“Un decennio di indagini di monitoraggio per Xylella fastidiosa subsp. pauca negli oliveti della Puglia (Italia) rivela una bassa incidenza del batterio nelle aree delimitate”

written by Rivista di Agraria.org | 15 febbraio 2024
di Margherita Ciervo e Marco Scortichini
(Journal of Phytopathology, 31 gennaio 2024): https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jph.13272

Lo studio si basa sull’elaborazione dei dati ufficiali della Regione Puglia recentemente acquisiti attraverso i riscontri di accesso agli atti richiesti all’Osservatorio Fitosanitario regionale, relativi ai dieci anni interessati dalle misure di emergenza contro il batterio da quarantena *Xylella fastidiosa* (*Xf*), ottenuti in data 3 luglio e 28 agosto 2023 (Regione Puglia, 2023a, 2023b). L’analisi di tali dati evidenziano elementi inconfutabili, estremamente significativi e dirimenti sul fenomeno del disseccamento degli ulivi e, in particolare, sulle superfici monitorate, sulle piante che mostrano sintomi di disseccamento, sulle piante analizzate, sull’incidenza reale di *Xf* e il numero delle piante abbattute, inclusi gli ulivi. I dati sono stati redatti dall’Osservatorio fitosanitario a seguito delle indagini di monitoraggio effettuate da novembre 2013 a giugno 2023 negli oliveti delle aree delimitate dall’Agenzia regionale per le attività irrigue e forestali (ARIF) e delle successive analisi molecolari per l’individuazione della presenza del batterio effettuate dai laboratori ufficiali tutti operanti nella regione Puglia.
Tale studio apporta elementi di chiarezza utili alla valutazione dell’effettiva efficacia e coerenza delle misure di contrasto adottate dalla Regione Puglia contro *Xf*. E’ necessario evidenziare come tali misure, drastiche ed irreversibili, ad oggi hanno causato uno stravolgimento geografico gravissimo sia per estensione che per velocità, la devastazione del paesaggio su grande scala, la distruzione di un patrimonio olivicolo millenario di inestimabile valore storico-paesaggistico, un impatto notevolissimo sull’ambiente, a cui si associa la distruzione dell’agricoltura contadina e dell’economia locale, la svalutazione fondiaria, la svendita dei terreni, nonché la concentrazione della terra nelle mani dei grandi capitali associata all’ulteriore spopolamento delle campagne e dei piccoli Comuni.
Vale la pena ricordare che, ancora oggi, perfino gli alberi di ulivo plurisecolari e monumentali (compresi quelli censiti), anche in perfetto stato vegetativo vengono abbattuti. Questo vale anche per gli ulivi non sottoposti ad analisi molecolare che per sventura si trovano nei 50 metri di raggio da una pianta rilevata positiva a *Xf*. A questo proposito si rammenta che circa 160 piante di olivo monumentali provviste di targhetta identificativa in quanto censite ai sensi della L.R. Puglia n. 4/2007 e localizzate della Piana degli Ulivi secolari (in agro di Monopoli), rischiano l’abbattimento solo perché sono all’interno del raggio di 50 metri dalla pianta infetta. Tali piante monumentali e censite, così come le vicine piante infette, sono in buono stato vegetativo e produttivo.
Inoltre, si fa presente che – in virtù del D.L. 27/2019 (convertito nella Legge del 21 maggio 2019 n. 44) e in deroga alla normativa vigente in tema ambientale, paesaggistico e culturale – in Salento gli ulivi monumentali possono essere espiantati liberamente dal proprietario o dal conduttore del fondo (fino al 2025) senza l’obbligo di dimostrare né la presenza di *Xf* né, tanto meno, del disseccamento. Tale normativa, che non ha alcuna giustificazione sul piano scientifico, ha già prodotto un danno irreparabile ed enorme, considerato che solo a febbraio 2021 erano pervenuti alla Regione Puglia comunicazioni di espianto di 3.829.991 ulivi in risposta a un avviso pubblico (Det. 86/2021).
Urge, quindi, tornare all’applicazione del Codice dell’Ambiente, del Codice dei Beni Culturali, del PPTR e, naturalmente, della nostra Costituzione con particolare riguarda all’art. 9 che tutela espressamente il paesaggio e il patrimonio storico del nostro Paese.

Aspetti salienti dello studio

RISULTATI DEI MONITORAGGI EFFETTUATI IN PUGLIA DA NOVEMBRE 2013 A GIUGNO 2023

1. **Variabilità degli ettari monitorati e dei numeri di alberi campionati e analizzati.**

I risultati dei monitoraggi effettuati in Puglia dal 2013 al 2023 per la rilevazione di *Xf* negli oliveti sono riportati nella tabella 1.

