# COMMISSIONE XIII AGRICOLTURA

## RESOCONTO STENOGRAFICO

### INDAGINE CONOSCITIVA

3.

## SEDUTA DI GIOVEDÌ 13 SETTEMBRE 2018

### PRESIDENZA DELLA VICEPRESIDENTE SUSANNA CENNI

### INDICE

Sulla pubblicità dei lavori:	PAG.	Cunial Sara (M5S)	PAG.
Cenni Susanna, Presidente	3	L'Abbate Giuseppe (M5S)	9
INDAGINE CONOSCITIVA SULL'EMER- GENZA LEGATA ALLA DIFFUSIONE DELLA XYLELLA FASTIDIOSA NELLA RE- GIONE PUGLIA		La Notte Pierfederico, ricercatore dell'Isti- tuto per la Protezione Sostenibile delle Piante (IPSP – CNR)	0, 11
Audizione di rappresentanti del Consiglio nazionale delle ricerche:		ALLEGATO: Documentazione consegnata dal	10
Cenni Susanna, Presidente	, 11	professor Pierfederico La Notte	12

N. B. Sigle dei gruppi parlamentari: MoVimento 5 Stelle: M5S; Lega - Salvini Premier: Lega; Partito Democratico: PD; Forza Italia - Berlusconi Presidente: FI; Fratelli d'Italia: FdI; Liberi e Uguali: LeU; Misto: Misto; Misto-MAIE-Movimento Associativo Italiani all'Estero: Misto-MAIE; Misto-Civica Popolare-AP-PSI-Area Civica: Misto-CP-A-PS-A; Misto-Minoranze Linguistiche: Misto-Min.Ling.; Misto-Noi con l'Italia: Misto-NcI; Misto-+Europa-Centro Democratico: Misto-+E-CD; Misto-Noi con l'Italia-USEI: Misto-NcI-USEI.



### PRESIDENZA DELLA VICEPRESIDENTE SUSANNA CENNI

#### La seduta comincia alle 14.15.

### Sulla pubblicità dei lavori.

PRESIDENTE. Avverto che la pubblicità dei lavori della seduta odierna sarà assicurata anche attraverso la trasmissione diretta sulla *web-tv* della Camera dei deputati.

## Audizione di rappresentanti del Consiglio nazionale delle ricerche.

PRESIDENTE. L'ordine del giorno reca l'audizione di rappresentanti del Consiglio nazionale delle ricerche (CNR), nell'ambito dell'indagine conoscitiva sull'emergenza legata alla diffusione della *Xylella fastidiosa* nella regione Puglia.

È qui con noi il dottor Pierfederico La Notte, ricercatore presso l'Istituto per la Protezione Sostenibile delle Piante (IPSP-CNR), Istituto facente parte del Dipartimento di scienze bio-agroalimentari del CNR, che ringrazio per aver accolto l'invito della nostra Commissione.

Cedo quindi la parola al nostro ospite. Al suo intervento faranno seguito eventuali domande da parte dei deputati, alle quali il nostro ospite potrà poi replicare. Dovremo concludere per le ore 15 perché, come sapete, a quell'ora riprendono i lavori dell'Assemblea.

PIERFEDERICO LA NOTTE, ricercatore dell'Istituto per la Protezione Sostenibile delle Piante (IPSP – CNR). Sono davvero lieto di essere qui, perché è un'opportunità per fare informazione.

L'audizione riguarderà le attività che il mio Istituto per la Protezione Sostenibile delle Piante sta conducendo, anche con il compito di coordinamento di alcuni progetti europei di ricerca.

Nella prima parte del mio intervento desidero porre l'attenzione su alcuni aspetti che, a mio avviso, è importante sottolineare. In vista dell'odierna audizione, peraltro, ho predisposto una documentazione che vi consegno.

Innanzitutto, evidenzio come la conoscenza e la consapevolezza del problema siano ancora parziali anche nella mia regione, tra i produttori, nella stessa zona infetta, in generale nell'opinione pubblica. In taluni casi – sembra paradossale – vi è più consapevolezza all'estero della situazione che in Italia.

La *Xylella*, purtroppo, era e resta un patogeno da quarantena per l'intera Europa: ha interessato con epidemie diversi territori, ma la superficie coinvolta è ancora estremamente ridotta, quindi viene trattato dalla normativa come un patogeno da quarantena.

È una situazione dal punto di vista tecnico estremamente complessa, perché laddove un patogeno nuovo entra in un nuovo ambiente, incontra nuovi ospiti e nuovi vettori, va studiato praticamente da zero, e purtroppo abbiamo visto la rapida avanzata dell'epidemia sul territorio. Un fattore che dobbiamo quindi tenere sempre in considerazione è il tempo, che è tiranno e che minaccia in Italia un settore economico di grande rilevanza, quale quello olivicolo, ma anche quello vivaistico.

Il batterio ormai non è più eradicabile dalla penisola salentina e questa consapevolezza era stata già acquisita nel 2015 sia dall'Unione europea che dal Servizio fitosanitario nazionale; quindi già nel 2015 si

è passati da una strategia di eradicazione ad una strategia di contenimento. Ad oggi manca una soluzione definitiva, una cura sperimentalmente verificata ed economicamente sostenibile.

L'altro aspetto che voglio evidenziare è che non si tratta solo un problema pugliese. In altre audizioni si è sottolineato che si tratta di un problema nazionale. Io dico che non è un problema nazionale: è un problema europeo, a tutti gli effetti. Ci sono, infatti, due epidemie in Corsica e in Costa Azzurra; un'intercettazione (quella sì eradicata) in Germania, solo in un vivaio, nonché in Spagna: nelle Isole Baleari, nella zona di Alicante e in Andalusia (anche questa in serra).

Gli studi hanno evidenziato che si tratta di sottospecie diverse, quindi di introduzioni accidentali, quasi tutte rilevate, provenienti dalle Americhe, che complessivamente, considerando tutti i territori demarcati, interessano una superficie di circa 22.000 chilometri quadrati, che rappresenta appena lo 0,5 per cento della superficie del territorio dell'Unione. Occorre però tenere ben presente che la Xylella è un patogeno estremamente pericoloso per i danni che riesce ad arrecare.

Altro elemento di conoscenza utile è che, mentre in Italia, nel Salento, il passaggio alla strategia di contenimento è avvenuto nel 2015, solo nel dicembre 2017, anche in Corsica e nelle Baleari, i Governi. prendendo atto del fatto che il patogeno non era più eradicabile, sono passati ad una strategia di contenimento.

L'individuazione di sequenze di DNA in piante non solo di olivo, ma anche di mandorlo e oleandro è stata effettuata, per la prima volta in Europa, nell'ottobre del 2013 da ricercatori del mio Istituto e ad oggi è importante distinguere due obiettivi distinti.

Da un lato, infatti, occorre cercare di arrestare o rallentare l'avanzata dell'epidemia verso le aree ancora indenni, attuando una strategia di contenimento basata su quattro pilastri fondamentali: una misura che interessa i vivai, con limitazioni ai vivai stessi, un monitoraggio capillare, l'eliminazione delle fonti di inoculo nelle zone cosiddette di contenimento e zone tampone e il controllo del vettore, che è forse la misura più efficace di tutte. Tutte le misure vanno comunque applicate contemporaneamente. Queste misure derivano dalle norme di quarantena internazionali, quindi riguardano non solo il caso della Xylella, ma tutti i patogeni da quarantena e i parassiti.

Dall'altro lato, occorre trovare sistemi economicamente sostenibili per convivere con il patogeno nelle aree infette, perché sarà necessario far convivere l'agricoltura con il batterio.

