



Dossier

Il “governo del Cambiamento” e la folle politica delle deroghe



A cura di: Pietro Massimiliano Bianco, Daniela Altera, Marco Tiberti
Cittaduale: 08/10/2018

Abbiamo già segnalato l'eccessiva tolleranza dello Stato Italiano nei confronti della contaminazione ambientale da pesticidi nonostante le presunte ed in alcuni casi obbligatorie "strategie" per favorire la sostenibilità e la biodiversità .

Vedi: Note sull'inquinamento da pesticidi in Italia

<http://www.isde.it/wp-content/uploads/2018/01/2017.12.-Contaminazione-pesticidi-Italia-finale.pdf>

Per le strategie vedi: Strategia Nazionale per la Biodiversità

<http://www.minambiente.it/pagina/strategia-nazionale-la-biodiversita;>

Piano d'Azione Nazionale sull'uso sostenibile dei pesticidi

<http://www.minambiente.it/pagina/piano-dazione-nazionale-pan-luso-sostenibile-dei-prodotti-fitosanitari>

Decreto 10 marzo 2015. Linee guida di indirizzo per la tutela dell'ambiente acquatico e dell'acqua potabile e per la riduzione dell'uso di prodotti fitosanitari e dei relativi rischi nei Siti Natura 2000 e nelle aree naturali protette.

http://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/normativa/dim_10_03_2015.pdf

Nel caso poi dei prodotti fitosanitari, grazie a un'interpretazione dell'art. 53 del Reg. CE 1107/2009, si superano anche i divieti di uso di determinate sostanze non autorizzate. Difatti grazie al meccanismo previsto dal suddetto articolo, a livello Regionale, ma sempre con l'avallo del Ministero della Salute e dei Servizi Fitosanitari Nazionali, gruppi di interesse premono con richieste di deroghe per presunte "emergenze", favorendo la diffusione di sostanze le cui valutazioni del rischio per quella determinata situazione non sono state verificate; con tale meccanismo sostanze tossiche e nocive sono autorizzate per "mancanze di alternative".

L'Italia è un paese che può competere solo sulla qualità e non sulle produzioni quantitative dei prodotti agricoli e l'Unione Europea offre opportunità di finanziamento a Regioni e produttori che intendessero avvalersi dei programmi per l'agricoltura sostenibile. A livello globale, sponsorizzati dalla FAO, esistono anche programmi per il sostegno alla tutela dei germoplasmi agricoli locali¹. Gli agricoltori italiani per secoli hanno selezionato, secondo le caratteristiche climatiche, pedologiche, idrologiche un'enorme varietà di tutti i più importanti prodotti agricoli proprio per la loro resistenza ai patogeni, perfettamente adatti alle condizioni locali e specifiche e in grado ad adattarsi con meccanismi propri di resistenza anche a diverse patologie.

Vedi: Ispra. Frutti dimenticati e biodiversità recuperata.

<http://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/quaderni/natura-e-biodiversita;>

<http://www.isprambiente.gov.it/it/archivio/notizie-e-novita-normative/notizie-ispra/2015/settembre/201ci-frutti-dimenticati-delle-regioni-italiane201d-contributo-ispra-per-expo-2015>

La logica della produzione a fini meramente economici ha portato ad abbandonare le buone pratiche per mettersi a competere sulla produzione. I consorzi, spesso legati a doppio filo con le multinazionali dei prodotti fitosanitari (che spesso vendono anche le medicine per curarne i conseguenti effetti cronici quali le malattie neurodegenerative) ingannano gli agricoltori negando l'esistenza di alternativa alle loro proposte basate sull'uso intensivo di pesticidi.

È il caso del vino Prosecco del Veneto, con un mostruoso protocollo che approvava ben 144 prodotti contenenti sostanze tossiche (46) e molto tossiche (98) per la vita acquatica, 55 prodotti contenenti sostanze con proprietà di interferenti endocrini e 43 sospetti mutageni solo per citare le più frequenti

¹ Vedi: Legge 1° dicembre 2015, n. 194 Disposizioni per la tutela e la valorizzazione della biodiversità di interesse agricolo e alimentare; <http://www.fao.org/news/story/it/item/456241/icode/>

Vedi: <http://www.europeanconsumers.it/2018/07/12/pubblicata-la-ricerca-european-consumers-pan-italia-analisi-ecologica-del-protocollo-docg-prosecco-2018/>
<http://www.europeanconsumers.it/2018/08/08/risposta-alla-rizzotto-su-pesticidi-e-prosecco/>

Un governo del Cambiamento dovrebbe aver chiaro i concetti di sostenibilità ambientale e coinvolgere nella gestione dei Servizi Fitosanitari ecologi, agroecologi e membri delle associazioni di produttori biologici. Quest'ultime, le uniche aziende agricole veramente sostenibili, sono spesso le prime danneggiate dal folle e inutile ricorso alla chimica.

Vedi: <https://ilfattoalimentare.it/riso-biologico-federbio-report.html>

Per non parlare della diffusa contaminazione delle risorse idriche

Vedi: <http://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/rapporti/rapporto-nazionale-pesticidi-nelle-acque-dati-2015-2016-edizione-2018>

Anche la normativa sulla tutela delle risorse acquatiche del 2006 evidentemente ignorata dal PUFF (Piano per l' Uso sostenibile dei prodotti Fitosanitari e dei Fertilizzanti) della Regione Toscana, che permette l'uso di pesticidi tossici in prossimità di zone di captazione delle acque sotterranee, fornisce indicazioni che ancora devono essere recepite dalle regioni per la definizione delle aree di salvaguardia dei prodotti fitosanitari rilevando per altro la completa indipendenza delle Regioni dalle strategie nazionali ed europee.

Vedi: <http://www.europeanconsumers.it/2018/09/12/il-grande-bluff-del-puff-toscano/>

Come Associazione a tutela dei consumatori abbiamo sperato che il cosiddetto "Governo del cambiamento", in particolare la componente 5stelle, anche viste le sue ripetute precedenti proposte a proposito, si muovesse a favore di un'agricoltura sostenibile per tutelare ambiente e salute.

Vedi: <http://www.movimento5stelle.it/parlamento/2017/11/glifosato-con-noi-al-governo-stop-progressivo-pesticidi.html>; <http://www.movimento5stelle.it/parlamento/agricoltura/2017/07/un-vademecum-5stelle-per-dei-comuni-pesticidi-free.html>;
<http://www.ilblogdellestelle.it/2017/08/i-pesticidi-danneggiano-il-cervello-dei-bambini-ecco-le-prove.html>;
<http://www.vicenzapiu.com/leggi/pesticidi-i-5-stelle-a-zaia-il-governo-veneto-ritiene-opportuno-consigliare-lutilizzo>

Purtroppo ci siamo resi rapidamente conto che si intende, invece, proseguire la pratica delle deroghe per sostanze tossiche proibite e sostituite in quasi tutta l'Unione Europea.