Campagna di monitoraggio	Superficie ispezionata (ettari)	N. piante con sintomi di disseccamento	N. piante analizzate	N. piante positive a *Xf*	% n. piante positive a *Xf*/n. piante analizzate	% n. piante positive a *Xf*/n. piante con sintomi dis.	N. piante abbattute
2013 – 2014 11/2013-10/2014	---	–	11.099 (7.537 olivi)	353 (291 olivi)	**3,18**	----	104
2014 – 2015 10/2014–12/2015	20.278	6.025 (5.981 olivi)	51.409 (48.605 olivi)	4.191 (4169 olivi)	**8,15**	**69,56**	1.648
2016 – 2017 (2/2016 –5/2017)	156.887	7.040 (6.748 olivi)	159.109 (141.749 olivi)	1.588 (1.573 olivi)	**0,99**	**22,56**	881
2017 – 2018 (7/2017-5/2018)	164.591	18.630 (17.741 olivi)	198.768 (170.704 olivi)	3.835 (3.819 olivi)	**1,92**	**20,58**	2.662
2018 – 2019 (11/2018–7/2019)	185.776	7.004 (6.776 olivi)	68.500 (53.465 olivi)	1.074 (1.072 olivi)	**1,57**	**15,33**	974 (972 olivi)
2019 – 2020 (8/2019– 4/2020)	162.906	7.346 (7.088 olivi)	50.967 (40.669 olivi)	1.396 (1.364 olivi)	**2,73**	**19,00**	1.356 (1.324 olivi)
2020 (4/2020– 3/2021)	161.417	10.005 (9.765 olivi)	172.006 (160.737 olivi)	1.205 (1.191 olivi)	**0,70**	**12,04**	1.193 (1.179 olivi)
2021 (5/2021– 2/2022)	23.602	4.541 (4.470 olivi)	225.014 (188.009 olivi)	146	**0,06**	**3,21**	1549
2022 (6/2022-6_2023)	31.396	----	266.366	366	**0,14**	---	4.733
Totale	**906.853**	**60.591**	**1.203.238**	**14.154**	**1,18**		**15.100**

Tabella 1: Campagna di monitoraggio *Xf*: superficie ispezionata (ha), piante con sintomi di disseccamento, piante analizzate, piante positive a *Xf,* tasso di incidenza di *Xf* e piante abbattute, novembre 2013-giugno 2023 (Fonte dati: Regione Puglia).

Gli ettari monitorati nel corso dei monitoraggi hanno subito **notevoli e inspiegabili variazioni nel corso degli anni**. Si rileva che, a parte la seconda campagna che ha riguardato 20.278 ettari, dal 2016 al 2020 gli ettari monitorati in ogni indagine sono stati sempre più di 150.000, fino ad un valore massimo di 185.776 nella quinta campagna (cioè 2018-2019). Le ultime due campagne (dal 2021 al 2023) hanno, invece, interessato solo 23.602 e 31.396 ettari rispettivamente. Anche il numero di olivi e di altre piante ospiti sottoposte a campionamento nel corso delle diverse campagne di monitoraggio ha subito notevoli e inspiegabili variazioni, variando da un minimo di 11.099 (con riferimento ai primi monitoraggi effettuati da novembre 2013 a ottobre 2014) a un massimo di 266.366 (con riferimento ai monitoraggi effettuati da giugno 2022 a giugno 2023).
In particolare, nonostante la bassa superficie monitorata durante le campagne del 2021-2022 e 2022-2023 rispetto alle precedenti, il numero di alberi campionati è il più alto di tutte le campagne: 225.014 da maggio 2021 a febbraio 2022, e 266.366 da giugno 2022 a giugno 2023 (Figura 1). **Nonostante tale intensificazione delle indagini**, **l'incidenza di *Xf* è la più bassa** di tutti i dieci anni.

