

Contributi di approfondimento scientifico sull'agricoltura biologica

Gruppo di docenti per la Libertà della Scienza

Gaio Cesare Pacini, Paolo Barberi, Stefano Bocchi, Manuela Giovannetti,
Andrea Squartini, Claudia Sorlini

Siamo a conoscenza del disegno di legge attualmente in discussione e delle critiche espresse in diverse occasioni dai detrattori dell'agricoltura biologica (sen. Cattaneo in testa) e non condividendo molte di queste dichiarazioni, abbiamo deciso, come "Gruppo di docenti per la Libertà della Scienza", di riprendere e affrontare alcuni temi controversi per un approfondimento scientifico. Con questo nostro contributo intendiamo ribadire la validità dell'agricoltura biologica, senza togliere nulla agli altri modelli di agricoltura e alla legittimità della loro esistenza, riconoscendo gli sforzi di tutte le agricolture nella ricerca di sistemi di gestione e pratiche più sostenibili.

Sulle differenze di produttività tra agricoltura convenzionale e agricoltura biologica

A coloro che sostengono che l'agricoltura biologica ha una resa molto bassa, fino al 50% o al 75% in meno facciamo presente che chiunque abbia fatto ricerca in agricoltura sa che una locuzione come "fino al 50 o al 75%" può avere una valenza comunicativa, ma sicuramente ha scarso valore scientifico. E' ammissibile usare tale locuzione, ma inefficace; infatti "fino al 50 o fino al 75%" comprende la metà di tutti i casi possibili, tra l'altro quelli più probabili, e quindi la quasi totalità, ma non offre informazioni sulla reale entità di un fenomeno.

Diventa invece del tutto inammissibile dal punto di vista scientifico concludere che, in base a quel "fino al 50, o 75%" in meno di produttività ad ettaro, "per portare solo prodotti biologici sulle nostre tavole, e realizzare il lieto fine della favola del biologico, avremmo bisogno del doppio della terra da coltivare, sottraendola a foreste e praterie".

Perché è inammissibile questo secondo ragionamento? Semplicemente perché i numeri non sono questi. Dati che provengono dagli ultimi studi di modellistica a livello planetario pubblicati nel Dicembre 2017 su *Nature* dicono che i valori di diminuzione delle produttività ad ettaro in seguito all'adozione dell'agricoltura biologica sono stimabili in una misura compresa tra l'8 e il 25% (Muller et al., 2017). L'ultima meta-analisi basata su dati storici di comparazione tra agricoltura biologica e agricoltura convenzionale, pubblicata nel 2014 sulla rivista *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* ci dicono che la diminuzione media di produttività ammonta al 20% (Ponisio et al., 2014). Ovviamente esisteranno anche casi in cui la diminuzione si avvicina al 50%, ma, avendo effettivamente studiato le evidenze scientifiche, si può affermare senza tema di smentita che questi casi sono ampiamente fuori dalla media.

Se spostiamo l'obiettivo dai paesi più industrializzati a quelli più poveri, nei quali l'obiettivo dell'incremento della produzione è più importante, è bene ricordare che con i 286 progetti di agroecologia (un paradigma emergente per la sostenibilità dei sistemi agro-alimentari che include anche il modello dell'agricoltura biologica) realizzati in 57 paesi dell'Africa e del Sud Est Asiatico, per un totale di 37 milioni di ettari si sono ottenuti risultati che non possono essere ignorati: raddoppio delle produzioni, riduzione degli impatti ambientali, incremento dell'occupazione e miglioramento della qualità della vita (de Schutter, 2010).

E' comunque necessario riflettere su un aspetto più generale. Si tende a considerare la questione sotto il profilo dell'uso degli spazi senza guardare alla dimensione del tempo. Comparare le diverse gestioni, convenzionale e biologica, in termini di produttività o di resa economica e stilare giudizi sulla base di un bilancio contabile "per ettaro e per anno" significa perdere di vista uno di motivi di fondo che giustificano

oggi la scelta di pratiche conservative: evitare all'ambiente impatti di sempre più difficile reversibilità nella prospettiva di lungo periodo. In questo senso, il mero confronto in redditività del prodotto o in superficie necessaria resta un esercizio del tutto parziale poiché la grandezza che si trascurava di mettere a bilancio, ovvero la possibilità di sostenere le produzioni nel tempo diminuendo progressivamente l'input di risorse, ha un'altra unità di misura non sommabile a quelle di un consuntivo aziendale. Per questo, anche se l'agricoltura biologica non dovesse mai riuscire ad equiparare i ricavi su base annua di quella convenzionale e se la qualità dei prodotti non risultasse migliore (ma esistono diverse evidenze di segno contrario; ad es. si veda Gomiero, 2018), la sua attuazione resterebbe un compromesso che ha una contropartita di natura ecologica il cui valore va misurato con ben altro metro e giudicato, a livello scientifico e politico, con i modelli predittivi opportuni.

