

La *Xylella* non è la causa del disseccamento dell'olivo, ma se presente è solo la conseguenza

Pietro Perrino\*

(\*). Già Direttore dell'Istituto del Germoplasma del CNR di Bari.

### **Ragioni storiche**

*A partire dalla Rivoluzione industriale (Settecento - Ottocento) e la Rivoluzione Verde (anni Quaranta del Novecento) nel mondo, abbiamo assistito a molte scoperte e ad un aumento di produzione di beni che hanno permesso un notevole incremento demografico (da un miliardo nel 1800, a 7,6 miliardi nel 2018). Di tutte le scoperte scientifiche sono state utilizzate soprattutto quelle che hanno permesso l'arricchimento delle grosse corporazioni, le quali hanno pilotato lo sviluppo di società sempre più competitive e meno cooperative, avendo come obiettivo lo sfruttamento dell'uomo sull'uomo e per impadronirsi della maggior parte delle risorse naturali e di quelle prodotte dall'uomo (operai, intellettuali e scienziati). La conseguenza è stato lo sviluppo di un sistema sociale che premia chi obbedisce e punisce chi non si allinea. In generale, ai vertici delle istituzioni troviamo dirigenti educati a servire il sistema e allo stesso tempo a servirsene per rinforzare la propria posizione e non per fare gli interessi della collettività, nonostante l'apparente bontà delle leggi. In questo scenario, per nulla democratico, sono diventati dei valorosi individui come Edward Jenner (1749-1823), al quale i vertici inglesi dedicarono una statua per aver scoperto il vaccino del vaiolo. Vaccino che non ha mai funzionato ed ha fatto più vittime del virus selvaggio. Sulla stessa onda, segue l'esempio di Louis Pasteur (1822-1895), al quale la Francia dedicò una statua per la sua teoria dei germi, secondo la quale le malattie infettive sono dovute ai microrganismi e non al terreno (ambiente), come, invece, sostenevano Antoine Béchamp (1816-1908) e Claude Bernard (1813-1878), veri scienziati che le corporazioni hanno fatto cadere nell'oblio. La stessa cosa è successo ad altri scienziati, come Nikola Tesla (1856-1943), le cui scoperte sono state in parte utilizzate, ma attribuendole ad altri personaggi, ed in parte sono state occultate perché avrebbero impedito alle corporazioni di lucrare. Sono state applicate, invece, tecnologie che oltre ad essere costose risultano inquinanti, con effetti negativi sulla salute degli ecosistemi. Tutti effetti desiderati da chi comanda nel mondo. L'attuale sistema sanitario e agroalimentare ha bisogno di persone malate. Ciò fa comprendere perché la malattia degli olivi nel Salento è la conseguenza di politiche agricole volute, scelte dai vertici e purtroppo approvate dalla collettività schiava e inconsapevole, che ora, visti i risultati, si lamenta e si ribella. Fa bene a lamentarsi e ribellarsi, ma dovrebbe farlo con consapevolezza. La *Xylella* esiste, ma non è la causa del Disseccamento Rapido dell'Olivo (CoDiRO). Le vere cause della malattia sono le criticità ambientali. Per salvare le piante d'olivo e l'intero ecosistema dalla follia dell'eradicazione delle piante, decisa dai vertici (servi dei poteri forti), è necessario che sempre più gente diventi consapevole. Il fine di questo contributo è, appunto, aumentare la consapevolezza che siamo governati da folli, generati dal sistema sociale che consciamente o inconsciamente abbiamo sostenuto. Comunque, ora c'è bisogno di cambiare modello, rivisitando il passato.*

### **Historical reasons**

*Starting from the Industrial Revolution (Eighteenth-Nineteenth Century) and the Green Revolution (the Forties of the Twentieth Century) in the world, we have witnessed many discoveries and an increase in production of goods that have allowed a significant increase in population (from one billion in 1800, to 7.6 billion in 2018). Of all scientific discoveries, have been used those that have allowed the enrichment of big corporations, which have led the development of increasingly competitive and less cooperative societies, with the aim of exploiting mankind and taking control of most of the natural resources and those produced by man (workers, intellectuals and scientists). The consequence of that was the development of a social system that rewards those who obey and punishes those who are not faithful servant. In general, at the top of the institutions we find leaders educated to serve the system and at the same time to use it to reinforce their position and not to make the interests of the community, despite the apparent goodness of the laws. In this*

*scenario, not at all democratic, they have become valiant individuals such as Edward Jenner (1749-1823), to whom the British vertices dedicated a statue to have discovered the smallpox vaccine. Vaccine that has never worked and has made more victims than the wild virus. On the same wave, follows the example of Louis Pasteur (1822-1895), to whom France dedicated a statue for his theory of germs, according to which infectious diseases are due to microorganisms and not to the ground (environment), as instead, it was claimed by Antoine Béchamp (1816-1908) and Claude Bernard (1813-1878), true scientists that the corporations have made into oblivion. The same thing happened to other scientists, such as Nikola Tesla (1856-1943), whose discoveries were partly used, but attributing them to other characters, and in part they were hidden because they would have prevented the corporations from making money. Instead, technologies have been applied which, besides being expensive, are polluting, with negative effects on the health of ecosystems. All effects desired by those who command in the world. The current health and agri-food system needs sick people. This makes us understanding why the olive tree disease in Salento is the consequence of desired agricultural policies, chosen by the leaders and unfortunately approved by the slave and unaware community, which now, seeing the results, is complaining and rebelling. It's good to complain and rebel, but it should also do it knowingly. Xylella exists, but it is not the cause of the Rapid Olive Desiccation (CoDiRO). The real causes of the disease are environmental criticalities. To save the olive trees and the whole ecosystem from the madness of the eradication of plants, decided by the leaders (servants of the strong powers), it is necessary that more and more people become aware. The purpose of this contribution is, indeed, to increase the awareness that we are governed by fools, generated by the social system that we consciously or unconsciously supported. However, now we need to change paradigm, revisiting the past.*

Parole chiave: *Xylella*, disseccamento degli ulivi, CoDiRO, criticità ambientali, Salento, Puglia.

## **1. Introduzione**

Avevo preparato, come gli altri relatori che mi hanno preceduto, una presentazione con delle immagini, però dopo quello che ho ascoltato stamane rischierei di ripetere cose già dette e mostrate. Farò, pertanto, lo sforzo di ripensare il mio contributo, cercando di integrare quanto già detto.

Come premessa, vorrei dire che quello che hanno detto i relatori che mi hanno preceduto è di supporto a quello che ho sempre pensato del Complesso del Disseccamento Rapido dell'Olivo (CoDiRO) dal 2013, anno di esordio, soprattutto mediatico, della malattia e poi anche perché mi sono occupato di questa epidemia.

Mi sono occupato per una vita di biodiversità e le esperienze che ho fatto come ricercatore in oltre 40 anni mi suggeriscono che la causa del disseccamento non poteva essere la *Xylella*, ma una perdita di biodiversità dell'ecosistema, perché i lavori e le pubblicazioni a me note mostrano relazioni molto strette tra grado di biodiversità di un ecosistema e la diffusione delle malattie. In generale, la vulnerabilità degli organismi viventi, piante e animali, alle malattie è inversamente proporzionale al grado di biodiversità dell'ecosistema; più è alta la biodiversità e più bassa è la diffusione delle malattie, e, viceversa, più bassa è la biodiversità e più alta è la diffusione delle malattie (1, 2, 3). Conoscenze che ho cercato di divulgare in numerose occasioni (4, 5, 6, 7, 8, 9).

Per motivi di ricerche ho visitato le campagne di tutti i paesi del Mediterraneo, comprese le isole, grandi e piccole, Africa del Nord, Corno d'Africa, Nigeria, Sud Africa e Medio Oriente, dove mi sono recato in missione per raccogliere semi di antiche varietà di piante coltivate e spontanee affini, che poi ho depositato nella Banca Genetica del CNR di Bari, di cui, all'inizio degli anni Ottanta, sono diventato Direttore. Ho quindi avuto modo di osservare, leggere, studiare, ascoltare gli agricoltori di ogni luogo e tenere conferenze. L'esistenza di relazioni tra biodiversità di un ecosistema e la diffusione delle epidemie è un fatto ormai

acclarato da tempo e pubblicato da diversi gruppi di ricerca. Si tratta di relazioni basate su dati e osservazioni decennali (1, 2, 3). Per cui, quando nel 2014 mi hanno chiesto d'esprimere il mio parere sulla patologia degli ulivi nel Salento, ho risposto che per me era un dato atteso, perché ora è il disseccamento degli ulivi, ma domani ci saranno altre epidemie se continuiamo a perdere biodiversità nell'ecosistema (4).

Non sono un patologo, ma mi sono laureato in Scienze Agrarie, nel 1967 presso l'Università di Bari, e quindi ho studiato anche Patologia Vegetale, Microbiologia, Fisiopatologia, Genetica degli animali, Zoognostica, Miglioramento genetico, Entomologia e altre materie affini. Dopo la laurea, come ricercatore del CNR, ho fatto più genetica, ecologia e botanica che altro, conseguendo a Birmingham (UK), nel 1970, il M.Sc. sulle Risorse Genetiche Vegetali, Loro Conservazione e Valorizzazione.

Ho fatto questa precisazione sul mio curriculum per dire che non sono completamente all'oscuro in materia di patologia vegetale, anche se ritengo che non sia necessario essere dei patologi specialisti per esprimere la propria opinione sulle cause di una malattia, come quella in questione. Anzi, colgo l'occasione per sottolineare che in certi casi l'eccessiva specializzazione può essere, come dirò successivamente, addirittura controproducente.

## **2. La malattia: Complesso del Disseccamento Rapido dell'Olivo (CoDiRO)**

Ciò premesso, per quanto riguarda il CoDiRO (Fig. 1) mi sono studiato le pubblicazioni dei patologi (10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24) ed ho trovato quello che immaginavo e che posso così sintetizzare: il batteriologo, virologo, micologo ed entomologo, vede rispettivamente batteri, virus, funghi e insetti parassiti dappertutto. La specializzazione può essere una bella cosa, ma può anche essere una grande limitazione, nel senso che lo specialista si perde nel particolare, nelle formule, negli schemi e così facendo perde di vista il vero problema. Del resto, la storia della scienza mostra come spesso le scoperte non le hanno fatte gli esperti, gli specialisti o i professionisti, ma i dilettanti. Ciò perché il dilettante vive il problema, senza perdersi in schemi teorici. Mentre per lo specialista la ricerca è lo strumento, per il dilettante è lo scopo. Sono posizioni opposte, ma che possono essere anche complementari. Allora quando abbiamo il genio? Quando le due cose stanno insieme. Oppure quando, come è accaduto e accade raramente, lo specialista collabora con il dilettante. La multidisciplinarietà in fondo è questa! L'illuminato è quella persona che studia i particolari, ma senza perdere di vista il quadro d'insieme (il problema). Una cosa che accade raramente, ma accade (25, 26, 27).

