OGM resistenti ad esse: malattie, siccità, terreni poveri ecc.), cui oggi si associa l'agricoltura di precisione che minimizza gli interventi chimici, inoltre vi si ricorre all'impiego di composti sempre meno impattanti. In questi casi, i rischi di inquinamento degli alimenti sono sempre minori (come ogni anno dimostrato dai controlli eseguiti in Europa ed elaborati dall'EFSA) e la stessa cosa vale per suoli e acque. Per contro, volendo escludere i Paesi dove non si fa uso di prodotti chimici e di meccanizzazione (agricoltura di sussistenza), rimangono non pochi Paesi (definiti emergenti: Cina, India Filippine e tanti altri), il cui livello di sviluppo è ancora modesto e vi continuano pratiche tecnologiche obsolete, pur all'interno della intensificazione; in essi, i predetti rischi di inquinamento sono ancora elevati, ma con prospettiva di miglioramento. Vi è poi un inquinamento atmosferico, in particolare da polveri sottili che si classificano come PM10 e il PM2,5 in funzione delle loro dimensioni: diametro inferiore a 10 o a 2,5 micron. Entrambe le classi, ma quanto più sono piccole, rappresentano un potenziale problema per la salute umana e in particolare per le vie respiratorie dove si possono facilmente localizzare provocando processi infiammatori e, alla lunga, tumori. Per contenere tali rischi, l'UE ne ha fissato limiti piuttosto bassi: 40 e 25 microgrammi/m³, rispettivamente per il PM10 e il PM2,5 quali medie annuali. La loro origine è varia, ivi comprese le polveri sollevate dal vento, mentre quelle di natura antropica riguardano soprattutto il riscaldamento (specie a legna), i trasporti, l'industria, la produzione di energia, nonché l'agricoltura. Quest'ultima pare maggiormente implicata nella formazione del PM10 secondario (50-60 % del totale) che si origina in atmosfera a partire da inquinanti gassosi: NH₃, NO e SO di cui solo la prima, cioè l'ammoniaca, è di origine prevalentemente agricola (al 90 %): causa una gestione poco razionale delle deiezioni animali (quindi dagli allevamenti, ma non solo intensivi). La sua incidenza in Italia, secondo Sandroni (2020), parrebbe essere inferiore al 15 %, mentre un'incidenza del 27% è stata ricavata per la Lombardia, regione italiana a più alta intensità industriale e zootecnica (Mariani, 2020) e del 19% per l'Emilia-Romagna (Stortini e Bonafé, 2017). Dunque, l'agricoltura non incide più di tanto, come confermato dal forte calo dei dati delle ultime settimane, per effetto del *lockdown*...ma ad agricoltura funzionante!

