

Su richiesta degli agricoltori, coltivatori e associazioni, si è provveduto a redigere la presente perizia.

## **Perizia tecnica sulla questione disseccamenti, desertificazione e contestualizzazione dei microrganismi patogeni dell'olivo.**

Il seguente documento affronta la questione della desertificazione in Puglia e del Co.di.r.o. e relative cause, in Puglia ed in Salento in particolare, basandosi sull'analisi di una vasta documentazione in merito, raccolta dal comitato scientifico multidisciplinare indipendente (Comitato SMI), composto da membri di varie discipline scientifiche. La documentazione tratta i vari aspetti diretti ed indiretti, naturali ed antropici, che possono aver svolto un ruolo rilevante nell'attivazione di un drammatico processo di desertificazione che la Puglia sta vivendo.

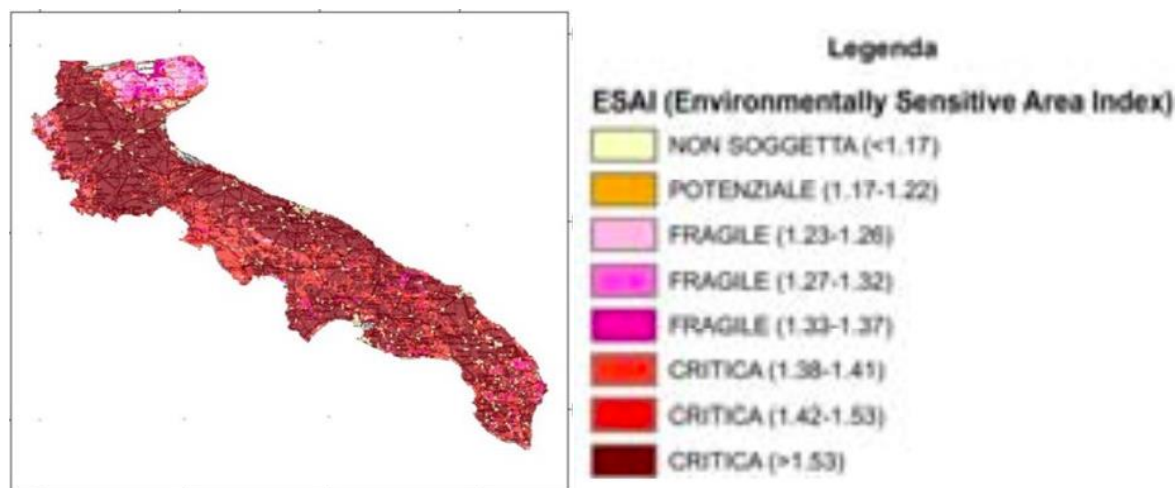
Il documento vuole anche contestualizzare i microrganismi patogeni in questa faccenda, con particolare attenzione alla *xylella fastidiosa*, batterio da quarantena che merita attenzione, ma che ha distratto troppo l'attenzione su fattori ben più gravi. Lo scopo è di eseguire una diagnosi quanto più completa possibile, che tenga conto di tutti i fattori influenti, per suggerire ed auspicarsi il miglior intervento possibile ed efficace, sia per il batterio da quarantena nel rispetto delle direttive della UE, sia e soprattutto per dare il via ad un processo di risanamento e rivitalizzazione ambientale del territorio, con attenzione particolare all'olivicoltura.

# **1. LA SITUAZIONE DEI TERRENI IN PUGLIA, IL DISSECCAMENTO DEGLI OLIVI E IL “CASO” XYLELLA**

## *1.1 Desertificazione e Co.di.r.o.*

Durante gli anni 2008-2009 sono stati segnalati da diversi agricoltori e tecnici della Regione Puglia, casi sempre più frequenti di disseccamenti molto gravi di oliveti mai riscontrati negli anni precedenti. Al tempo della prima segnalazione si è stimato che il fenomeno del disseccamento dell'olivo era già presente su circa 8.000 ettari di territorio (Martelli, 2016), evenienza che rende tecnicamente impossibile l'eradicazione del patogeno dal territorio, vista anche la sua capacità di risiedere, oltretutto sull'olivo, su una moltitudine di piante spontanee. Si è pertanto resa necessaria una ricerca specifica sulle condizioni interne ed esterne alla pianta malata al fine di individuare le possibili cause di questa fitopatologia. Si è subito ipotizzato che il sintomo del disseccamento potesse derivare da più concause e su vari livelli. In tal senso è stato dato alla fitopatologia in questione il nome di Co.Di.R.O., cioè Complesso del Disseccamento Rapido dell'Olivo. I sintomi del disseccamento causabili da *xylella fastidiosa* sono confondibili con i sintomi da stress idrico e siccità. Gli effetti della desertificazione rendono favorevoli le condizioni di vita di certi microrganismi rispetto ad altri. E' oggetto di questa perizia conoscere e proporre in quale misura possano essere correlati gli effetti ed i sintomi della desertificazione con la condizione del Co.di.r.o. in Puglia, anche in funzione dei patogeni in esso presenti, tra cui la *Xylella fastidiosa*, *subspecie pauca*. La situazione ambientale della Puglia è in effetti molto grave: i livelli di agenti fisici dannosi, chimici inquinanti, di incuria e di malcuria dei terreni agricoli sono mediamente elevati su tutto il territorio da tanti anni. In particolare gli ultimi decenni hanno visto un incremento di utilizzo