Ritornando al problema del CoDiRO, i batteriologi dicono che la causa è il batterio, cioè la *Xylella fastidiosa* sottospecie *pauca*, ceppo codiro. I micologi dicono che tra le cause ci sono anche i funghi (una pletora di specie diverse), gli entomologi enfatizzano il contributo diretto o indiretto degli insetti (vettori e parassiti), e così via. Ma i patogeni sono veramente la causa della malattia?

## **3. Non esiste alcun nesso di causa effetto tra *Xylella* e CoDiRO**

Quello che emerge chiaramente dalla lettura delle pubblicazioni dei patologi è che non c'è alcun nesso di causa effetto: manca la prova di patogenicità del batterio. In pratica, il batterio non è stato trovato in tutte le piante con la sintomatologia del disseccamento rapido dell'olivo. I funzionari della Regione hanno fatto campionare l'area interessata, le cosiddette aree focolaio, ed hanno osservato che meno del 2% dei campioni conteneva la *Xylella*. E' come dire che nella città di Lecce c'è una malattia dell'uomo e l'epidemiologo trova che solo il 2% delle persone che presentano i sintomi sono affette da un batterio, potenzialmente patogeno. L'epidemiologo può concludere che la causa della malattia è il batterio? Stante anche il fatto che la predetta

percentuale non è mai salita oltre una soglia significativa o tale da giustificare l'attribuzione della malattia al batterio.

Questa riflessione l'ha fatta Laura Margottini, giornalista specializzata in materie scientifiche. Una giornalista che, come me e tanti altri, tra cui molti dilettanti, è arrivata alla conclusione che non c'è certezza della patogenicità della *Xylella*, così come, purtroppo, non c'è trasparenza e chiarezza (28).

A parte ciò, solitamente, i patogeni non sono la causa della malattia, ma la conseguenza. Qualche altro prima di me l'ha detto questa mattina: se le piante sono in buona salute, vivono in un terreno fertile, sano, in un ambiente o ecosistema equilibrato, dove c'è o dove esiste un certo grado di biodiversità, la pianta difficilmente diventa preda di uno o più patogeni. In generale, la pianta che vive in un ecosistema equilibrato è in grado di attivare i meccanismi di difesa capaci di controllare i patogeni, vecchi o nuovi che siano, evitando lo sviluppo di epidemia (1, 2, 3). È solo una teoria? Se sì, abbiamo la possibilità di verificarla?

#### **4. Teoria delle criticità ambientali**

Per verificare la teoria secondo la quale i patogeni sono degli opportunisti e quindi la conseguenza e non la causa della malattia, ho preso in considerazione alcuni dati ambientali che mi potessero consentire di affermare che il patogeno, il batterio o i funghi, sono a valle e non a monte della malattia del CoDiRO. Oltre alle pubblicazioni dei patologi, ho letto i rapporti di diverse agenzie che si occupano di ambiente, come l'Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente (ARPA - Puglia) (29) e l'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) (30, 31), e ho trovato che c'è una componente ambientale che può aver contribuito a causare la vulnerabilità delle piante al CoDiRO. Le piante si ammalano e possono risultare infette (presenza di patogeni), perché a monte dei patogeni ci sono delle criticità ambientali e una di queste è la molecola del glifosato, una criticità ricordata stamane anche da altri relatori. Una molecola nota con il nome commerciale di Roundup o Roundup Ready.

Si tratta di un erbicida che conoscevo già, perché prima ancora di occuparmi del disseccamento rapido degli ulivi, mi sono occupato di OGM (organismi geneticamente modificati), nel senso che ero e sono tra quelli che sono contro l'uso di piante OGM (dette anche piante transgeniche) e in modo particolare di alcuni OGM, piante transgeniche resistenti ad alcuni insetti parassiti o agli erbicidi, come è successo per esempio con il mais transgenico resistente all'erbicida Roundup, cioè al glifosato, in quanto è stato ingegnerizzato per essere resistente a questa molecola. Ma prima di parlare di come il mais è stato ingegnerizzato, diamo qualche informazione sul glifosato.

Il glifosato è una molecola artificiale, sintetizzata per la prima volta nel 1950, ma senza alcuna pubblicazione. Fu riscoperta nel 1970 (32, 33) da un chimico che cercava una molecola che impedisse la formazione delle incrostazioni nelle tubazioni e per caso scoprì il glifosato, un ottimo erbicida, anzi favoloso, perché è sistemico, entra nella pianta e va a bloccare un enzima importantissimo per il metabolismo di tutte le erbe spontanee, tranne poche specie. Si tratta dell'enzima 3-fosfoaciltransferasi 1-carbossiviniltransferasi (EPSP sintasi). Possiamo dire che la stragrande maggioranza delle specie vegetali trattate con il glifosato muore.

Dopo questa scoperta, la Monsanto (ora Bayer) pensò di ingegnerizzare la pianta di *Zea mais*, inserendo nel suo genoma un gene (si fa per dire, perché in pratica si inserisce un costrutto: un cocktail di molecole, tra cui pezzi di virus mortali) che è resistente al glifosato, prelevandolo da microorganismi resistenti al glifosato (34). Infatti, ci sono microorganismi ai quali la molecola del glifosato non nuoce, in quanto non riesce a

bloccare il loro enzima, perché strutturalmente diverso. Si tratta dello stesso enzima EPSPs, naturalmente diverso, presente, per es., nel batterio *Agrobacterium* sp. ceppo CP4. In questo modo fu costituito un mais transgenico resistente all'erbicida (a base di glifosato). In pratica, trattando un campo di mais transgenico con questo erbicida, muoiono tutte (o quasi) le erbe tranne le piantine di mais. E quindi, l'agricoltore è contento di non dover più spendere soldi per eliminare le erbe infestanti. C'era quindi un problema di natura economica, quale quello di spendere soldi, tempo ed energie per diserbare, che con il mais transgenico scompare. Ciò, quando funziona, è vero, ma solo per poco tempo, perché dopo alcuni anni, accade che si sviluppano delle superinfestanti, cioè erbe resistenti al glifosato. Praticamente, nel tempo questa strategia di produrre piante transgeniche resistenti agli erbicidi (ma anche agli insetti), non funziona più; per di più le piante transgeniche diventano esse stesse vulnerabili a diversi patogeni ed avversità ambientali. Ciò è stato ampiamente dimostrato da numerosi ricercatori statunitensi (35, 36, 37, 38, 40).

## **5. L'uso del glifosato nell'olivicoltura salentina**

Per decenni, nelle aree focolaio del Salento, è stato usato il Roundup, cioè il glifosato, negli uliveti per eliminare le erbe spontanee allo scopo di rendere più agevole la raccolta delle olive, dopo la loro caduta al suolo. Le statistiche relative al consumo di Roundup in Italia, tranne in alcune Regioni (come la Lombardia), non parlano di Roundup o glifosato, ma solo di erbicidi. Sappiamo però che il glifosato è l'erbicida più utilizzato nel mondo e quindi anche in Italia. E che cosa ho trovato nei rapporti dell'ARPA? (29). Una relazione interessante: in Puglia, se si va a leggere il quantitativo di erbicida per ettaro e per provincia (perché così viene riportato) non si capisce gran che, perché per provincia cosa vuol dire? Le province hanno superfici agricole diverse. Magari se ne usa di più (in assoluto) nella provincia di Foggia o di Bari, ma è più importante leggere il consumo per ettaro, cioè leggere il dato per Superficie Agraria Utilizzata (SAU). Ricalcolando tutto si trova il consumo di glifosato per ettaro coltivato. Emerge che nelle aree focolaio, quindi in provincia di Lecce, il quantitativo di erbicida, pari a 4,05 Kg/ha, è significativamente superiore a quello delle altre province: Taranto (0,37 kg/ha), Foggia (0,92 kg/ha), Bari (1,11 kg/ha) e Brindisi (2,18 kg/ha). Più dettagli sulla quantità di erbicidi usata dal 2003 al 2017 sono riportati in seguito.

Con tutte le limitazioni sulla precisione e affidabilità delle statistiche, si può affermare che il disseccamento si è manifestato dove si usa più glifosato. Cioè la malattia si è manifestata principalmente dove per decenni (comunicazioni degli agricoltori) il glifosato è stato abbondantemente usato e abusato. Probabilmente in quantità superiore a quella indicata dalle statistiche. Tuttavia, il fenomeno del CoDiRO è più accentuato nelle aree focolaio del Salento probabilmente perché lì ci sono anche altre criticità ambientali, che sono meno gravi o addirittura assenti nelle aree non ancora colpite dalla malattia. Un'altra importante criticità è l'acqua di falda.

Questa mattina, altri, prima di me, hanno accennato all'inquinamento delle acque di falda. Nel Salento, la quasi totalità dell'acqua utilizzata in agricoltura e anche per usi domestici e industriali è acqua di falda. Da considerare che non è vero che la molecola del glifosato dopo poco tempo decade, anzi, essa degrada in AMPA (acido aminometilfosfonico), una molecola ancora più pericolosa di quella genitrice. Molecole di glifosato e AMPA, nelle Regioni dove le Agenzie Ambientali rilevano queste sostanze, sono state trovate nelle acque di falda superficiali e profonde (30, 31). Questa persistenza fa sì che il glifosato venga ripescato con le acque di falda e redistribuito al suolo ed alle piante coltivate, incluse quelle d'olivo.

## **6. Acqua al glifosato e conseguenze mortali per l'ecosistema**

Quanto male fa il glifosato? Abbiamo già detto che uccide le erbe. Ma uccide anche la microflora, le micorrize e la microfauna del suolo. E che cosa significa che uccide questi microrganismi del suolo? Significa che rende il suolo sterile, cioè lo rende un semplice supporto fisico e non vitale per le piante che invece hanno bisogno di un supporto fertile e ricco di microflora, micorrize e microfauna, che, vivendo in simbiosi con le piante coltivate (quindi anche l'olivo) le aiutano a nutrirsi meglio e ad evitare la vulnerabilità alle avversità biotiche e abiotiche.

Quali altri danni fa il glifosato? Ossida i microelementi, come Ca, Co, Cu, Fe, Mn, Mg, Ni e Zn, importantissimi per il metabolismo e quindi la vita delle piante. I microelementi presenti nel suolo, nella forma ossidata, sono indisponibili per le radici delle piante e quindi anche per la pianta d'olivo. Se la pianta non può assorbire questi microelementi, perché sono presenti nella forma ossidata, c'è il fatto che essa non può nutrirsi bene e quindi s'indebolisce, non riesce a produrre "fitoalessine", per es., ed altre molecole che in condizioni normali gli permetterebbero di attivare i meccanismi di difesa contro il batterio, impedendo a questo di moltiplicarsi e diffondersi nell'ambiente, evitando di causare la tanto pubblicizzata "epidemia di *Xylella*".