Considerate che la *Xylella* è presente in California, in particolare sub specie Multiplex che danneggia il mandorlo, e ciò nonostante la California è tuttora il primo produttore di mandorlo del mondo. Questo significa che anche in quel caso, così come per gli agrumi in Brasile, si convive con il patogeno.

Le linee di ricerca che sono state attivate, in cui anche il CNR è coinvolto, riguardano tutti questi aspetti e possono dare un contributo sia sotto il profilo della convivenza, sia sotto quello della limitazione dell'avanzata dell'epidemia. In che modo? Prima di tutto acquisendo nuove informazioni. Dal 2014 in poi sono stati già colmati moltissimi gap di conoscenza.

Come dicevo, quando arriva un nuovo patogeno in un nuovo territorio bisogna ricominciare a studiare tutto da zero. Occorre studiare il batterio, la genetica, la biologia, il vettore; soprattutto se è un vettore nuovo è necessario capire le sue abitudini, il suo comportamento, per comprendere come controllarlo, conoscere la gamma di ospiti, che varia a seconda della sottospecie o del tipo genetico, e poi studiare la malattia, cioè l'interazione tra il patogeno e gli ospiti.

Queste attività sono state avviate, così come si è lavorato sulle tecniche, sulle metodiche, perché è facile parlare di monitoraggio, ma come si fa il monitoraggio? Si usano tecniche diagnostiche, che sono state ulteriormente affinate e adattate ai tipi genici e ai genotipi presenti nei nostri territori; si utilizza l'isolamento del batterio, che è stato uno dei primi risultati

raggiunti nello studio del patogeno, per arrivare poi al remote sensing.

Le linee di ricerca per il contenimento dell'epidemia si sono sviluppate attraverso: la lotta al vettore (diretta, confusione), l'uso di varietà resistenti o tolleranti, semenzali, sovrainnesti, la verifica in altre colture dell'immunità (per ripartire in Salento bisognerà ripensare non solo all'olivo, ma anche ad altre colture che possano essere immuni o molto resistenti al batterio), l'impiego di sostanze antibatteriche, di induttori di resistenza ed approcci un po' futuristici, che oggi sono ricerca di base necessaria e indispensabile, ma che domani potranno auspicabilmente trovare applicazione.

Questi sono alcuni degli strumenti con cui stiamo svolgendo queste attività. Due sono progetti Horizon 2020, quindi progetti europei: il primo, partito nel 2016, che non riguardava solo la Xylella, ma anche altri patogeni da quarantena; il secondo, XF-ACTORS, avviato successivamente. Vi sono importanti progetti di partenariato che coinvolgono un numero di *partner* elevatissimo, ben 29, progetti multidisciplinari che interessano tutti i Paesi europei e Paesi che hanno competenze in materia. Tali progetti prevedono la collaborazione con l'Università di Berkeley, con i colleghi di Taiwan e con i colleghi brasiliani, che hanno il problema in casa e lo combattono da decenni.

C'è poi un altro progetto europeo che si chiama Cure-XF, che serve a trasferire ricercatori e conoscenze soprattutto nei Paesi del bacino del Mediterraneo preoccupati di prevenire l'avanzata del patogeno. Ci sono, inoltre, progetti regionali, ad oggi uno chiuso e tre in atto (con acronimi difficilmente pronunciabili), perché si sta lavorando con più strumenti in tutte le possibili direzioni, e i risultati sono tangibili in termini di pubblicazioni scientifiche. Ad oggi, almeno per quanto riguarda i due progetti avviati per primi, cioè quelli europei, vi sono oltre 25 pubblicazioni su riviste internazionali.

Passerò ora brevemente in rassegna alcune linee di ricerca.

Per quanto riguarda gli studi genetici, faccio presente che è stato sequenziato integralmente il genotipo presente in Puglia. Questo ci ha permesso di capire sia la sottospecie, che è la Pauca, sia che questo genotipo è arrivato abbastanza recentemente da noi. Facendo le sequenze di 70 genotipi isolati sul territorio e trovando poche mutazioni, è stato possibile predire il tempo di arrivo dell'introduzione accidentale. Inoltre, poiché un unico genotipo è presente in tutti i diversi ospiti, questo indica che l'epidemia è arrivata con un unico evento accidentale di introduzione.

Sappiamo anche da dove è arrivata la sottospecie presente in Salento: dal Centro America, con grande probabilità dal Costa Rica, perché le sequenze geniche che abbiamo individuato corrispondono al batterio presente solo in quel Paese, zona in cui il batterio si è coevoluto, quindi è tipicamente presente in maniera endemica.

Il passo successivo è stato quello di mettere a punto l'isolamento, e, a tale scopo, una mia collega è volata in Brasile ad imparare la tecnica. Il patogeno è stato isolato dall'olivo e si è partiti cercando di investigare la malattia sull'olivo, che inizialmente veniva chiamata « complesso del disseccamento rapido». Applicando i protocolli è stato dimostrato in condizioni controllate che, isolando il batterio e reinoculandolo su piante sane, ha riprodotto i sintomi, quindi si è chiuso il cerchio, dimostrando, come si dice in gergo, i postulati di Koch.

Questo è stato effettuato con una serie di lavori e studi successivi, il primo commissionato da EFSA, i successivi pubblicati su riviste internazionali, che hanno dimostrato che da sola la Xylella è in grado di causare la malattia non solo sull'olivo, ma anche sull'oleandro e sulla polygala.

Gli altri fattori, che possono essere ambientali e di coltivazione, non sono concause nel vero senso della parola, ma possono modulare l'andamento della malattia, accelerarla o ritardarla, ma non da soli cause del disseccamento. Si pensava a funghi, all'eccesso di fitofarmaci o a problemi legati al suolo, ma ad oggi non si hanno prove e dimostrazioni scientifiche del coinvolgimento di questi fattori nella malattia e nel fenomeno epidemico sul territorio; il

loro ruolo non è sperimentalmente dimo-

Anche in questo caso le prove scientifiche sono state ripetute non solo in laboratorio, ma anche sul campo. Sono state prelevate 500 piante in undici comuni con sintomi chiari della malattia e tutte hanno rivelato il batterio. È stato inoltre escluso il ruolo dei funghi perché sono stati analizzati funghi in tutte le province pugliesi con percentuali variabili, ma molto simili, quindi non vi è nessuna differenza su quello che vediamo come presenza della malattia sul territorio.

Anche l'inoculazione di funghi insieme a Xylella ha dimostrato che i funghi possono avere un ruolo di acceleratori del decorso della malattia, ma non sono con-

Si è poi studiata la gamma di ospiti. Ad oggi sono 31 gli ospiti dell'ST 53, il Type Strain 53 e, oltre all'olivo, mandorle e ciliegio, sono purtroppo ospiti molte colture ornamentali e specie della flora mediterranea, anche se non tutte presentano sintomi e non tutte sono molto danneggiate come l'olivo.

È stato individuato un vettore nuovo. Nelle Americhe i vettori sono completamente diversi. Il vettore viveva tranquillamente e suo malgrado si è trovato, pungendo e alimentandosi sui vasi della linfa grezza, a trasmettere questo agente batterico molto efficiente, ma fortunatamente con una sola generazione l'anno.

L'anno scorso sono stati individuati altri due vettori sempre dal nostro gruppo di ricerca: il Neophilaenus campestris e il Philaenus italosignus, che hanno un comportamento simile all'insetto considerato ad oggi il vettore principale.