di pesticidi potenzialmente pericolosi per gli effetti di accumulo per il quale non ci risulta che esistano appropriate analisi del rischio. Ma ci sono anche altri fattori allarmanti però meno evidenti perché operano nel terreno e nelle radici degli olivi. Un fattore, che potrebbe rivelarsi uno dei più influenti nel disseccamento degli alberi, è la risorsa idrica e la sua progressiva diminuzione nonché salinizzazione. Vari studi comprovano da decenni questo evidente fenomeno accostandolo sempre ad una annunciata desertificazione del territorio con riduzione drastica anche della sostanza organica.



Fonte dati: Assessorato all'Ecologia Regione Puglia, 2008.

Figura 1: indice di sensibilità ambientale alla desertificazione delle aree in Puglia.

Il fenomeno della desertificazione è un processo irreversibile che interessa i suoli soggetti a svariati rischi e minacce, quali l'erosione, la diminuzione di materia organica, la contaminazione locale o diffusa, l'impermeabilizzazione (sealing), la compattazione, il calo della biodiversità, la salinizzazione, le alluvioni e gli smottamenti. Quasi tutta la regione pugliese è in una situazione molto critica. Inoltre, due parametri specifici dell'oliveto pugliese non favoriscono la situazione: le dimensioni degli alberi, ben superiore alla media degli olivi europei sia per età media elevata sia perché molti di essi non vengono potati, e il numero di olivi, circa 65 milioni in tutta la Puglia di cui circa 11 milioni solo nella penisola salentina. Queste e altre caratteristiche confermano che l'olivo è sì un albero molto resistente che non richiede oltretutto grosse quantità di acqua ma, come tutti gli organismi, esso è vulnerabile agli stravolgimenti dell'ecosistema. Queste condizioni hanno quindi (con)causato il disseccamento degli olivi malati. Le analisi sulle foglie e nelle radici hanno indicato anche uno squilibrio della flora di microrganismi della pianta, in favore della proliferazione di microrganismi patogeni: in particolare sono stati rinvenuti funghi patogeni tracheomicotici e foliari, batteri patogeni tra cui la *Xylella fastidiosa* subsp. *pauca* e l'insetto rodilegno. È presumibile la presenza di nematodi patogeni, da definire con apposito studio. La somma di questi fattori rappresenta un elevato rischio di compromissione delle vie xilematiche della pianta, dalla radice alle foglie. È noto che un ramo compromesso non uccide un albero, ma la compromissione del sistema radicale può metterne a grave rischio la vita. Gli studi preposti alla individuazione eziotopatologica si sono invece concentrati sulla ricerca di un eventuale microrganismo patogeno ed in particolare si è supposto che il batterio *Xylella fastidiosa* subsp. *pauca* potesse essere la causa di tutto questo. In fase diagnostica però si è rilevato che, nella zona cuscinetto, su 41.520 campioni

analizzati dei quali 1.538 sintomatici cioè disseccati, il batterio in questione è stato ritrovato in un unico caso (European Commission, 2016). Questo risultato mette in discussione l'assioma di un solo fitopatogeno quale unica causa e delle eradicazioni e di un eventuale fitofarmaco universale quali rimedio, rendendo necessari ulteriori studi a più ampio raggio. Esaminiamo in maggior dettaglio quelle che, a nostro avviso, sono le (con)cause dell'indebolimento e del disseccamento degli olivi in Puglia.

## 1.2 Le risorse idriche

In tutto il Salento e nelle zone costiere della Murgia le acque sotterranee circolano su acque salate di intrusione marina. Fino a circa trent'anni fa i pozzi erano solo superficiali, tra i tre ed i dieci metri circa, ma negli ultimi trent'anni sono stati fatti degli interventi per raggiungere le falde più profonde, attraverso la perforazione dello strato roccioso, dove coesistono acqua dolce e acqua salata proveniente dal mare. La coesistenza delle acque dolci con le acque salate è regolata da complesse fenomenologie innescate principalmente dalla perfetta miscibilità dei due fluidi e dai rapporti intercorrenti tra i carichi idraulici dell'acqua salata e dell'acqua dolce. Sia la natura carsica dei territori, sia scorretti e costanti interventi antropici tra i quali la realizzazione di innumerevoli pozzi artesiani (se ne contano circa 100mila non censiti), abusivi e sovrautilizzati in tutta la Puglia da decine di anni, hanno gravemente compromesso l'equilibrio e soprattutto la risorsa idrica del sottosuolo. Molte falde superficiali sono ormai vuote, infatti si parla non più di risorsa bensì di "essudato di falda" perché l'acqua piovana che dovrebbe riempirle va invece a cadere nelle falde profonde. Inoltre, la sovrautilizzazione persistente dei pozzi che prelevano l'acqua dalle falde sotterranee ha portato acqua salata nelle falde superficiali e quindi alle radici delle piante. I rischi dell'inquinamento antropico e della contaminazione salina furono già evidenziati da uno studio di natura geologica (Fidelibus e Tulipano, 2002) in cui l'inizio della desertificazione del territorio pugliese, partendo dalla penisola salentina, avrebbe avuto inizio dopo dieci-dodici anni, come in effetti purtroppo è accaduto. L'Università del Salento ha confermato queste gravi criticità della risorsa idrica con un ampio lavoro (Margiotta e Negri, 2005). Le stesse conclusioni sono state confermate sia dal Centro Salute e Ambiente di Lecce (CSA, 2016) sia dalla Regione Puglia (2018). Varie relazioni scientifiche auspicavano spesso un intervento mirato a risanare questa situazione; purtroppo questi progetti non hanno trovato applicazione fino ad oggi