Le piante d'olivo indebolite non sono più in grado di reggere la simbiosi e quindi anche i simbionti del suolo muoiono. Una morte che la maggior parte dei patologi che si sono interessati alla patologia non vede o non considera, tanto è vero che continua a suggerire ai funzionari della Regione Puglia e al Ministero delle Politiche Agricole Alimentari Forestali e del Turismo (MIPAAF) l'aumento dell'uso di pesticidi (vedi ultimo decreto dell'ex Ministro Martina) per controllare *Philaenus spumarius* (sputacchina media), il principale insetto vettore della *Xylella*. L'eccessiva specializzazione dei patologi aumenta l'attenzione sui patogeni e fa perdere di vista l'ecosistema e le vere cause della malattia.

## 7. Altri danni del glifosato

La molecola del glifosato va a stimolare i patogeni del suolo e direttamente o indirettamente anche la *Xylella*. Tutto quello che sto cercando di sintetizzare è narrato egregiamente nelle pubblicazioni di ricercatori statunitensi che hanno indagato per almeno 20 anni sui danni che poteva causare il glifosato (40). Accademici e professori emeriti dell'Università di Purdue (USA) e ricercatori dell'USDA (Dipartimento dell'Agricoltura degli Stati Uniti d'America), quando alla fine di queste ricerche hanno steso un rapporto che volevano usare per fare una conferenza stampa e dire agli agricoltori degli USA che bisognava smetterla di usare il Roundup, cioè il glifosato, i vertici dell'USDA hanno bloccato la conferenza e hanno detto: non possiamo dire queste cose, perché andiamo a sconvolgere tutto il sistema. E' quello che in parte è stato ricordato anche qui stamane: cioè se c'è un modello agricolo ad alto impatto ambientale di tipo industriale, non lo puoi cambiare. Perché? Perché ci sono le imprese, ci sono le multinazionali che devono vendere quei prodotti e ciò avviene, spesso, anche con l'approvazione o sostegno di molti specialisti che pretendono di rappresentare la scienza, perché i ricercatori, diciamocelo francamente, svolgono dei progetti finanziati dalle multinazionali e quindi che devono fare? Devono appoggiare un modello agricolo industriale, tanto è vero che vogliono trasformare l'agricoltura salentina, l'agricoltura della Puglia, in un'agricoltura intensiva, di tipo industriale, che ovviamente non considera l'ecosistema.

Mi chiedo e vi chiedo: come si può pensare di attuare un modello agricolo ad alto impatto ambientale in Puglia, dove l'acqua è notoriamente scarsa? Per fare agricoltura intensiva ci vuole molta acqua. E dov'è quest'acqua? Non ce n'è tanta per fare quello che possono fare in Valle Padana. Non solo, ma, come ho già detto, si tratta di acqua di falda al glifosato e sicuramente inquinata anche da altre molecole tossiche e metalli pesanti. In Puglia possiamo fare solo aridocoltura e cercare di aiutarci con la biodiversità. Questo è il verso in cui dobbiamo andare, oltre che cercare nuove fonti idriche.

Ci sono ancora altre criticità ambientali nel Salento, da me evidenziate in diversi altri contributi (7, 8, 9, 31, 39). Purtroppo, le istituzioni regionali, nazionali ed europee suggeriscono altro.

## 8. Gli errori della Regione Puglia, commissioni di esperti e associazioni di categoria

*Taglio degli alberi malati o presunti tali per abbattere il patogeno.* Gli esperti che contano (o che sono al servizio delle istituzioni) suggeriscono di risolvere la problematica del CoDiRO con il taglio o l'espianto delle piante attaccate dalla *Xylella* e per giunta di tutte le piante che si trovano nel raggio di 100 metri dalla pianta attaccata, con e senza sintomatologia. In pratica, suggeriscono di creare un deserto. D'altra parte, gli stessi esperti affermano che cogliere l'obiettivo di bloccare o fermare la *Xylella* significa solo differire nel tempo l'avanzamento del batterio ed eventualmente della malattia, non significa bloccare l'avanzamento del batterio per sempre! Ma vi pare questo un modo serio di risolvere il problema?

*Cultivar resistenti.* Gli stessi esperti suggeriscono di sostituire le cultivar che adesso sembra siano più suscettibili con cultivar tolleranti e/o resistenti alla *Xylella*. Ora, ammesso e concesso che queste cultivar siano resistenti alla *Xylella*, per quanto tempo lo sarebbero, se si continua a ridurre la biodiversità dell'ecosistema e a rendere sterili i suoli anche con l'uso di glifosato e acqua inquinata? Ebbene porsele queste domande, perché in un modello agricolo ad alto impatto ambientale anche le cultivar d'olivo resistenti, in una condizione di monocoltura e peggio ancora di mono cultivar, nel giro di qualche anno diventerebbero suscettibili, specialmente in un ecosistema in cui la biodiversità viene di fatto azzerata dal modello agricolo industriale.

*Innesti con cultivar resistenti.* Le stesse argomentazioni valgono anche quando gli esperti suggeriscono di risolvere il problema del CoDiRO con la strategia di innestare le cultivar suscettibili con cultivar tolleranti e/o resistenti.

*Pesticidi per uccidere i potenziali vettori della Xylella.* L'uso di pesticidi oltre a non cogliere l'obiettivo di eliminare tutti i vettori, spesso nel tempo finiscono col creare vettori più resistenti, inquinando l'ambiente e colpendo mortalmente anche insetti non vettori (non target) e spesso utili in agricoltura, come le numerose specie di pronubi, come le api e gli uccelli. Insomma, l'uso dei pesticidi è anche un ulteriore colpo mortale alla biodiversità dell'ecosistema.

*Arature per distruggere le erbe di cui si nutrono gli insetti vettori.* I diversi piani elaborati dai funzionari della Regione Puglia e del MIPAAF, con il sostegno dell'Autorità Europea per la Sicurezza Alimentare (EFSA), continuano a raccomandare di arare il terreno per eliminare le erbe di cui la sputacchina (*Philaenus spumarius*), vettore della *Xylella*, si serve per completare il suo ciclo biologico. Il ragionamento è che venendo a mancare l'ospite (l'erba) la sputacchina ha meno opportunità di moltiplicarsi e quindi di diffondere il batterio all'olivo e altri potenziali ospiti. Ciò è sbagliato per almeno tre motivi: 1) le arature quand'anche riuscissero ad abbattere la presenza del vettore (o vettori), analogamente all'uso degli erbicidi, distruggono e/o disturbano la flora, la microflora, la fauna e la microfauna che sono le componenti dell'ecosistema degli uliveti; 2) le arature disturbano le micorrize del suolo e quindi la rete di comunicazioni che è alla base dell'ecosistema; 3) è noto da tempo che le arature destabilizzano la struttura del suolo e quindi la capacità idrica del suolo, tanto che nel mondo è in continua crescita l'abitudine di non arare più il terreno o di ararlo quanto meno possibile o solo quando è strettamente necessario anche allo scopo di sequestrare quanta più anidride carbonica possibile; stiamo parlando di conoscenze già note ai docenti che insegnano agricoltura, dalle scuole secondarie all'università. Per questi ed altri motivi di sostenibilità dell'ecosistema, le erbe invece di essere eliminate dovrebbero essere lasciate crescere fino a fioritura, quindi falciarle e interrarele in epoca opportuna, evitando, in ogni caso, di violentare il suolo. Le erbe falciate

potrebbero essere usate nei processi di compostaggio, se l'agricoltura entrasse nel circolo virtuoso dei programmi rifiuti zero.

*Potature drastiche.* I funzionari regionali, nazionali ed europei hanno suggerito l'applicazione di potature drastiche allo scopo di eliminare la maggior parte dei rami e delle branche delle piante d'ulivo che presentavano i sintomi del disseccamento. Ciò, invece di aiutare le piante le ha ulteriormente indebolite, in quanto è stato completamente ignorato il fatto che la parte verde, fino a quando è ancora viva, con la sua funzione vegetativa aiuta le piante a reagire e a rallentare il disseccamento. La funzione vegetativa della chioma garantisce alla pianta la possibilità di continuare a dialogare con le altre componenti dell'ecosistema, specialmente in presenza di criticità.

## **9. Una storia che inizia con Pasteur**

Gli errori della Regione Puglia e delle commissioni di esperti sono anche la conseguenza di un disegno che parte da lontano. Ciò da quando la teoria dei germi di Louis Pasteur (XIX sec.) prevalse su quella dei suoi contemporanei, come Antoine Béchamp e Claude Bernard, i quali sostenevano, invece, che la causa delle malattie non erano i germi (virus e batteri) ma il terreno (41, 42, 43, 44).

Alle case farmaceutiche piacque la teoria dei germi perché ciò offriva loro la possibilità di produrre molecole (farmaci) capaci di uccidere i germi e quindi avviare quel grande business che le portò a diventare sempre più ricche e più potenti, tanto da possedere banche e governi.

Si è così sviluppato un sistema asociale dominante, che diventa sempre più difficile da cambiare. Ciò spiega perché, nel nostro sistema, la malattia degli olivi e della *Xylella* in Puglia non poteva avere una storia diversa da quella che ci vuol far credere che la causa del CoDiRO sia il batterio e non il terreno, cioè le criticità ambientali (7). Se è vero come è vero che la causa della malattia non è il batterio ma l'ambiente inquinato dall'uomo, anche attraverso agricolture di rapina, inquinanti e politiche agricole sbagliate, è chiaro che alla fine la vera causa del CoDiRO è l'uomo nel suo complesso. Ora, la popolazione salentina che è diventata consapevole di aver sbagliato ad essersi fidata dei politici, deve fare di tutto per cambiare paradigma agricolo, anche perché le tecnologie necessarie sono già note e pronte da decenni. Seguono alcuni esempi.

## **10. Gli olivi malati possono essere salvati proprio dai microrganismi**

Circa un secolo dopo Pasteur, arriva sullo scenario d'oggi Teruo Higa, un agronomo e microbiologo giapponese, e scopre i microrganismi effettivi. Higa cercava alternative alle sostanze chimiche impiegate in agricoltura, ma le sue ricerche restarono senza esito fino al 1981. Higa analizzando il comportamento, il contenuto e l'effetto sulla vegetazione dei microrganismi usati nei suoi esperimenti, scoprì che una particolare combinazione di colture chiamata EM (Effective Microorganisms), aveva un effetto benefico soddisfacente in agricoltura (45).

Sono trascorsi 40 anni da questa scoperta, ma sono in pochi o pochissimi nel mondo che la usano. Recentemente, un ricercatore del CRA (Consiglio per la Ricerca in Agricoltura) di Pescia ha ottenuto dei risultati positivi con l'applicazione della tecnologia degli EM (46) per la gestione del verde ambientale ed ornamentale, ma a quanto pare il Ministero delle Politiche Agricole e Forestali, l'ente che vigila sul CRA, non li conosce. Se l'avesse conosciuti e presi in considerazione avrebbe suggerito la tecnologia ai funzionari e ricercatori della Puglia, invece di decretare l'uso massiccio di pesticidi. Tra l'altro, la tecnologia è

conosciuta anche da alcuni olivicoltori salentini che la stanno applicando con successo salvando le piante d'olivo che secondo i funzionari della regione Puglia dovrebbero essere abbattuti.