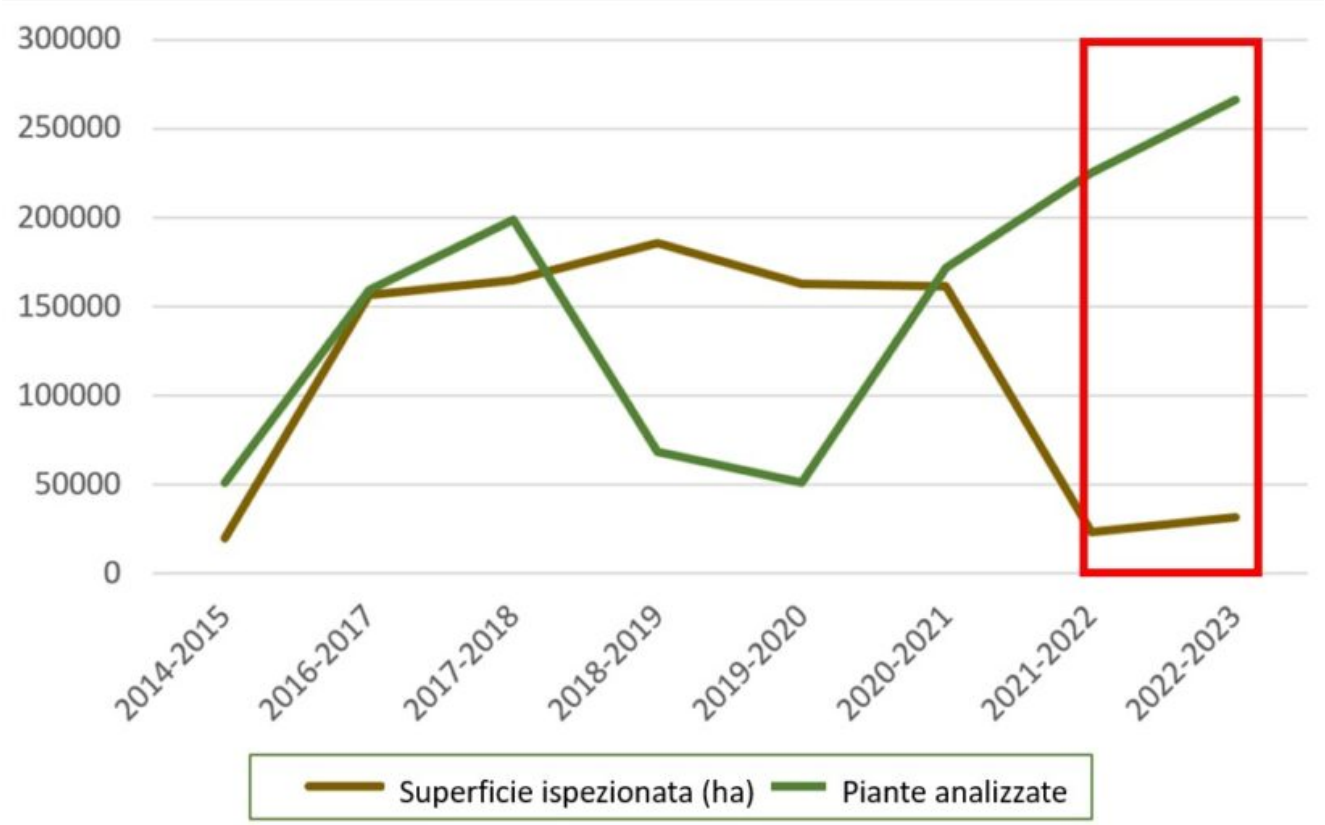

Figura 1: Campagna di monitoraggio *Xf*: superficie ispezionata (ha) e piante analizzate, 2014-2023 (Fonte dati: Regione Puglia).

Il numero di alberi positivi sembra essere assolutamente indipendente dal numero di piante analizzate (figura 2).