Figura 2: zone cosiddette “A rischio” o “non a rischio” in Puglia, dal punto di vista della qualità della risorsa idrica sotterranea rispetto a inquinanti tra cui nitrati e prodotti fitosanitari, stress idrico, contaminanti di varia natura. Fonte: Piano di gestione acque

Corpo idrico		Stato attuale	
		Qualitativo	Quantitativo
Acquifero del Gargano		4	C
Acquifero della Murgia	Alta Murgia	2	C
	Murgia tarantino	4	C
	Murgia Nord fascia costiera	4	C
	Murgia Nord interna	2	C
	Murgia Sud fascia costiera	4	C
	Murgia Sud interna	2	C
Acquifero del Salento ad alta concentrazione salina		4	C
Acquifero del Salento ad bassa concentrazione salina		4	C
Acquifero alluvionale della bassa valle del Fortore		4	C
Acquifero del Tavoliere		4	C
Acquifero della bassa valle dell'Ofanto		4	C
Acquifero superficiale dell'arco jonico tarantino occidentale		4	C
Acquifero dell'area leccese costiera adriatica		4	C
<b>CLASSE 1</b>	Impatto antropico nullo o trascurabile con pregiate caratteristiche idrochimiche		
<b>CLASSE 2</b>	Impatto antropico ridotto e sostenibile nel lungo periodo e con buone caratteristiche idrochimiche.		
<b>CLASSE 3</b>	Impatto antropico significativo con caratteristiche idrochimiche generalmente buone ma con segnali di compromissione.		
<b>CLASSE 4</b>	Impatto antropico rilevante con caratteristiche idrochimiche scadenti		
<b>CLASSE 0</b>	Impatto antropico nullo o trascurabile ma con particolari facies idrochimiche naturali con concentrazioni al di sopra dei valori della classe 3.		
<b>CLASSE A</b>	Impatto antropico nullo o trascurabile con condizioni di equilibrio idrogeologico. Le estrazioni di acqua o alterazioni della velocità naturale di ravvenamento sono sostenibili sul lungo periodo.		
<b>CLASSE B</b>	Impatto antropico ridotto, vi sono moderate condizioni di disequilibrio del bilancio idrico, senza che tuttavia ciò produca una condizione di sovrasfruttamento, consentendo un uso della risorsa sostenibile sul lungo periodo.		
<b>CLASSE C</b>	Impatto antropico significativo con notevole incidenza dell'uso sulla disponibilità della risorsa evidenziata da rilevanti modificazioni agli indicatori generali sopraesposti (nella valutazione quantitativa bisogna tenere conto anche degli eventuali surplus incompatibili con la presenza di importanti strutture sotterranee preesistenti).		
<b>CLASSE D</b>	Impatto antropico nullo o trascurabile, ma con presenza di complessi idrogeologici con intrinseche caratteristiche di scarsa potenzialità idrica.		

Figura 3: stato di compromissione chimica delle acque pugliesi. La classe 4 significa “Impatto antropico rilevante con caratteristiche idro-chimiche scadenti. La concomitante classe C significa uno stress oltre i limiti dell'utilizzo della risorsa idrica. Fonte: piano di monitoraggio ambientale 2012.

E' noto che salinizzazione e presenza di nitrati in prossimità delle radici, a lungo andare, portano una pianta al disseccamento anche a causa di semplici meccanismi fisici osmotici che richiamano il liquido xilematico verso l'esterno delle radici.