Agricoltura e produzione di gas serra

Si è già detto dei cambiamenti climatici, circa i rischi per l'insorgenza di pandemie, ma nondimeno per la stessa agricoltura; anche se, per quest'ultima, parrebbe ragionevole esprimere un qualche dubbio circa reali effetti negativi. Infatti, allo stato delle cose, le osservazioni generali non li confermano e anche le rese globali delle grandi colture che nutrono il mondo (frumento, riso, mais, soia e orzo) non paiono soffrire più di tanto (L. Mariani, comunicazione personale). Rimane comunque il fatto che il riscaldamento può contribuire a seri mutamenti ambientali, per cui è importante comprendere quale possa essere il ruolo dell'agricoltura nel suo determinismo. Secondo i movimenti ambientalisti, sarebbero un 35% i gas serra da essa provenienti; si ha tuttavia la chiara sensazione che essi tendano a minimizzare il fatto che le piante emettono **in parte** quanto avevano prima captato con la fotosintesi (per cui, in realtà, vi sarebbe una certa tesaurizzazione netta di carbonio, sia dagli arativi e sia dalle colture permanenti: pascoli e boschi gestiti dall'uomo). Al contrario, parrebbero essere estremizzate le reali emissioni, in particolare quelle dei gas con potente effetto serra (metano e ossidi di azoto) da parte degli animali, unitamente a quelle dei terreni che da naturali (torbiere, foreste ecc.) vengono destinate alla coltivazione (il noto cambio di destinazione che per l'IPCC, 2019, ammonterebbe a un 8-10% della CO₂ totale). Così facendo, si sono tuttavia trascurate due circostanze: i) metano e ossidi di azoto verrebbero in buona parte emessi dagli animali selvatici che andrebbero a sostituire quelli allevati; ii) proprio l'agricoltura intensiva – se ulteriormente diffusa - ridurrebbe il ricorso a nuove aree naturali, evitando il rilascio di CO₂ da quei suoli, mentre aumenterebbe i boschi che la CO₂ trattengono. Ne consegue che il ruolo dell'agricoltura nella emissione di gas serra, meriterebbe una diversa attenzione; così, se teniamo conto di queste precisazioni, anche i recenti dati IPCC (2019) che pure parlano del 25-30% di CO₂ emessa dal sistema agro-alimentare, andrebbero non poco ridimensionati. Ad esempio, se al 10-12% dell'agricoltura assommiamo solo la metà della quota extra azienda (quindi 3-6%), cioè quello che entra e si utilizza in azienda (ciò che esce è a carico di chi se ne avvale), infine riduciamo a un simbolico 1-2% l'emissione per cambio destinazione dei suoli (che l'intensiva evita), il totale della CO₂ di origine agricola scenderebbe al 14-20%. Due ulteriori precisazioni sono a questo punto importanti: i) la prima è che nei Paesi sviluppati tale incidenza è inferiore (intorno o meno del 10%, cui gli allevamenti contribuiscono per poco più della metà), perché decisamente più alti sono i contributi delle altre fonti di gas serra; ii) la seconda è per smentire una tipica *leggenda metropolitana*: cioè che l'emissione sia maggiore se si opera con agricoltura intensiva, rispetto a quella biologica (che emetterebbe molto meno). Si è volutamente parlato di *leggenda metropolitana*, perché l'affermazione è apparentemente vera, ma solo se basata sul calcolo per ettaro (essendo minori gli interventi energivori col biologico); non è tuttavia difficile, per il lettore comprendere che - a fronte di sistemi diversi per rese produttive - l'emissione va calcolata per unità di prodotto e questa è sempre decisamente inferiore con l'agricoltura intensiva (perché ogni ettaro fornisce una quantità di prodotto superiore). A titolo di esempio, da zootecnico si riportano i dati del latte: nel 1944, quando la produzione poco intensiva era di circa 2500 l/capo/lattazione, l'emissione era di 3,6 kg/l di CO₂, mentre nel 2007 la produzione era pari a circa 9000 l/capo (con intensificazione elevata) e l'emissione era di 1,7 kg/l (Capper e coll, 2009).

CONSIDERAZIONI GENERALI

Volendo fare una sintesi di quanto sin qui illustrato, prima di trarre delle conclusioni, possiamo osservare quanto segue:

- 1) le zoonosi sono malattie antiche quanto l'uomo, non solo virali, ma anche batteriche e parassitarie che vanno controllate e bloccate sul nascere, intensificando le buone norme di bio-sicurezza negli scambi mondiali o quantomeno con una adeguata sorveglianza nelle aree a rischio. Ciò al fine di garantire il pronto intervento per l'isolamento-contenimento di

eventuali nuovi focolai (memori non solo della Covid-19, ma anche della Xylella fastidiosa degli ulivi);