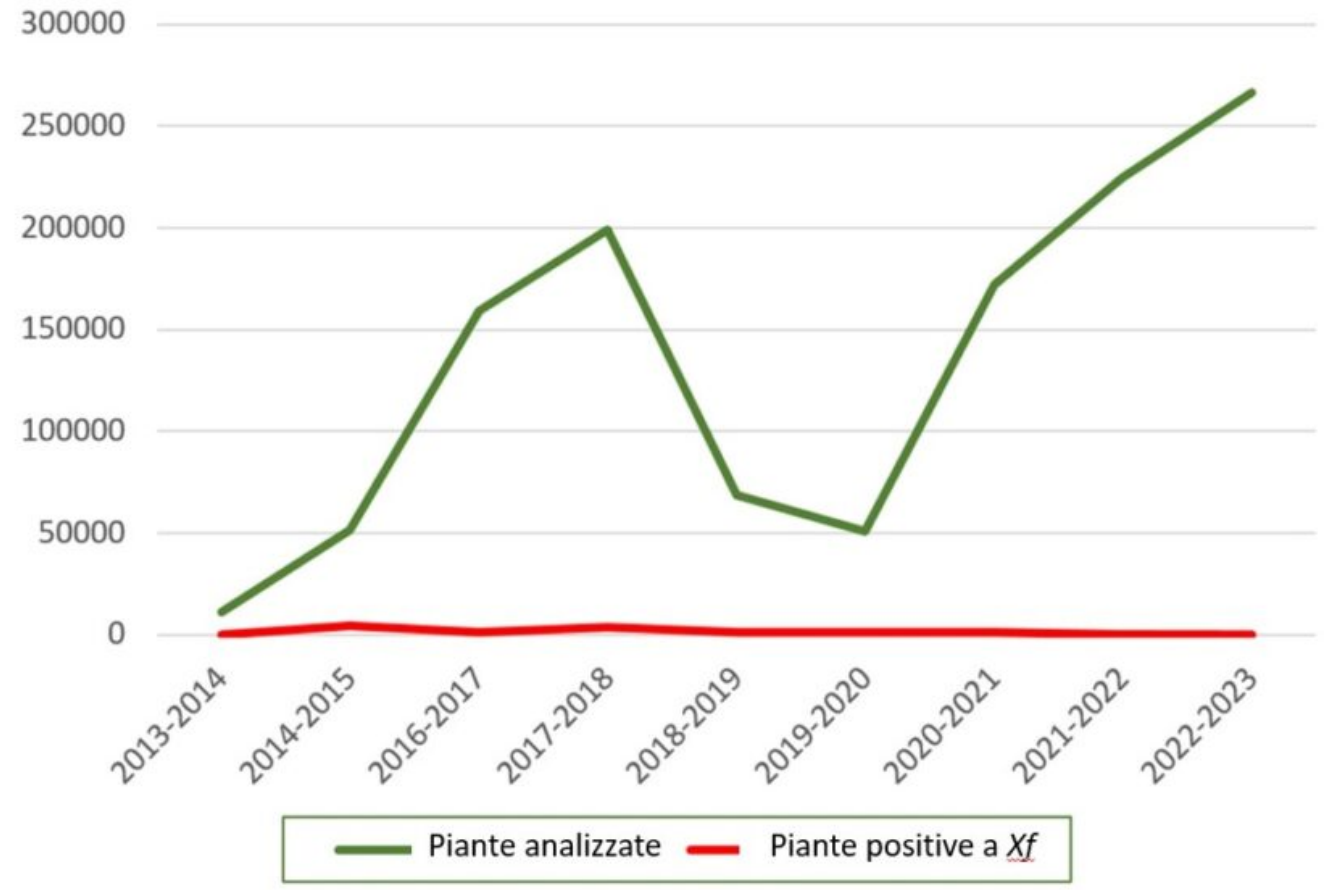

Figura 2: Campagna di monitoraggio *Xf*: piante analizzate e piante positive a *Xf*, novembre 2013-giugno 2023 (Fonte dati: Regione Puglia).

2. **Bassissima incidenza di Xf nelle indagini effettuate dall'Osservatorio Fitosanitario pugliese.**

L'incidenza media di *Xf* osservata nelle aree delimitate durante le indagini di monitoraggio è pari a **1,18%** e, a parte le prime due campagne di monitoraggio in cui l'incidenza era rispettivamente del 3,18% e 8,15% (con riferimento ai monitoraggi svolti fra il 2013 e il 2015), in tutte le altre campagne l'incidenza è stata sempre inferiore al 3%. Va notato che durante le ultime tre campagne (cioè dal 2020 al 2023) tale incidenza è risultata molto bassa e quasi nulla, variando dallo 0,06% allo 0,7%.
Una relazione dettagliata sulle ultime due campagne è riportata nella tabella 2.
I risultati di entrambe le campagne mostrano **un'incidenza molto bassa di olivi e di altre piante ospiti positive a *Xf* sia nell'area "indenne" sia nell'area "infetta**". In ogni caso, l'incidenza del batterio è stata **inferiore allo 0,23%,** con un minimo di incidenza osservata durante 2021-2022 quando *Xf* è stata rilevata nello 0,09% (zona "contenimento"), 0,11% (aree "delimitate"), 0,04% (zona "cuscinetto") e 0% (zone indenne) dei campioni analizzati.
Si noti che nella campagna 2022 la zona "cuscinetto" ha la stessa percentuale di piante positive della campagna precedente, mentre nelle altre tre aree tale percentuale è risultata superiore a quelle dell'anno precedente. Gli olivi e le altre piante ospiti positive per *Xf* sono risultati 146 nel 2021-2022 e 366 nel 2022-2023. Tuttavia, seguendo la regola dei 50 metri, il numero di alberi sradicati che circondavano l'olivo positivo sono aumentati esponenzialmente: nel periodo 2021-2022 sono stati sradicati 1.403 alberi, mentre nel periodo 2022-2023 gli alberi abbattuti sono stati 4.389. In entrambi gli anni, un numero rilevante di alberi di ulivo centenari e monumentali è stato abbattuto.

Zone delimitate		Campagna 2021						Campagna 2022					
		Superfice ispezionata (ettari)	N. piante analizzate	N. piante positive	% n. piante positive/n. piante analizzate*	N. piante positive abbattute	N. piante abbattute in 50 m raggio pianta infetta	Superfice ispezionata (ettari)	N. piante analizzate	N. piante positive	% n. piante positive/n. piante analizzate*	N. piante positive abbattute	N. piante abbattute in 50 m raggio pianta infetta
Area indenne	Zona indenne	6.344	44.021	0	0	0	0-	9.051	65.317	101	0,15	100	1.521
	Zona Cuscinetto - Salento	6.315	43.810	17	0,04	17	1.008	8.116 (6.667)	56.659	22	0,04	22	1524
Area infetta	Aree delimitate in cui si eradica (EU Reg. 2020/1201 art. 7-11)	2.461	38.009	41	0,11	41	395	8.830	78.341	95	0,12	85	1.344
	Zona Contenimento –Salento (in area infetta)	8.492	99.174	88	0,09	88	0	5.399 (8.280)	66.049	148	0,22	137	0
	TOTALE	23.602	225.014	146	0,06	146	1.403	31.396	266.366	366	0,14	344	4.389

Tabella 2: Campagne di monitoraggio *Xf* 2021 e 2022 per zona delimitata (Fonte dati: Regione Puglia).