Vedi: Terbacile. European Consumers: "Folle la pratica delle deroghe per sostanze tossiche proibite e sostituite in quasi tutta l'UE"
<https://www.freedompress.it/terbacile-european-consumers-folle-la-pratica-delle-deroghe-per-sostanze-tossiche-proibite-e-sostituite-in-quasi-tutta-lue/>

I consulenti di European Consumers hanno analizzato 12 sostanze attive contenute negli 11 prodotti autorizzati in deroga a partire dal 9 luglio 2018. 10 di esse sono pericolose per la salute e/o per l'ambiente e soprattutto sono tutte sostituibili con metodi a basso impatto.

È presente la Clorpicrina, precursore del fosgene, di cui abbiamo già parlato

Vedi: <https://www.freedompress.it/european-consumers-contro-la-deroga-della-micidiale-cloropicrina-il-m5s-autorizza-le-fragole-e-il-pomodoro-al-fosgene/>

È interessante notare l'accanimento apparentemente mostrato da queste deroghe nei confronti dei lombrichi, base per una buona qualità del suolo tramite le estensioni d'uso di prodotti a base di triazoli. La distruzione dei lombrichi oltre a distruggere la qualità del suolo favorisce anche i funghi, organismi contro i quali queste sostanze sono utilizzate. Queste sostanze sono inoltre interferenti endocrini per i mammiferi e spesso rinvenute nei cibi.

Estensioni di impiego (*decreto dirigenziale 9 luglio 2018, **decreto dirigenziale 1 giugno 2018; ***decreto dirigenziale 23 gennaio 2018).

Sostanza attiva (prodotto fitosanitario)	Coltivazione	Target	Durata ambientale	Rischi biologici
Aclonifen (Challenge)	Carciofo*, cipolla**, cece***	Erbacee infestanti graminacee e dicotiledoni	Persistente nel suolo Persistente in acqua. Elevato potenziale di percolazione (ARPAT, 2017).	Ai sensi del Regolamento Di Esecuzione (UE) 2015/408 è da iscrivere nell'elenco di sostanze candidate alla sostituzione. Soddisfa i criteri per essere considerata sostanza bioaccumulabile e tossica. Sospettato di provocare il cancro (ECHA, 2011). Tossico per i pesci (ARPAT, 2017).
Etofenprox (Trebon Up)	Tabacco*	Nottue gialle e lepidotteri	Molto persistente nel suolo Molto persistente in acqua e sedimenti acquatici (PAN, 2016). Rinvenuto in campioni di: Frutta: e ortaggi (Ministero della Salute).	Ai sensi del Regolamento Di Esecuzione (UE) 2015/408 è da iscrivere nell'elenco di sostanze candidate alla sostituzione. Soddisfa i criteri per essere considerata sostanza bioaccumulabile e tossica. Può danneggiare i bambini allattati al seno; causa danni agli organi per esposizione prolungata o ripetuta (PubChem; CLH report, 2011). Alta tossicità per gli organismi acquatici (ARPAT, 2017).
Fenzaquin (Pride Ultra)	uva da tavola*	Acari	Persistente in fase acquosa. Nel suolo per fotolisi si trasforma in 4-hydroxyquinazoline, che può permanervi più di 2 mesi. Il metabolita nel suolo 4-hydroxyquinazolin è stabile per fotolisi in fase acquosa (PPDB). È tra le sostanze più diffuse nelle acque superficiali e sotterranee italiane (ISPRA, 2016, 2018).	Molto tossico per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata (Classification Reg. 1272/2008). Alta tossicità per pesci e invertebrati acquatici (PPDB).
Napropamide (Devrinol F)	basilico, basilico da seme*	Erbacee infestanti	Persistente in acqua e nei sedimenti acquatici (ARPAT, 2017). Persiste nel terreno per 3-5 mesi (PPDB).	Sospetto tossico per la riproduzione (ECHA All. 3). Alta tossicità per i mammiferi. Affinità al bioaccumulo (ARPAT, 2017).
Oxyfluorfen (Goal 480 Sc)	cipolla*	Erbacee infestanti	Persistente nel suolo (TD90=274-571 giorni in campo). Persistente in acqua (ARPAT, 2017). Rinvenuto in campioni di Olio d'oliva (Ministero	Ai sensi del Regolamento Di Esecuzione (UE) 2015/408 è da iscrivere nell'elenco di sostanze candidate alla sostituzione. Soddisfa i criteri per essere considerata

			della Salute).	sostanze persistente e bioaccumulabile. Soddisfa i criteri per essere considerata sostanza persistente, bioaccumulabile e tossica. Possibile cancerogeno. Si concentra nei tessuti adiposi. Ha effetti mutageni su colture di cellule batteriche e di topo (US EPA, 1992; U.S. Environmental Protection Agency, 1992, 2016; EXTOXNET, 1993). Altamente tossico per gli organismi acquatici (PPDB; PAN Pesticide Database)
Propiconazolo (Lizocin)	Tappeti erbosi ad uso sportivo*	<i>Sclerotinia homoeocarpa</i> , <i>Helminthosporium</i> spp, oidio e ruggini	Si trasforma in 1,2,4-triazolo, persistente nelle acque e con alta. È stato trovato in campioni di: Vino, Cereali, Frutta (Ministero della Salute, 2015).	Possibile cancerogeno (U.S. Environmental Protection Agency, 2015). Induzione di 17-estradiolo e Testosterone. Antagonista del recettore degli androgeni (AR) (Kjaerstad, 2010; AA.VV., 2012). Inibisce debolmente l'attività di estrogeni deboli e Aromatasi. Diminuisce la produzione di estrogeni e aumenta la disponibilità di androgeni (Mnif et al., 2011). Nocivo se ingerito (Reg. CE 1272/2008). Il metabolita 1,2,4-triazolo ha alta tossicità cronica per i lombrichi (PPDB).
Protioconazolo (Proсарo)	Mais*	<i>Helminthosporium turcicum</i> , <i>Fusarium</i> spp.	Persistente in acqua (ARPAT, 2017).	Affinità al bioaccumulo (ARPAT, 2017). I fungicidi triazoli hanno dimostrato di possedere potenziale embriotossico e indurre effetti teratogeni negli animali da laboratorio. Sospettato di nuocere al feto. (Giavini e Menegola, 2010; EC Risk Classification). I triazoli danneggiano l'epidermide e le cellule epidermiche dei lombrichi a basse concentrazioni (Hetrick et al., 1988). Interferente endocrino (Kjeldsen et al., 2013)
Spirotetramat (Movento 48 S)	Pomodoro*	Acari, <i>Tuta absoluta</i>	Poco persistente in acqua e nel suolo. Si degrada rapidamente in poche ore o giorni. Ma range molto irregolare in funzione delle condizioni: TD90 = 0.06-40.9 giorni (PPDB).	Sospetto tossico per la riproduzione. Può danneggiare il feto. Possibile tossico di fegato e rene. Può causare danni ai polmoni (EC Risk classification; PPDB; ECHA, 2016)
Tebuconazolo (Proсарo)	Mais*	<i>Helminthosporium turcicum</i> , <i>Fusarium</i> spp.	Persistente in acqua e nei sedimenti acquatici. Elevato potenziale di percolazione (ARPAT, 2017). Il metabolita 1,2,4-triazolo è stabile (DT50=300 gg) per idrolisi (pH 4-9) e per fotolisi in	Affinità al bioaccumulo (ARPAT, 2017). Interferente endocrino. Causa riduzione dell'attività degli enzimi surrenali. Diminuisce la produzione di estrogeni e aumenta la disponibilità di androgeni. Rottura