L'attento studio del ciclo biologico e dei comportamenti ci sta facendo capire come poter controllare il vettore. Una delle più importanti misure di contenimento, la lavorazione meccanica del terreno per controllare le popolazioni del vettore, scaturisce proprio da questi studi. In base a tali studi, un intervento meccanico nei mesi di marzo e aprile per eliminare l'erba su cui il vettore vive agli stadi giovanili consente di ridurne considerevolmente le popola-

Un altro studio che ho riportato nella documentazione ha analizzato la capacità di dispersione del batterio: marcati tantissimi individui e rilasciati in un punto, sono stati poi ricatturati a distanza e tempi variabili e si è visto che da solo il vettore si muove per la maggior parte intorno ai 50-60 metri dal punto di rilascio, ma può arrivare a 120 metri. Questa indicazione rende congrui i 100 metri previsti dall'altra misura di eliminazione delle fonti di inoculo nell'area tampone o cuscinetto.

Si stanno anche sperimentando metodi classici di controllo degli insetti, sono state sperimentate molecole ad azione insetticida, ma c'è una serie di altri approcci in atto: per esempio, l'uso di piante trappola o esca, anche questo scaturito dall'osservazione del comportamento del vettore. In piena estate, ad agosto, quando fa troppo caldo, il vettore predilige spostarsi su cespugli più turgidi su cui si alimenta meglio, abbandonando temporaneamente l'olivo.

Anche questo ci ha fatto venire l'idea di usare delle piante esca o colture cover crops per coprire il suolo che possono avere una funzione repellente.

Ci sono anche altre linee di ricerca, come ad esempio lo studio dei messaggi vibrazionali. Avrete sicuramente sentito parlare della confusione sessuale, però in questo gruppo gli insetti dialogano non con gli odori, ma con le vibrazioni, come tutte le cicale che friniscono. Si sta studiando il dialogo per cercare di confondere il ritrovamento dei sessi oppure attirarli e catturarli, così come si stanno studiando gli endosimbionti, batteri che vivono dentro gli insetti, come accade a noi uomini che siamo pieni di batteri nel nostro intestino, e hanno un ruolo nella funzione riproduttiva. Un gruppo di ricerca del mio Istituto a Portici ha messo a punto metodiche di controllo degli insetti lavorando con i batteri simbionti. Questo per dirvi che le linee di ricerca nei confronti del vettore sono tantissime.

Una linea di ricerca in cui sono direttamente coinvolto e su cui ho molte speranze è quella delle resistenze genetiche.

Storicamente moltissimi problemi irrisolti hanno trovato soluzione con le resistenze genetiche. Pensate alla Fillossera, alla Tristeza, alla Sharka delle quali si è parlato trovando resistenze genetiche nello stesso germoplasma di quella coltura. La stessa cosa è stata fatta per Xylella. In Brasile stanno lavorando sulle resistenze genetiche, in America stanno studiando le resistenze genetiche in vite, e noi nella zona infetta ci siamo trovati di fronte a delle evidenze empiriche.

Nelle foto che vi mostro potete vedere filari completamente verdi a fianco di filari totalmente distrutti. Iniziando a investigare nelle aree focolaio, siamo riusciti ad individuare circa 15 varietà presenti in Salento, 2 con un buon grado di resistenza che continuano a produrre e non seccano pur essendo infette.

Abbiamo quindi dimostrato l'attivazione di una serie di geni, quindi resistenze poligeniche più durature, legate alla presenza di questi geni: il Leccino, che non è una varietà nuova, ma è la III varietà coltivata in Salento, quindi è già presente su una buona superficie, e la FS17 o Favolosa.

Nelle immagini che vi mostro si vedono ancora campi affiancati totalmente differenti e questo è stato un altro di quei risultati che ha attenuato le misure drastiche di contenimento fitosanitarie, perché fino al ritrovamento di queste due varietà era vietato piantare olivo nell'area infetta. Questo divieto è caduto e oggi gli olivicoltori salentini hanno la possibilità di ripartire, puntando su questo germoplasma resistente che però è solo un punto di inizio, non pensiamo possa essere l'unica soluzione anche perché si tratta solo di due varietà.

Un altro aspetto interessante da evidenziare è che abbiamo verificato che, proprio per la minore concentrazione del batterio, il Leccino è un pessimo ospite e può fungere da argine naturale alla diffusione della malattia, perché i vettori, pur alimentandosi sul Leccino, non riescono ad acquisire il batterio e, se lo acquisiscono in base alla percentuale, non riescono a trasmetterlo.

Questo è importante, perché significa che il germoplasma resistente potrà avere un ruolo non solo produttivo, ma anche epidemiologico, essere lui stesso una barriera per la diffusione della malattia e si stanno investigando le motivazioni, per esempio la morfologia dei vasi, di tale fenomeno. Sicuramente ci sono molti fattori coinvolti di differenza tra le varietà suscettibili e quelle resistenti.

Si sta eseguendo uno screening, avviato nel 2015, di un grandissimo numero di varietà di olivo con approcci diversi. Il primo approccio è mettere più campi con piantine piccole in zona infetta, sottoposte a esposizione naturale ai vettori o inoculate con i vettori in zona infetta. Il secondo approccio è quello del sovrainnesto, cioè innestare varietà su piante già infette, in maniera tale che il batterio passi attraverso l'innesto. Il terzo approccio è la ricerca di semenzali resistenti. Un quarto approccio è l'inoculazione meccanica in serra, sebbene per gli spazi limitati il numero di varietà che si può analizzare con queste tecniche sia più ridotto. Vi mostro delle immagini in cui in pieno campo ci sono 89 varietà in prova. Con un prossimo progetto regionale tutte le varietà minori pugliesi (circa 85) stanno andando in campo, le piante sono già pronte.

Un altro problema da affrontare è quello del tentativo di salvare il patrimonio di piante monumentali. Sembrerà una banalità, ma, come è stato detto e ridetto, in Puglia l'olivo ha una funzione culturale, una funzione identitaria, una funzione paesaggistica fondamentale e abbiamo piante di migliaia di anni.

Da evidenza sperimentale empirica abbiamo trovato una pianta con un tronco di Ogliarola, quindi una varietà sensibile, innestata 15 anni fa con una delle varietà resistenti, in cui la parte della varietà resistente è completamente verde e il resto è totalmente secco. Il tronco mantiene quindi la funzionalità se la chioma è resistente.

L'idea quindi è quella di tentare di sovrainnestare – è stato fatto, per esempio, nel nord barese cambiando l'Ogliarola barese con la coratina - con varietà resistenti, cioè oggi il Leccino e l'FS-17, domani un numero molto più ampio.

Nel 2016, pur senza finanziamento, facendo affidamento su un'azienda che ha messo a disposizione i suoi campi e ha pagato la manodopera, sono stati realizzati 12,5 ettari di campi sperimentali innestando 440 varietà: tutte le varietà principali delle regioni italiane, le principali varietà dei Paesi europei, nuove varietà da incrocio, addirittura varietà selvatiche e di olivo che però potrebbero avere geni di resistenza importanti.

Partiti ad aprile 2016, oggi fortunatamente, a due anni e mezzo di distanza, sembra che il progetto avrà una copertura finanziaria da parte della Regione Puglia, il che ci consentirà di accelerare ulteriormente il raggiungimento dei risultati. Stiamo anche cercando in maniera concreta di sperimentare tecniche di innesti diverse perché dobbiamo renderle più rapide e più economiche. Certamente non abbiamo garanzia nel lungo periodo della funzionalità della tecnica, ma a due anni e mezzo la cosa sta funzionando. Cerchiamo di acquisire noi informazioni sulla tecnica più efficiente e funzionale per ricostituire rapidamente le chiome delle piante monumentali per poi darle agli agricoltori.