3. **Bassissima percentuale di piante positive a Xf con i sintomi del disseccamento.**

Un altro dato rilevante è quello relativo alla **percentuale di piante risultate positive a *Xf* che mostravano, al momento del campionamento, i sintomi del disseccamento**. A parte l'alta percentuale osservata durante la seconda campagna di monitoraggio svolta da ottobre 2014 a dicembre 2015, quando il 69,56% degli olivi e delle altre piante ospiti con sintomi di disseccamento era risultata positiva a *Xf,* in tutte le altre campagne il rapporto tra le piante positive a *Xf* e le piante con chiari sintomi di disseccamento è piuttosto basso: **da un massimo del 22,56%** (con riferimento alla campagna svolta da febbraio 2016 a maggio 2017) **a un minimo del 3,21%** (con

riferimento alla campagna svolta da maggio 2021 a febbraio 2022) (Tabella 1). Va sottolineato che, dal 2016 in poi, nella maggior parte degli alberi che mostravano chiari sintomi di CODIRO non è stata rilevata la presenza di *Xylella fastidiosa*. Questo conferma quanto era già stato rilevato in un altro studio che analizzava i risultati dei monitoraggi nelle aree demarcate, nel quale si dimostrava che 3.300 campioni vegetali prelevati da piante sintomatiche non erano infetti dal batterio (Scortichini e Cesari, 2019). **Questi dati mostrano molto chiaramente** che **non c'è correlazione tra presenza di sintomi da CODIRO e presenza *di Xylella fastidiosa***, quindi altri agenti fitopatogeni sono coinvolti nell'eziologia del CODIRO. Recentemente, infatti, da alberi di olivo con i tipici sintomi del CODIRO sono stati frequentemente isolati alcuni funghi molto aggressivi come Neofusicoccum mediterraneum e Neofusicoccum stellenboschiana; in molti casi tali funghi sono stati rinvenuti insieme a *Xylella fastidiosa* (Brunetti et al., 2022; Manetti et al., 2023; Scortichini et al., 2023). La percentuale molto bassa di olivi risultati infetti da *Xylella fastidiosa* unitamente al frequente rinvenimento di altri agenti fitopatogeni e condizioni di stress abiotico in olivi pugliesi con sintomi di disseccamento, suggerisce di riconsiderare le cause che hanno condotto al CODIRO secondo un più ampio ambito epidemiologico.

4. **Elevato numero di piante abbattute in dieci anni in relazione aL numero di piante positive**

Il numero di piante sradicate in seguito al campionamento e alle analisi di laboratorio è variato su 10 anni. Il numero più alto si è registrato durante la quarta campagna (2017-2018) quando sono stati sradicati 2.662 alberi e l'ultima campagna (2022-2023) quando ne sono stati sradicati 4.733. **In totale**, in dieci anni sono stati abbattuti **15.100** alberi a seguito di campagne di monitoraggio, la maggior parte delle quali sono ulivi secolari, spesso monumentali. Per quanto riguarda il numero di piante positive e il numero totale di piante sradicate (Figura 3), si osservano tre fasi: a) dal 2013-2014 al 2017-2018 le piante sradicate sono molto inferiori al numero di piante positive; b) dal 2018-2019 al 2020-2021 il numero di alberi abbattuti è più o meno equivalente al numero di alberi positivi; c) dal **2021-2022 al 2022-2023** l'abbattimento supera significativamente il numero di piante positive: rispettivamente **oltre l'1.050% e quasi l'1.300%.**

