

● FONDAMENTALE RICONOSCERE I SINTOMI PER EFFETTUARE UNA CORRETTA GESTIONE

Antracnosi e oleocellosi, distinguere i sintomi su arancio

di S. Leocata, A. F. Catara,
M. Russo, F. Sesto, S. Vecchio

L'antracnosi e l'oleocellosi, alterazioni dei frutti presentano negli stadi iniziali dei sintomi simili che creano notevole allarme negli operatori che, effettuano trattamenti inopportuni e spesso ripetuti più volte.

L'antracnosi è nota come «malattia che si determina, in seguito a particolari condizioni ambientali, per lo più su piante deperite per cause colturali o parassitarie» (Cutuli et al. 1985) e ancora «interessa principalmente limone mandarino e clementine e l'insediamento in piante ospiti avviene a seguito di lesioni provocate da vento, gelate e grandinate» (Catara e Rizza, 2009). È causata da *Colletotrichum gleosporioides* e da *C. karstii*, funghi polifagi, ubiquitari, poco virulenti e con abitudini prevalentemente saprofitarie.

È noto che il fungo è un **tipico patogeno «da ferita»** e che **nella maggioranza dei casi le infezioni rimangono silenti**, ancorché rilevabili negli isolamenti di laboratorio perché ubiquitari e saprofitari. In molti casi la gestione agronomica complessiva sembra influire sull'evoluzione in malattia.

Negli ultimi anni è cresciuto il numero di segnalazioni di danni ai frutti di arancio, spesso attribuiti ad antracnosi, che **si verificano prevalentemente nel periodo della maturazione con perdite di prodotto talvolta particolarmente elevate**. Seppur più raramente, inoltre, si osservano **forti attacchi alla rosetta di frutti ancora verdi con conseguente cascola precoce e gravi perdite di prodotto**. Osservazioni e studi recenti (Polizzi et al., 2011) ipotizzano che l'aggravarsi del problema sia da attribuire a una maggiore aggressivi-

L'aumento negli ultimi anni delle manifestazioni di oleocellosi ha creato crescente preoccupazione tra gli operatori che spesso hanno erroneamente attribuito i sintomi ad attacchi di *Colletotrichum*, agente dell'antracnosi. Per evitare trattamenti fitosanitari ingiustificati contro questa fisiopatia è fondamentale il corretto riconoscimento dei sintomi in campo

tà del *Colletotrichum*, che favorisce la penetrazione nei frutti. **Non può comunque trascurarsi che sintomi molto simili all'antracnosi, almeno negli stadi iniziali, si osservino nel caso di oleocellosi.**

Poiché in campo la diagnosi è lo strumento indispensabile per adottare interventi corretti, il presente lavoro si prefigge lo scopo di **fornire a tecnici e agricoltori immagini che documentino l'evoluzione dei sintomi della malattia nel suo progredire**. E ciò distinguendoli da altre sintomatologie evitando così il rischio di un uso indiscriminato di fungicidi.

I sintomi

Comunemente ormai conosciuta in campagna come «macchia nera» (ma che nulla ha in comune con la ben più temibile malattia fungina nota come *Citrus black spot* non presente in Italia,

causata da *Phyllosticta citricarpa*), **l'antracnosi si evidenzia sui frutti inizialmente con una macchatura bruna, che gradualmente si ingrandisce e acquisisce colorazione sempre più scura.**

In presenza di ferite di vario genere sui frutti, quali danni meccanici, da grandine, da gelo e da vento, l'infezione interessa gradualmente i tessuti circostanti, creando una macchia asciutta e depressa, di colore bruno scuro e consistenza cuoiosa. Essa si espande con andamento circolare e nella parte centrale possono svilupparsi le fruttificazioni del fungo (foto 1). Su tali tessuti è possibile rinvenire poi infezioni secondarie da parte di altri funghi, quali i *Penicillium*.

In assenza di ferita, invece, la sintomatologia è ben diversa manifestandosi inizialmente con un lievissimo imbrunimento dei tessuti, che gradualmente diventa una macchia bruna che si ingrandisce con andamento tendenzialmente isodiametrico e acquisisce colorazione sempre più scura (foto 2).

Sui frutti in fase di maturazione il sintomo si presenta con piccole macchiette che appaiono senza una localizzazione preferenziale, ad altezze diverse, in tutte le esposizioni e senza preferenza tra parte interna ed esterna della chioma (foto 3). Le macchie si espandono velocemente e indeboliscono il frutto che col tempo tende a cadere (foto 4).

Il tessuto della buccia, inte-



ramente interessato, acquisisce colore bruno scuro e consistenza cuoiosa, con le ghiandole oleifere che appaiono prima depresse per poi asciugarsi del tutto (foto 5); l'albedo gradualmente imbrunisce così come, con il progredire dell'infezione, il tessuto dei setti degli spicchi sottostanti. La polpa non viene direttamente interessata, ma in breve acquisisce un sapore molto sgradevole.