Nell'immagine che vi mostro vedete un innesto di due anni molto ben sviluppato e sulla quale già iniziamo a leggere i sintomi sulle varietà suscettibili – di quelle 440 sicuramente la maggior parte sarà suscettibile – ma che ha interesse a trovare le resistenti. Vi mostro poi una pianta trovata la settimana scorsa in agro di Copertino, una pianta di 80 anni innestata da almeno 50 anni, in cui la metà pianta di Leccino è completamente verde e produttiva, a differenza dell'altra parte, a ulteriore conforto di quanto vi stavo dicendo.

Un'altra tematica oggetto di ricerca è quella dei semenzali. Come per il germo-plasma, da ogni seme di olivo potenzialmente abbiamo una nuova varietà. Spesso sono semi lasciati dagli uccelli, semi che crescono sui bordi della strada o sui muretti a secco. Delle oltre 15 mila piante osservate, circa 100 semenzali sono senza sintomi e, tra questo cento, 23 sono risultati prive del batterio dopo tre successive analisi.

È una buona speranza soprattutto perché è antipatico adottare varietà di altri Paesi e di altri territori, che hanno come genitori le stesse varietà dominanti suscettibili salentine, quindi poter trovare una varietà autoctona resistente o immune è sicuramente un obiettivo importante.

Per portarci avanti con i tempi stiamo anche facendo la caratterizzazione morfologica e tecnologica, perché non è sufficiente che le semenzali resistano alla malattia, ma devono anche produrre un buon prodotto.

Come vi dicevo, nell'ultima legge regionale di bilancio (legge n. 44 del 10 agosto 2018) è stato stanziato un *budget* per poter proseguire queste attività che forse noi del CNR-IPSP, con un po' di incoscienza, abbiamo avviato già due anni e mezzo fa per accelerare il raggiungimento dei risultati.

Altre linee riguardano il ritrovamento di formulati ad azione battericida o batteriostatica, la cosiddetta « medicina », la cura che applicata alla pianta possa risolvere il problema. I risultati, almeno nei *test* dei nostri *partner* di progetto, non sono incoraggianti: un'unica molecola, il NAC, un mucolitico a tutti gli effetti (quello che prendiamo dopo il raffreddore) ha dato risultati leggermente incoraggianti, ma si stanno provando metodologie diverse, ad esempio, con prove di peptidi antimicrobici e virus che colpiscano i batteri, per fare una lotta biologica con virus. Anche questa è una linea di ricerca in atto.

Si sta studiando il microbioma, cioè tutto ciò che vive all'interno dei vasi della linfa delle piante, mettendo a confronto piante infette e piante sane o anche varietà resistenti e varietà suscettibili, e si stanno sperimentando endofiti, cioè batteri buoni che possano competere con la *Xylella* nell'ambito dei vasi. È una strategia che utilizza i fattori di diffusione, molto complessa anche per me che sono un agronomo classico e non un biologo molecolare, però questa attività che si sta portando avanti senza sosta fin dal primo momento sta avendo un impatto significativo e ha già avuto risultati concreti, come dicevo prima, anche nell'individuazione delle lavorazioni del terreno anche sulle barbatelle.

Saprete che era stato introdotto il divieto di commercializzazione delle piante di vite nel Salento, dove c'è un polo vivaistico molto importante. Ebbene, siamo riusciti prima a dimostrare l'immunità di alcune varietà, che sono state monitorate in maniera tale che i vivai hanno potuto continuare a lavorare facendo la termoterapia, e poi a dimostrare con i *test* di patogenicità che alcune varietà erano esenti e anche quelle varietà sono state esentate dalla termoterapia. Alla fine, la ricaduta più concreta dell'attività che vi ho descritto è proprio la deroga al divieto d'impianto nelle zone infette.

Mi soffermo su due ulteriori aspetti che sono molto interessanti.

Il primo aspetto riguarda il monitoraggio. Abbiamo detto che la Xylella, almeno nel Salento, non è eradicabile, quindi dobbiamo pensare che con il monitoraggio dovremo convivere. Il monitoraggio impiega risorse e uomini in maniera significativa, quindi anche su questo fronte è necessaria l'innovazione, che è quello che si sta cercando di fare con il remote sensing: ossia l'individuazione e la diagnosi precoce a distanza attraverso foto aeree, che potrebbe aiutare moltissimo, per esempio, nella Valle degli ulivi monumentali, che con lo spostamento a nord delle aree demarcate, per effetto della decisione della Commissione europea, non potrà essere interessata dal monitoraggio ufficiale da parte della Regione. Conviene proseguire e applicare, non più sperimentalmente o comunque su scala più larga, queste tecniche.

Il secondo aspetto concerne un'altra linea di ricerca molto interessante fatta da matematici a cui noi forniamo un supporto tecnico sul campo, ed è quella di sviluppare modelli previsionali, modelli matematici che seguono l'evoluzione dell'epidemia, che probabilmente potranno servire in azioni finalizzate a migliorare le tecniche di contenimento, ma anche le politiche di controllo e di sorveglianza nelle aree ancora non infette.

Ho trasmesso alla Commissione un opuscolo in italiano che deriva dall'ultima Conferenza Europea su *Xylella fastidiosa*, tenuta a Palma di Maiorca lo scorso novem-

bre, ma ci sono due siti dove trovate tutte le pubblicazioni scientifiche aggiornate, che sono i siti dei due consorzi europei.

Nell'ultima immagine che vi mostro vedete ritratto il nostro gruppo di lavoro alla sezione di Bari: ci sono moltissimi ragazzi, perché in realtà come ricercatori strutturati siamo in pochi, però grazie alle energie di questi giovani e a questi progetti è possibile portare avanti contemporaneamente tantissime linee di ricerca. Vi ringrazio.

PRESIDENTE. La ringrazio molto. Purtroppo abbiamo pochissimo tempo a disposizione, ma lascio la parola ai colleghi che intendano intervenire per porre quesiti o formulare osservazioni.

GIUSEPPE L'ABBATE. Grazie, presidente, ringrazio il professore per la presentazione e per tutte le informazioni che ci ha fornito. Brevissimamente vorrei chiedere se le pubblicazioni scientifiche di cui ha parlato, in cui sono stati dimostrati i postulati di Koch, siano state sottoposte a peer review.

Mi interesserebbe sapere se i punti in entrata del materiale vegetale in Puglia sono dotati di stazioni di quarantena e vorrei un suo parere in merito ai quattro trattamenti fitosanitari obbligatori introdotti con l'ultimo decreto del Ministero e sulle eradicazioni chirurgiche che dovrebbero essere fatte nella fascia di contenimento.

SARA CUNIAL. Ringrazio il professor La Notte al quale vorrei chiedere due precisazioni. Lei, professore, ha parlato di piante resistenti e di cultivar resistenti, nello specifico il Leccino, e poi ha nominato brevemente la Favolosa, le chiedo di chiarire se queste piante sono state definite resistenti o tolleranti. Se sono tolleranti, infatti, possono essere anche potenzialmente ospiti del patogeno e quindi anche fornire fonti di inoculo e propagazione successiva.

Vengo alla seconda domanda. Lei nell'ultima parte del suo intervento ha nominato la Conferenza Europea su *Xylella fa*stidiosa di Palma di Maiorca, nell'ambito

della quale una delle studiose partecipanti, la sua collega Maria Saponari del CNR di Bari, ha sostenuto che il batterio sarebbe presente sul nostro territorio da almeno 15 anni e due altri colleghi, sempre nello stesso contesto, hanno parlato addirittura di 25 anni. Vorrei una specificazione su questo, grazie.

PRESIDENTE. Ringrazio i colleghi e cedo la parola al professor La Notte per una breve replica.