			fase acquosa e può permanere 300 gg nei sedimenti acquatici (PPDB). Rinvenuto in campioni di Frutta, Ortaggi, Olio d'oliva, Cereali (Ministero della Salute).	dell'omeostasi del testosterone. Aumenta la secrezione di progesterone. Antagonista del recettore degli androgeni (Mnif et al., 2011; AA.VV., 2013). Possibile cancerogeno. Sospettato di nuocere alla fertilità o al feto (Giavini e Menegola 2010; Mnif et al., 2011; U.S. Environmental Protection Agency, 2016; Reg. 1272/2008). Effetti dannosi su sopravvivenza, sviluppo e metamorfosi degli anfibi (Bernabo et al., 2015). Il metabolita 1,2,4-triazole ha un'alta tossicità cronica per i lombrichi (PPDB).
--	--	--	---	--

Sostanze non autorizzate nella UE (*decreto dirigenziale 7 agosto 2018; **Autorizzazione in deroga per situazioni di emergenza fitosanitaria per l'impiego su menta ai sensi dell'art. 53, paragrafo 1, del regolamento (CE) n. 1107/2009, del prodotto fitosanitario SINBAR® MDF, contenente la sostanza attiva Terbacile)

Sostanza attiva (prodotto fitosanitario)	Coltivazione	Target	Durata ambientale	Rischi biologici
Chloropicrina (Tripicrin 2018*)	fragola da vivaio e da produzione, erbe fresche e pomodoro	parassiti del suolo	Può durare più di una settimana nel suolo. Si trasforma in clorometano, nitrometano, dicloronitrometano, dicloro-metil-idrossilammina, cloroformio. Stabile per Idrolisi.	Dal Regolamento di Esecuzione (UE) N. 1381/2011 DELLA Commissione del 22 dicembre 2011 concernente la non approvazione della sostanza attiva cloropicrina risulta che il rischio per gli operatori è inaccettabile. È stato individuato un alto livello di rischio per gli organismi acquatici, gli uccelli e i mammiferi. È stato identificato un rischio elevato di propagazione atmosferica a lunga distanza. È inoltre Sospetto bioaccumulativo (ECHA, all.3).
Terbacile (Sinbar® MDF)**	menta	infestanti	Stabile in acqua e persistente nel suolo. Nell'acqua dà vita a numerosi metaboliti.	Sospetto cancerogeno, sospetto persistente nell'ambiente (ECHA, all.3).

Nel caso della deroga cloropicrina si parla di fragole e pomodori ed erbe fresche, cibi largamente selezionati nel corso dei secoli dalle nostre popolazioni. Prodotti per altro che hanno un ottimo mercato biologico. Sono ovviamente le cattive tecniche di produzione, di gestione del suolo e la pessima scelta delle cultivar, spesso di importazione e “brevettate”, ad aver causato la presunta crisi del settore e la mancanza di “competitività”. Sulle stesse colture peraltro ci sono evidenze scientifiche di tecniche ecocompatibili più efficaci e in alcuni casi che aumentano la produzione.

Vedi ad es.: Tecniche di agricoltura biologica e biodinamica per la fragola e alcune colture orticole
<http://www.crpv.it/doc/59924/DLFE-1805.pdf>

Per i pomodori ricordiamo che i Paesi Bassi, dove i pomodori non hanno le condizioni climatiche adatte, hanno sorpassato l'Italia nella produzione in serra (senza uso di clorpicrina)² mentre per le fragole esistono aziende nazionali in grado di coltivarle senza utilizzare tali sostanze. I processi olandesi prevedono particolare attenzione alla scelta delle varietà, alla qualità del suolo e alla gestione delle condizioni climatiche. Ricordiamo che nel 2016 l'Italia ha importato dall'Olanda circa 37mila tonnellate di pomodori da mensa, per un controvalore di poco più di 53 milioni di euro.

Coltivare la fragola in biologico secondo il Reg. Ce 834/07 (relativo alla produzione biologica e all'etichettatura dei prodotti biologici) e il Reg Ce 889/08, è remunerativo poiché il prodotto viene apprezzato commercialmente sia dalla grande distribuzione, sia da negozi specializzati in Italia e nel nord Europa, in particolare in Germania, Danimarca, Svezia, Austria e Svizzera. Condizioni che evidentemente i cosiddetti "agricoltori italiani in crisi" ignorano o non sono in grado, anche per mancanza di conoscenza delle nozioni base dell'agroecologia, di gestire adeguatamente.

Il segreto del successo olandese è racchiuso nella collaborazione tra imprese, amministrazione pubblica e settore della ricerca. Ed è in particolare l'amministrazione pubblica a instradare sulla strada della compatibilità gestendo con intelligenza gli ingenti fondi europei. Cosa che evidentemente l'Italia, in primis le regioni che anzi fanno a gara nell'ignorare i finanziamenti europei per i servizi ecosistemici, non è in grado di fare.

Per quasi tutte le deroghe analizzate abbiamo sempre trovato alternative biologiche a basso impatto. Si insinua il dubbio che approfittando dell'ignoranza e della connivenza si stiano facendo smaltire all'Italia i fondi di magazzino di prodotti ormai considerati obsoleti, oltre che dannosi all'ambiente e alla salute umana e animale, nel resto d'Europa.

Oltre alla clorpicrina è stata rinnovata a luglio, infatti, la deroga su tabacco, fragola e orticole all'altrettanto tossico 1,3 dicloropropene di cui è stata largamente dimostrata la completa inutilità e l'evidente possibilità di sostituirlo con mezzi a minor impatto

(Vedi: Altieri G., Bianco P.M., Dicloropropene: una deroga anacronistica, antiscientifica, illegittima e criminale. <http://grelazio.blogspot.com/2018/03/dicloropropene-una-deroga-anacronistica.html>).