- 2) fra i fattori che ne possono accrescere la diffusione, vi sono certamente la densità demografica e la globalizzazione che facilitano i contatti e accrescono gli scambi. Ulteriori fattori in grado di aumentare il rischio, sono gli squilibri ecologici e in particolare i processi di deforestazione e i cambiamenti climatici, nonché l'inquinamento atmosferico da polveri sottili (con ipotizzato coinvolgimento dell'agricoltura intensiva). Premesso che tale rischio si po' e si deve contenere con strumenti di prevenzione sanitaria, a ben vedere, quelli citati sono tutti fattori fra loro interconnessi e riconducibili all'andamento demografico e ai processi di sviluppo (non solo agricolo) degli ultimi due secoli; da essi infatti è venuto il crescente aumento del prelievo di risorse (rinnovabili e non), legato da un lato dalla numerosità delle *bocche* e dall'altro alla loro *voracità* (senza intento irriverente, anche perché molte delle esigenze, e non solo alimentari, sono connesse ai diritti di ogni uomo che l'Umanità ha voluto sancire nel 1948). Per contenere tale prelievo (quindi gli squilibri ecologici salvaguardando il pianeta), esistono tre strade: i) la prima, che chiameremo Covid-19 poiché, a seguito del *lockdown*: mari e fiumi tornano puliti, PM atmosferici a valori mai così bassi, emissioni di gas serra di molto calate e anche animali selvatici che “si riappropriano” delle città (pur con agricoltura in piena attività e miliardi di persone *in vita limitata*; ii) la seconda, che chiameremo di Quammen (e dei seguaci del Club di Roma), reputa necessario ridurre il numero di abitanti (ma come?); iii) la terza, che chiameremo Laudato sì, propende per la sobrietà e morigeratezza dei consumi individuali (ma di quali? E di quanto?). Esclusa la prima e la seconda e premesso che Papa Francesco si è espresso per un contenimento della popolazione (**paternità responsabile**), le soluzioni proposte per la riduzione dei consumi individuali sono numerose e sarebbe troppo lungo parlarne; comunque riguardano interventi drastici sullo stile di vita, non solo riferito al cibo (invito alla decrescita di Latouche?), ma anche sulle perdite e gli sprechi (Laudato sì), fra i quali vengono spesso annoverati, oltre ai bio-combustibili su cui possiamo concordare, anche le produzioni animali che viceversa porterebbero l'umanità a rischio malnutrizione. Pur basata sui medesimi principi, ma più attenta alla concretezza, appare interessante la proposta del Report WRI (2018); in esso si ipotizzano un semplice rallentamento della crescita demografica (una diffusa paternità responsabile sarebbe utile), una semplice riduzione di perdite e sprechi, le diete dovranno comunque essere corrette, quindi includere anche alimenti di origine animale in giusta misura; infine, si dovrà ridurre l'utilizzo di prodotti agricoli per i bio-carburanti. Così facendo i consumi aumenteranno meno e il necessario aumento della produzione globale di cibo, da qui al 2050, potrà essere limitato a un 30% (anziché 50-60%, senza i predetti interventi);
- 3) entrando ancor più nello specifico del cibo, e tenuto conto di quanto sopra (che sarà cioè necessario aumentarne la produzione, a differenza di quanto sostenuto ad esempio dalla Caritas Italiana, 2019), è ora importante comprendere bene il ruolo dell'agricoltura, e della sua forma intensiva in particolare. Avendo escluso o minimizzato il potenziale effetto di tale agricoltura sui fenomeni pandemici, non possiamo viceversa sorvolare il tema di quale agricoltura sia da preferire ai fini della sicurezza alimentare di tutta l'umanità attuale e per le future generazioni (avendo dunque salvaguardato il pianeta). Pur non volendo limitare la scelta all'attuale forma di agricoltura intensiva, poiché esiste un certo margine di manovra per scelte diverse in funzione delle condizioni pedo-climatiche e socio-economiche in cui si opera, non v'è dubbio che l'obiettivo della duplice salute (uomo e pianeta) lascia un limitato margine di manovra per il futuro. Ciò anche perché, sempre in tema di sicurezza alimentare, un qualche ripensamento potrebbe venire a seguito dell'esperienza Covid-19 (se così, il dramma della pandemia potrebbe essere stato provvidenziale). L'hanno infatti sottolineato anche la FAO, con IFAD, World Bank and WFP, nel meeting del 21 aprile 2020: “*La pandemia sta influenzando l'intero sistema alimentare. La restrizione degli spostamenti all'interno e fra i paesi può ostacolare i servizi logistici e interrompere l'intera catena agro-*

alimentare e compromettere la disponibilità di cibo. L'impatto sulla circolazione della manodopera agricola e sulla fornitura dei fattori di produzione, porteranno presto difficoltà serie alla produzione alimentare, mettendo così a repentaglio la sicurezza alimentare per tutte le persone e colpendo soprattutto quelle più fragili e che vivono nei paesi poveri.”. In altre parole, sarebbe giusto chiedersi se siano ancora opportune forme smaccate di concorrenza, di concentrazione produttiva, di delocalizzazione ecc., ma anche di irresponsabile *mitizzazione* di forme meramente *edonistico-bucoliche* che potrebbero accrescere i rischi per la disponibilità di cibo (sicuramente più strategico delle mascherine) nei casi di emergenza;