PIERFEDERICO LA NOTTE, ricercatore dell'Istituto per la Protezione Sostenibile delle Piante (IPSP - CNR). Per quanto riguarda le pubblicazioni sulle prove di patogenicità, la prima pubblicazione non è peer review, ma è una pubblicazione del Panel Plant dell'EFSA, che è costituito da 21 esperti ricercatori fitopatologi che hanno valutato i dati trasmessi dall'istituto.

C'è poi una pubblicazione su Scientific Report, una rivista del gruppo Nature con un altissimo impact factor, che è assolutamente peer review ed è della fine del 2017. Queste sono le pubblicazioni di riferimento, poi c'è la dimostrazione in pieno campo, ad esempio la dimostrazione non con postulati di Koch, ma la stretta associazione tra il batterio e la malattia dell'olivo è stata anche ottenuta sia in Brasile che in Argentina, dove ceppi tipigenetici diversi dal nostro, ma sempre della sottospecie Pauca, causano lo stesso disseccamento rapido dell'olivo.

Per quanto riguarda i punti di entrata, è un discorso lungo, nel senso che l'Europa ha un sistema aperto dal punto di vista della quarantena, mentre sapete che altri Paesi come Cile, Stati Uniti e Australia hanno sistemi chiusi. Questo non vuol dire essere fuori dai mercati (il Cile è il primo esportatore di prodotti agricoli dell'altro emisfero), ma significa che il materiale prima di poter andare sui mercati, presso le aziende, presso i vivai deve rimanere in un centro di quarantena per un certo tempo.

L'Italia fece una proposta (non ricordo in quale periodo di presidenza dell'Unione europea) per convertire questo sistema, ma ad oggi il sistema rimane aperto ed ha

dimostrato molti limiti. C'è una riforma del sistema fitosanitario in itinere a livello europeo, però i punti di ingresso sono troppi, e quindi difficilmente controllabili. Questo è un problema legato anche all'efficacia dei controlli sul materiale che arriva.

È una scelta politica quella di avere un sistema aperto o chiuso, però i controlli richiedono uomini, competenze, strumenti e strutture, ci sono 42 punti di ingresso nella Comunità europea, mentre tutto il Cile, che ha una costa di 5000 chilometri, ha due punti di ingresso, quindi questa è una considerazione che bisogna fare. Ci sono dei controlli su partite di legname in alcuni porti più a rischio, però l'efficacia dei controlli lascia un po' a desiderare perché obiettivamente è impossibile controllare tante merci in tanti punti di ingresso.

Per quanto riguarda il parere sul discorso dei trattamenti, il sistema di controllo delle popolazioni dei vettori è una misura necessaria, non sappiamo, perché non è stato mai applicato totalmente, quale efficienza possa avere il controllo meccanico, il controllo degli adulti che anche laddove si arano o si lavorano i terreni simili continuano ad essere presenti, e soprattutto nelle zone cuscinetto il contenimento risulta assolutamente importante.

Sul numero dei trattamenti non essendo entomologo non posso esprimere un parere, però vi posso dire che il vettore è comunque presente nei mesi fino a dicembre, dipende dall'andamento climatico, tende a spostarsi dall'olivo sulla vegetazione al suolo, dove poi si accoppia e depone le uova, però negli autunni miti le popolazioni continuano ad essere presenti.

Sulla necessità del numero dei trattamenti non ho le competenze per esprimere un parere più dettagliato. Per quanto riguarda il discorso delle eradicazioni chirurgiche, lei ha citato solo la zona di contenimento, sappiamo che la zona di contenimento è sempre zona infetta, sono gli ultimi chilometri più a nord della zona infetta e il nome stesso, contenimento, significa che le misure prevedono l'eliminazione solo delle piante diagnosticate come infette, il che significa che è una misura per proteggere la zona cuscinetto, la vera zona di frontiera, dove le misure prevedono l'eliminazione non solo delle piante, dei focolai puntiformi ritrovati infetti, ma anche di tutte le specie ospiti nel raggio di 100 metri.

Ad oggi, misure alternative a queste che, come ripeto, sono misure internazionalmente utilizzate che abbiano la medesima finalità ed efficacia non esistono. Anche in quel caso conditio sine qua non perché questa strategia possa funzionare è la tempestività, perché se le piante trovate infette prima di essere eliminate rimangono in campo per due altre stagioni vegetative, fungono da serbatoi di inoculo e abbiamo delle evidenze chiarissime che poche piante di un focolaio puntiforme lasciate per due anni in campo hanno creato un disastro nei territori circostanti.

Volevo rispondere alle ultime due domande dell'onorevole Cunial. Leccino e Favolosa, resistenti o tolleranti: sono resistenti, però si infettano, cioè il Leccino ha un fattore di 100 volte inferiore di cellule batteriche rispetto all'Ogliarola, e a sua volta la FS17 ne ha 10 volte meno del Leccino. Sono resistenti, mentre si definisce tollerante una pianta che non manifesta sintomi, quindi tollera la presenza del batterio.

In questo caso, siccome la concentrazione è molto più bassa, sono resistenti. Potenzialmente rappresenta un serbatoio di inoculo e per questo è stato derogato il divieto di impianto solo nella zona infetta, dove il batterio è praticamente dappertutto.

Come vi dicevo (lo stiamo verificando anche sull'altra varietà) sembrano essere dei pessimi serbatoi di inoculo, anzi fungere da vere e proprie barriere naturali.

Sul tempo di presenza del batterio non abbiamo ancora dati definitivi. Come si sta operando? Ci sono studi genetici per cui, disponendo di sequenze complete di più isolati da più ospiti, si può stimare in funzione dell'accumulo di mutazioni puntiformi il tempo di ingresso in un certo territorio.

Noi abbiamo il genoma completo, stiamo confrontando i genomi completi di 70 isolati diversi, presi in punti diversi su ospiti diversi, per capire se la popolazione di batterio presente sul territorio sia rimasta molto uniforme, il che significa che l'introduzione è molto recente, oppure sia più datata. Dalle prime indicazioni è difficile dire da quanto tempo in maniera precisa, però sembra che nelle Baleari, dove la scoperta della malattia e del batterio è stata successiva alla Puglia, il batterio sia da molto più tempo rispetto alla situazione pugliese.

No, questo non è un dato errato, è un dato approssimativo che richiede il completamento delle analisi dei 70 genotipi, su cui si sta lavorando con l'Università di Berkeley.

PRESIDENTE. La ringrazio tantissimo per la precisione, per le risposte che ha voluto dare e per la documentazione che ci ha lasciato.

PIERFEDERICO LA NOTTE, ricercatore dell'Istituto per la Protezione Sostenibile delle Piante (IPSP – CNR). Ho sentito che avete previsto una missione in Puglia, quindi siamo a completa disposizione per fornirvi ulteriori chiarimenti e farvi visitare tutte le attività sperimentali in corso.

PRESIDENTE. Autorizzo la pubblicazione in allegato al resoconto stenografico della seduta odierna della documentazione consegnata dal professor Pierfederico La Notte (vedi allegato). Nel ringraziare il nostro ospite, dichiaro conclusa l'audizione.