A maggio, tra i primi atti del nuovo Ministero, è stato autorizzato in deroga il terbacile³, sospetto cancerogeno e persistente nell'ambiente. Si tratta di un diserbante che se le Regioni avessero a cuore il benessere di ambiente e cittadini può essere sostituito agevolmente da diserbo a vapore e adeguata pacciamatura.

Tutte queste sostanze sono sostituibili con buone pratiche agronomiche e la diffusione degli organismi target è semplicemente indice di cattive capacità gestionali, errata scelta delle cultivar e delle modalità di conduzione troppo spesso attente solo all'economia, senza neanche considerare la stessa ecologia della pianta coltivata e del suolo su cui cresce.

Esempi di metodi alternativi all'uso di pesticidi tossici e nocivi attualmente autorizzati

Target	Sostitutivi biologici	Sostanza attiva, prodotto da sostituire
Acari	Le principali cause di pullulazioni degli acari sono legate alla ridotta attività predatrice dei fitoseidi e degli altri predatori a causa degli interventi	Spirotetramat; Fenazaquin ()

² Nel 2016 l'Italia ha importato dall'Olanda circa 37mila tonnellate di pomodori da mensa, per un controvalore di poco più di 53 milioni di euro.

³ Autorizzazione in deroga per situazioni di emergenza fitosanitaria per l'impiego su menta ai sensi dell'art. 53, paragrafo 1, del regolamento (CE) n. 1107/2009, del prodotto fitosanitario SINBAR® MDF, contenente la sostanza attiva Terbacile.

	fitosanitari. Per quanto riguarda l'agricoltura biologica, sembra importante limitare all'essenziale i trattamenti fungicidi a base di zolfo.	
<i>Sclerotinia homoeocarpa</i>	<i>Coniothyrium minitans</i>	Propiconazolo
Parassiti del suolo	Solarizzazione	Chloropicrina
<i>Fusarium spp.</i>	Scelta di cultivar resistenti alle differenti razze del patogeno e l'utilizzo di pratiche quali rotazioni di almeno 4-5 anni, raccolta e distruzione dei residui vegetali infetti, riposo del terreno.	Tebuconazolo, Protiocanazolo
<i>Helminthosporium spp</i>	Evitare il ristoppio. Sali organici e inorganici.	Propiconazolo
<i>Tuta absoluta</i>	Per contrastarla è necessario lavorare in maniera accurata e profonda il terreno nel periodo invernale; praticare rotazioni colturali e l'eliminazione dopo la fine della coltura delle piante eventualmente attaccate. Fuoco, laddove è consentito dalle modifiche applicate al decreto legislativo 152 del 3 aprile 2006.	Spirotetramat
Nottue gialle e altri lepidotteri	Trappole a feromoni. Trappole alimentari.	Etofenprox
Oidio	Zolfo	Propiconazolo
Erbacee infestanti	Pacciamatura, solarizzazione, pirodiserbo, diserbo a vapore, sarchiatura, scerbatura manuale (orticole di gran pregio), sfalci ripetuti, falsa semina	Aclonifen; Napropamide; <u>Oxyfluorfen</u>
Ruggini	Zolfo	Propiconazolo

Strategie sostenibili di controllo dei nematodi

Strategia	Metodo	Caratteristiche	Efficacia	Rif. Bibl
Agronomica	Materiale di propagazione sano	Acquistare prodotti con certificazione di esenzione da organismi patogeni di "qualità" solo da fornitori (vivaisti) accreditati e Conformità del ciclo produttivo al protocollo di individuazione dei punti critici (Alleg. VII del D.M. del 14/4/1997).	Preventiva generale	Decreto Ministeriale 14 aprile 1997; Direttiva 92/34/CEE; Direttiva 93/48/CEE; Direttiva di esecuzione 2014/98/UE
	Rotazione;	Evitare nello stesso terreno la stessa coltura per più cicli consecutivi. È uno dei mezzi di controllo più efficaci. Durante il riposo, si coltivano essenze non suscettibili, o piante ostili. In diversi paesi europei è obbligatoria.	Specie monofaghe es. <i>Globotera rostochiensis</i> (patata) e <i>G. pallida</i> (pomodoro).	Singh et al., 2016

Strategia	Metodo	Caratteristiche	Efficacia	Rif. Bibl
	Anticipo delle coltivazioni in primavera	In terreni destinati alla coltivazione di patate si può procedere alla semina nel periodo gennaio-febbraio di patate precoci.	Efficace contro <i>Meloidogyne</i>	Briar et al., 2012
	Maggese	Mantenere il terreno libero da coltivazione per un periodo variabile (1-3 anni), sottoponendolo a saltuarie lavorazioni.	Le popolazioni dei nematodi subiscono una diminuzione per mancanza delle piante ospiti.	Adediran et al., 2005; Escobar et al., 2015
	Posticipo delle coltivazioni in autunno			
	Piante resistenti	Utilizzo di varietà resistenti ai nematodi più dannosi.	Le cultivar locali sono più adatte alle condizioni stazionali. La coltivazione di numerose varietà permette di far fronte a eventuali variazioni climatiche prolungate nel tempo e alla conseguente proliferazione di nuovi patogeni.	Williamson & Kumar, 2006
	Innesto erbaceo	Si utilizza un portinnesto resistente ai parassiti tellurici.	Il metodo è diffuso per le Solanacee.	Chalanska et al., 2013
	Rotazione e sovescio di Brassicaceae (<i>Brassica nigra</i> e <i>Eruca sativa</i>)	Uso di Brassicaceae caratterizzate da un elevato contenuto composti glucosidici e glucosinolati che in presenza di acqua ed attività enzimatica vengono idrolizzati con produzione di diverse molecole tra cui isotiocianati e nitrili caratterizzati da un'azione biocida nei confronti di nematodi e funghi del terreno.	Il sovescio di <i>Brassica spp.</i> e <i>Eruca sativa</i> riduce significativamente le popolazioni di <i>Meloidogyne</i> e <i>Criconemoides</i> nella coltivazione della patata.	Kruger et al., 2015; Matthiessen & Kirkegaard, 2006; Melakeberhan et al., 2006; Mojtahedi et al., 1991; Mojtahedi et al., 1993; Riga et al. 2003
Fisica	Vapore	Il trattamento con vapore surriscaldato, a causa degli elevati costi, si pratica solo per colture ad alto reddito, in ambito vivaistico per il trattamento dei terricci, nelle produzioni biologiche di qualità.	Queste temperature sono letali per i nematodi ma vi è innalzamento del livello del manganese assimilabile dalle piante, che può quindi risultare	Maione V., 2012