### *1.3 La sostanza organica nei terreni*

È ormai sotto gli occhi di tutti che negli oliveti non ci sono più gli animali di una volta: insetti, api, lucertole e tutta la fauna dell'ecosistema oliveto è spesso completamente assente. Questo è sintomo di un quadro drammaticamente più grave per quello che non è sotto gli occhi di tutti, cioè il sotto terra; la sostanza organica nei terreni è mediamente bassissima e talvolta paragonabile a quella della fascia sub-saheliana: in certe zone è tra 0,8 e 1,3 dove il valore 1 è il valore medio di sostanza organica nel Sahel e 4 è il valore di un buon terreno organico. La biodiversità è sensibilmente diminuita negli ultimi anni e il microbiota del terreno (basti pensare ai simbionti micorrizici) è esposto ormai ad alterazioni (disbiosi), il che può favorire l'esposizione degli olivi alla proliferazione di patogeni e ad una più generale diminuzione della resilienza delle piante. L'andamento del declino della sostanza organica in Italia può essere paragonato a quello degli altri paesi mediterranei, ma i danni derivati dall'erosione e dalla salinizzazione dei terreni sono superiori rispetto agli altri paesi con conseguente abbassamento della biodiversità e della fertilità dei terreni (Costantini e Lorenzetti, 2013). I lavori di monitoraggio dell'ARPA in Puglia indicano che questo fenomeno è ampiamente aggravato in questa regione: il parametro ESAs (Environmentally Sensitive Areas), cioè l'indice della sensibilità alla desertificazione di un'area, è mediamente sui livelli di alta criticità in tutto il territorio pugliese, dall'alto Tavoliere al basso Salento, da molti anni. Questa drammatica peculiarità deriva sia da cause naturali a cui la Puglia è particolarmente esposta e vulnerabile per caratteristiche morfologiche e geografiche, sia a fenomeni antropici, dove un'errata quarantennale gestione delle risorse del territorio per le produzioni agricole ha portato questa situazione oltre i limiti di sostenibilità già da oltre un decennio (ARPA, 2010).

### *1.4 I pesticidi*

La qualità delle risorse idriche, gravemente danneggiata dalla progressiva intrusione salina nelle falde sia sotterranee che superficiali, è stata compromessa, speriamo in modo non irreversibile, dal massiccio utilizzo di pesticidi negli ultimi quarant'anni su tutto il territorio pugliese. Praticamente tutta la Puglia è considerata "a rischio" dal punto di vista della qualità della risorsa idrica sotterranea: gli inquinanti tra i quali nitrati e prodotti fitosanitari e contaminanti di varia natura sono quasi sempre oltre i limiti; lo stress idrico supera i limiti di utilizzo della risorsa; l'impatto antropico ha reso scadenti le qualità idro-chimiche: nitrati, ferro, manganese, ioni ammonio, conducibilità, cloruri, solfati sono quasi sempre risultati oltre i limiti. Le principali cause di questa condizione sono l'uso ed abuso nel settore agricolo di fertilizzanti azotati, lo smaltimento di reflui zootecnici, la cattiva gestione dei fanghi e dispersioni di reti fognarie, gli impianti di smaltimento (CSA, 2016; Regione Puglia, 2016). In un unico campione sono stati rinvenuti simultaneamente fino a quindici differenti pesticidi (ISDE, 2016).

### *1.5 Microrganismi patogeni*

Gli olivi colpiti dal Co.Di.R.O hanno iniziato a mostrare i sintomi del disseccamento dopo il 2010. In essi sono stati ritrovati vari microrganismi patogeni, sia nel sistema radicale che in quello apicale e fogliare. In particolare sono stati ritrovati: (i) Funghi: le Università di Foggia, Bari e Firenze ed il servizio fitosanitario della Toscana hanno ricercato e inquadrato i funghi patogeni presenti nelle piante di olivo affette da Co.Di.R.O. È emerso che i principali funghi associati al disseccamento

sono *Phaeoacremonium aleophilum*, *Neofusicoccum parvum*, *Pleurostomophora richardsiae*; insieme ad essi sono stati rinvenuti anche *Phaeoacremonium alvesii*, *Ph. parasiticum*, *Ph. italicum*, *Ph. sicilianum*, *Ph. scolyti*, *Neofusicoccum parvum*, *Pleurostomophora richardsiae* (Carlucci et al., 2013a, 2013b, 2015; ISDE 2016), *Verticillium dahliae* (Saponari, 2001). (ii) Il batterio *Xylella fastidiosa* subsp. *pauca ceppo CoDiRO* (Regione Puglia, 2014) unica rilevata in Puglia mentre in altre regioni come la Toscana è presente la subsp. *multiplex*. I dati della Commissione Europea confermano che la percentuale di *Xylella fastidiosa* subsp. *pauca* ritrovata nei campioni, tramite test Elisa o PCR, è inferiore al 2%. Rispetto al precedente monitoraggio del 2017 la percentuale sarebbe addirittura diminuita dal 2,3% all'1,8% (Servizio fitosanitario pugliese, 2018). Si deve tenere di conto anche che un test risulta positivo anche se il batterio è morto seppur presente. (iii) *Zeuzera pyrina*: un altro organismo che causa il disseccamento negli olivi è il rodilegno giallo, (*Zeuzera pyrina*), un insetto appartenente all'Ordine dei Lepidoptera e alla Famiglia *Cossidae*, polifago che infesta numerose specie arboree di interesse agrario, forestale e ornamentale. I danni sono causati dalle larve che, neonate e ancora gregarie, scavano delle gallerie di modesto diametro all'apice dei rami di uno-due anni e poi, crescendo, perforano rami di maggiore diametro fino a danneggiare le branche e il tronco. Si aggiungono a questi organismi anche i nematodi patogeni (Saponari, 2001), che causano ferite sul sistema radicale, che a loro volta diventano ingresso ai patogeni che causano i ben noti danni di disseccamento di branche, filloptosi e marciumi. Un settore questo, a nostro avviso, poco esplorato.