## 11. Ci sono anche gli endofiti.

A mio avviso la *Xylella* non è la causa del CoDiRO, ma supponendo che lo sia, la ricerca invece di sviluppare tecniche per controllare direttamente lo sviluppo del batterio con metodi naturali propone la soluzione più difficile e improponibile: l'abbattimento delle piante d'olivo infette e purtroppo anche quelle che presentano la sintomatologia senza il batterio. Seguono alcuni esempi di ricerca che dovrebbero essere incentivati, ma che solo pochi ricercatori nel mondo portano avanti.

I microbi, spesso ritenuti agenti di diverse malattie per l'uomo, gli animali e le piante, sono anche capaci di avere un ruolo benefico per tutti gli organismi viventi. Sono molti i microrganismi che vivono in simbiosi con le piante, tanto da costituire il loro microbiota.

Oggi, dopo tante resistenze, i concetti di ologenoma e olobionta sono ormai accettati. In pratica, ogni organismo vivente pluricellulare, per esempio l'olivo, ha il suo genoma più quello di tutti gli organismi unicellulari che vivono in simbiosi con esso. L'insieme dei genomi si chiama ologenoma. Sicché ogni organismo è caratterizzato dalle interazioni tra il genoma dell'ospite (per esempio l'olivo), quello dei microrganismi che vivono in simbiosi (microbiota) e di entrambi con l'ambiente. È grazie a queste interazioni che è possibile l'adattamento ai cambiamenti ambientali e l'evoluzione degli organismi viventi (47, 48, 49).

In pratica, ciò significa che nel corso dei millenni diversi patogeni dell'olivo, come di tante altre specie vegetali e animali, potrebbero essere diventati simbionti o endofiti benefici.

La letteratura sulla cooperazione degli endofiti, microrganismi che vivono in simbiosi con l'ospite e che l'aiutano a difendersi dai patogeni è ormai molto ricca (50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57). È una linea di ricerca che permetterebbe di sviluppare strategie per aiutare le piante agrarie, incluso l'olivo, ad essere più resistenti alle avversità abiotiche (ambientali) e biotiche (batteri, funghi e virus). Seguono alcuni esempi.

In diverse specie di agrumi sono state trovate interessanti associazioni tra la presenza di alcuni endofiti, come il batterio *Curtobacterium flaccumfaciens*, e la resistenza a un ceppo di *Xylella fastidiosa* che è ritenuta causa di una clorosi (CVC: Citrus Variegated Chlorosis) (50). Lo stesso tipo di associazione è stato trovato tra il batterio *Methylobacterium mesophilicum* e *Xylella fastidiosa* in altre due specie di piante: *Catharanthus roseus* (Pervinca del Madagascar) e *Nicotiana clevelandii* (Tabacco Cleveland). Le piante di pervinca e di tabacco contenenti *M. mesophilicum* sono risultate più resistenti alla *Xylella* (51).

Questi risultati sono stati confermati anche in uno studio successivo in arancio dolce [*Citrus sinensis* (L.)]. La presenza di *C. flaccumfaciens* interagisce con *X. fastidiosa* riducendone la severità dei sintomi di clorosi (CVC) (52). Un altro batterio che sembra ostacolare lo sviluppo di *X. fastidiosa* nella vite è *Pseudomonas aeruginosa* insieme a molti altri batteri (53). Alcuni funghi (*Cochliobolus* sp.) isolati da piante di vite risultano essere inibitori della *X. fastidiosa* in vitro. In questo caso sarebbe stata isolata la sostanza (radicinin) prodotta dal fungo che ha azione antibatterica (inattivazione della proteasi) contro la *X. fastidiosa*.

Di qui l'idea che esistono in natura molecole che potrebbero essere anche sintetizzate in laboratorio per inibire la crescita e diffusione di batteri come *X. fastidiosa* (54). Di recente, alcuni studiosi, maniaci della

transgenesi, hanno modificato geneticamente il batterio *Methylobacterium extorquens* per osservare la sua capacità a ridurre lo sviluppo di *X. fastidiosa*, in piantine di *Pervinca rosea* (*C. roseus*) (55).

Gli endofiti possono funzionare anche sugli insetti vettori di batteri patogeni, come la *Xylella*, nel senso che possono impedire all'insetto vettore di riprodursi. Purtroppo, spesso si legge che questi endofiti bisogna ancora cercarli (56). È stato dimostrato anche, per esempio in peperone, che gli endofiti possono aiutare le piante ad essere più resistenti alla siccità (57).

Un altro esempio di biocontrollo è quello dell'uso dei batteriofagi o semplicemente fagi: virus che distruggono i batteri. A partire dal 2006, un team di ricercatori del Texas ha provato a controllare un ceppo di *Xylella* che attacca i vigneti americani. Sono stati isolati e propagati dei fagi capaci di attaccare la *Xylella*. Nel 2014, un cocktail di diversi fagi è stato saggiato in serra per verificarne l'efficacia su piante di vite, che in California sono devastate dalla *Xylella*. I risultati sono stati positivi. Si tratta di virus sicuri per le piante e gli animali (58, 59, 60).

Alla luce di queste informazioni, è legittimo chiedersi perché chi comanda in Puglia, in Italia e in Europa continua ostinatamente a voler controllare la *Xylella* abbattendo gli alberi d'olivo, invece di contrastarla con metodi di biocontrollo, meno costosi, più efficaci, più logici e più naturali?

## 12. Agricoltura simbiotica

L'agricoltura simbiotica, nata dopo l'agricoltura biologica, verso la fine degli anni Ottanta, è un tipo di coltivazione delle piante agrarie che comporta l'inoculo nel suolo di microrganismi (funghi, batteri e lieviti) benefici. Una tecnologia per certi versi non lontana da quella già citata di EM ed endofiti.

L'agricoltura simbiotica aumenta la fertilità del suolo. I principali attori sono i funghi micorrizici, che agevolano l'assorbimento delle sostanze nutritive e rendono le piante più vigorose e resistenti alle avversità. Questo legame tra piante e microrganismi del suolo si chiama micorrizza (61, 62).

I risultati di questo tipo di agricoltura ottenuti nel corso del 2015-2016 e presentati all'inizio del 2017, nell'ambito del Progetto BiCC (Bio contrasto al CoDiRO), svolto in 23 comuni del Salento, sono stati molto incoraggianti, in quanto hanno dimostrato in campo di salvare le piante affette da CoDiRO (63, 64), ma la Regione Puglia, che ha finanziato il progetto, e il nostro Ministero delle Politiche Agricole non ne hanno tenuto conto, visto che all'indomani della presentazione dei risultati, hanno continuato ad imporre l'abbattimento degli alberi infetti (e non) e ad obbligare gli olivicoltori ad usare i pesticidi per il controllo degli insetti vettori della *Xylella* (vedi Decreto Martina 13 febbraio 2018, n. 617). Viviamo in un Paese in cui chi comanda è un fedele servitore dei poteri forti, ma per fortuna nei salentini ritorna a prevalere la mente intuitiva, quella che Einstein chiamava dono sacro. Grazie anche ad Einstein, all'inizio del Novecento, si passò dalla fisica classica alla fisica quantistica, ma ancora volutamente poco compresa.

## 13. Fisica Quantistica e frequenze della vita - Guarire con i quanti

Che cosa è la vita? La cellula vivente dal punto di vista fisico - *Mente e Materia* (*What is life? The Physical Aspect of the Living Cell - Mind and Matter*) è il titolo di un libro che Erwin Schrödinger (1887-1961), fisico e matematico austriaco, pubblicava nel 1944. Il libro contiene la definizione fisica della vita ed ispirò la ricerca dei geni, che portò alla scoperta della struttura del DNA.

Schrödinger spiega che la maggior parte delle leggi fisiche su scala macroscopica sono dovute al caos su scala microscopica. Egli chiama questo principio "ordine dal disordine" (65). Secondo Schrödinger, che è anche uno dei padri fondatori della Fisica Quantistica, molte contraddizioni all'interno dei meccanismi della vita non possono essere spiegate dalla Fisica Classica. C'è bisogno della Fisica Quantistica (66).

Mae Wan Ho (1941-2016), ispirandosi a Schrödinger e Alfred North Whitehead (1861-1947) definisce la vita un *sistema quantico coerente* (67, 68). Coerente significa che le diverse parti o componenti del sistema (organismo vivente) devono risuonare tra loro, cioè devono essere in fase o avere determinate frequenze vibrazionali. Insomma, un organismo vivente deve poter risuonare con sé stesso e con la collettività e più in generale con l'ambiente. In tutto questo l'elemento acqua ha un ruolo fondamentale (69). Ciò spiega come e perché siamo arrivati ai concetti di olobionta e ologenoma, ai quali ho accennato prima.

Lo sviluppo della Fisica Quantistica ci ha fatto comprendere che la vita in salute degli organismi viventi dipende da diversi fattori, tra cui le frequenze vibrazionali tipiche di ciascun organismo vivente e quelle dei suoi organi e tessuti. Se queste frequenze cambiano come conseguenza dell'interferenza con frequenze diverse provenienti da campi elettromagnetici presenti nell'ambiente esterno o interno, gli organismi diventano suscettibili alle malattie e a seconda della gravità possono anche cessare di vivere (70, 71).

Nel mondo ci sono ormai diversi centri che stanno sperimentando positivamente l'applicazione della fisica quantistica con strumenti diversi a seconda della malattia e della sua gravità nell'uomo. Le frequenze possono influenzare e riprogrammare il DNA (70, 71, 72, 73).

Sulla base degli stessi principi, gli alberi, in generale, hanno un effetto positivo sulla salute dell'uomo e degli altri organismi viventi che vivono nello stesso ecosistema, ma se l'ecosistema è molto inquinato gli alberi possono non avere più lo stesso potere terapeutico, perché l'inquinamento, modificando l'ambiente fisico (abiotico), può influenzare negativamente le frequenze del mondo biotico (74, 75), provocando danni al DNA o all'epigenoma (76). Studi di neurobiologia vegetale (75) mostrano che le piante comunicano tra loro e con i microrganismi attraverso segnali chimici e loro frequenze. L'inquinamento di ogni tipo (chimico, elettromagnetico, ecc.) può interferire sulle frequenze e quindi sulla comunicazione, provocando squilibri di diversa natura negli organismi viventi e loro comunità o ecosistemi. Più semplicemente, l'inquinamento interferisce con l'ecosistema a livello biochimico (come spiega la fisica classica e la biochimica) e a livello biofisico (come può essere spiegato dalla fisica quantistica).