Sulle alternative al biologico

Parlando di alternative possibili al biologico, i detrattori sostengono che "l'alternativa c'è ed è già in campo: è l'agricoltura integrata, degli imprenditori che innovano, che integra tutti gli strumenti di protezione delle colture (agronomici, fisici, biologici, chimici) secondo uno schema razionale per produrre quanto più possibile con le risorse disponibili usate nel modo più efficiente possibile. Un approccio tanto ragionevole e razionale da sembrare, di questi tempi, un'eresia".

Il metodo di produzione integrata, oltre a non essere una eresia, non è nemmeno un metodo particolare, adottato da un gruppo di agricoltori innovatori. Il metodo di produzione integrata dal 1 gennaio 2014 è il metodo di riferimento scelto dall'Unione Europea come metodo standard per realizzare il livello minimo di sicurezza di utilizzo dei pesticidi in agricoltura, in seguito ai numerosi problemi causati dal loro uso eccessivo e irrazionale nell'agricoltura convenzionale. Ogni anno il Ministero delle politiche agricole alimentari, forestali e del turismo pubblica "Linee guida nazionali per la produzione integrata delle colture" in applicazione della Direttiva n. 128/09/UE relativa all'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari.

Sulla base di queste linee tutti gli agricoltori, quelli più innovatori e quelli meno innovatori, sono obbligati ad adottare il metodo di produzione integrata. E' interessante vedere come nella sezione delle linee guida dedicata alla difesa fitosanitaria e al controllo delle infestanti, a più riprese viene indicato che "*Quando sono possibili tecniche o strategie diverse occorre privilegiare quelle agronomiche e/o biologiche in grado di garantire il minor impatto ambientale, nel quadro di una agricoltura sostenibile. Il ricorso a prodotti chimici di sintesi andrà limitato ai casi dove non sia disponibile un'efficace alternativa biologica o agronomica*". In quest'ottica, almeno per quanto riguarda i regolamenti europei e il nostro Ministero, la contrapposizione tra l'agricoltura integrata e l'agricoltura biologica non esiste.

Questa contrapposizione non deve esistere se si perseguono obiettivi di interesse pubblico. Entrambi i metodi sono parte di un continuum di combinazioni di singole pratiche agronomiche e tecniche di produzione che debbono garantire quantitativamente e qualitativamente la sicurezza alimentare, la salute dei cittadini e dell'ambiente, l'efficienza di utilizzo delle risorse e redditi soddisfacenti per i nostri agricoltori. Questa contrapposizione per noi è una forzatura che genera confusione e va contro l'interesse pubblico.

Sui prodotti a base di rame e sui prodotti chimici di sintesi

Piuttosto la nostra attenzione in qualità di ricercatori deve essere indirizzata a individuare quali sono le opzioni migliori, se necessario prevedendo una combinazione di azioni diverse e scartando sempre ciò che è pericoloso per la salute pubblica, anche in applicazione del principio di precauzione, senza faziosità o posizioni pregiudizievoli. E qui veniamo ad un altro cavallo di battaglia degli antagonisti del biologico: la presunta pericolosità per l'ambiente e la salute dell'uomo e degli animali dei prodotti a base di rame ammessi in agricoltura biologica. Si sostiene che, essendo il rame un metallo pesante, "inquina molto di più ed è molto più dannoso per uomini e animali di alcuni prodotti di sintesi con funzioni analoghe". Di

nuovo, si fa di tutta l'erba un fascio e si crea confusione. Una cosa è dire che il rame è un metallo pesante e inquina molto di più, altra cosa è dire che è molto più dannoso per uomini e animali di alcuni prodotti di sintesi con funzioni analoghe. Analizziamo questi due aspetti distintamente.

Per quanto riguarda l'impatto ambientale, il rame è un metallo pesante, peraltro utilizzato anche in agricoltura integrata, che ha caratteristiche di persistenza nel suolo per tempi indefiniti. I detrattori del biologico si mostrano certi che, avendo il metodo di produzione integrata più alternative alla lotta di funghi e batteri sotto forma di principi attivi chimici di sintesi, fa un uso del rame minore.