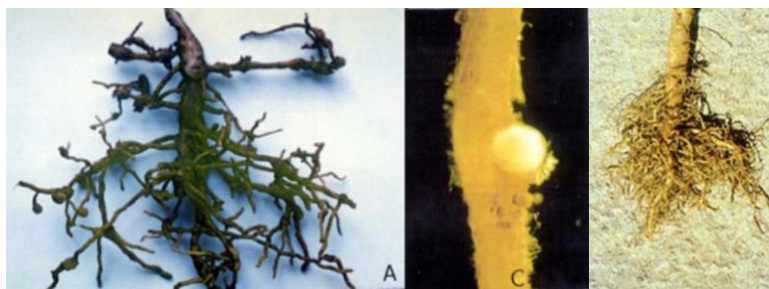


Figura 4: sintomi da Nematodi sulle radici degli olivi (*Pratylenchus vulnus* presente in Puglia)

## 2. ALCUNE CONSIDERAZIONI E POSSIBILI INTERVENTI

Le condizioni del sottosuolo pugliese, in particolare del Salento appaiono oggi estremamente compromesse. I principali fattori sono l'intrusione salina dai mari sia nelle falde sotterranee che in quelle superficiali; la scarsa risorsa idrica dovuta sia ad uno stress idrico che dura da decenni, sia alla precipitazione delle acque superficiali verso quelle sotterranee; l'elevato inquinamento delle acque e dei terreni dovuto al massiccio utilizzo di pesticidi, sia fitofarmaci che biocidi; la scarsa quantità di sostanza organica nei terreni, spesso inferiore a quella del deserto. Queste condizioni hanno causato un grave indebolimento delle piante, di varie specie di alberi e degli olivi in particolare. Essi sono alberi molto forti, ma adesso molti di loro sono crollati di fronte a questa situazione ambientale. L'indebolimento li ha resi recettivi ad avversità biotiche e abiotiche. Nelle piante malate si trovano spesso microrganismi patogeni come funghi, nematodi nelle radici, e talvolta il batterio *Xylella*. Anche l'insetto rodilegno ha attaccato molti olivi. Tutto questo ha spesso compromesso anche la morfologia e la funzionalità delle radici che rispondono incrementando la concentrazione di essudati con conseguente aumento dei parassiti, che poi causano altre ferite

aumentandone il danno. Si innesca così un esponenziale aumento di ferite, emissioni di essudati e aumento esponenziale dell'esposizione a microrganismi patogeni. Infine sopraggiunge il disseccamento della pianta. Insomma, la causa principale del Co.Di.R.O. è la drammatica condizione del sottosuolo pugliese, seguita dalle altre concause prima esposte, di natura agronomica e non. D'altra parte è noto che la resilienza e le rese delle colture dipendono da fattori climatici (Long e Kettering, 2016), biodiversità e capacità di stimolare le funzioni dell'ecosistema, oltre che da un adeguato sistema informativo degli agricoltori (Lin, 2011; Bullock et al., 2017). Bisogna cercare cioè di potenziare il binomio suolo sano-pianta sana e resiliente (Gaudin, 2018), (FAO, 2015), (Novais, 2019), (EFSA, 2019).

Ci sono elementi su cui agire per un giusto approccio di mitigazione degli effetti del Co.Di.R.O. ? Sembrerebbe proprio di sì. Un utilizzo agronomico dell'olivo non avrà le stesse esigenze di un utilizzo non agronomico, ma esistono degli interventi di natura probiotica con sostanze a basso impatto ambientale con i quali sono stati ottenuti risultati promettenti che meritano ulteriori conferme sperimentali. Risulta logico che i principali interventi debbano essere eseguiti sia sul terreno che in chioma. I primi sono in favore delle radici per ristabilire, nel breve-medio termine, il riequilibrio dei parametri idrici ed organici, rivitalizzando il microbioma radicale delle piante, riattivando le interazioni simbiotiche tra apparato radicale dell'olivo e microrganismi, potenziando la capacità di resilienza della pianta e rigenerando il giusto sistema di scambio idrico ed organico tra ambiente esterno ed interno alla pianta. L'utilizzo di consorzi microbici specifici biostimolanti e di biofertilizzanti stanno ottenendo risultati confortanti sui terreni trattati (Masoero et al., 2019; Pergolese, 2018)

**RAPPORTO DI PROVA N.500F/2017**

CODICE ACCETTAZIONE CAMPIONE	DATI IDENTIFICATIVI CAMPIONE	METODO DI ANALISI	AGENTE RICERCATO ED ESITO
			<i>Xylella fastidiosa</i>
262F-1	Olivo 1	PP07 E1R0 2017 (ELISA)	Presente
262F-2	Olivo 2		Assente
262F-3	Olivo 3		Presente

I risultati analitici si intendono solo ed esclusivamente riferiti al campione presentato al Laboratorio. La presente copia può essere riprodotta solo per intero. La riproduzione parziale deve essere autorizzata in forma scritta dal Laboratorio. Tutti i dati relativi all'analisi vengono conservati per un periodo di 4 anni. Un controcampione viene conservato per un periodo massimo di 7 gg, in rapporto alla sua deperibilità.