Emilio del Giudice (1940-2014), un grande fisico teorico, che verso la fine della sua vita si è occupato di basse energie e risonanza, usava dire che la fisica quantistica ancora non è stata capita da tutti i fisici, inclusi i quantistici. Sono tanti quelli che presumono di averla capita, ma il fatto che non fanno grandi progressi vuol dire che non l'hanno ancora capita.

La stessa cosa diceva Giuseppe Genovesi (1958-2018), un grande medico verso la medicina del futuro, basata sulla fisica quantistica. Genovesi lamentava le carenze di conoscenze dei medici in diversi settori, tra cui la fisica quantistica, soprattutto alla luce dei risultati di sperimentazioni che hanno evidenziato l'esistenza d'interazioni tra DNA e fotoni della foto dell'essere vivente proprietario del DNA (77, 78, 79).

Piergiorgio Spaggiari, fisico e medico, parlando di fisica quantistica e medicina integrata, spiega che organi, cellule e molecole del corpo umano comunicano tra loro grazie alle loro frequenze, ma in presenza di molecole d'acqua, senza le quali la vita non sarebbe possibile (80).

L'argomento meriterebbe un adeguato approfondimento, ma l'obiettivo qui è solo accennarlo anche per far comprendere a politici e burocrati funzionari di quanto sono lontani da una soluzione che sarebbe molto più

naturale e meno costosa di quella di eliminare gli alberi d'olivo per tenere a bada la *Xylella*, un batterio di cui non si ha ancora alcuna certezza scientifica sulla sua reale patogenicità.

Nel settore agricolo, a parte gli EM, gli endofiti e i batteriofagi, esistono già dei prodotti che distribuiti opportunamente sulle piante e sul terreno (anche insieme alle acque d'irrigazione), tra l'altro per niente pericolosi per l'uomo, che hanno l'effetto di disinquinare e/o di influenzare positivamente le frequenze delle piante trattate e dell'ecosistema. I prodotti di mia conoscenza, già usati in Italia, inclusa la Puglia, sono il Bio Aksxter (81) e Nutrix (82).

#### 14. Effetti della globalizzazione sull'economia e la salute degli ecosistemi

La globalizzazione in generale e quella dei mercati in particolare ha esasperato la competitività tra ed entro le nazioni. Ciò ha avviato un processo che porta sempre più all'eliminazione dei più deboli, rendendo l'ambiente sociale sempre più selettivo (una via per l'eugenetica). In realtà un ambiente sociale competitivo non fa fuori i più deboli geneticamente, ma fa fuori i più poveri, perché questi ultimi non hanno le possibilità economiche di accedere alle risorse, incluse quelle culturali. Gli effetti negativi di una società basata sulla competitività si ripercuotono sulla salute dei popoli e quindi degli ecosistemi in cui vivono.

Sapevamo già, ma è stato confermato dai risultati di vent'anni di ricerche sul progetto genoma umano che l'ambiente, in senso lato, è più importante del patrimonio genetico. Infatti, è sbagliato dire che il genoma si esprime o non si esprime. È più corretto, invece, dire che il genoma viene letto o non viene letto. E il lettore è l'ambiente. Nel caso specifico, le condizioni ambientali prodotte dall'agrotecnica. Un ambiente sano è in grado di leggere correttamente il genoma dell'olivo e dei simbionti. Un ambiente inquinato interferisce negativamente sulla lettura del genoma, agevolando i patogeni e portando gli olivi a seccare.

Il motivo per cui si insiste nel voler attribuire le malattie ai patogeni e non all'ambiente è che in questo modo si continua ad alimentare tutta l'industria dei concimi chimici e dei cosiddetti fitofarmaci di sintesi. Questo tipo di agricoltura industriale comporta inquinamento e quindi aumento delle malattie anche per l'uomo e gli animali. Essa va benissimo per alimentare l'industria del Big Pharma, che dopo la Finanza e il Petrolio è il terzo business mondiale.

Il Big Pharma è agevolato anche da un sistema (industriale) alimentare sbagliato, sostenuto pure da politiche finanziate dallo stesso Big Pharma. Politiche che fanno di tutto per promuovere un sistema sociale malato, basato su un'economia competitiva e non collaborativa, come vorrebbe la biologia dell'essere umano. La legge della biologia richiede la cooperazione, mentre quella dell'economia delle corporazioni richiede la competizione. Emilio del Giudice, già citato, diceva spesso che la legge dell'economia, basata sulla competizione, è intrinsecamente distruttiva, cioè patologica (83).

Per migliorare la società è necessario incoraggiare la cooperazione e scoraggiare la competizione. Un contributo lo può dare la conoscenza e quindi i ricercatori liberi e indipendenti, non condizionati dall'establishment.

A proposito di ecosistemi, nel 2007, un Istituto del CNR sottolineando l'influenza dell'inquinamento (atmosferico) sui cambiamenti climatici, conclude che "Le politiche internazionali sul cambiamento climatico sono ancora svincolate da quelle sull'inquinamento atmosferico. Le opportunità per creare sinergie ed evitare sovrapposizioni non sono mai state considerate nelle politiche europee sulla qualità dell'aria" (84).

Che l'attuale modello sociale sia malato lo dimostra il fatto che quella che chiamiamo agricoltura è diventata un'industria con molti effetti collaterali, creando, come ha detto recentemente Mauro Balboni, una pandemia: la globesità. L'agricoltura industriale si beve il 70% dell'acqua dolce della Terra ed è tra le cause del riscaldamento globale. Abbiamo capito che dobbiamo cambiare, ma sembra che non sappiamo come (85). Io dico che lo sappiamo, ma manca la volontà di cambiare.

Il nuovo Atlante mondiale della desertificazione evidenzia una pressione senza precedenti sulle risorse naturali del pianeta. Oltre il 75% della superficie terrestre è già degradata e questa percentuale potrebbe raggiungere il 90% nel 2050. Ogni anno si assiste al degrado di una superficie pari alla metà di quella dell'Unione Europea, equivalente cioè a 4,18 milioni di km<sup>2</sup>: Africa e Asia sono i continenti più colpiti (86).

Fritjof Capra, nel suo libro "Il punto di svolta – Scienza, società e cultura emergente" ha giustamente affermato che "Abbiamo bisogno di un nuovo paradigma, di una nuova visione della realtà" (87). Capra spiega perché dobbiamo necessariamente passare da una visione copernicana, cartesiana, newtoniana, meccanicistica e riduzionistica a una visione olistica.

Il grande scienziato russo Nikola Tesla, per lungo tempo censurato dalla scienza ufficiale, ha scritto: "La scienza è solo perversione se non ha come fine ultimo il miglioramento delle condizioni dell'umanità" (88).

## Conclusioni

L'uso del glifosato per eliminare le erbe nell'oliveto è un errore che si ripercuote negativamente sulla fertilità del suolo e sulla salute delle piante d'olivo, le quali, inevitabilmente, diventano più vulnerabili ai patogeni, che fanno parte dell'ecosistema e che se hanno l'occasione diventano particolarmente virulenti nei confronti dei loro ospiti preferiti.

Nel Salento, provincia di Lecce, il consumo di glifosato è significativamente più alto di quello delle altre province pugliesi.

Se si considera il consumo di tutti i fitofarmaci (fungicidi, insetticidi, acaricidi, erbicidi e vari) i dati ufficiali mostrano che il Salento è l'area in cui il consumo per ettaro è, in media, significativamente più alto di quello di altre aree pugliesi.

Questi dati da soli potrebbero spiegare perché il CoDiRO è più evidente nel Salento. Nelle aree focolaio, dopo decenni di un uso eccessivo di pesticidi, inclusi gli erbicidi, le piante d'olivo sono diventate più suscettibili ai potenziali patogeni, che ovviamente diventano particolarmente virulenti.

I dati scientifici sulla presenza della *Xylella* in Puglia ed in modo particolare nel Salento non mostrano una relazione diretta e convincente tra batterio e CoDiRO. La patogenicità del batterio non è stata ancora dimostrata con certezza.

Pertanto, la prima cosa da fare per controllare l'espansione del CoDiRO nel Salento è quella di mettere al bando l'uso del glifosato, che tra l'altro risulta nocivo anche alla salute dell'uomo e degli animali. Persino lo IARC lo ha classificato come probabile cancerogeno. Va ribadito che la Puglia è la terza regione italiana per l'uso di fungicidi e la seconda per l'uso di insetticidi.

In Puglia, specie nel Salento, oltre alla riduzione dell'uso di fitofarmaci ed erbicidi, dovrebbe essere ridotta anche la monosuccessione colturale, in quanto rappresenta un'altra importante criticità ambientale.

Altra importante criticità da considerare è il rischio di desertificazione. In Puglia le aree maggiormente interessate dal rischio di desertificazione sono il Salento, l'Arco Jonico Tarantino e un'ampia zona del Foggiano, causato principalmente dal bilancio idrologico negativo, dalle precipitazioni irregolari (concentrate nel periodo autunno-invernale) e dall'alta evapotraspirazione.

La realtà agroecologica del Salento mostra che la causa del CoDiRO non è la *Xylella*, ma un insieme di criticità ambientali, che i nostri politici non vogliono riconoscere, affrontare e risolvere perché significherebbe rinunciare a modelli agricoli industriali o ad alto impatto ambientale a favore di modelli agricoli a basso impatto ambientale, andando così contro le grosse corporazioni, le quali possono continuare a fare il loro lavoro solo grazie a modelli agricoli industriali.

Il problema del CoDiRO in Puglia può essere risolto con un approccio olistico. Le prime azioni da compiere sono il ripristino di buone pratiche agronomiche, l'incentivazione di diverse forme di agricoltura biologica, l'incremento della biodiversità, attraverso l'allevamento di diverse cultivar d'olivo, consociate ad altre piante arboree da frutto e piante erbacee, preferibilmente leguminose, nonché l'avviamento di misure di disinquinamento, azzerando l'uso di prodotti artificiali, come i fertilizzanti chimici di sintesi e i pesticidi.

Dovrebbe essere incentivato anche l'uso delle acque reflue per l'irrigazione e l'uso dei microrganismi effettivi (EM), nonché di fertilizzanti disinfettanti, già usati con profitto da alcuni agricoltori in Puglia e nel resto d'Italia.

Bisognerebbe incentivare le ricerche sul biocontrollo, attraverso l'uso di endofiti e batteriofagi, anche attraverso pratiche che aumentano la biodiversità, incluse le erbe spontanee (inerbimento), piante aromatiche, officinali e medicinali, e la fertilità del suolo.

Un grosso contributo a salvare le piante d'olivo può essere dato dalle diverse forme d'agricoltura biologica e dall'emergente agricoltura simbiotica, attraverso l'uso delle micorrize o di pratiche che agevolano lo sviluppo di quest'ultime e di rizobatteri.