### La seduta termina alle 15.05.

Licenziato per la stampa il 10 gennaio 2019

STABILIMENTI TIPOGRAFICI CARLO COLOMBO

**ALLEGATO** 

Camera dei Deputati, XIII Commissione Agricoltura

INDAGINE CONOSCITIVA SULL'EMERGENZA LEGATA ALLA DIFFUSIONE DELLA XYLELLA FASTIDIOSA NELLA REGIONE PUGLIA

Audizione (13 settembre 2018)

Consiglio Nazionale delle Ricerche
Istituto per la Protezione Sostenibile
delle Piante (IPSP-CNR)



Conoscenza e consapevolezza ancora parziale del danno (attuale, futuro e potenziale) e dei rischi di diffusione (informazione scarsa o non corretta)

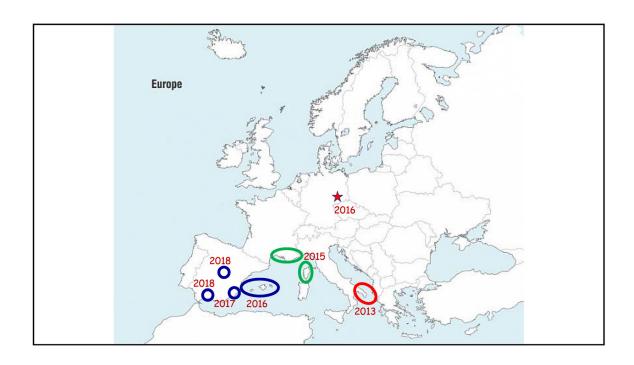
Xylella fastidiosa era e resta un patogeno da quarantena per l'Europa

Situazione tecnicamente molto complessa (nuovo patogeno, ospiti, vettori, clima, territorio) ed il tempo è tiranno

Il batterio non è eradicabile dall'area infetta del Salento (convivenza per tempi indefiniti)

Ad oggi manca una «soluzione definitiva», una cura sperimentalmente verificata ed economicamente sostenibile

Il problema non è solo pugliese o nazionale ma Mediterraneo ed Europeo



Paese	Regione	anno	O li v o	n. osp iti	Subspecie	Ceppi	Sup. area demarcata Kmq	Strategia
Italia	Puglia	2013	Х	31	Pauca	ST53	7.750	Contenimento dal mag. 2015
Francia	Corsica	2015	Х	35	Multiplex	ST6, ST7, ric.	8.680	Contenimento dal dic. 2017
	PACA	2015		5	Multiplex Pauca	ST6, ST7 ST53 (1 poligala)	200	Eradicazione
Spagna	Isole Baleari	2016	х		Fastidiosa Multiplex Pauca	ST1 ST6, ST7 ST80	4.992	Contenimento dal dic. 2017
	Alicante	2017		1	Multiplex	ST6	878	Eradicazione
	Madrid	2018	Х	1	?	?	?	Eradicazione
	Andalusia	2018		1	?	?	?	Eradicazione
Germania	Sassonia	2016		1	Fastidiosa	ST1	80	Eradicazione

Complessivamente circa 22.500 kmq su un totale di 4.326.253 kmq = **0,52% del territorio dell'Unione** 

A settembre 2017 l'EPPO ha spostato Xf dalla lista A1 ad A2 degli organismi da quarantena

Nell'ottobre 2013 ricercatori IPSP – Università di Bari identificano, per la prima volta in Europa, sequenze di Xylella fastidiosa in piante di olivo, mandorlo ed oleandro con sintomi

### 2 objettivi nettamente distinti





- Trovare sistemi «economicamente sostenibili» per la convivenza dell'olivicoltura nell'area ormai infetta
  - 2. Arrestare o rallentare l'avanzata dell'epidemia verso le aree ancora indenni (strategia contenimento basata su 4 pilastri)

### UN IMPEGNO DELLA RICERCA A 360° Senza precedenti

# Colmati molti gap di conoscenza fondamentali:

- Batterio (genetica, biologia, epidemiologia)
- Vettore/i (biologia, etologia, prove di trasmissione, etc.)
- Gamma specie ospiti
- Malattia (epidemiologia, metagenomica in olivo, eziologia, modellistica, etc.)





### Miglioramento di tecniche e protocolli di studio:

- · Isolamento batterio in coltura pura
- Miglioramento e validazione dei protocolli di diagnosi (sierologica e molecolare, remote sensing)

### Linee di ricerca per il contenimento/ controllo dell'epidemia:

- 1. Lotta al vettore (diretta, confusione, piante esca, etc.)
- 2. Varietà resistenti o tolleranti
- 3. Semenzali resistenti
- 4. Sovrainnesti
- 5. Verifica immunità/resistenza in colture alternative all'olivo (vite ed agrumi)
- 6. Sostanze ad azione antibatterica (es. NAC, testate anche per endoterapia)
- 7. Induttori di resistenza
- 8. Endosimbionti autoctoni antagonisti
- 9. Virus batteriofagi autoctoni
- 10. Nanovettori
- 11. etc....



Due progetti quadriennali:

- "Pest Organisms Threatening Europe" (POnTE), (1 nov 2015, 25 partner di 13 Paesi)



- "Xylella Fastidiosa Active Containment Through a multidisciplinary-Oriented Research Strategy" (XF-ACTORS) (1 Nov. 2016, 29 partner di 14 Paesi)



Uno sforzo significativo: ca. 10 milioni di Euro di budget dedicato a Xylella



Altri progetti finanziati dalla REGIONE PUGLIA

**TAPAS** 

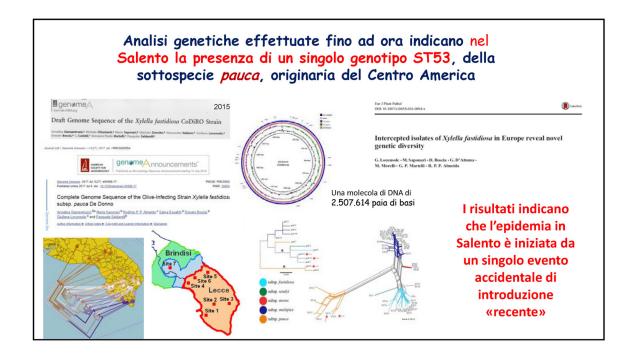
**REDOXY** 

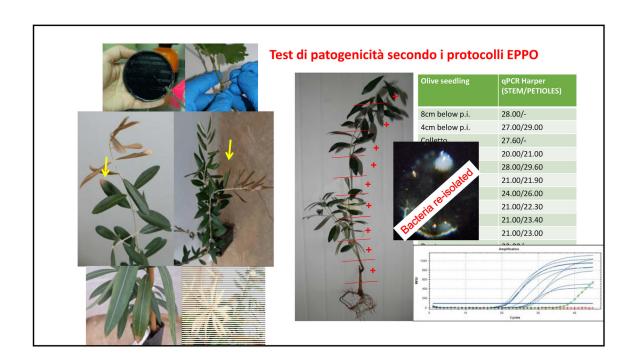
**EPIZIXY** 

**STIPXYT** 

Oltre 25 pubblicazioni su riviste internazionali



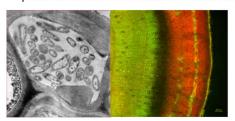




### Cause? Concause? Co.Di.R.O. o Di.R.O.?

E' stato verificato sperimentalmente, dimostrando i postulati di Koch, il ruolo eziologico di X.f. pauca ST53 nel Disseccamento rapido degli ulivi in Puglia

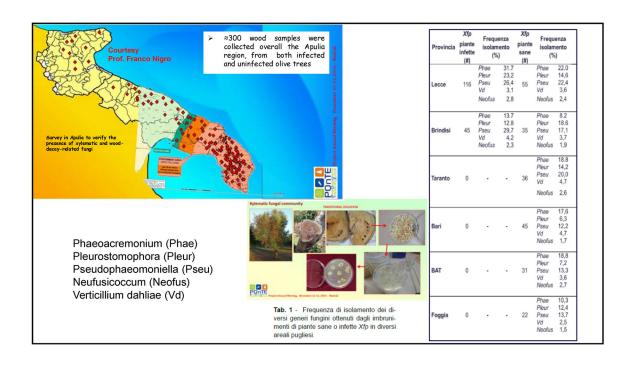
Altri fattori (clima, condizioni colturali o fisiologiche delle piante, condizioni del terreno, funghi lignicoli, insetti) possono modulare ed influenzare velocità ed espressione della malattia ma non sono CONCAUSE





Inquinamento della falda, diserbanti/gliphosate, eccesso di fitofarmaci, carenza di sostanza organica, potature o altre pratiche agronomiche errate, abbandono, etc. Ad oggi nella letteratura scientifica non c'è dimostrazione del coinvolgimento di questi fattori nella malattia ad andamento epidemico.