In linea teorica questo è possibile ma ci si dimentica di considerare aspetti pratici come il fatto che il rame viene molto spesso accoppiato a principi attivi chimici di sintesi per coadiuvarli nella lotta alle avversità e soprattutto che i limiti di utilizzo del rame in agricoltura integrata sono ben maggiori che in agricoltura biologica. Infatti, in linea generale, l'agricoltura integrata ed i vari piani regionali prevedono dosi massime fino ad 8 kg/ha anno di rame mentre le norme per l'agricoltura biologica (Reg. CE 889/08) hanno stabilito un limite massimo di 6 kg/ha anno. Inoltre, la Commissione Europea, consapevole dei rischi ambientali collegati all'utilizzo del rame, ha già richiesto un adeguamento al ribasso del limite per agricoltura biologica a 4 kg/ha anno, in applicazione dal 1° febbraio 2019: la metà del limite per le produzioni integrate. E' vero che non è obbligatorio per gli agricoltori integrati utilizzare il massimo delle dosi ammesse ma, se non ne hanno bisogno, allora perché ammettere un utilizzo così elevato di un metallo pesante?

Per quanto riguarda l'impatto sulla salute dell'uomo, invece, la comparazione tra il rischio per la salute dell'utilizzo di prodotti a base di rame o di prodotti chimici di sintesi vede sicuramente i prodotti rameici come di gran lunga meno pericolosi per la salute umana. Il perché in un certo senso ce lo spiegavano le nostre nonne quando ci dicevano di lavar bene la frutta prima di mangiarla. Ebbene, esse basavano i loro consigli sul fatto che i prodotti di rame non hanno proprietà citotropiche o sistemiche, rimangono sulla buccia dei frutti (o verdure) e possono essere rimossi con un semplice lavaggio in acqua. Molte delle 570 molecole contenute nei prodotti chimici di sintesi che storicamente rappresentano, secondo il rapporto nazionale dei pesticidi, un potenziale rischio di contaminazione, oltretutto hanno proprietà citotropiche e sistemiche e quindi, una volta irrorate sulla pianta, vengono traslocate in alcuni o tutti gli organi, comprese ovviamente le parti eduli. E' inutile in questo senso provare a lavarle, perché le molecole potenzialmente dannose o loro forme degradate non sono più in superficie. Va inoltre tenuto in considerazione che l'agricoltura convenzionale usa i prodotti a base di rame anche come fertilizzanti, creando quindi le condizioni perché vengano assorbiti dalle radici.

Diversi tra questi principi attivi, in passato e tuttora, vengono scoperti come potenzialmente o probabilmente cancerogeni, interferiscono con il sistema endocrino (*endocrine disruptors*) o sono comunque pericolosi per la salute in generale, e di conseguenza, sono per fortuna ritirati dalla produzione o sottoposti a divieto di utilizzo. Vale la pena ricordare che non è questo il caso del rame. Negli anni invece è stata questa la sorte del para-diclorodifeniltricloroetano (noto come DDT), dell'atrazina (un erbicida che interferisce sul sistema endocrino e che si continua tranquillamente ad utilizzare in dosi massicce negli Stati Uniti (<https://envirobites.org/2018/09/14/at-risk-from-atrazine>) e in altri Paesi extra UE), tetraclovinfos, parathion, malathion ed una lunga lista di altri prodotti chimici di sintesi. Ultimamente ha fatto scalpore il caso del glifosato, il cui utilizzo è ancora ammesso in agricoltura integrata nonostante che la agenzia internazionale per la ricerca sul cancro (*International Agency of Research on Cancer, IARC*) lo abbia classificato come "probabile cancerogeno". Da notare che la IARC è un'agenzia dell'organizzazione mondiale della sanità *World Health Organization, WHO*), che a sua volta fa parte delle Nazioni Unite. Non vi possono essere dubbi sul fatto che studi svolti da questa agenzia siano portati avanti in un'ottica di interesse pubblico, senza alcun intento di demonizzazione dei prodotti chimici di sintesi o dell'agricoltura integrata. Invece, l'assoluta attenzione che viene da più parti dedicata al caso del glifosato

è da ricondurre alla sua probabile cancerogenicità e al fatto che è l'erbicida più prodotto al mondo e almeno fino al 2015, quando è stato emanato il parere dello IARC, il più utilizzato in Italia. E' da rimarcare il fatto che il glifosato, per anni ritenuto un erbicida a bassissimo impatto ambientale, da quando (1996) sono state rilasciate le varietà OGM (principalmente di soia, mais, cotone e colza) con geni di resistenza a questo erbicida, ha causato l'insorgenza di 303 casi di piante infestanti (55% negli USA) divenute resistenti, obbligando gli agricoltori a ritornare all'uso di erbicidi più tossici e in dosi maggiori (<http://www.weedscience.org/Summary/MOA.aspx?MOAID=12>). Gran parte di questi casi è dovuto all'aumento dell'uso di glifosato nelle colture OGM, che quindi, contrariamente a quanto dicono i detrattori del biologico, è tutt'altro che ad impatto zero, sia per l'ambiente che per le tasche degli agricoltori (Benbrook, 2012).