Alla luce di queste conoscenze e tecnologie, abbattere le piante d'olivo per ridurre la carica della *Xylella*, senza eliminare le vere cause della patologia, è un'azione scellerata e criminale dei responsabili che non hanno voluto riconoscere il fatto che la malattia degli ulivi (CoDiRO) è l'espressione di un ecosistema malato.

Bari, 12 marzo 2019

## **Bibliografia**

1. Felicia Keesing, Lisa K. Belden, Peter Daszak, Andrew Dobson, C. Drew Harvell, Robert D. Holt, Peter Hudson, Anna Jolles, Kate E. Jones, Charles E. Mitchell, Samuel S. Myers, Tiffany Bogich & Richard S. Ostfeld. 2010. *Impacts of biodiversity on the emergence and transmission of infectious diseases*. Nature, 2010, 468: 647-652.
2. Mundt, C. Use of multiline cultivars and cultivar mixtures for disease management. Annu. Rev. Phytopathol. 40, 381-410 (2002).
3. Zhu, Y.-Y. et al. Panicle blast and canopy moisture in rice cultivar mixtures. Phytopathology 95, 433-438 (2005).
4. Pietro Perrino, 2014. Intervista: "Gli alberi sono vulnerabili ai batteri perché abbiamo alterato la biodiversità". Nuovo Quotidiano di Puglia, 23 agosto 2014.
5. Pietro Perrino, 2015. *Xylella*: l'estirpazione delle piante d'olivo è pura follia. Il Foglietto, 9 giugno 2015.
6. Pietro Perrino, 2015. *Xylella*, 29 motivi per dire no all'abbattimento delle piante di olivo. Il Foglietto, 23 giugno 2015.
7. Pietro Perrino, 2015. *Xylella?* Le vere cause del CoDiRO sono glifosato, veleni e criticità ambientali. IL Foglietto, 22 luglio 2015.
8. Giuseppe Altieri, Pietro Massimiliano Bianco, Valter Bellucci, Francesca Floccia, Carlo Jacomini, Pietro Perrino, Rosalba Tamburro, Franco Trinca, 2016. *Xylella fastidiosa* e olivo. Pagine 173.

[https://www.academia.edu/25540210/XYLELLA\\_FASTIDIOSA\\_E\\_OLIVO\\_MAGGIO\\_2016file:///C:/Users/PC/Downloads/XYLELLA\\_FASTIDIOSA\\_E\\_OLIVO\\_MAGGIO\\_2016%20\(1\).pdf](https://www.academia.edu/25540210/XYLELLA_FASTIDIOSA_E_OLIVO_MAGGIO_2016file:///C:/Users/PC/Downloads/XYLELLA_FASTIDIOSA_E_OLIVO_MAGGIO_2016%20(1).pdf)

9. Pietro Perrino, 2018. “La bufala *Xylella*: non è il batterio a uccidere gli ulivi”. Il Fatto Quotidiano, 17 giugno 2018: 15.
10. Purcell A. H., 1997. *Xylella fastidiosa*, a regional problem or global threat? Journal of Plant Pathology, 79, 99-105.
11. Giampiero Giannozzi, Massimo Ricciolini, Domenico Rizzo, Nicola Musetti, Giuseppe Surico, 2013. *Xylella fastidiosa*, Agente del Complesso del disseccamento rapido dell’olivo (CoDiRO) A cura della Regione Toscana - Servizio Fitosanitario Regionale.
12. J.D. Janse and A. Obradovic, 2010. Minireview. *Xylella fastidiosa*: Its Biology, Diagnosis, Control And Risks. Journal of Plant Pathology (2010), 92 (1, Supplement), S1.35-S1.48 Edizioni ETS Pisa, 2010.
13. Antonia Carlucci, Maria Luisa Raimondo, Francesca Cibelli, Alan J.L. Phillips and Francesco LOPS, 2013. *Pleurostomophora richardsiae*, *Neofusicoccum parvum* and *Phaeoacremonium aleophilum* associated with a decline of olives in southern Italy *Phytopathologia Mediterranea* (2013) 52, 3, 517–527.
14. Antonia Carlucci, Francesco Lops, Guido Marchi, Laura Mugnai and Giuseppe Surico, 2013. Has *Xylella fastidiosa* “chosen” olive trees to establish in the Mediterranean basin? *Phytopathologia Mediterranea* (2013) 52, 3, 541–544.
15. Martelli G. P., 2013. Disseccamento rapido dell’olivo. Georgofili INFO, 30 Ottobre 2013.
16. Nigro F., Boscia D., Antelmi I., Ippolito A., 2013. Fungal species associated with a severe decline of olive in southern Italy. Journal of Plant Pathology, 95, 668.
17. Nigro F., Antelmi I., Ippolito A., 2014. Identification and characterization of fungal species associated with the quick decline of olive. Proceedings International Symposium of the European Outbreak of *Xylella fastidiosa* in Olive. Gallipoli-Locorotondo, Italy, 29.
18. Boscia D., 2014. Occurrence of *Xylella fastidiosa* in Apulia. Proceedings International Symposium of the European Outbreak of *Xylella fastidiosa* in Olive. Gallipoli-Locorotondo, Italy, 30.
19. Boscia D., Saponari M., Palmisano F., Loconsole G., Martelli G. P., Savino V. N., 2014. Field observations on the behavior of different olive cultivars in response to *Xylella fastidiosa* infections. Proceedings International Symposium of the European Outbreak of *Xylella fastidiosa* in Olive. Gallipoli-Locorotondo, Italy, 57.
20. Cariddi C., Saponari M., Boscia D., De Stradis A., Loconsole G., Nigro F., Porcelli F., Potere O., Martelli G. P. (2014) - Isolation of a *Xylella fastidiosa* strain infecting olive and oleander in Apulia, Italy. Journal of Plant Pathology 96, 425-29.
21. Cornara D., Loconsole G., Boscia D., De Stradis A., Yokomi R. K., Bosco D., Porcelli F., Martelli G. P., Saponari M. (2014) - Survey of *Auchenorrhyncha* in the Salento peninsula in search of putative vectors of *Xylella fastidiosa* subsp. *pauca* CoDiRO strain. Proceedings International Symposium of the European Outbreak of *Xylella fastidiosa* in Olive. Gallipoli-Locorotondo, Italy.
22. Krugner R., Sisteron M.S., Chen J.C., Stenger D.C., Johnson M.W., 2014. Evaluation of olive as a host of *Xylella fastidiosa* and associated sharpshooters vectors. Plant Disease 98 (9), 1186-1193.
23. Giovanni Paolo Martelli, 2015. Il disseccamento rapido dell’olivo: stato delle conoscenze. *Sapere Food*, relazione al convegno tenutosi al Palazzo Comunale di Spoleto, 30 aprile 2015. <http://saperefood.it/wp-content/uploads/2015/04/Relazione-Prof-Martelli-su-Xylella.pdf>
24. Antonia Carlucci, F. Lops, F. Cibelli, M. L. Raimondo, 2015. *Phaeoacremonium* species associated with olive wilt and decline in southern Italy. Eur J Plant Pathol (2015) 141:717–729
25. Michele Mauri, 2017. Elogio del dilettante: anche la scienza lo insegna. Rivistanatura.com: 11 febbraio 2017. <https://rivistanatura.com/elogia-del-dilettante/>
26. Giancristiano Desiderio, 2018. La Selva: Un tentativo di serenità nel mezzo della tempesta. Rubbettino Editore, 14 maggio 2018: pagine 208.
27. Max Weber, 1996. Scienza come vocazione e altri testi di etica e scienza sociale. FrancoAngeli Ed. pagine 180
28. Laura Margottini, 2018. “È *Xylella* a uccidere gli ulivi” Ma non ci sono certezze. Il Fatto Quotidiano, 21 giugno 2018: 20.
29. ARPA Puglia, 2009. Gabriella Trevisi: Agricoltura 3.2. Quadro Sinottico: 137-157. <file:///C:/Users/PC/Downloads/3.2%20Agricoltura.pdf>
30. ISPRA, 2014. Rapporto nazionale pesticidi nelle acque, dati 2011-2012, edizione 2014.
31. Pietro Massimiliano Bianco, Valter Bellucci, Carlo Jacomini, 2013. *Effetti del Glifosato sulla qualità ambientale e gli organismi viventi*. ISPRA, 2013: Rapporto Nazionale pesticidi nelle acque – Dati 2009-2010.
32. Wikipedia, glifosato: <https://it.wikipedia.org/wiki/Glifosato>
33. Gerald M. Dill , R. Douglas Sammons , Paul C. C. Feng , Frank Kohn , Keith Kretzmer , Akbar Mehrsheikh , Marion Bleeke , Joy L. Honegger , Donna Farmer , Dan Wright , and Eric A. Hauptfear, 2010. Glyphosate: Discovery, Development, Applications, And Properties. Glyphosate Resistance in Crops and Weeds: History, Development, and Management Edited by Vijay K. Nandula Copyright © 2010 John Wiley & Sons, Inc. [http://media.johnwiley.com.au/product\\_data/excerpt/10/04704103/0470410310.pdf](http://media.johnwiley.com.au/product_data/excerpt/10/04704103/0470410310.pdf)