CODICE ACCETTAZIONE CAMPIONE	DATI IDENTIFICATIVI CAMPIONE	METODO DI ANALISI	AGENTE RICERCATO ED ESITO
			<i>Xylella fastidiosa</i>
335F-1	Olivo 1A	PP07 E1R1 2017 (ELISA)	Assente
335F-2	Olivo 2A		Assente
335F-3	Olivo 3A	qPCR	Assente

Figura 5: test per la xylella prima e dopo i trattamenti: prima dei trattamenti i test hanno rilevato la presenza di Xylella in due dei tre alberi analizzati. Dopo i trattamenti la xylella è risultata assente in tutti e tre gli alberi trattati.



Figura 6: Albero di olivo che era gravemente compromesso ma che dopo il primo ciclo di trattamenti ha mostrato una buona ripresa della vegetazione ed un netto miglioramento dello stato fitosanitario

Questi interventi sono di facile esecuzione, economici ed utilizzabili dagli agricoltori sia attraverso prodotti di basso impatto in commercio, sia attraverso specifiche buone pratiche, sia attraverso la possibilità di preparare essi stessi i prodotti da utilizzare. Gli interventi primari sul terreno possono essere accompagnati da altri interventi specifici sul sistema foliare ed apicale, se sintomatico e aggredito da patogeni: un metodo efficace per diminuire la carica fungina è l'utilizzo di rame, aglio, zolfo e calce, accompagnato da adeguate potature. Alcuni funghi invece attaccano le foglie ma non entrano nel sistema xilematico: in questi casi una potatura del ramo annesso sarebbe inutile. La *Xylella fastidiosa* agisce dalle foglie ed approcci con prodotti in grado di entrare nel sistema xilematico hanno sensibilmente ridotto la carica batterica con conseguente calo dei sintomi di disseccamento, sia attraverso una miscela di rame e zinco complessata ad acido citrico sotto forma di idracido (Scortichini et al., 2018), sia con approccio probiotico attraverso specifici consorzi microbici (Masoero et al. 2019). A prescindere da questi interventi specifici in favore delle radici, del sottosuolo e del sistema apicale e fogliare, è di vitale importanza un nuovo approccio all'agricoltura che viri dal convenzionale al sostenibile (Sofa et al., 2014). Per quanto riguarda la salinizzazione delle acque e dei terreni, esistono metodi naturali per desalinizzare le acque, ma sono necessari interventi mirati sia ad un miglior riutilizzo delle acque piovane, sia a fermare il rimescolamento tra le acque di falda sotterranea e quelle di falda superficiale (Pergolese e Pergolese, 2015).

### 3. ESPIANTI, ERADICAZIONI e REIMPIANTI

Il batterio *Xylella fastidiosa* è ormai presente, con le varie subspecie, in gran parte dell'Europa ed in particolare nelle zone costiere mediterranee; è pertanto impossibile pensare di poterla eliminare attraverso azioni chimiche, perché non sono mai specifiche e perché è un microrganismo ormai endemico nel continente europeo; inoltre l'effetto cumulativo sull'area pugliese, che ha 65milioni di Olivi, porterebbe ad un ulteriore danno ben maggiore del beneficio, anche per la salute umana. La sua distribuzione nelle coste induce a pensare che il batterio prediliga le zone più soggette alla desertificazione; si può quindi dedurre che, al contrario, i processi di desertificazione che



interessano maggiormente le coste, inducano piante ed alberi ad una condizione di stress tale da ben predisporli ad ospitare certi microrganismi. Tuttavia la condizione dei disseccamenti in Europa, laddove è conclamata la presenza di Xylella, non è neanche lontanamente paragonabile a quello che sta accadendo in Puglia. La condizione ambientale pugliese e degli oliveti in particolare, per tutti i fattori sopra descritti, è purtroppo molto più grave delle altre e, in linea con gli studi acquisiti, è sensato dedurre che la desertificazione annunciata da decine di anni, sia adesso in atto e deve essere posta finalmente al centro delle attenzioni e delle azioni. La proliferazione di microrganismi patogeni, tra cui la xylella, ne è una conseguenza.

Inoltre, vista la conclamata impossibilità di combattere la xylella in Puglia con prodotti fitosanitari chimici e considerando che l'uso dei pesticidi contribuisce solo alla mitigazione del rischio, è evidente che l'eradicazione non può costituire il mezzo preferenziale.