Strategia	Metodo	Caratteristiche	Efficacia	Rif. Bibl
		Con il vapore surriscaldato la temperatura del terreno viene portata a 70-80°C per 20' oppure a oltre 100°C per pochi minuti.	fitotossico e per la distruzione della microfauna utile o indifferente del terreno.	
	Immersione in acqua calda di bulbi, semi e talee (concia umida).		Le forme attive di nematodi vengono inattivate da un moderato calore, le cisti sopravvivono oltre i 70°C.	Maione, 2012; Cabos et al., 2012
	Solarizzazione	Surriscaldamento del terreno utilizzando il calore solare. Da realizzare nei mesi più caldi e soleggiati (4-8 settimane di trattamento termico). Il terreno va lavorato, portato alla capacità idrica di campo prima di stendere i teli e mantenuto umido per tutta la durata dell'intervento.	Nelle colture protette, la solarizzazione a serra chiusa permette di aumentare la temperatura migliorandone così l'efficacia. Nei climi ad estate calda sono sufficienti 30-40 giorni per eliminare i nematodi a 20-30 cm.	Heald & Stapelton, 1990.
Biologica	Batteri	<i>Pasteuria sp.</i> : parassiti obbligati, presenti nel terreno come spore che aderiscono alla cuticola del nematode, germinano penetrando nel corpo e invadendo lo pseudoceloma, causandone infine la morte. <i>Pasteuria</i> spp. sono stati segnalati per infettare 323 specie di nematodi compresi i nematodi parassiti delle piante e i nematodi liberi	Efficace contro <i>Meloidogyne</i> spp. e altri nematodi. In serra, per colture di cetriolo, hanno dimostrato di ridurre <i>M. incognita</i> così come i nematodi del suolo e la loro riproduzione.	Chen & Dickson, 1998; Weibelzahl-Fulton et al., 1996;
		<i>Bacillus firmus</i>	Efficace contro i nematodi galligeni: <i>Meloidogyne incognita</i> su pomodoro sia in serra che pieno campo	Terefe et al., 2009
	Azadiractina	L'incorporazione di neem secco (<i>Azadirachta indica</i>) nel terreno aumenta la percentuale di femmine parassitarie e masse di	Efficace contro i nematodi galligeni (<i>Pratylenchus</i> spp. e <i>Meloidogyne</i> spp.)	Khan et al., 2012

Strategia	Metodo	Caratteristiche	Efficacia	Rif. Bibl
		uova colonizzate da tre antagonisti fungini, <i>P. chlamydosporia</i> , <i>P. lilacinum</i> e <i>Trichoderma harzianum</i> , rispetto ai soli funghi.		
	Estratto di <i>Quillaja saponaria</i>	Dispersione di estratto acquoso.	Efficace contro <i>Xiphinema spp.</i> , <i>Meloidogyne spp.</i> , <i>Pratylenchus, spp.</i> , <i>Tylenchorhynchus spp.</i> , <i>Criconemoides spp.</i> , <i>Helicotylenchus spp.</i> a dosi economicamente interessanti	San Martín & Magunacelaya, 2005
	Funghi nematoparassiti	Zoospore penetrano l'ospite attraverso la cavità boccale (<i>Catenaria spp.</i> , <i>Lagenidium spp.</i>) o aderiscono con le spore alla cuticola e con la germinazione penetrano all'interno.		Ciancio & Mukerji, 2007; Tarique & Martinelli, 2015
		<i>Beauveria bassiana</i>	Efficace contro le larve di nematodi galligeni	Barberchek & Kaya, 1990
	Funghi predatori	<i>Arthrobotrys spp.</i> , differenzia vere e proprie trappole, sistemi di lacci ad anelli. r	Nematodi terrigeni	Scholler & Rubner, 1994
		<i>Dactylella spp.</i> , produce reti ifali adesive, intrecci ifali per la cattura dei Nematodi.	Efficace contro <i>Heterodera schachtii</i> ed altri nematodi terrigeni.	Olatinwo et al., 2006
		<i>Verticillium chlamydosporium</i> produce tossine. Il nematode immobilizzato è penetrato dalle ife e ucciso. .	Su cocomero la riduzione massima della formazione di galle, numero di femmine, produzione di uova, stadi di sviluppo e popolazione finale di novellame nel terreno, è stata acquisita da trattamenti in miscela con il batterio simbionte <i>Photorhabdus</i>	De Leij & Kerry, 1991; Zakaria et al., 2013

Strategia	Metodo	Caratteristiche	Efficacia	Rif. Bibl
			<i>luminescen</i> su substrato composto da compost anche di origine animale.	
	Coltivazione di piante nematocide	Rotazione con biocide. Coltivazione delle biocide come intercalari. Utilizzo nelle rotazioni o come rinforzo nel maggese di piante che producono essudati radicali tossici per i Nematodi.	Piantare <i>Raphanus sativus</i> e <i>Sinapis arvensis</i> è la tecnica più efficace per il controllo di <i>H. schachtii</i> nella coltivazione della bietola. <i>Asparagus officinalis</i> in alternanza o consociazione.	Ciancio & Mukerji, 2007
	Nematodi predatori	<i>Discolaimus</i> , <i>Dorylaimus</i> , <i>Thornia</i> e <i>Seinura</i> spp. agiscono iniettando entro il corpo di altri nematodi della saliva tossica in grado di paralizzare la vittima; alla paralisi segue la suzione del contenuto corporeo da parte del predatore.	Non sono in grado di frenare i parassiti nella fase di espansione. Riescono a contenere i nematodi fitoparassiti immettendoli in gran numero nel terreno.	Askary & Martinelli, 2015
	Biofumigazione	Si utilizzano residui della lavorazione della carta e del legno, scarti dell'industria alimentare e ittica distribuiti nel terreno; segue copertura con film plastico. I processi di fermentazione stimolano lo sviluppo di microrganismi antagonisti (funghi e batteri) e liberano sostanze (ammonio, nitrati, acidi organici e altre sostanze volatili) ad attività deprimente. La biomassa di alcune brassicacee è in grado di svolgere una azione risanante dei suoli con naturale, per le sue proprietà di riequilibrare la microflora del terreno, contenere lo sviluppo di patogeni e raggiungere anno dopo anno un	Durante la decomposizione di alcune Brassicacee si produce Isotiocianato, sostanza ad elevata attività nematocida. La biofumigazione con Brassicaceae non elimina in toto gli organismi presenti nel terreno ma ne controlla alcuni dannosi elevando la microflora totale nel terreno, migliorando la fertilità ed incrementando la biodiversità.	Ntalli & Caboni, 2017; Lazzeri et al., 2013

Strategia	Metodo	Caratteristiche	Efficacia	Rif. Bibl
		elevato livello di fertilità del terreno..		
	Piante trappola (= effetto crop trap).	Alcune piante attirano i nematodi nelle radici e attivano il rilascio di isotiocianati che impediscono il completamento del ciclo di sviluppo (<i>Solanum nigrum</i>).	<i>Solanum nigrum</i> è efficace su <i>G. rostochiensis</i> , <i>G. pallida</i> <i>Solanum sisymbriifolium</i> . su i nematodi a cisti della patata.	Whitehead, 1985; Timmermans, 2005
		Le brassicacee con elevato contenuto di glucosinolati nelle radici agiscono da <i>plant trap</i> .	<i>Raphanus sativus</i> , <i>Brassica</i> sp., nematodi galligeni e reniformi	Riga, 2011

Si viola, inoltre, il regolamento 73/2009 sulla politica agricola di sostegno diretto agli agricoltori e condizioni ambientali (articolo 6 e allegato III) e viene vanificata la Politica Agroambientale europea che prevede il pagamento degli agricoltori per gli impegni facoltativi su pratiche agricole ecologiche a servizio della salute ambientale.