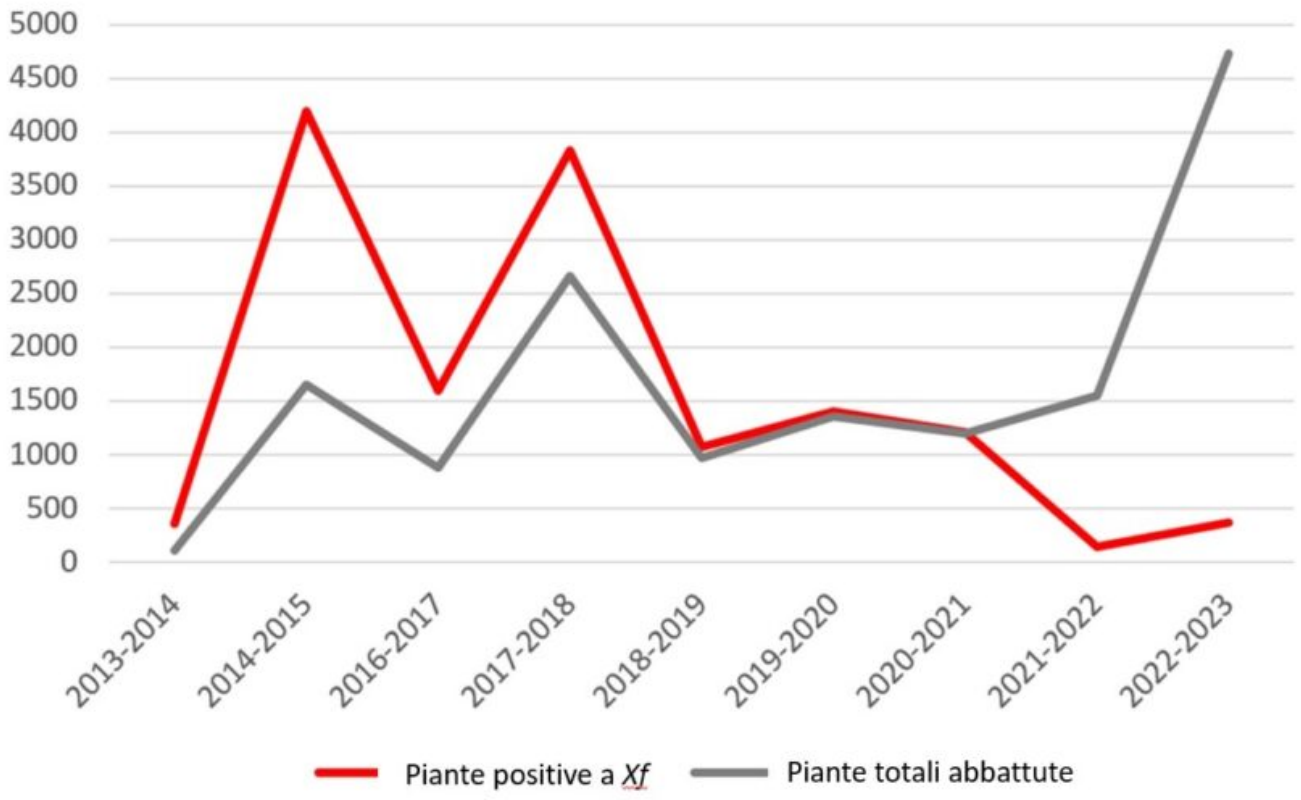

Figura 3: Campagna di monitoraggio *Xf*: piante positive a *Xf* e piante totali abbattute, novembre 2013-giugno 2023 (Fonte dati: Regione Puglia).

Infatti, a fronte di 512 alberi di olivo risultati infetti da *Xylella fastidiosa* durante i monitoraggi del 2021-2022 e del

2022-2023, sono stati abbattuti **5.792 alberi** in accordo alla regola dei 50 metri di raggio intorno alla pianta infetta (che, prima del 2021, era di 100 metri). Tali abbattimenti hanno riguardo **anche un numero molto alto di olivi secolari e monumentali che non mostravano alcun sintomo** di malattia. Si osserva che, mediante l'applicazione di modelli epidemiologici, **White et al. (2020)** hanno **dimostrato** che gli **alberi di olivo asintomatici hanno un effetto del tutto trascurabile sulla diffusione di *Xylella fastidiosa* e sulle dinamiche epidemiologiche del CODIRO**. Ad ulteriore prova di tale studio, va fatto notare che **alcuni olivi dichiarati positivi per la presenza di *Xylella fastidiosa* nel 2015** che non sono stati immediatamente eliminati a causa di pendenze giudiziarie o per lo spostamento verso nord delle aree demarcate, **sono ancora in un ottimo stato vegetativo** anche dopo diversi anni dalla diagnosi di positività (figura 4).

Figura 4: Alberi dichiarati positivi nel 2015 e non abbattuti in seguito a un ricorso al TAR, oggi in pieno stato produttivo, Provincia di Lecce, foto di ottobre 2023.

5. **Considerazioni sulle misure di eradicazione pianificate dalla Regione Puglia.**

Le misure di eradicazione del batterio attualmente in vigore non tengono in considerazione la realtà fattuale che emerge dalle evidenze empiriche e scientifiche, nonché dai risultati dei monitoraggi sopra riportati e sono causa di una drastica riduzione di biodiversità, dell'aggravamento del processo di desertificazione, di gravi ed irreversibili danni al paesaggio e all'ecosistema.

Tale valutazione è in linea anche con i rilievi di altri studi scientifici rispetto alle misure prese per impedire la diffusione di *Xf*. Ad esempio, nelle isole Baleari (Spagna), Olmo et al. (2021) affermano che "nessuna delle misure proposte era corretta da un punto di vista epidemiologico dal momento che il batterio era già ampiamente diffuso nel territorio da alcuni decenni". Inoltre, gli stessi autori mettono in dubbio l'adeguatezza di strategie di eradicazione senza alcuna preliminare indagine sulla storia epidemiologica della malattia. Inoltre, *l'International Standard for Pathogen Measures* (ISPM), adottato dalla FAO in accordo con la Convenzione internazionale per la protezione delle piante, provvede a periodici aggiornamenti sulle misure di contenimento per verificare se gli

obiettivi sono stati raggiunti o stabilire se sono necessari degli aggiornamenti delle regole vigenti: “quando cambiano le condizioni, e nuove evidenze diventano disponibili, le misure fitosanitarie vanno modificate prontamente, includendo sia proibizioni, restrizioni o ulteriori misure per il raggiungimento dello scopo sia rimuovendo quelle ritenute non necessarie” (ISPM 4, IPPC Secretariat 2017). In particolare, si afferma che “per le eradicazioni, il programma dovrebbe essere soggetto a verifiche periodiche per analizzare e verificare le informazioni ottenute, controllare se gli obiettivi sono stati raggiunti, e/o determinare se sono richiesti degli aggiornamenti” (ISPM 9, IPPC Secretariat 2016). Va aggiunto che, per un altro agente da quarantena che causa la “Flavescenza dorata della Vite” e che è trasmesso dall’insetto vettore *Scaphoideus titanus*, le misure da quarantena per l’eradicazione delle piante riguardano solo le viti risultate infette, e solo quando l’incidenza del patogeno nel vigneto arriva al 20-30% del totale, l’intero vigneto viene estirpato (EFSA, 2016).