Sulla fertilità dei suoli e le emissioni di anidride carbonica

Nel confrontare le prestazioni dei sistemi convenzionale e biologico sono stati presentati calcoli basati su periodi di osservazione di breve durata e focalizzati su singoli aspetti. Si è a questo proposito trascurato un aspetto che caratterizza centralmente il percorso dell'agricoltura conservativa: i risultati si raggiungono introducendo nel tempo sequenzialmente una serie di pratiche gestionali la cui additività e sinergia producono gli effetti di maggior rilievo e richiedono un periodo da otto a dieci anni per il loro raggiungimento. Per migliorare le condizioni di fertilità dei suoli, eccessivamente sfruttati, erosi e in via di desertificazione, fenomeno preoccupante anche in Italia (si stima che più del 20% del territorio nazionale e del 40% al Sud sia a rischio desertificazione: www.climatechange.org/italy/desertification) è indispensabile attuare una serie di buone pratiche che includono: (a) la non-lavorazione e la minima lavorazione; (b) il mantenimento del terreno inerbato per più tempo possibile nel corso dell'anno mediante cover crops e intercalari, che garantiscano un ininterrotto flusso di carbonio organico al sottosuolo sotto forma di essudati radicali; (c) rotazioni più lunghe, ovvero che introducano più colture prima di ripetere la stessa; (d) maggior diversità contemporanea nel sistema colturale con la presenza, insieme alla coltura da reddito, di miscugli di specie come colture di copertura; (e) ove possibile la pratica di un pascolamento animale controllato anche all'interno delle colture di pieno campo. Tutti e cinque i punti hanno come conseguenza un aumento della biodiversità microbica del suolo e il progressivo consolidamento della sua struttura, aumentandone la capacità di infiltrazione e ritenzione di acqua e la stabilità della sostanza organica oltre ai molteplici ecoservizi simbiotici alle piante.

La lunga sperimentazione di enti di ricerca come quella dei Farming System Trials (FST) in corso da oltre 40 anni da parte del Rodale Institute negli USA (<https://rodaleinstitute.org/>) ha evidenziato un netto incremento del carbonio organico nei terreni e un forte incremento della capacità del suolo di infiltrare acqua e mantenerla disponibile alla crescita delle piante nei periodi di siccità climatica. Oltre a mostrare come in confronti diretti non si riscontrino differenze significative di rese tra le gestioni convenzionali e quelle biologiche, si evidenzia che le seconde possano produrre addirittura rese maggiori (fino al 40 % in più) nelle annate in cui lo stress idrico in difetto e in eccesso (siccità o inondazioni) presenta i maggiori impatti e, quindi, come mostrino maggiore resistenza agli eventi estremi causati dai cambiamenti climatici. Ulteriori esempi di ricerche di lungo termine sono quelle dei gruppi di Miguel Altieri (University of California, Berkeley), Robin Kloot (University of Southern Carolina); Ray Archuleta (USDA). A studi accademici e governativi si affiancano sperimentazioni dirette da parte di scuole di agricoltori come, negli Stati Uniti le summer schools di Gail Fuller documentate da una serie di seminari (<https://vimeo.com/149989170>; <https://vimeo.com/150261321>; <https://vimeo.com/149786252>; <https://vimeo.com/150251183>), in Australia le ricerche di Christine Jones (<http://www.amazingcarbon.com/>), in Francia quelle di Frederic Thomas (<http://agriculture-de-conservation.com/Agriculture-Ecologiquement.html?cour=4>) e di Konrad Schreiber (<https://www.tedxlarochelle.com/portfolio/konrad-schreiber/>) e in Italia quelle di Andrea Fasolo (<https://agrologos.tumblr.com>).