- 4) se ai più, tutto questo potrebbe essere sembrato una *difesa d'ufficio*, a fronte dell'ennesimo e incomprensibile (oltre che immotivato) attacco all'agricoltura intensiva, in tutta onestà non ha per certo finalità assolute nei suoi confronti; netta è infatti la consapevolezza che molto è possibile e deve essere migliorato. Indubbiamente, nei Paesi con agricoltura intensiva permangono non di rado pratiche a rischio per la salute dei consumatori e dell'ambiente; tuttavia, sono ormai numerose le conoscenze che, purché applicate (rotazioni, *no tillage*, *cover crops*, sistemi di precisione nei campi e negli allevamenti ecc.), consentirebbero di avere l'agricoltura conservativa con: rese elevate, mantenimento della fertilità dei suoli, minore impatto ambientale in termini di gas serra e di inquinanti, minor occupazione dei suoli e quindi mantenimento della biodiversità. In buona sostanza, si arriverebbe alla **intensificazione sostenibile** perorata dalla FAO col motto: **produrre di più con meno**. Tuttavia, bando alle semplificazioni poiché trattasi di sfide a dir poco epocali, per vincerle è indispensabile l'innovazione (più Scienza e più tecnica, semmai corroborate da più etica); pertanto è prima di tutto necessaria la comprensione, a largo spettro, della complessità dei fenomeni da ciò sottesi e ben lontana dalla *banalizzazione* contenuta nelle citazioni iniziali. Quanto si va dicendo è facilmente comprensibile per i Paesi sviluppati, ma *due parole* sarebbero utili per ricordare che l'innovazione va pensata anche per i Paesi con livello di sviluppo estremamente basso, in particolare circa il gravoso tema di come far progredire l'agricoltura di sussistenza (che riguarda oltre il 40 % della popolazione mondiale e quindi costituisce una esigenza strategica nell'ambito di un futuro migliore per il pianeta). Purtroppo, la nostra esperienza diretta dice che non ci sono facili soluzioni, soprattutto per l'intreccio di problematiche diverse: non basta la tecnologia, ma servono anche istruzione, cambiamento di mentalità e una assistenza capillare, possibile solo da parte di chi già vive con loro sia pure con altre finalità (Chiese, ONG ecc.). Operativamente l'impresa si potrebbe definire come proibitiva, ma non impossibile se anzitutto cadesse una miriade di **tabù nei confronti dell'innovazione**, a partire da tante chiese e ONG, e si modificasse il paradigma degli aiuti come suggerito da Bertoni e Tabaglio (2018).

CONCLUSIONI

Prima di chiudere, crediamo doveroso richiamare quanti in buona fede hanno assunto posizioni di ostracismo nei confronti dell'agricoltura intensiva, per lo più sulla scorta di attacchi tanto virulenti, quanto immotivati, oltre che ingenerosi, affinché *venga aperta la pratica* per il ripristino della sua reputazione (assolutamente meritata). In particolare, ci sia consentito *spezzare una lancia* a favore degli allevamenti intensivi, purché razionali (non certo come quelli riscontrabili nei PVS fra cui vi è anche la Cina); con essi infatti, oltre che garantire l'uomo dalla malnutrizione, sarebbero facilitati i controlli sanitari proprio perché ne andrebbe della loro sopravvivenza, per cui non rappresenterebbero il problema per le zoonosi, ma semmai una soluzione.

Ciò detto, al termine di questa ampia trattazione e delle ultime considerazioni sull'agricoltura e i suoi rapporti con uomo e natura, non possiamo che esprimere l'auspicio di un diverso modo, per il futuro,

di approcciare (e condividere il più largamente possibile) i due problemi strategici per la sopravvivenza sulla terra:

- quello della salute umana che significa produzione di cibo sufficiente per tutti, ma anche sicuro e nutrizionalmente appropriato (in aggiunta al controllo delle infezioni e delle malattie in generale);
- quello della salute del pianeta (o Creato per i credenti) che, proprio perché in buona salute e avendo conservato la capacità di auto-rigenerazione, potrà garantire il cibo di cui sopra.