34. Pietro Perrino, 2010. Il DNA transgenico: Il Vero Problema dell'Ingegneria Genetica. Atti del Convegno "Task Force per un'Italia Libera da OGM". Auditorium Ara Pacis, Roma, 20 luglio 2010. [http://www.disinformazione.it/Ogm\\_Perrino.pdf](http://www.disinformazione.it/Ogm_Perrino.pdf)
35. Yamada T. Kremer RJ. De Carmargo e Castro and Wood BW, 2009. Glyphosate interactions with physiology, nutrition, and diseases of plants: threats to agricultural sustainability? *Europ J Agronomy* 2009 31, 111-3.
36. Johal GS and Huber DM, 2009. Glyphosate effects on diseases of plants. *Eur J Agron* 2009, 144-52.
37. Cummins J., 2010. Glyphosate resistant weeds, the transgenic treadmill. *Science in Society* 46.
38. Kremer RJ and Means NE, 2009. Glyphosate and glyphosate-resistant crop interactions with rhizosphere microorganisms. *European Journal of Agronomy* 2009. 31, 3, 153-161.
39. Perrino Pietro, 2010. Il glifosato avvelena le colture e il suolo e le colture tolleranti al glifosato diffondono malattie e morte. Atti del 5° e 3° Convegno "Ambiente, Agricoltura, Alimentazione, Salute e Economia, in occasione della Giornata Mondiale dell'Alimentazione, 18 ottobre 2010. A cura di Mario Pianesi, Associazione Nazionale e Internazionale UPM: 118-138.
40. Don M. Huber, AG chemical and crop nutrient interactions – current update, Purdue University. Proceedings Fluid Fertilizer Forum, Scottsdale, AZ February 14-16, 2010. Vol. 27. Fluid Fertilizer Foundation, Manhattan, KS. <https://bangmosnowdotcom.files.wordpress.com/2015/12/glyphosate-crop-interactions.pdf>
41. Marcello Pamio, 2014. Fegato, virus e salute. Insetto di Biocalenda. Ottobre. Anno 7 – N° 68. <http://www.labiolca.it/wp-content/uploads/insetto-effervescienza/effe68.pdf>
42. Copyright Bee Wilder April 3, 2015. You Cannot Catch Bugs, Germs, Bacteria or Candida/Fungi. <https://www.healingnaturallybybee.com/you-cannot-catch-bugs-germs-bacteria-or-candidafungi/>
43. Claudio Viacava. Batteri, Virus, Parassiti - le verità scomode. [http://www.mednat.org/germi\\_teorica\\_viacava.pdf](http://www.mednat.org/germi_teorica_viacava.pdf)
44. Arthur M. Baker, 2005. Exposing the Myth of the Germ Theory, Not many people realize that bacteria and viruses are the result not the cause of disease. <http://www.mednat.org/ExposingTheMythOfTheGermTheory.pdf>
45. Teruo Higa, 1993. An Earth Saving Revolution. *Microrganismi Effettivi – Benessere e rigenerazione nel rispetto della natura – La rivoluzione che ci salverà.* Natura & Salute. Prontostampa srl (Bg), aprile 2015, pagine 180.
46. Domenico Prisa, 2014. Utilizzo di microrganismi benefici per il miglioramento qualitativo di piante ornamentali. Consiglio per la Ricerca e la Sperimentazione in Agricoltura, CRA-VIV, Pescia (PT) Via dei Fiori 8, 51012 e-mail: [domenico.prisa@entecra.it](mailto:domenico.prisa@entecra.it)
47. Eugene Rosenberg, Ilana Zilber-Rosenberg, 2016. Microbes Drive Evolution of Animals and Plants: the Hologenome Concept. *American Society for Microbiology*, Vol. 7, n. 2: 1-8. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4817260/pdf/mBio.01395-15.pdf>
48. Margulis, L., 1991. Symbiogenesis and Symbioticism. In L. Margulis, & R. Fester (Eds.), *Symbiosis as a Source of Evolutionary Innovation: Speciation and Morphogenesis* (pp. 1-14). Boston: Massachusetts Institute of Technology. <http://www.intellectualventureslab.com/investigate/holobionts-and-the-hologenome-theory>
49. Georgofili Info, gennaio 2017. Notiziario di Informazione a cura dell'Accademia dei Georgofili. Il Microbiota delle piante e il futuro dell'agricoltura. <http://www.georgofili.info/detail.aspx?id=4052>
50. Wellington L. Araujo, Joelma Marcon, Walter Maccheroni, Jr., Jan Dirk van Elsas, Jim W. L. van Vuurde, and Joao Lu'cio Azevedo, 2002. Diversity of Endophytic Bacterial Populations and Their Interaction with *Xylella fastidiosa* in Citrus Plants. *Applied and Environmental Microbiology*, Oct. 2002, Vol. 68, No. 10: 4906–4914 <http://aem.asm.org/content/68/10/4906.full.pdf>
51. Fernando D. Andreote, Paulo T. Lacava, Cláudia S. Gai, Wellington L. Araújo, Walter Maccheroni, Jr., Leonard S. van Overbeek, Jan Dirk van Elsas, and João Lúcio Azevedo, 2006. Model plants for studying the interaction between *Methylobacterium mesophilicum* and *Xylella fastidiosa*. *Can. J. Microbiol.* 52: 419–426. [https://www.researchgate.net/profile/Claudia\\_Gai/publication/7081093\\_Model\\_Plants\\_for\\_Studying\\_the\\_Interaction\\_between\\_Methylobacterium\\_mesophilicum\\_and\\_Xylella\\_fastidiosa/links/5727c3b608aee491cb414cc8.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Claudia_Gai/publication/7081093_Model_Plants_for_Studying_the_Interaction_between_Methylobacterium_mesophilicum_and_Xylella_fastidiosa/links/5727c3b608aee491cb414cc8.pdf)
52. Paulo Teixeira Lacava, Wenbin Li, Wellington Luiz Araujo, Joao Lucio Azevedo, and John Stephen Hartung, 2007. The Endophyte *Curtobacterium flaccumfaciens* Reduces Symptoms Caused by *Xylella fastidiosa* in *Catharanthus roseus*. *The Journal of Microbiology*, October 2007, Vol. 45, No. 5: 388-393. [file:///C:/Users/PC/Downloads/The\\_endophyte\\_Curtobacterium\\_flaccumfaciens\\_reduce.pdf](file:///C:/Users/PC/Downloads/The_endophyte_Curtobacterium_flaccumfaciens_reduce.pdf)
53. Xiang Yang Shi, C. Korsi Dumenyo, Rufina Hernandez-Martinez, Hamid Azad and Donald A. Cooksey, 2007. Characterization of Regulatory Pathways in *Xylella fastidiosa*: Genes and Phenotypes Controlled by *algU*. *Applied And Environmental Microbiology*, Nov. 2007, No. 2, Vol. 73: 6748–6756.
54. Thomas J. Aldrich, Philippe E. Rolshausen, M. Caroline Roper, Jordan M. Reader, Matthew J. Steinhaus, Jeannette Rapicavoli, David A. Vosburg, Katherine N. Maloney, 2015. Radicinin from *Cochliobolus* sp. inhibits *Xylella fastidiosa*, the causal agent of Pierce's Disease of grapevine. *Phytochemistry* (2015). <http://dx.doi.org/10.1016/j.phytochem.2015.03.015>

55. Antoˆnio Seˆrgio Ferreira Filho, Maria Carolina Quecine, Andreˆa Cristina Bogas, Priscilla de Barros Rossetto, Andre Oliveira de Souza Lima, Paulo Teixeira Lacava, Joaˆo Luˆcio Azevedo, Welington Luiz Arauˆjo, 2012. Endophytic *Methylobacterium extorquens* expresses a heterologous b-1,4-endoglucanase A (EglA) in *Catharanthus roseus* seedlings, a model host plant for *Xylella fastidiosa*. *World J Microbiol Biotechnol* (2012) 28:1475–1481.
56. Alberto Alma e Elena Gonella, 2012. I Microrganismi Simbionti: Una risorsa per il controllo di agenti patogeni e insetti dannosi. *Atti Accademia Nazionale Italiana di Entomologia Anno LX*, 2012: 159-172.
57. Gianpiero Vigani, Eleonora Rolli, Ramona Marasco, Marta Dell'Orto, Grégoire Michoud , Asma Soussi, Noura Raddadi, Sara Borin, Claudia Sorlini, Graziano Zocchi, Daniele Daffonchio, 2018. Root bacterial endophytes confer drought resistance and enhance expression and activity of a vacuolar H<sup>+</sup>-pumping pyrophosphatase in pepper plants. *Environmental Microbiology*. <https://doi.org/10.1111/1462-2920.14272>. Wiley Online library.
58. Mayukh Das, Tushar Suvra Bhowmick, Stephen J. Ahern, Ry Young, Carlos F. Gonzalez – *Control of Pierce's Disease by Phage*, *PLoS ONE* 10(6): e0128902. doi:10.1371/journal.pone.0128902
59. Mayukh Das, Tushar Suvra Bhowmick, Stephen J. Ahern, Ry Young, Carlos F. Gonzalez – *Virulent bacteriophages of Xylella fastidiosa: potential biocontrol agents for Pierce's Disease*.   2014 by The American Phytopathological Society.
60. Elizabeth J. Summer, Christopher J. Enderle, Stephen J. Ahern, Jason J. Gill, Cruz P. Torres2, David N. Appel, Mark C. Black, Ry Young, and Carlos F. Gonzalez – *Genomic and Biological Analysis of Phage Xfas53 and Related Prophages of Xylella fastidiosa*. *J Bacteriol.* 2010 Jan;192(1):179-90. doi: 10.1128/JB.01174-09.
61. Agricoltura Simbiotica: Il CCPB. <https://www.youtube.com/watch?v=TohdZXoqhiU>
62. Agricoltura Simbiotica, Micosat F. <http://www.micosat.it/agricoltura-simbiotica/>
63. Emilio Stefani, Giusti Giovannetti, Carmela Tripaldi, Sergio Capaldo, Alberto Ritieni, Vincenzo Longo, Marco Nuti, Roberto Polo, Mirko Busto, 2017. I consorzi microbici per la difesa sostenibile delle piante: Esperienze con Micosat. *Agricoltura Simbiotica per contrastare la Xylella*. Se ne   discusso a Nociglia (LE), Palazzo Baronale, il 24 gennaio 2017, nell'ambito del Progetto BiCC (Bio Contrasto al CoDiRO), finanziato dalla Regione Puglia. <https://www.corrieresalentino.it/2017/01/agricoltura-simbiotica-per-contrastare-la-xylella-se-ne-discute-a-nociglia-il-24-gennaio/>;
64. Giusto Giovannetti, 2017. Micosat F Olivo contro la Xylella, 30 gennaio 2017. La pianta di ulivo avrebbe la capacit  di difendersi dalla *Xylella*. Con l'inoculo di bioti microbici del suolo la pianta recupera una sua vitalit  e una capacit  di risposta al fitopatogeno. <https://www.zooassets.it/micosat-f-olivo-contro-la-xylella/> .
65. Erwin Schrödinger (1887-1961). *Wikipedia*: [https://it.wikipedia.org/wiki/Erwin\\_Schr%C3%B6dinger](https://it.wikipedia.org/wiki/Erwin_Schr%C3%B6dinger)
66. Erwin Schrödinger, 1946. Che cos'  la vita? La cellula vivente dal punto di vista fisico, 5<sup>a</sup> ed. *Adelphi* 1995 Traduzione della prima edizione a cura di *Mario Ageno* - ISBN 9788845911248. [https://it.wikipedia.org/wiki/Che\\_cos%27%C3%A8\\_la\\_vita%3F](https://it.wikipedia.org/wiki/Che_cos%27%C3%A8_la_vita%3F)
67. Suzan Mazur, 2015. The paradigm shifters – Overthrowing ‘the hegemony of the culture of Darwin’. Pagine 220. Caswell Books – New York.
68. Mae-Wan Ho, 2003. The rainbow and the Worm (2nd Edition) - The physics of organisms. Uto – Print. Pp. 282.
69. Emilio Del Giudice, Paola Rosa Spinetti e Alberto Tedeschi, 2010. La Dinamica dell'acqua all'origine dei processi di metamorfosi degli organismi viventi. *Water* ISSN 2073-4441. [www.mdpi.com/journal/water](http://www.mdpi.com/journal/water)
70. Fabio Fracas, 2017. Il mondo secondo la fisica quantistica – Segreti e meraviglie della scienza che sta cambiando la nostra vita. Pagine 298. Sperling & Kupfer.
71. Marco Fincati, 2016. RQI – Il segreto dell'auto star bene. Pagine 252.
72. Piergiorgio Spaggiari e Caterina Tribbia, 2016. La medicina attraverso la fisica dei quanti. *Medicina Quantistica*. Pagine 240.
73. Nicola Limardo, 2016. *Tecnologia Quantistica, applicata alla particella di Dio con una nuova teorizzazione della ‘Legge del Tutto’*. Ristampa 2016, pagine 308.
74. Marco, Mencagli e Marco Nieri, 2017. La terapia segreta degli alberi. L'energia nascosta delle piante e dei boschi per il nostro benessere, pagine 216.
75. Stefano Mancuso, 2018. *Plant Revolution*. Le piante hanno gi  inventato il nostro futuro. Pagine 272. Giunti Editore.
76. Maurizio Proietti, 2018. *Inquinamento e Malattie – Autismo, permeabilit  intestinale, celiachia, sensibilit  chimica multipla*. Edizioni Minerva Medica, S.p.A., pagine 276.
77. Giuseppe Genovesi, 17 aprile 2009. La medicina del futuro secondo la fisica quantistica. Intervista, Video: <https://www.youtube.com/watch?v=BzTcugItoMM>