Le presunte maggiori emissioni dovute ad una più ampia superficie necessaria all'agricoltura biologica per la stessa quantità di prodotto della convenzionale, ottenute anche con deforestazione, (Searchinger et al.,

2018; articolo citato ad esempio dai detrattori del biologico) riguardano uno scenario ipotetico e non tengono conto del calo di fertilità dei suoli coltivati con tecniche convenzionali, già pericolosamente in atto oggi (Ray, 2013). Nello stesso studio gli autori ammettono infatti che in suoli convenzionali intensivamente fertilizzati con concimi minerali le emissioni per ettaro siano comunque maggiori che in suoli condotti con regime biologico e che il loro rapporto non prende comunque in considerazione tutti gli altri servizi ecosistemici il cui beneficio andrebbe in effetti calcolato separatamente. Lo stesso commento vale per quanto precedentemente pubblicato da altri rapporti (Burney et al., 2010)

E' peraltro necessario ricordare che, dove l'attuazione delle buone pratiche sopra elencate nei punti a-e ha portato in 18 anni all'aumento della sostanza organica dall'1.7 al 6.1% fino alla profondità di 35 cm, il risultato è stato ottenuto partendo da suoli prima gestiti in maniera convenzionale. In altre parole, se gli stessi termini di agricoltura conservativa, agricoltura biologica ecc. hanno il proprio significato, è perché rappresentano un itinerario di tipo rigenerativo che porta alla correzione di una situazione di partenza che, per definizione, è identificata come compromessa. Per questo, confrontare le gestioni convenzionale e biologica per verificare quale delle due sia migliore sotto il profilo ambientale appare davvero aver scambiato come due corridori in una gara quelli che dovrebbero essere invece intesi come il punto di partenza e quello di arrivo. Inoltre, numerose evidenze scientifiche (vedasi ad es. la meta-analisi di Cooper et al., 2016) e interi progetti di ricerca (ad es. www.tilman-org.net) dimostrano che l'equazione agricoltura biologica = aratura è ormai superata e che l'adozione delle tecniche di agricoltura conservativa in biologico non solo è possibile ma permette di mantenere le rese delle colture. Ciò evidenzia – una volta di più – come le “immani carestie” evocate dai detrattori del biologico siano totalmente infondate e frutto solo di una visione di parte e del tutto ascientifica della questione.

Sull'innovazione e sull'economia di mercato legata ai prodotti di qualità del made in Italy

A proposito della presunta sofferenza dell'agricoltura italiana causata da imposizioni e restrizioni che porterebbero alla "paralisi", ricordiamo che l'ultimo rapporto “L'agricoltura italiana conta 2017” del Centro di Ricerca Politiche e Bioeconomia, Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria (CREA), istituto governativo, sostiene che il settore dei prodotti a denominazione registra sui mercati esteri le migliori prestazioni con 3.1 miliardi di Euro di valore al consumo e una crescita del 17% sull'anno precedente.

Il comparto dei prodotti a denominazione continua a detenere un'importanza economica di tutto rispetto: la produzione all'origine vale 6,3 miliardi di euro e il valore al consumo in Italia ammonta ad oltre 13,3 miliardi di euro. E tutto questo avviene grazie ad un'estrema diversità dei nostri territori che si traduce a sua volta in una vasta gamma di prodotti tipici e di elevata qualità certificata. L'Italia è di gran lunga il paese al mondo che possiede più indicazioni geografiche negli alimenti e nei vini: 859 prodotti di cui 294 prodotti agroalimentari, 527 vini e 38 altre bevande alcoliche. Come ha di recente ricordato il Presidente di Coldiretti, l'organizzazione professionale più rappresentativa in agricoltura, “Sul territorio nazionale ci sono 504 varietà iscritte al registro viti contro le 278 dei cugini francesi e 533 varietà di olive contro le 70 spagnole; inoltre nel Belpaese si trovano ben 40.000 aziende agricole impegnate nel custodire semi o piante a rischio di estinzione. In Italia è nata anche la più vasta rete di aziende agricole e mercati di vendita a chilometri zero con circa diecimila punti dove acquistare lungo tutta la Penisola prodotti alimentari locali”.

E' importante poi riflettere anche sull'impatto socio-economico e paesaggistico di sistemi agricoli estremamente semplificati come quelli tipici del modello industriale. Una ulteriore ristrutturazione del tessuto produttivo in Val Padana implicherebbe una ancora maggiore aggregazione di terre e stalle con chiusura di altre imprese e perdita di posti di lavoro. In Val Padana gli agricoltori si stanno riprendendo ora, dopo la crisi delle quote latte, anche grazie alle produzioni di qualità come quelle dei prodotti a denominazione e dei prodotti biologici, e forse sarebbe il caso di aiutarli in questa direzione anziché proporre panacee esterofili e inadatte ai nostri territori. Frenare ovunque il continuo consumo di suolo