È ovvio che si tratta di due esigenze fra loro in competizione, ma che possono e debbono essere ricondotte all'unità; per far questo è anzitutto indispensabile riconsiderare il concetto biblico di *coltivazione* abbinato a quello di *cura o custodia* che da un lato non deve significare puro *sfruttamento* agricolo della terra, ma neppure utopica concezione di "**rispetto per la natura**", aprioristicamente ritenuta inalterabile (che, oltretutto, contraddice il significato comune di coltivazione). In questo ci aiuta la Laudato sì (2015) al n° 67: «*coltivare*» significa *arare o lavorare un terreno*, «*custodire*» vuol dire *proteggere, curare, preservare, conservare, vigilare*.” E un poco più oltre (al n° 115): “*la terra è stata data da Dio all'uomo, che deve usarla rispettando l'intenzione originaria di bene, secondo la quale gli è stata donata*”. Dunque l'uomo può intervenire sul terreno...avendo di mira il *bene* che dovremmo aggettivare con *comune* (poiché *l'intenzione originaria* non può essere che questa), ma aggiungendo un ulteriore particolare – sempre estratto dalla Laudato sì al n° 69 – cioè che non si può ritenere che questo bene comune riguardi solo l'uomo...”*Oggi la Chiesa non dice in maniera semplicistica che le altre creature sono completamente subordinate al bene dell'essere umano, come se non avessero un valore in sé stesse e noi potessimo disporre a piacimento*.” L'agricoltura (ma non solo essa), nel suo intervento deve quindi avere di mira l'uomo (tutto e tutti) ed anche le altre creature; credo che, a ben vedere, tutto ciò sia giusto e quindi condivisibile anche da chi cristiano non è.

Rimane tuttavia un grosso nodo che si vorrebbe qui contribuire a sciogliere: quello di chi e come (su quali basi) prende le relative decisioni. Un semplice esempio per meglio comprendere cosa questo nodo sottintenda: si è detto che *fare agricoltura* significa *opporsi alla natura*, dunque, può l'uomo scegliere le aree in cui fare agricoltura per lasciarne altre alla natura? E se fa *agricoltura-contro-natura*, le creature coinvolte sono e, in che misura, rispettate? Ma poi, da chi debbono venire le linee guida da seguire? Le risposte non possono essere semplici e non si intendono certo richiamare in questa sede i criteri di dettaglio per scelte che sono sicuramente strategiche; tuttavia, pare utile richiamarne alcuni generali. Restando alla Laudato sì (n° 116): “*l'interpretazione corretta del concetto dell'essere umano come signore dell'universo è quella di intenderlo come amministratore responsabile*.” Purché...per *amministratore responsabile* si intenda chi sappia affidarsi responsabilmente ai detentori di competenze (gli esperti possessori di Scienza e tecnica, semmai non disgiunte da giuste motivazioni etiche). Pertanto, tornando a quanto richiamato in apertura: *nulla sarà più come prima*, implica che il *decisore politico* si farà ora guidare dagli *esperti-esperti* sulla strada della sostenibilità; parola che riassume i due problemi strategici richiamati sopra e la cui metafora è un fiore con 4 petali, tutti ugualmente essenziali: economia, ecologia, etica e il più recente: salute-nutrizione. Semmai con alcune precisazioni: nella voce economia non potrà destare scandalo il profitto, sia pure aggettivato con giusto, motivato e ben utilizzato (per il bene comune); nella voce ecologia non vi potrà essere spazio per una natura *intonsa*, ma per una situazione equilibrata; nella voce etica dovrà trovare spazio il rispetto di tutte le componenti: quelle umane e quelle naturali; infine, nella voce salute-nutrizione dovrà trovare posto la cancellazione della malnutrizione (da privazione e da eccesso alimentare). In verità rimane il vincolo della sostenibilità energetica che raramente viene citata, ma che rappresenta la vera *spada di Damocle* per la sopravvivenza del pianeta, perché in grado di vanificare – ove non venisse assicurata nei prossimi decenni – qualsiasi altro sforzo.