- Acacia saligna (Labill.) Wendl.
- Asparagus acutifolius L. Catharanthus
- Chenopodium album L.
- Cistus creticus L. Dodonaea viscosa Jacq.
- Eremophila maculata F. Muell.
- Erigeron sumatrensis Retz. Erigeron bonariensis L.
- 10. Euphorbia terracina L.
- Grevillea juniperina L.
   Heliotropium europaeum L.
- Laurus nobilis L
- 14. Lavandula angustifolia Mill. 15. Lavandula stoechas L.
- 16. Myrtus communis L.
- 17. Myoporum insulare R. Br. 18. Nerium oleander L.
- Olea europaea L
- 20. Pelargonium x fragrans21. Phillyrea latifolia L.
- 22. Polygala myrtifolia L.
- 23. Prunus avium (L.) L.24. Prunus dulcis (Mill.) D.A. Webb
- Rhamnus alaternus L.
- 26. Rosmarinus officinalis L. 27. Spartium junceum L.

- 29. Westringia fruticosa (Willd.) Druce 30. Westringia glabra L.

# Specie ospiti di Xf pauca ST53 EU Commission database (563 spp. al 10 sett. '18)









31° pianta ospite in Puglia Hebe sp (già noto ospite di multiplex)



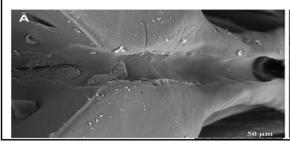
Journal of Pest Science

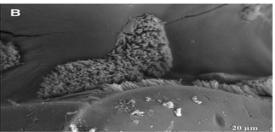
Spittlebugs as vectors of Xylella fastidiosa in olive orchards in Italy

Daniele Cornara, Maria Saponari, Adam R. Zeilinger, Angelo de Stradis, Donato Boscia, Giuliana Loconsole, nenico Bosco, Giovanni P. Martelli, Rodrigo P. P. Almeida, Francesco Porcelli 🖂

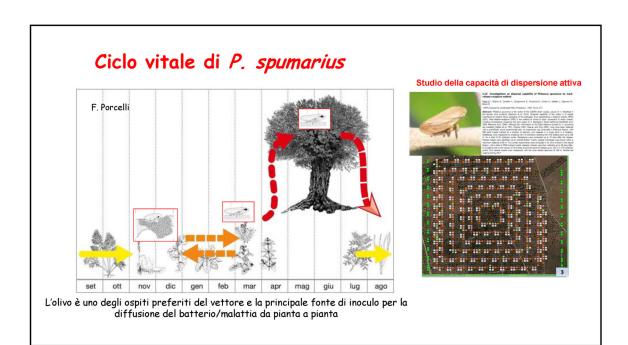












### Sperimentazione su metodi di controllo degli adulti



### Altre linee di ricerca promettenti:

- Impiego piante esca/trappola (siepi/bordure con specie arbustive) o sovesci mirati
- Colture (cover crops) non attrattive o repellenti e sistemi di gestione del suolo
- Studio dei messaggi vibrazionali preriproduttivi per un possibile impiego nel controllo delle popolazioni
- Studio degli endosimbionti per finalità di controllo (IPSP Portici)



Work-Package 5: Vector Biology and Ecology and Role in Disease Epidemiology

### Task 5.2: Biology and ecology of xylem-sap feeder populations

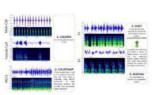
### Acoustic communication and mating behavior (P2-CIHEAM & FEM)



- Aims of the study:
  - Unveil the role of vibrational signals for the reproductive behavior of *P. spumarius*
  - Identify stages that lead to pair formation? Role of each partner in the process?

### ➤ Methodology

- · Calling activity tests with single males and females
- Pair formation tests with couples
- Vibrational signals measured with laser Doppler vibrometer





# Le resistenze genetiche a patogeni e parassiti, tanti esempi storici di successo contro epidemie e malattie delle piante senza cura o di difficilissimo controllo

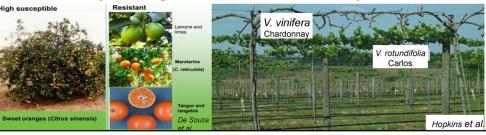


Dalla tolleranza all'immunità: diversi livelli di suscettibilità/resistenza

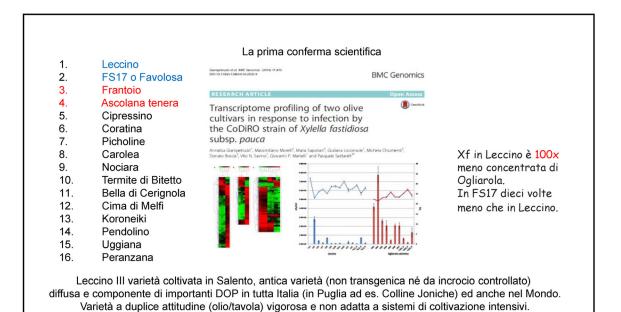
Esistono resistenze genetiche a batteri in parecchie specie agrarie (ad es. melo, pero, pioppo, patata, pomodoro, medica, mais, cotone, riso, etc.)

### Resistenza a Xylella in agrumi

### Resistenza a Xylella in vite



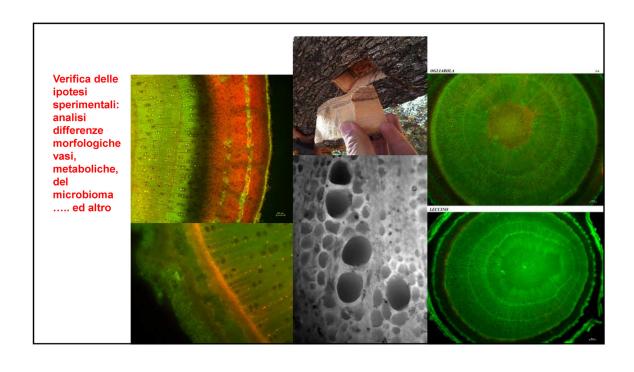


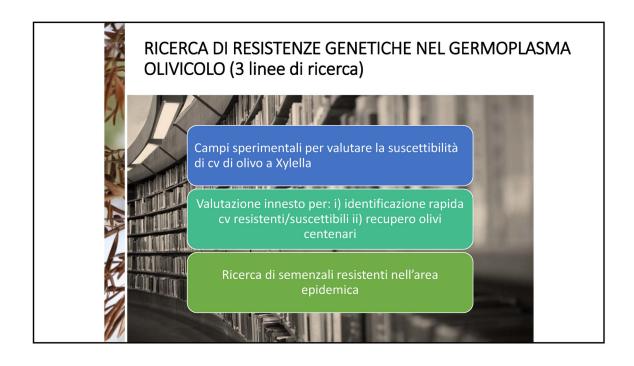












### I campi per la valutazione della suscettibilità varietale

EFSA (2015), POnTE & XF-ACTORS: 89 varietà già in prova

Pronte ad andare in campo altre 85 varietà minori pugliesi (ReGerOP) con il progetto regionale REDOXY