agricolo, rimettere a coltura terreni abbandonati o marginali (fenomeni causati dai limiti del modello agricolo industriale), soprattutto in aree collinari e montane, avrebbe sicuramente un costo, ma permetterebbe sia di aumentare la produzione agraria sia di prevenire buona parte dei frequenti dissesti idrogeologici che accadono in Italia, abbattendone i relativi costi umani ed economici. Come dire, se veramente l'imperativo è quello di produrre di più, la cosa è largamente condivisibile, ma bisogna cominciare col mantenere all'uso agricolo i nostri terreni e quindi valorizzare i modelli produttivi che permettono di porre un freno all'abbandono. In questo senso, i dati Eurostat e della Commissione Europea ci dicono che l'agricoltura biologica è il migliore antidoto all'abbandono delle terre agricole, come dimostrato dai principali indicatori socio-economici negativamente correlati al tasso di abbandono (maggiore istruzione, minore età, maggiore ampiezza aziendale, maggior valore aggiunto delle produzioni, ecc.), che sono tipici degli operatori e delle imprese biologiche (Eurostat, 2013; European Commission, 2013).

Sul valore dell'agricoltura italiana

In risposta a chi, denigrando l'agricoltura italiana, richiede "una franca analisi della bilancia agroalimentare di un comparto che da decenni non innova" invitiamo a considerare una serie di dati ufficiali: l'Italia, con poco meno di 12.5 milioni di ha di SAU, 7° paese nella UE-28 per superfici coltivabili a disposizione (meno della metà della Francia, il primo della graduatoria), produce il valore aggiunto maggiore di tutta la UE, per un totale di 30 miliardi di Euro. Se in Francia avessero raggiunto un risultato così eccezionale, dati alla mano, si esprimerebbero in maniera molto diversa rispetto alla Senatrice a vita della Repubblica Italiana.

Con 1.7 miliardi di Euro (sorgente dei dati: rapporto "L'agricoltura italiana conta 2017") siamo il secondo paese al mondo per esportazioni di prodotti biologici, dopo gli USA e forse il loro unico vero *competitor*, il primo nella UE-28. Siamo il primo paese della UE-28 come numero di aziende biologiche. Forse val la pena considerare che, il nostro già menzionato Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria, che produce ogni anno il rapporto che citiamo, considera questi risultati dell'agricoltura biologica un successo del nostro paese e li include nella sezione del rapporto denominata "Prodotti di qualità", proprio insieme ai prodotti a denominazione del made in Italy. Ma c'è dell'altro: siamo il paese di Slow Food, che ha veicolato in tutto il mondo la nostra cultura alimentare, in ovvia opposizione ad una "agricoltura" industriale Fast Food; siamo il Paese delle 100 agricolture, dell'insuperata agrobiodiversità, Paese ove è nata e diffusa la dieta mediterranea, riconosciuta dall'UNESCO come bene protetto e inserito nella lista dei patrimoni orali e immateriali dell'umanità nel 2010.

Copriamo il 96% del fabbisogno del settore agroalimentare nazionale (sorgente dati: Istituto di servizi per il mercato agricolo alimentare, ISMEA, ente pubblico economico vigilato dal MiPAAF). Onestamente, non ci pare un dato così negativo, soprattutto considerando che tra i sette paesi della UE-28 che hanno più di 20 milioni di residenti (noi ne abbiamo più di 60) siamo quello che ha la SAU di gran lunga minore. Siamo un paese trasformatore e manifatturiero, abbiamo poche risorse primarie ma buoni o talvolta ottimi risultati, come in agricoltura negli ultimi anni, in termini di valore aggiunto.

Complessivamente, dal 2008, anno della crisi finanziaria globale, a oggi la filiera agroalimentare italiana ha visto una crescita del 16%. Visti i risultati del manifatturiero – + 1% – e dell'economia italiana nel suo complesso – +2% – ci sembra che i risultati del nostro settore non siano così deludenti. Nel 2016, l'agricoltura è infatti il settore che ha registrato il maggior aumento di occupati in Italia: +4,9% (sorgente dei dati: rapporto "L'agricoltura italiana conta 2017"). Un risultato che risalta ancora di più se confrontato con lo stesso dato nell'ambito dei servizi (+1,8%) e dell'industria (-0,5%). Secondo Coldiretti, a far incrementare l'occupazione è soprattutto la scelta di coltivare un pezzo di terra in proprio, da imprenditori: sono 51.000 le aziende agricole guidate da under 35, con una crescita del 6% rispetto al 2015. Sono aziende che in molti casi stanno sperimentando diverse attività che rientrano nel modello

alternativo di *azienda agricola multifunzionale* in grado di dialogare con il territorio circostante e valorizzare i servizi ecosistemici che è capace di assicurare ai cittadini.

Certo possiamo migliorare, ma per una volta possiamo prendere in considerazione l'ipotesi che il nostro modello di sviluppo, che comprende l'agricoltura biologica, non è poi così sbagliato?