Purtroppo rimarrà un altro grosso rischio, frutto della perenne tentazione della democrazia estrema;

se **uno vale uno** e quindi tutti sono chiamati a tutte le decisioni anche con implicazioni scientifiche, verrà a mancare il ruolo delle competenze e degli esperti che ne sono portatori (non solo per sé, ma come espressione del bene comune, in quanto auspicabilmente fedeli al giuramento ippocratico suggerito da Rotblat, 1999, Premio Nobel per la Pace 1995). Infatti, secondo una profonda metafora di Max Weber (Dorato, 2019): *“Il compito dello scienziato o dell’esperto è quello di fornirci una mappa che ci permetta di decidere come andare dove vogliamo andare...”*, senza prevaricare. A questo punto, per concludere, possiamo convenire con quanto suggerito da G. M. Crespi – dalla quale dissentiamo per molti temi su agricoltura e ambiente - nella lettera al direttore del Corsera il 16 aprile 2020: *“Insomma, stiamo finalmente imparando che è urgente e doveroso ricercare un nuovo e più rispettoso equilibrio con il Pianeta che ci ospita.”* Ma nel presupposto categorico che la parola **equilibrio** assuma il significato che gli si è voluto dare con questo contributo, cioè fondato su **Scienza e Coscienza** con cui, i veri esperti-competenti ne possano assumere la **responsabilità**, seppure per il tramite del *decisore politico*.

(*) Si ringraziano i Proff.ri L. Mariani e T. Maggiore per i preziosi suggerimenti.

Bibliografia:

Bertoni G. e Tabaglio V. (2018) *Lotta alla fame nel mondo: qualche considerazione sulle strategie operative*, AgriCulture, 6 aprile 2018; Capper J. L., R. A. Cady and Bauman D. E. (2009) *The environmental impact of dairy production: 1944 compared with 2007*, J. Anim. Sci. 2009. 87:2160–2167 doi:10.2527/jas.2009-1781; Caritas Italiana (2019) documento n° 49; *Dichiarazione universale dei diritti Umani* (1948), Assemblea Generale delle Nazioni Unite, 10 dicembre 1948; Dorato M. (1919) *Disinformazione scientifica e democrazia*, Raffaello Cortina editore; IPCC (2019) *Special Report Climate change and land*; Jones K. E., Patel N. G., Levy M. A., Storeygard A., Balk Deborah, Gittleman J. L., Daszak P. (2008) *Global trends in emerging infectious diseases*, Nature, 451(7181): 990–993. doi: 10.1038/nature06536; *Laudato sì* (2015) di Papa Francesco, Editrice Vaticana; Mariani L. (2020) *Emissioni di PM10 di origine zootecnica in Lombardia. Impatto ambientale e rapporti con l’epidemia di Covid19* (in corso di stampa); Pandit P. S., Doyle Megan M., Smart Katrina M., Young Cristin C.W., Drape G. W. & Johnson Christine K. (2018) *Predicting wildlife reservoirs and global vulnerability to zoonotic Flaviviruses*, Nature Communications. 9:5425 | <https://doi.org/10.1038/s41467-018-07896-2> | www.nature.com/naturecommunications 1; Quammen D. (2012), in *Spillover. L’evoluzione delle pandemie*, ADELPHI Editrice; Ritchie H. e Roser M. (2019), *Land Use*, in Research and data to make progress against the world’s largest problems; Rotblat J. (1999), *A Hippocratic Oath for Scientists*, Science, 286, 1475; Sandroni D. (2020), *Greenpeace, polveri sottili e numeri che non tornano*, AgroNotizie, 6-05-2020; Smith L. G., Kirk G. J. D., Jones P. J. & Williams A. J. (2019) *The greenhouse gas impacts of converting food production in England and wales to organic methods*, Nature Communications | (2019)10:4641 | <https://doi.org/10.1038/s41467-019-12622-7> | Stortini M. e Bonafé G. (2017) *Quali sono le origini del particolato?*, Ecoscienza (1), 12-13; UNEP Frontiers (2016) Report *Emerging Issues of Environmental Concern*; WRI (2018) World Resources Institute, Synthesis Report *Creating a sustainable food future*.