Saggi patogenicità con inoculazioni artificiali in condizioni controllate





### circa 4 ettari











## Urgente cercare di salvare il patrimonio dei monumentali-millenari



## **«XYLELLA QUICK TOLLERANCE TEST»**



440 varietà (ultime 180 nel 2018)
3 oliveti per un totale di 12,5 ettari con circa 1.000 piante ed oltre 6.400 innesti

Cultivar/biotipi di tutte le regioni italiane e di altri 15 Paesi, selezioni avanzate da incrocio, 10 genotipi di olivi selvatici (wild)

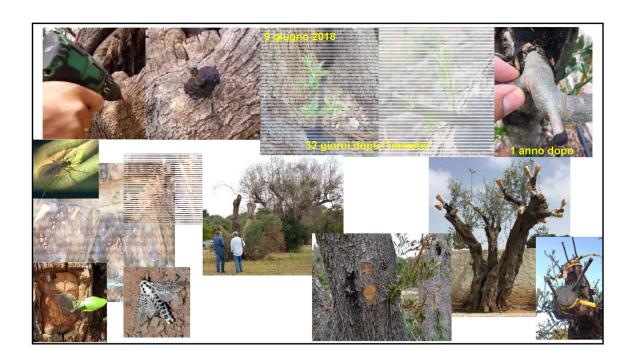


#### Le basi dell'idea

Praticamente tutte le piante di leccino coltivate nelle aree infette del Salento sono innestate su semenzali provenienti prevalentemente dalla varietà sensibile Ogliarola salentina

Tutte le piante di olivo esistenti nelle prime aree focolaio di Gallipoli e comuni limitrofi sono state esposte a fortissima pressione d'inoculo per minimo 5 anni

Alcuni sovrainnesti di leccino di svariati anni (fino ad oltre 50) sopravvivono e tollerano bene la malattia seppur sovrainnestati su tronchi delle varietà sensibili locali. I tronchi evidentemente continuano a mantenere la funzionalità vascolare.









moltiplicazione, risultati negativi a 3 successive analisi (Q-PCR)

### **ResiXO**

"STRATEGIE PER IL CONTENIMENTO DEL DISSECCAMENTO RAPIDO DELL'OLIVO: RICERCA E STUDIO DI GERMOPLASMA RESISTENTE PER LA SALVAGUARDIA DEL PATRIMONIO OLIVICOLO SALENTINO"

LEGGE REGIONALE 10 agosto 2018, n. 44

"Assestamento e variazione al bilancio di previsione per l'esercizio finanziario 2018 e pluriennale 2018 2020" 10 agosto 2018



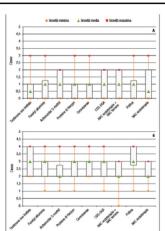


4. Nel perseguire i fini di cui al precedente comma 1, la Giunta regionale è autorizzata a stipulare una convenzione con il Consiglio nazionale delle ricerche - Istituto per la protezione sostenibile delle piante (CNR-IPSP), sezione di Bari, a sostegno delle attività sperimentali già avviate da questo Istituto mediante reinnesto o sovrainnesto su larga scala di germoplasma suscettibile.

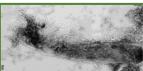
Attività di ricerca su germoplasma locale per individuare la presenza di piante che manifestano tolleranza alla malattia del disseccamento da "Xylella fastidiosa".



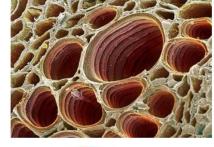
- Prove di diversi formulati ad azione battericida o batteriostatica o interferenti es. NAC ha dato risultati leggermente incoraggianti e ulteriori prove sono in corso
- Caratterizzazione e <u>sintesi di metaboliti</u> del batterio da applicare per il suo stesso controllo
- Prove di peptidi antimicrobici
- Identificazione e caratterizzazione di <u>batteriofagi</u>



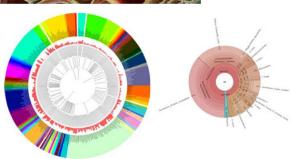


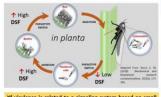






- Studio del microbioma associato ad infezioni di XF in diverse specie
- Studio e caratterizzazione delle comunità microbiche nello xylema
- Uso di endofiti antagonisti microbici come agenti di biocontrollo (PARABURKHOLDERIA -PHYTOFIRMANS PSIN)
- Strategia Confusione del Patogeno (DFS)





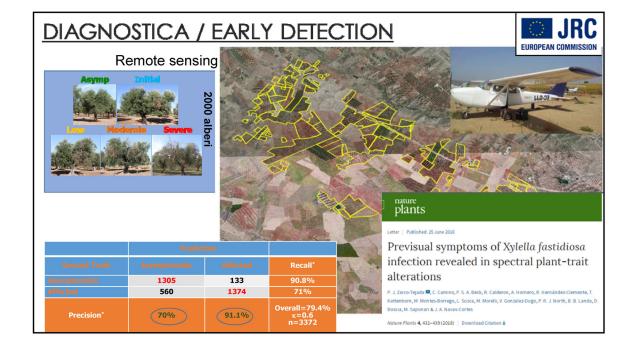


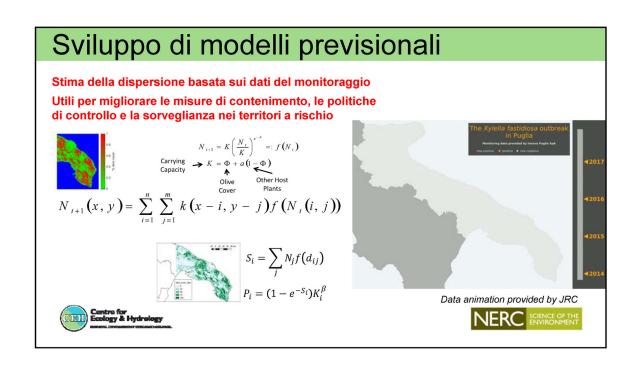




## PRINCIPALI RICADUTE DEI RISULTATI GIA' OTTENUTI SULLA MITIGAZIONE DELLE NORME LEGISLATIVE FITOSANITARIE:

- Obbligo di lavorazioni superficiali del terreno nel bimestre marzo-aprile (DM del 13 Febbraio 2018)
   che consento di ridurre il ricorso all'impiego di insetticidi per il controllo del vettore
- deroga al divieto di commercializzazione delle barbatelle prodotte in Salento con possibilità di commercializzare le barbatelle dopo trattamento con acqua calda (DECISIONE DI ESECUZIONE (UE) 2015/2417 del 17 dicembre 2015)
- deroga all'obbligo del trattamento in acqua calda per le barbatelle delle cultivar Primitivo, Negramaro e Cabernet sauvignon (DECISIONE DI ESECUZIONE (UE) 2017/2352 DELLA COMMISSIONE del 14 dicembre 2017)
- deroga al divieto di impianto di piante ospiti in zona infetta privilegiando "le piante ospiti appartenenti a varietà che si sono rivelate resistenti o tolleranti all'organismo specificato" (DECISIONE DI ESECUZIONE (UE) 2017/2352 DELLA COMMISSIONE del 14 dicembre 2017) seguita da "Determinazione del Dirigente della Sezione Osservatorio Fitosanitario 17 maggio 2018, n. 280" (Regione Puglia) che autorizza l'impianto in zona infetta di olivi delle cultivar Leccino e FS-17













18STC0030220\*