Per quanto riguarda l’epidemiologia del CODIRO ed il suo controllo, va aggiunto che recentemente è stato osservato che il vettore del batterio viene efficacemente veicolato in Puglia mediante la rete stradale mentre le aree naturali non sembrano altrettanto efficienti per la diffusione dello stesso (Bajocco et al., 2023). Per l’alto numero di strade presenti in Puglia nonché per il traffico molto intenso che contraddistingue questa regione specialmente per tutta la stagione estiva, sorgono dei notevoli dubbi sull’effettiva efficacia dell’attuale strategia di eradicazione di *Xylella fastidiosa* mediante l’abbattimento degli alberi infetti, dal momento che non risulta possibile eliminare gli insetti vettori presenti nel Salento e in tutta la Puglia. La sputacchina, infatti, trasportata dai veicoli che si muovono dall’area infetta può raggiungere le aree indenne in pochi minuti e diffondere, così, il batterio. Nel 2015, infatti, l’EFSA ha affermato che “così come osservato nelle aree pugliesi, gli insetti vettori possono essere veicolati su lunga distanza anche in assenza di piante [ ] Questo significa che gli insetti vettori possono disseminare la malattia anche lontano dalle aree dove questa è presente e ciò implica che l’eradicazione di insetti vettori indigeni su di un ampia scala non è possibile, dal momento che questi possono alimentarsi su di un elevato numero di piante ospiti” (EFSA, 2015).

E, comunque, si ricorda che **la possibilità di ridurre la presenza di *Xylella fastidiosa* nelle aree demarcate e di riportare al pieno stato produttivo piante dissecate, anche positive a *Xf***, risulta attuabile da tempo, come **comprovato da numerosi studi scientifici** che hanno **validato protocolli** ecosostenibili di contenimento del batterio (Scortichini et al., 2018; Bruno et al., 2021; Tatulli et al., 2021; Blonda et al., 2023).

6. Conclusioni

Lo studio, sulla base dei dati decennali, sancisce inequivocabilmente i seguenti punti:

(a) **una bassissima incidenza degli olivi infetti da Xfp** nelle diverse zone delimitate (compresa quella in area infetta)

(b) **un elevato numero di olivi sani sradicati**, secondo con la regola dei “50 metri di raggio” e nonostante i tassi di incidenza molto bassi del batterio;

(c) **una mancanza di correlazione** tra la Xfp e gli ulivi che mostrano sintomi di disseccamento;

(d) **la conferma dell’irrilevanza epidemiologica degli alberi asintomatici** per l’ulteriore diffusione del batterio.

Sulla base di questi dati e secondo modelli epidemiologici che hanno verificato il ruolo trascurabile degli olivi asintomatici nella diffusione di OQDS, nello studio si presenta la **proposta scientificamente fondata di eliminare la regola che richiede lo sradicamento di tutte le piante ospiti che circondano un albero Xfp-positivo in un raggio di 50 m**.

Bibliografia essenziale

Bajocco, S., Raparelli, E. & Bregaglio, S. (2023). Assessing the driving role of the anthropogenic landscape on the distribution of the *Xylella fastidiosa*-driven “olive quick decline syndrome” in Apulia (Italy). *Science of the Total Environment*, *896*, 165231.

Blonda, P., tarantini, C., Scortichini, M., Maggi, S., tarantino, M. & Adamo, M. (2023). Satellite monitoring of a bio-fertilizer restoration in olive groves affected by *Xylella fastidiosa* subsp. *pauca*. *Scientific Reports*, *13*, 5695.

Brunetti, A., Matere, A., Lumia, V., Pasciuta, V., Fusco, V., Sansone, D., Marangi, P., Cristella, N., Faggioli, F., Scortichini, M. & Pilotti, M. (2022*). Neofusicoccum mediterraneum* is involved in twig and branch dieback of olive trees observed in Salento (Apulia, Italy). *Pathogens*, *11*, 53.