78. Giuseppe Genovesi, 29 dicembre 2015. La biofisica dei sentimenti (vibrazioni e oscillazioni). YouTube, Conferenza. <https://www.youtube.com/watch?v=GhOWgvu15W4>
79. Giuseppe Genovesi, 22.01.2005. La qualità della vita nel LES (Lupus Eritematoso Sistemico): strategie terapeutiche integrate. Padroni di noi stessi. Università la Sapienza, Roma. Pubblicato su Icaro, 2005. <https://www.lupus-italy.org/documenti/icaro/45Genovesi.pdf>
80. Piergiorgio Spaggiari, 31 dicembre 2013. Conferenza sulla medicina quantistica. Organizzato da Spazio Tesla. <https://www.youtube.com/watch?v=BE9EFDiwpWA>
81. Alessandro Mendini e Silvana Zambanini, 2006. Bio Aksxter per una vita migliore – il fertilizzante disinquinante. Un manuale pratico di 107 pagine.
82. Lyle MacWilliam, MSc, FP MacWilliam Communications Inc. 7594 Klinger Road Vernon, British Columbia CANADA V1H 1H4 November 9, 2009. Sciences Nutrient Depletion of our Foods *Submitted to:* Mr. Kevin Guest Chief Marketing Officer USANA Health. <http://www.myhealthyhome.com/wp-content/uploads/2011/02/NutrientDepletionofourFoods.pdf>
83. Emilio Del Giudice (2013). Fisica Quantistica e Biologia. La legge dell'economia e quella della biologia. [http://www.mauroscardovelli.com/FS/Filosofia\\_e\\_scienza/Fisica\\_QuantisticaDel\\_Giudice.html](http://www.mauroscardovelli.com/FS/Filosofia_e_scienza/Fisica_QuantisticaDel_Giudice.html)
84. Paoletti E., 2007. Impatto di inquinamento atmosferico e cambiamento climatico sugli ecosistemi forestali: le attività del *Research Group 7.01* della IUFRO. © *Forest@ 4 (4): 451-459, 2007.*
85. Mauro Balboni, 2017. Il pianeta mangiato – La guerra dell'agricoltura contro la terra. Pagine 248. Dissensi Edizioni.
86. Cherlet, M., Hutchinson, C., Reynolds, J., Hill, J., Sommer, S., von Maltitz, G. (Eds.), World Atlas of Desertification, Publication Office of the European Union, Luxembourg, 2018.
87. Fritjof Capra, 2014. Il punto di svolta – Scienza, società e cultura emergente. Quindicesima edizione nell' "Universale Economia" – Saggi, novembre 2014, pagine 382.
88. Marco Pizzuti, 2013. Scoperte scientifiche non autorizzate, oltre la verità ufficiale. Edizioni Il Punto D' Incontro. Pagine 471.

### **Bibliografia e Sitografia non citata**

1. Articoli scientifici sui danni dei pesticidi alle persone. <http://www.dmi.units.it/~soranzo/antipesticide-net-update-it.html>
2. Call to Action against the decision of the European Commission renewing the approval of glyphosate. ISDE, October 17, 2017. [http://www.isde.org/glyphosate\\_appeal.pdf](http://www.isde.org/glyphosate_appeal.pdf)
3. Comunicato Stampa, ISDE Italia: Pesticidi dannosi per l'ambiente e per la salute umana non possono essere imposti per legge. ISDE, 8 maggio 2018. <http://www.isde.it/wp-content/uploads/2018/05/2018.05.08-Comunicato-stampa-ISDE-Italia-Pesticidi-dannosi-per-ambiente-e-salute.pdf>
4. Margherita Ciervo *et al.* , 22 maggio 2018. Xylella, il documento del tavolo tecnico AIAB inviato alla Regione Puglia. <https://www.aiabpuglia.org/xylella-il-documento-del-tavolo-tecnico-e-il-conto-dedicato/>
5. Pietro Perrino, 2018. La malattia degli olivi in Puglia: un problema di ecosistema, economia e politica. Corvelva: <https://www.corvelva.it/images/documenti/pubblicazioni/2018/CORVELVA-La-malattia-degli-olivi-in-Puglia-Pietro-Perrino.pdf>
6. Lega contro i Tumori, n. 90 – giugno 2015. I danni dei pesticidi. Fitofarmaci nelle acque pugliesi.
7. ISPRA, 2018. Rapporto nazionale pesticidi nelle acque, dati 2015-2016. Rapporti 282/2018. [http://www.isprambiente.gov.it/files2018/pubblicazioni/rapporti/Rapporto\\_282\\_2018.pdf](http://www.isprambiente.gov.it/files2018/pubblicazioni/rapporti/Rapporto_282_2018.pdf)
8. S.M. Sanzani, L. Schena, F. Nigro, V. Sergeeva, A. Ippolito and M.G. Salerno, 2012. Abiotic Diseases of Olive. *Journal of Plant Pathology* (2012), **94** (3), 469-491.
9. Valutazione Ambientale Strategica Del Piano Paesaggistico Territoriale Regionale della Puglia. Rapporto ambientale dicembre 2009. Piano paesaggistico territoriale regionale Elaborato 7. [http://paesaggio.regione.puglia.it/PPTR\\_2013\\_07/7\\_II%20Rapporto%20Ambientale/7\\_Rapporto%20Ambientale.pdf](http://paesaggio.regione.puglia.it/PPTR_2013_07/7_II%20Rapporto%20Ambientale/7_Rapporto%20Ambientale.pdf)
10. Pietro Perrino, 2016. Xylella: sentenza della Corte di giustizia europea e Task Force. <https://ilfoglietto.it/il-foglietto/4857-Xylella-perrino-la-sentenza-della-corte-di-giustizia-europea-basata-su-conoscenze-sbagliate-o-incomplete.html>
11. Wikipedia. Complesso del Disseccamento rapido dell'olivo. [https://it.wikipedia.org/wiki/Complesso\\_del\\_disseccamento\\_rapido\\_dell%27olivo](https://it.wikipedia.org/wiki/Complesso_del_disseccamento_rapido_dell%27olivo)

12. M. Scortichini, J. Chen, M. De Caroli, G. Dalessandro, N. Pucci, V. Modesti, A. L'aurora, M. Petriccione, L. Zampella, F. Mastrobuoni, D. Migoni, L. Del Coco, C. Roberta Girelli, F. Piacente, F. Piacente, N. Cristella, P. Marangi, F. Laddomada, M. Di Cesare, G. Cesari, F. Paolo Fanizzi, S. Loreti, 2018. A zinc, copper and citric acid biocomplex shows promise for control of *Xylella fastidiosa* subsp. *pauca* in olive trees in Apulia region (southern Italy). *Phytopathologia Mediterranea* (2018), 57, 1, 48–72 ISSN (print): 0031-9465 www.fupress.com/pm ISSN (online): 1593-2095 © Firenze University Press DOI: 10.14601/Phytopathol\_Mediterr-21985.
13. Margherita D'Amico (patologa), 19 maggio 2018. Il problema non è la Xylella ma il suolo. Conferenza stampa in contrada Termetrio (Cisternino) su Xylella e CoDiRO. Video: <https://www.youtube.com/watch?v=6pa1hu-5szk>
14. Margherita D'Amico, responsabile scientifica del Progetto “Sistemi di lotta ecocompatibili contro il CoDiRO (Silecc), nell’ambito dell’indagine conoscitiva sull’emergenza legata alla diffusione della Xylella fastidiosa nella regione Puglia. Audizione: <https://webtv.camera.it/evento/13056>
15. Sara Cunial, 2018. Audizioni Camera <https://www.facebook.com/saracunial.m5s/videos/1818280434957873/>
16. Fabrizio Nardoni, 11/12/2013. Commissione Agricoltura - Audizione Assessore agricoltura Regione Puglia su *Xylella fastidiosa* negli uliveti. La Commissione Agricoltura ha svolto l'audizione informale dell'assessore alle Risorse agroalimentari della Regione Puglia, Fabrizio Nardoni, sull'emergenza *Xylella fastidiosa*. <https://webtv.camera.it/evento/4420>
17. Gian Marco Centinaio, 18/12/2018. Xylella audizione. Mercoledì 19 dicembre, alle ore 8,30, la Commissione Agricoltura ha svolto l'audizione del ministro delle Politiche agricole alimentari, forestali e del turismo, Gian Marco Centinaio, nell'ambito dell'indagine conoscitiva sull'emergenza legata alla diffusione della Xylella fastidiosa nella regione Puglia. <http://www.camera.it/leg18/1132...>
18. Marilù Mastrogiovanni, 2015. *Xylella* Report. Il Tacco d'Italia. Pagine 126.
19. Mario Giarrusso (Capogruppo) , Daniela Donno, Elena Fattori, Antonella Laricchia, 2016. Xylella, le azioni del M5S. Conferenza stampa in Senato (video integrale), con il contributo della giornalista Marilù Mastrogiovanni, autrice del libro Xylella Report. Oggi, 2018, che sono al governo i tre del M5S hanno cambiato idea: traditori. <https://www.youtube.com/watch?v=JKf9Ymz5FJw&feature=youtu.be&fbclid=IwAR1W90jv03B16ph8PrAuOKo41UU39iFBFouG5WFDkZpQf6EBnxbv4SrZgMs>
20. Saverio Pipitone, 2019. Pesticidi a tavola – I veleni autorizzati che mangiamo e respiriamo. Con prefazione di Patrizia Gentilini, medico oncologo e ematologo. Arianna Editrice, pp 121.
21. Movimento 5 Stelle Fasano, 2019. Olivicoltura Pugliese: *Xylella* e Disseccamento – Scenari e Possibili Soluzioni, presso Laboratorio Urbano, via Vittorio Emanuele, 76, Fasano (BR), 9 febbraio 2019. Video prodotto da M5S: <https://www.facebook.com/Fasano5Stelle/>