Conclusioni

Nello spirito di quanto indicato nella Decisione 3864/96 del Comitato Star della UE, la difesa integrata si deve sviluppare valorizzando prioritariamente tutte le soluzioni alternative alla difesa chimica che possano consentire di razionalizzare gli interventi salvaguardando la salute degli operatori e dei consumatori e allo stesso tempo limitando i rischi per l'ambiente, in un contesto di agricoltura sostenibile.

Particolare importanza va quindi riposta, nel rispetto della normativa vigente, nell'attuazione di interventi tesi a:

- adottare sistemi di monitoraggio razionali che consentano di valutare adeguatamente la situazione fitosanitaria delle coltivazioni;
- favorire l'utilizzo degli ausiliari;
- promuovere la difesa fitosanitaria attraverso metodi biologici, biotecnologici, fisici, agronomici in alternativa alla lotta chimica;
- limitare l'esposizione degli operatori ai rischi derivanti dall'uso dei prodotti fitosanitari, (dispositivi di protezione personale, DPI, ecc.) vedi allegato 3;
- razionalizzare la distribuzione dei prodotti fitosanitari limitandone la quantità lo spreco e le perdite per deriva: definizione di volumi d'acqua di riferimento e metodiche per il collaudo e la taratura delle attrezzature(ecc.) vedi allegato 3;
- limitare gli inquinamenti puntiformi derivanti da una non corretta preparazione delle soluzioni da distribuire e dal non corretto smaltimento delle stesse;

- ottimizzare la gestione dei magazzini in cui si conservano i prodotti fitosanitari;
- smaltire adeguatamente i contenitori dei prodotti fitosanitari.

Dobbiamo ricordare che, grazie anche ai cospicui fondi europei, è possibile finanziare i servizi ecosistemici, cioè scelte produttive maggiormente complesse, ma adeguate a garantire qualità dei prodotti insieme alla tutela dell'ambiente. Inutile dire che le Regioni non prendono in dovuta considerazione quello che è uno dei pilastri della Politica ambientale comunitaria. Purtroppo si tratta di scelte facoltative⁴ e questo ha permesso a molte regioni di ignorarle del tutto nei loro Piani di Sviluppo Rurale.

Questa situazione è in completa contraddizione con la direttiva quadro europea sull'uso sostenibile dei pesticidi, recepita in Italia col D.lgs.150/2012 che rende obbligatoria dal 1 gennaio 2014 la difesa integrata (IPM, così come definita nella Decisione CE del 30-12-1996, All. 1 - Norme OILB), quale norma per coltivazione e protezione delle colture europee (allegato III). Si viola inoltre il regolamento 73/2009 sulla politica agricola di sostegno diretto agli agricoltori e condizioni ambientali (articolo 6 e allegato III) e viene vanificata la Politica Agroambientale europea che prevede il pagamento degli agricoltori per gli impegni facoltativi su pratiche agricole ecologiche a servizio della salute ambientale.

Le autorizzazioni in deroga per situazioni di emergenza fitosanitaria non dovrebbero essere reiterate, ma questo accaduto per molte sostanze come 1,4 dicloropropene, aclonifen, neonicotinoidi è possibile riproporre le istanze di cui al presente punto, nei soli casi in cui:

- Siano stati completati studi di monitoraggio, richiesti dall'Amministrazione o su iniziativa dell'APF, che dimostrino come l'impiego del prodotto precedentemente autorizzato, non abbia comportato effetti negativi per l'ambiente e siano state fornite adeguate informazioni sanitarie relativamente ad operatori, astanti e residenti; inoltre deve essere data dimostrazione che l'impiego della sostanza attiva, non abbia causato problemi di superamento dei limiti di residuo.

Venga dimostrato che:

- a) Il particolare pericolo non può essere ancora contenuto con nessun altro mezzo.
- b) Il sistema socio-economico non può adeguarsi nell'arco di un anno, ed il reiterarsi dell'uso temporaneo della sostanza attiva non autorizzata è necessario per evitare danni inaccettabili alla economia locale;
- c) L'uso è limitato stabilendo una frequenza massima del trattamento tale da incentivare il possibile impiego combinato di tutte le altre misure disponibili.
- d) E' stato già avviato un concreto programma di ricerca volto alla definizione di soluzioni alternative accettabili.

L'istanza in tali casi, fermo restando le esigenze di soluzione dell'emergenza fitosanitaria, potrà essere reiterata al massimo per due volte a meno che il richiedente abbia dato evidenza di aver attivato la procedura di cui all'Art. 4, paragrafo 1 o paragrafo 7 del Regolamento 1107/2009. Tale evidenza deve essere presentata all'atto della prima reiterazione.

Inutile dire che questi severi processi sono completamente disattesi dagli Organi preposti e che anche l'Unione Europea sembra chiudere, in nome del mercato, più di un occhio sull'applicazione delle sue stesse norme. A questo proposito European Consumers ha provveduto all'accesso agli atti per quanto riguarda il processo consultivo che ha portato il Ministero della Salute ad approvare tale

⁴ <https://www.legambiente.it/contenuti/comunicati/cambiamoagricoltura-serve-una-riforma-radiale-della-pac>

sostanze e si riserva di proseguire l'iter di approfondimento delle deroghe con ulteriori accessi agli atti almeno per le sostanze più pericolose.

Le misure agroambientali dei Piani di Sviluppo Regionali dovrebbero sostenere i maggiori costi burocratici e gli eventuali mancati ricavi dell'agricoltura sostenibile, a fronte di insostituibili benefici ambientali e sanitari collettivi. Visti gli obblighi di Produzione Agricola Integrata (IPM) su tutto il territorio nazionale (come definita nella Decisione CE 30-12-1996, All. 1 Norme OILB, immediatamente applicativa, mai applicata in Italia), le tecniche sostitutive dei pesticidi sintetici pericolosi per la salute devono essere prioritarie, ai sensi del PAN sull'uso sostenibile dei prodotti Fitosanitari (D.lgs. 150/2012).