Ciervo, M. (2016). The olive quick decline syndrome (OQDS) diffusion in Apulia region: an apparent contradiction according to the agricultural model. *Belgeo*, *4*.
Ciervo, M. (2020). Il disseccamento degli olivi in Puglia, evidenze, contraddizioni, anomalie, scenari. Un punto di vista geografico. Società Geografica Italiana, Roma, Italy, 74 pp.
EFSA Panel on Plant Health (PLH). (2015). Scientific opinion on the risks to plant health posed by *Xylella fastidiosa* in the EU territory, with the identification and evaluation of risk reduction options. *EFSA Journal*, *13*, 3989.
EFSA Panel on Plant Health (PLH). (2016). Scientific opinion of the risk to plant health of Flavescence dorée for the EU territory. *EFSA Journal*, *14*, 4603.
IPPC Secretariat (2016). International Standards for Pathogenic Measures n° 9. Published by F.A.O. on behalf of the secretariat of the International Plant Protection Convention (IPPC), Rome, pp. 10.
IPPC Secretariat (2017). International Standards for Pathogenic Measures n° 4. Published by F.A.O. on behalf of the secretariat of the International Plant Protection Convention (IPPC), Rome, pp. 10.
Manetti, G., Brunetti, A., Lumia, V., Sciarroni, L., Marangi, P., Cristella, N., Faggioli, F., Reverberi, M., Scortichini, M. & Pilotti, M. (2023). Identification and characterization of *Neofusicoccum stellenboschiana* in branch and twig dieback-affected olive trees in Italy and comparative pathogenicity with *N. mediterraneum. Journal of Fungi*, *9*, 292.
Olmo, D., Nieto, A., Borràs, D., Montesinos, M., Adrover, F., Pascual, A., Gost, P.A.,Quetglas, B., Urbano, A., De Dios Garcia, J., Velasco-Amo, M.P., Olivares-Garcia, C., Beidas, O., Juan, A., Marco-Noales, E., Gomila, M., Rita, J., Moralejo, E. & Landa, B.B. (2021). Landscape Epidemiology of *Xylella fastidiosa* in the Balearic Islands. *Agronomy*, *11*, 473.
Regione Puglia (2023a). Nota AOO_181/PROT/03/07/2023/0006075. Oggetto: monitoraggio ulivi positivi al batterio *Xylella fastidiosa*. Istanza di accesso agli atti ai sensi dell'art. 5 del d.lgs. 14/03/2013 n. 33 come sostituito dall'art. 6 comma 1 d.lgs. 97 del 2016. Riscontro (3 luglio 2023).
Regione Puglia (2023b). Nota AOO_181/PROT/28/08/2023/0007316. Oggetto: monitoraggio ulivi positivi al batterio *Xylella fastidiosa*. Istanza di accesso agli atti del 31/07/2023 (protocollo interno AOO_181/PROT/01/08/2023/0006891) ai sensi dell'art. 5 del d.lgs. 14/03/2013 n. 33 come sostituito dall'art. 6 comma 1 d.lgs. 97 del 2016. Riscontro (28 agosto 2023).
Scortichini, M., Chen, J., De Caroli M., Dalessandro, G., Pucci, N., Modesti, V., L'Aurora, A., Petriccione, M., Zampella, L., Mastrobuoni, F., Migoni, D., Del Coco, L., Girelli, C.R., Piacente, F., Cristella, N., Marangi, P., Laddomada, F., Di Cesari, M., Cesari., G., Fanizzi, F.P. & Loreti, S. (2018). A zinc, copper and citric acid complex shows promise for control of *Xylella fastidiosa* subsp. *pauca* in olive trees in Apulia region (southern Italy). *Phytopathologia Mediterranea*, 57, 48-72.
Scortichini, M. (2020). The multi-millenial olive agroecosystem of Salento (Apulia, Italy) threatened by *Xylella fastidiosa* subsp. *pauca*: a working possibility of restoration. *Sustainability*, *12*, 6700.
Scortichini, M. (2022). The epidemiology and control of "olive quick decline syndrome" in Salento (Apulia, Italy). *Agronomy*, *12*, 2475.
Scortichini, M. & Cesari, G. (2019). An evaluation of the monitoring surveys of the quarantine bacterium *Xylella fastidiosa* performed in containment and buffer areas of Apulia, southern Italy. *Applied Biosafety*, *24*, 96–99.
Scortichini M., Manetti G., Brunetti A., Lumia V., Sciarroni L., Pilotti M. (2023). *Xylella fastidiosa* subsp. *pauca*, *Neofusicoccum* spp. and the Decline of Olive Trees in Salento (Apulia, Italy): Comparison of Symptoms, Possible Interactions, Certainties and Doubts. *Plants*, 12, 3593.
Tatulli, G., Modesti, V., Pucci, N., Scala, V., L'Aurora, A., Lucchesi, S., Salustri, M., Scortichini, M. & Loreti, S. (2021). Further in vitro assessment and mid-term evaluation of control strategy of *Xylella fastidiosa* subsp*. pauca* in olive groves of Salento (Apulia, Italy). *Pathogens*, *10*, 85.
White, S.M., Bullock, J.M., Hooftman, D.A.P. & Chapman, D.S. (2017). Modelling the spread and control of *Xylella fastidiosa* in the early stages of invasion in Apulia, Italy. *Biological Invasions*, *19*, 1825–1837.

Margherita Ciervo, Professore associato in Geografia economica e politica, Università di Foggia. Associate Researcher presso University of Liège (Belgio). Si occupa da circa dieci anni della questione *Xylella*. Sul tema ha

scritto numerosi articoli scientifici e l'e-book a libero accesso "Il disseccamento degli ulivi in Puglia. Evidenze, contraddizioni, anomalie, scenari" (https://societageografica.net/wp/2020/11/06/geografia-a-libero-accesso-vol-2/).
E-mail: margherita.ciervo@unifg.it

Marco Scortichini, Dirigente di ricerca presso il CREA-Centro di ricerca per l'Olivicoltura, Frutticoltura e Agrumicoltura di Roma. Si occupa di caratterizzazione e controllo di batteri fitopatogeni. Fa parte di comitati scientifici internazionali su tale argomento. È autore di oltre 350 pubblicazioni scientifiche e di un libro specialistico sulla materia.
E-mail: marco.scortichini@creagov.onmicrosoft.com