Finora abbiamo parlato di innovazioni di prodotto. E' ovvio che anche il settore agro-alimentare ha bisogno di innovazioni di processo.

I denigratori del biologico spesso fanno riferimento all'immagine che l'agricoltura biologica sia un modello a zero innovazione e che quest'ultima risieda solo nell'agricoltura convenzionale (o integrata). Orbene, è più vero il contrario: la rinuncia volontaria alla chimica di sintesi obbliga gli agricoltori biologici a trovare soluzioni innovative, ad es. per la fertilizzazione e la difesa delle colture, spesso basate sull'integrazione tra diversi mezzi (genetici, meccanici, ecologici, ecc.) restituendo piena dignità alla figura professionale dell'agronomo. E' soprattutto grazie all'agricoltura biologica che sono nati settori economicamente fiorenti e ad elevato livello di innovazione dell'agroindustria come quello delle macchine per il controllo meccanico e termico delle piante infestanti e quello dei "biopesticidi" (es. artropodi utili, prodotti microbici, oli essenziali). Metodi e attrezzature dell'agricoltura di precisione non sono un'esclusiva dell'agricoltura convenzionale (integrata). Trattamenti fitosanitari con l'ausilio di droni vengono effettuati sia in aziende biologiche che biodinamiche.

Inoltre, è grazie all'agricoltura biologica che si sta dando un ruolo attivo agli agricoltori nello sviluppo delle innovazioni, grazie allo sviluppo di programmi di ricerca partecipata. Non ci dimentichiamo poi che il concetto stesso di "innovazione" si è evoluto rispetto a quello ben ristretto del brevetto e che la miglior garanzia di produrre innovazione è di coinvolgere l'utilizzatore nella ricerca fin dalla fase di progettazione. La ricerca partecipativa non ha bisogno della fase di trasferimento dell'innovazione per il semplice motivo che se una soluzione (l'innovazione) funziona, se è stata co-ideata dagli agricoltori, sarà da essi automaticamente utilizzata.

Sulla giustizia e sulle soluzioni al problema della sicurezza alimentare

Il più grande difetto dell'economia di mercato è quello che non prevede dei meccanismi che aiutino chi esce fuori dal mercato. La FAO (*Food and Agricultural Organization of United Nations*) ci ha detto a più riprese che, nonostante da anni il nostro pianeta sia in una condizione di autosufficienza alimentare, per via di problemi di accesso al cibo, 821 milioni di persone al mondo soffrono la fame (FAO, 2018). Questo è un fatto che fa male, prima di tutto ovviamente a chi quella fame la soffre tutti i giorni, e poi a tutte le donne e gli uomini di buona volontà che vorrebbero veder realizzata nel mondo una minima parte del concetto di giustizia, almeno a livello alimentare.

Se il problema è quello della fallibilità delle leggi di mercato, è lì che dobbiamo cercare le soluzioni, perché ad aggravare il problema della fame concorre in modo determinante l'iniquo sistema di redistribuzione delle risorse, come viene spiegato da qualificati esperti (Stiglitz, 2018, premio Nobel per l'economica; Giovannini, 2018).

L'ultimo studio scientifico, eseguito da un gruppo di scienziati provenienti da Svizzera, Germania, Italia, Regno Unito e Austria e pubblicato sulla rivista scientifica *Nature* nel 2017, sostiene che l'agricoltura biologica da sola non sarebbe in grado di risolvere il problema della fame nel mondo. Qualsiasi soluzione dovrebbe passare dalla combinazione di strategie coerenti che prevedessero interventi diversificati, con particolare riferimento alla riduzione degli scarti/sprechi alimentari (1,3 miliardi di t/a. FAO, 2013), un sensibile calo degli impatti di concimi azotati e agrofarmaci, un riequilibrio fra le colture collegate agli allevamenti intensivi (erbai) e quelle che alimentano direttamente le filiere collegate all'alimentazione umana (Muller et al., 2017). In sostanza, gli studi propongono di ridisegnare i sistemi agro-alimentari a

partire dalla sostenibilità delle diete, spesso sbilanciate per l'eccessivo consumo di carne. Si tratterebbe quindi di ottenere prodotti zootecnici con sistemi colturali sostenibili con animali alimentati con foraggi ottenuti dallo sfalcio di prati o da pascolo (N.B. contrariamente a quanto afferma la sen. Cattaneo, i pascoli non sono aree improduttive, anzi forniscono, nella maggioranza dei casi, foraggi di buona qualità per gli animali in allevamento in base alla loro fisiologia e all'ambito agronomico, tralasciando i numerosi altri servizi ecosistemici che forniscono). Contestualmente, l'incidenza della carne e degli altri prodotti di origine animale sulla porzione proteica della dieta umana dovrebbe diminuire dal 38% all'11%, a tutto vantaggio della salute dell'individuo. Diete sostenibili e sistemi di produzione meno impattanti sarebbero vantaggiosi per l'azienda agricola, per il cittadino consumatore e per il territorio in generale. Tutti questi aspetti, che rappresentano sfide fondamentali per i sistemi agro-alimentari del futuro e per l'intera umanità, mancano completamente nella visione riduzionistica dei detrattori del biologico.