Innumerevoli possibilità relative a produzioni di qualità, utilizzando germoplasmi locali in equilibrio con i patogeni, applicando riconosciute regole agroeconomiche, riconoscendo all'agricoltura ecosostenibile un ruolo nei pagamenti per i Servizi Ecosistemici approfittando anche della sensibilità UE su questi temi, sono nuovamente sacrificate sull'altare del profitto rapido e fine a se stesso. Ricordiamo a tutti che il denaro non si mangia e che non è cosa buona fare i soldi avvelenando il cibo degli altri.

Sembra che 5stelle e Lega, invece di favorire percorsi virtuosi, si stanno accodando ai precedenti governi nel derogare sostanze tossiche in agricoltura utilizzando scuse a dir poco risibili. Si sta, inoltre, perdendo l'occasione di iniziare un lavoro sinergico fra le diverse componenti che si occupano di ricerca ambientale come Ispra; tutti i documenti che essa produce dovrebbero fornire la base strategica della programmazione nella gestione sostenibile delle aree agricole.

Per l'ennesima volta l'Italia sembra dare prova di se, per la sua vasta estensione agricola, come latrina di smaltimento di prodotti tossici ormai abbandonati dall'agricoltura moderna europea che non può che essere sostenibile.

Riferimenti normativi

CE Decision of Star Committee” -N. C(96) 3864 of 30/12/96 Principles & criteria of IPM and integrated weed control.

Decreto Legislativo 14 agosto 2012, n. 150 Attuazione della direttiva 2009/128/CE che istituisce un quadro per l'azione comunitaria ai fini dell'utilizzo sostenibile dei pesticidi. (12G0171) (GU Serie Generale n.202 del 30-08-2012 - Suppl. Ordinario n. 177)

Direttiva 92/34/CEE del Consiglio del 28 aprile 1992 relativa alla commercializzazione dei materiali di moltiplicazione delle piante da frutto e delle piante da frutto destinate alla produzione di frutti. <https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/d3e705f8-7f77-469d-beac-9cffa0f55a61/language-it>

Direttiva 93/48/CEE della Commissione del 23 giugno 1993 che stabilisce la scheda sui requisiti da rispettare per i materiali di moltiplicazione delle piante da frutto e per le piante da frutto destinate alla produzione di frutti, prevista dalla direttiva 92/34/CEE del Consiglio http://www.agr.uniba.it/poma32/dir_com_93_48.pdf Gazzetta ufficiale delle Comunità europee N. L 250 del 7.10.93

Direttiva 2009/128/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 21 ottobre 2009 che istituisce un quadro per l'azione comunitaria ai fini dell'utilizzo sostenibile dei pesticidi

Direttiva di esecuzione 2014/98/UE della Commissione, del 15 ottobre 2014, recante modalità di esecuzione della direttiva 2008/90/CE del Consiglio per quanto riguarda i requisiti specifici per il genere e la specie delle piante da frutto di cui al suo allegato I, i requisiti specifici per i fornitori e le norme dettagliate riguardanti le ispezioni ufficiali. <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/it/TXT/?uri=CELEX:32014L0098>

Decreto Ministeriale 14 aprile 1997. Recepimento delle direttive della Commissione n. 93/48/CEE del 23 giugno 1993, n. 93/64/CEE del 5 luglio 1993 e n. 93/79/CEE del 21 settembre 1993, relative alle norme tecniche sulla commercializzazione dei materiali di moltiplicazione delle

piante da frutto e delle piante da frutto destinate alla produzione di frutto. Pubblicato nella Gazz. Uff. 2 giugno 1997, n. 126, S.O.

Regolamento (CE) N. 1107/2009 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 21 ottobre 2009 relativo all'immissione sul mercato dei prodotti fitosanitari e che abroga le direttive del Consiglio 79/117/CEE e 91/414/CEE

Riferimenti bibliografici

- Adediran J.A., Adegbite A.A., Akinlosotu T.A., Agbaj G.O., Taiw L.B., Owolade O.F., Oluwatosin G.A., 2005. Evaluation of fallow and cover crops for nematode suppression in three agroecologies of south western Nigeria. *African Journal of Biotechnology*, 4(10): 1034-1039.
- Askary T.H., Martinelli P. R. P., 2015. *Biocontrol Agents of Phytonematodes*. Ed. CABI.
- Barberchek M.E., Kaya H.K., 1990. Interactions between *Beauveria bassiana* and the entomogenous nematodes, *Steinernema feltiae* and *Heterorhabditis heliothidis*. *Journal of Invertebrate Pathology*, 55(2): 225-234. ISSN 0022-2011, Briar S.S., Barker C., Tenuta M., Entz M.H., 2012. Soil Nematode Responses to Crop Management and Conversion to Native Grasses. *Journal of Nematology*, 44(3):245-254.
- Briar S.S., Barker C., Tenuta M., Entz M.H., 2012. Soil Nematode Responses to Crop Management and Conversion to Native Grasses. *Journal of Nematology*, 44(3): 245-254.
- Cabos R.Y M., Hara A H., Tsang M.M.C., 2012. Hot water drench treatment for control of reniform nematodes in potted dracaena. *Nematropica*, 42:72-79
- Chalanska A., Ślusarski C., Uliński Z., Beata M., Sobiczewski P., Malusà E., Ciesielska J., 2014. The Effectiveness of Grafting and Soil Fumigation on the Performance of Greenhouse Tomatoes. *Acta horticulturae*. 1044. 263-268. 10.17660/ActaHortic.2014.1044.32.
- Chen Z, Dickson D., 1998. Review of *Pasteuria penetrans*: Biology, ecology, and biological control potential. *Journal of Nematology*, 30:313-340.
- Ciancio A., Mukerji K.G., 2007. *Integrated Management and Biocontrol of Vegetable and Grain Crops Nematodes*. Springer Science & Business Media,
- De Leij F.A.A.M., Kerry B.R., 1991. The nematophagous fungus *Verticillium chlamydosporium* as a potential biological control agent for *Meloidogyne arenaria*. *Revue Nématol.*, 14(1): 157-164.
- Escobar C., Barcala M., Cabrera J., Fenoll C., 2015. Chapter One - Overview of Root-Knot Nematodes and Giant Cells. *Advances in Botanical Research*, 73: 1-32. <https://doi.org/10.1016/bs.abr.2015.01.001>.
- Heald C.M., Stapelton J.J., 1990. Soil solarization for nematode control. Florida Department Agriculture & Consumer Services, Division of Plant Industry, Nematology Circular 176.
- Khan M.R., Mohiddin F.A., Ejaz M.N., Khan M.M., 2012. Management of root-knot disease in eggplant through the application of biocontrol fungi and dry neem leaves. *Turkish Journal of Biology*.;36:161-169.
- Kruger D.H.M., Fourie J.C., Malan, A.P., 2015. Control potential of brassicaceae cover crops as green manure and their host status for *Meloidogyne javanica* and *Criconeoides xenoplax*. *S. Afr. J. Enol. Vitic.*, 36(1):.165-174. http://www.scielo.org.za/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2224-79042015000100003&lng=en&nrm=iso. ISSN 2224-7904.
- Lazzeri L., Malaguti L., Cinti S., Ugolini L., De Nicola G.R., Bagatta M., Casadei N., D'Avino L., 2013. The Brassicaceae Biofumigation System for plant cultivation and defence. An Italian twenty-year experience of study and application. Proc. VIth IS on Brassicas and XVIIIth Crucifer Genetics Workshop. Eds.: Branca F., Tribulato A., Acta Hort. 1005, ISHS 2013.
- Maione V., 2012. Strategie di controllo Nematodi. Università degli Studi Mediterranea di Reggio Calabria. Dipartimento di Agraria Corso di laurea magistrale in: Scienze e Tecnologie Agrarie e