Non eliminando le condizioni ambientali nelle quali gli stress biotici si sommerebbero a quelli già esistenti di natura abiotica, è evidente che il primo obiettivo è quello di risanare il terreno e rivitalizzarlo. La conseguenza della mancanza di interventi in questa direzione, che devono precedere qualunque espianto laddove la pianta sia ancora sanabile, o reimpianto o altra coltivazione, produrrebbe l'effetto nefasto di ripresentare le stesse sintomatologie su qualunque altra coltura venisse adottata in seguito.

*Prof. Marco Nuti*

*Prof. Giusto Giovannetti*

*Prof. Marco Scortichini*

*Prof. Giovanni Pergolese*

*Dott. Michele Saracino*

*Dott. Giorgio Doveri*

Bibliografia e sitografia:

Martelli (2016) *“The current status of the quick decline syndrome of olive in southern Italy-Phytoparasitica”*. Disponibile al 25 gennaio 2020 su:

[http://cartografia.sit.puglia.it/doc/xylella/Martelli\\_Phytoparasitica.pdf](http://cartografia.sit.puglia.it/doc/xylella/Martelli_Phytoparasitica.pdf)

ARPA Puglia (2010), *“Suolo”* a cura di Mina Lacarbonara. Disponibile su:

[https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=2ahUKEwiCsq3Pw4biAhXX\\_qQKHXP1BnkQFjAAegQIBRAC&url=http%3A%2F%2Fwww.arpa.puglia.it%2F%2Fdocument\\_library%2Fget\\_file%3Fuuid%3Dc59884ee-26f7-4a5a-93e5-86dfb5a2d755%26groupId%3D13879&usg=AOvVaw1HNbFsc1gA--O7x9jEnsEU](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=2ahUKEwiCsq3Pw4biAhXX_qQKHXP1BnkQFjAAegQIBRAC&url=http%3A%2F%2Fwww.arpa.puglia.it%2F%2Fdocument_library%2Fget_file%3Fuuid%3Dc59884ee-26f7-4a5a-93e5-86dfb5a2d755%26groupId%3D13879&usg=AOvVaw1HNbFsc1gA--O7x9jEnsEU)

Bullock J.M. et al. (2017) *“Resilience and food security: rethinking an ecological concept”*. Journal of Ecology 2017, 105, 880–884.

Costantini E.A.C., R. Lorenzetti (2013) *Soil degradation processes in the Italian agricultural and forest ecosystems* “ Italian Journal of Agronomy 8, p.233. Disponibile al 6 maggio 2019 su: <https://www.agronomy.it/index.php/agro/article/view/ija.2013.e28/627>

CSA, Centro Salute e Ambiente (2016) Monografia *“Report Ambiente e Salute in provincia di Lecce”*. Disponibile al 6 maggio 2019 su:

<https://www.sanita.puglia.it/documents/25176/18625941/REPORT+CSA+LECCE+AMBIENTE+E>

+SALUTE+IN+PROVINCIA+DI+LECCE+15+FEBBRAIO+2016/39092bf3-3715-4b0b-b493-53fa97d3a0c5

European Commission (2016) DG SANTE 2016-8794. Disponibile su:

[https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwi\\_zZ3ZuIbiAhWQ\\_KQKHeqkBQUQFjAAegQIAhAC&url=http%3A%2F%2Fec.europa.eu%2Ffood%2Faudits-analysis%2Fact\\_getPDF.cfm%3FPDF\\_ID%3D13126&usg=AOvVaw3P161SR1HAmoosXTrE\\_BzE](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwi_zZ3ZuIbiAhWQ_KQKHeqkBQUQFjAAegQIAhAC&url=http%3A%2F%2Fec.europa.eu%2Ffood%2Faudits-analysis%2Fact_getPDF.cfm%3FPDF_ID%3D13126&usg=AOvVaw3P161SR1HAmoosXTrE_BzE)

Fidelibus M., L.Tulipano (2002) *“Inquinamento salino ed antropico degli acquiferi costieri della Murgia e del Salento: azioni di salvaguardia”*. *GEOLOGI e TERRITORIO, Supplemento al n. 1/2004*

Disponibile al 6 Maggio 2019 su:<http://www.geologipuglia.it/doc/downloads/794-inquinamento-salino-ed-antropico-degli-acquiferi-costieri-della-murgia-e-del-salento-azioni-di-salvaguardia-atti-del-convegno-uso-e-tutela-dei-corpi-idrici-sotterranei-pugliesi.pdf>

Gaudin A. (2018) *“Resilient Cropping Systems for a Sustainable Future”*

<https://doi.org/10.26320/SCIENTIA23>. Disponibile al 9 maggio 2019 su:

<https://www.plantsciences.ucdavis.edu/news/resilient-cropping-systems-sustainable-future-agroecologist-amelie-gaudin>

FAO (2015) *“healthy soils are the basis for healthy food production”*

<http://www.fao.org/3/a-i4405e.pdf> , disponibile al 23 gennaio 2020

Novais (2019) *“Two herbicides, two fungicides and spore-associated bacteria affect Funneliformis mosseae extraradical mycelium structural traits and viability”*:

[https://www.researchgate.net/publication/333737367\\_Two\\_herbicides\\_two\\_fungicides\\_and\\_spore-associated\\_bacteria\\_affect\\_Funneliformis\\_mosseae\\_extraradical\\_mycelium\\_structural\\_traits\\_and\\_viability](https://www.researchgate.net/publication/333737367_Two_herbicides_two_fungicides_and_spore-associated_bacteria_affect_Funneliformis_mosseae_extraradical_mycelium_structural_traits_and_viability) , disponibile al 23 gennaio 2020

EFSA, 2019 *“Healthy soils for healthy food production”*

<https://www.efsa.europa.eu/en/funding/calls/healthy-soils-healthy-food-production>

Giovannetti G., F. Polo, S. Nutricato, G. Masoero and M. Nuti (2019) *“A Holistic Model Can Explain the Symbiotic Mitigation of the Olive Quick Decline Syndrome”*, (submitted)

ISDE, International Society of Doctors for Environment (2016) Monografia *“Rischi derivanti dall’obbligo d’uso di pesticidi per il controllo della Xylella fastidiosa in Puglia”*, a cura di A. Di Ciaula. Disponibile al 6 maggio 2019 su:<https://www.isde.it/rischi-derivanti-dallobligo-duso-di-pesticidi-per-il-controllo-della-xylella-fastidiosa-in-puglia/>

Saponari, Nigro, Loconsole, Romanazzi, Vovlas, Cariddi (2001) *“Distribuzione dei patogeni*

dell'olivo in Puglia”

Lin B.B. (2011) “*Resilience in Agriculture through Crop Diversification: Adaptive Management for Environmental Change*”. BioScience 61 No. 3, 183-193.

Long E.A., Kettering Q.M. (2016) “*Factors of yield resilience under changing weather evidenced by a 14-year record of corn-hay yield in a 1000-cow dairy farm*”. Agron. Sustain. Dev. 36: 16. DOI 10.1007/s13593-016-0349-y

Margiotta S. and S. Negri (2005) “*Geophysical and stratigraphical research into deep groundwater and intruding seawater in the mediterranean area (the Salento Peninsula, Italy)*”. Natural Hazards and Earth System Sciences 5, 127-136. Disponibile al 6 maggio 2019 su:  
[https://www.researchgate.net/publication/29630109\\_Geophysical\\_and\\_stratigraphical\\_research\\_into\\_deep\\_groundwater\\_and\\_intruding\\_seawater\\_in\\_the\\_Mediterranean\\_area\\_the\\_Salento\\_Peninsula\\_Italy](https://www.researchgate.net/publication/29630109_Geophysical_and_stratigraphical_research_into_deep_groundwater_and_intruding_seawater_in_the_Mediterranean_area_the_Salento_Peninsula_Italy)

Pergolese G. e F. Pergolese (2015) Centro studi tecnici per l'energia e l'agricoltura. “*Lo stato delle acque irrigue di falda artesiane e freatica nell'area occidentale di Taranto*”. Comunicazione personale.

Pergolese G. (2018) “*Ricerca Xylella anno 2017-2018 a Salve (le)*”, comunicazione personale.

Regione Puglia (2014) “*Linee guida per il contenimento della diffusione di Xylella fastidiosa subspecie pauca ceppo codiro*”. A cura di A. Percoco, D. Boscia, F. Nigro *et al.*  
[http://cartografia.sit.puglia.it/doc/LINEEGUIDA\\_XYLELLAE\\_CoDiRO.pdf](http://cartografia.sit.puglia.it/doc/LINEEGUIDA_XYLELLAE_CoDiRO.pdf)

Regione Puglia (2016) Bilancio idrico irriguo, p.o. festr 2007-2013 linea di intervento 2.1 – azione 2.1.4 . Relazione finale – vol. 3. Monografia: “*Valutazione del bilancio idrico irriguo e proposte di indirizzo*” <http://www.adb.puglia.it/public/download.php?view.2645>

Regione Puglia (2018) Dipartimento Agricoltura, sviluppo rurale e ambientale, Sezione Risorse Idriche. Monografia “*Programma di monitoraggio dei residui dei prodotti fitosanitari nei corpi idrici superficiali e sotterranei pugliesi e definizione delle relative reti di monitoraggio*”, versione documento 1.2. A cura di A. Zotti, R. Colucci, D. Pagliarulo *et al.* Disponibile al 6 maggio 2019 su: <http://www.regione.puglia.it/documents/10192/28147748/Delibera++1004+2018+-+documento+2.pdf>

Servizio fitosanitario pugliese (2018) “*Xylella: ridotto numero piante infette ispezionate*”  
<http://www.regioni.it/newsletter/n-3356/del-04-04-2018/xylella-di-gioia-ridotto-numero-piante-infette-ispezionate-17910/>

Sofo A. Ciarfaglia, A. Scopa, I. Camele, . Curci, C. Crecchio, C. Xiloyannis , M. Palese (2014) . “*Soil microbial diversity and activity in a Mediterranean olive orchard using sustainable agricultural practices* “. Soil Use and Management 30, 160–167. Disponibile al 6 maggio 2019 su: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/sum.12097>