Ci farà piacere dibattere su questi temi in termini scientifici e non ideologici e senza pregiudizi, nell'interesse dell'agricoltura, degli agricoltori e del futuro del pianeta.

Bibliografia

- Benbrook, C.M. (2012). Impacts of genetically engineered crops on pesticide use in the U.S. The first sixteen years. *Environmental Sciences Europe* 24: 24, 1-13.
- Burney A.J., Davis S.J., and Lobell D.B. (2010). Greenhouse gas mitigation by agricultural intensification. *PNAS* June 29, 2010 107 (26) 12052-12057.
- Cooper J., Baranski M., de Lange M.N., Bàrberi P., Fließbach A., Peigné J, Berner A., Brock C., Casagrande M., Crowley O., David C., De Vlieghe A., Döring T.F., Dupont A., Entz M., Grosse M., Haase T., Halde C., Hammerl V., Hüting H., Leithold G., Messmer M., Schloter M., Sukkel W., van der Heijden M., Willekens K., Wittwer R. & Mäder P. (2016). Shallow non-inversion tillage in organic farming maintains crop yields and increases soil C stocks: a meta-analysis. *Agronomy for Sustainable Development* 36: 22.
- de Schutter O. (2010). Report submitted by the Special Rapporteur on the right to food. UN General Assembly. Human Rights Sixteenth Session, Agenda item 3, A/HRC/16/49.
- European Commission (EC). (2013). Facts and figures on organic agriculture in the European Union, 45 p.
- Eurostat (2013). Statistics explained. Agri-environmental indicator - risk of land abandonment, 15 p.
- Fao (2018). The State of Food Security and Nutrition in the World.
- Gomiero T. (2018). Food quality assessment in organic vs. conventional agricultural produce: Findings and issues. *Applied Soil Ecology* 123, 714-728.
- Giovannini E. (2018). L'utopia sostenibile. Laterza, Bari.
- Ray D. K., Mueller N. D., West P.C., Foley J. A. (2013). Yield trends are insufficient to double global crop production by 2050 *Plos.one*.
- Muller, A., Schader, C., El-Hage Scialabba, N., Brüggemann, J., Isensee, A., Erb, K.-H., Smith, P., Klocke, P., Leiber, F., Stolze, M., Niggli, U. (2017). Strategies for feeding the world more sustainably with organic agriculture. *Nature Communications* 8, Article number: 1290, 1-13.
- Ponisio, L.C., M'Gonigle, L.K., Mace, K.C., Palomino, J., de Valpine, P., and Kremen, C. (2014). Diversification practices reduce organic to conventional yield gap. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 282, 20141396, 1-7.
- Searchinger TD, Wiersenus S., Beringer T. Dumas P. (2018). Assessing the efficiency of change in land use for mitigating climate change. *Nature* 564:249–253
- Stiglitz J.E. (2018). *Invertire la rotta, Disuguaglianze e crescita economica*, Ed Laterza, Bari- Roma.

Gaio Cesare Pacini, professore associato di Agronomia e Coltivazioni Erbacee, Università di Firenze

Paolo Bàrberi, professore associato di Agronomia e Coltivazioni Erbacee e Vice-Presidente di Agroecology Europe, già presidente della European Weed Research Society, Scuola Superiore Sant'Anna, Pisa

Stefano Bocchi professore ordinario di Agronomia e Coltivazioni Erbacee, coordinatore del Centro di Ricerca GAIA 2050, Dipartimento di Scienze e Politiche Ambientali, Università degli Studi di Milano

Manuela Giovannetti, professore ordinario di Microbiologia Agraria, già preside della Facoltà di Agraria e Direttore Centro Interdipartimentale di Ricerca "Nutraceutica e Alimentazione per la Salute", Università di Pisa

Andrea Squartini, professore associato di Ecologia Microbica, Università di Padova.

Claudia Sorlini professore emerito di Microbiologia Agraria, già preside della Facoltà di Agraria, Università di Milano

Gennaio 2019