Alimentari, Anno : 2012-2013.

http://www.agraria.unirc.it/documentazione/materiale_didattico/1462_2012_316_16863.pdf

- Matthiessen J.N., Kirkegaard J.A., 2006. Biofumigation and enhanced biodegradation: Opportunity and challenge in soilborne pest and disease management. *Critical Reviews in Plant Science* 25: 235–265. <http://dx.doi.org/10.1080/07352680600611543>)
- Melakeberhan H., Xu A., Kravchenko A., Mennan S., Riga E., 2006. Potential use of arugula (*Eruca sativa* L.) as a trap crop for *Meloidogyne hapla*. *Nematology* 8: 793–799. <http://dx.doi.org/10.1163/156854106778877884>)
- Mojtahedi H., G. S., Santo A., Hang N., Wilson J. H., 1991. Suppression of root-knot nematode populations with selected rapeseed cultivars as green manure. *Journal of Nematology* 23: 170–174. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2619149/pdf/170.pdf>) (verified 4 April 2011).
- Ntalli N., Caboni, A., 2017. A review of isothiocyanates biofumigation activity on plant parasitic nematodes. *Phytochem Rev*, 16: 827. <https://doi.org/10.1007/s11101-017-9491-7>
- Olatinwo R., Yin B., Becker J.O., Borneman J., 2006. Suppression of the Plant-Parasitic Nematode *Heterodera schachtii* by the Fungus *Dactylella oviparasitica*. *Phytopathology*. Jan;96(1):111-4. doi: 10.1094/PHYTO-96-0111.
- Riga E., Mojtahedi H., Ingham R.E., McGuire A.M., 2003. Green manure amendments and management of root knot nematodes on potato in the Pacific Northwest of USA. *Nematology Monographs and Perspectives* 2:151–158.
- Riga E., 2011. The effects of Brassica green manures on plant parasitic and free living nematodes used in combination with reduced rates of synthetic nematicides. *Journal of Nematology*, 43(2):119-121.
- San Martín R., Magunacelaya J.C., 2005. Control of plant-parasitic nematodes with extracts of *Quillaja saponaria*. *Nematology*, 7(4): 577 – 585. DOI: 10.1163/156854105774384732 ISSN: 1388-5545 E-ISSN: 1568-5411
- Scholler M., Rubner A., 1994. Predacious activity of the nematode-destroying fungus *Arthrobotrys oligospora* in dependence of the medium composition. *Microbiol Res.*, 149(2):145-9.
- Singh S., Singh B., Singh A.P., 2015. Nematodes: A Threat to Sustainability of Agriculture. *Procedia Environmental Sciences*, 29: 215-216. <https://doi.org/10.1016/j.proenv.2015.07.270>.
- Tarique H.A., Martinelli P.R.P., 2015. Biocontrol Agents of Phytonematodes. CABI, 480 pag.
- Terefe M., Tefera T., Sakhuja P.K., 2009. Effect of a formulation of *Bacillus firmus* on root-knot nematode *Meloidogyne incognita* infestation and the growth of tomato plants in the greenhouse and nursery. *Journal of Invertebrate Pathology*, 100(2): 94-99. ISSN 0022-2011. <https://doi.org/10.1016/j.jip.2008.11.004>.
- Timmermans B.G.H., 2005. *Solanum sisymbriifolium* (Lam.): A trap crop for potato cyst nematodes. Tesi di dottorato, Università di Wageningen. <http://library.wur.nl/WebQuery/wurpubs/fulltext/17189>
- Weibelzahl-Fulton E., Dickson D., Whitty E., 1996. Suppression of *Meloidogyne incognita* and *M. javanica* by *Pasteuria penetrans* in field soil. *Journal of Nematology*.;28:43-49.
- Whitehead A. G., 1985. The potential value of British wild *Solanum* spp. as trap crops for potato cyst-nematodes, *Globodera rostochiensis* and *G. pallida*. *Plant Pathology*, 34: 105–107. doi:10.1111/j.1365-3059.1985.tb02766.x
- Williamson V.M., Kumar A., 2006. Nematode resistance in plants: the battle underground. *Trends Genet.*, 22(7):396-403. Epub 2006 May 24.
- Zakaria H.M, Kassab A.S., Shamseldean M.M., Oraby M.M., El-Mourshedy M.M.F., 2013. Controlling the root-knot nematode, *Meloidogyne incognita* in cucumber plants using some soil bioagents and some amendments under simulated field conditions. *Annals of Agricultural Sciences*, 58(1): 77-82. ISSN 0570-1783. <https://doi.org/10.1016/j.aos.2013.01.011>.

DataBase consultati

EU Pesticides database - European Commission.
https://www.google.it/search?q=Eu+pesticide+database&rlz=1C1ASUC_itIT637IT637&oq=Eu+pesticide+database&aqs=chrome..69i57j0l5.3583j0j4&sourceid=chrome&ie=UTF-8

International Survey of Herbicide Resistant Weeds (ISHRW) <http://www.weedscience.org/>

ISPRA (Istituto superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale), Banca Dati Prodotti Fitosanitari
<http://www.isprambiente.gov.it/files/prodotti-fitosanitari/>

Ministero della Salute: Banca dati dei prodotti fitosanitari
http://www.salute.gov.it/fitosanitariwsWeb_new/FitosanitariServlet

PAN (Pesticide Action Network), Pesticides Database
<http://www.pesticideinfo.org/>

PPDB (Pesticide Properties DataBase), University of Hertfordshire
<http://sitem.herts.ac.uk/aeru/footprint/index2.htm>

TOXNET, Toxicology Data Network. NIH, National Library of Medicine.
<http://toxnet.nlm.nih.gov/>