Con il diffondersi della malattia i frutti più colpiti tendono a cadere ma quelli meno interessati permangono sulla pianta, creando difficoltà alla raccolta. Così come tanti altri che, pur non presentando sintomi in campo, iniziano a manifestare la caratteristica macchia nera dopo la raccolta, creando problemi molto rilevanti in magazzino (foto 6). Negli ultimi anni su arancio sono stati osservati ulteriori nuovi sintomi a carico dei tessuti a contatto con la rosetta, che pur non interessando il peduncolo, hanno causato perdite di frutti assai rilevanti. Tale sintomo è ben diverso da quelli attribuiti ad antracnosi nei testi specializzati, causati dal graduale disseccamento del peduncolo attaccato dal fungo. Viceversa, il nuovo sintomo si manifesta sul frutto ancora verde (foto 7) che subisce un indebolimento con successivo ingiallimento e graduale colonizzazione dei tessuti, ma con localizzazione molto limitata (foto 8 e 9). I frutti sono soggetti a cascola precoce, talvolta anche seppur ancora verdi.

Molto difficile individuare le fasi iniziali di tali attacchi, in quanto spesso facilmente confondibili con lieve presenza di fumaggine, dovuta a breve attività del cotonello (*Planococcus citri*) al di sotto della rosetta, o con imbrunimenti dovuti a pregressi lievi attacchi di ragno rosso (*Tetranychus urticae*).

Nelle varie situazioni osservate negli ultimi 3 anni sono stati analizzati in laboratorio campioni di frutti, su cui è

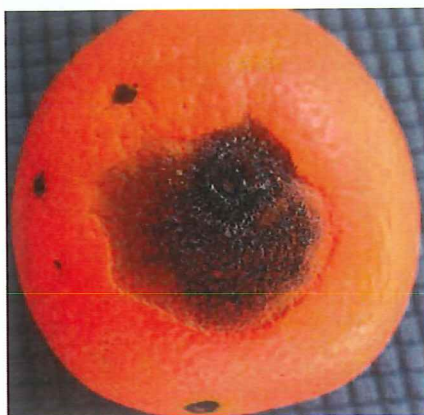


Foto 1 Tipica sintomatologia associata a un danno meccanico (grandine) in cui la ferita più profonda non essendo riuscita a rimarginarsi in breve tempo, ha permesso l'invasione del fungo

stata confermata la costante presenza di *Colletotrichum* sp. Seppur talvolta riscontrata anche sporadica presenza congiunta del fungo *Alternaria* sp., non sono mai stati osservati sintomi a esso ascrivibili.

Strategie di controllo

Pur trattandosi di nuove sintomatologie, le cause predisponenti rimangono un fattore di assoluta rilevanza nell'impostazione delle strategie di controllo. Non v'è dubbio infatti, che l'insorgenza dell'antracnosi è favorita da andamenti stagionali piovosi o con tenori di umidità relativa molto elevati; impianti con chiome troppo strette, piante con chioma molto densa e vegetazione affastellata, carenza di potatura, ristagni idrici o irrigazioni comunque troppo frequenti e/o abbondanti, sembrano essere tutti fattori che oltre a favorire ristagni di umidità sulla pianta contribuiscono a indebolirla. Nonostante poi si osservi suscettibilità diversa tra le varietà e tra le diverse accessioni di

Tarocco, evidenze contrastanti mettono in dubbio le ipotesi di una differenziale suscettibilità alla malattia dovuta a caratteristiche genetiche. Non si può del resto escludere che la causa predisponente sia la differenziale suscettibilità che le varietà/accessioni manifestano ai fattori ambientali avversi, anch'essa dovuta a caratteristiche genetiche.

Relativamente al controllo, non essendo più disponibile il mancozeb che mostrava una certa efficacia rimane il rame seppur con una limitata attività di contenimento.

Di recente, il principio attivo **pyraclostrobin** (Cabrio WG), è stato registrato su agrumi come fungicida specifico per il controllo di *Alternaria* e *Micosphaerella* e solo recentissimamente anche di *Colletotrichum*. Numerose esperienze aziendali condotte negli ultimi anni nei confronti di vera o presunta presenza di sintomi dei primi due patogeni, sembrano aver evidenziato buona efficacia del prodotto nel controllo dell'antracnosi. La profilassi, di tipo preventivo, suggerita in etichetta, prevede fino a un massimo di 4 trattamenti da effettuare in primavera-estate e autunno-inverno. Sperimentazioni di campo in corso per mettere a punto una adeguata strategia di trattamenti fanno ritenere che 1 o 2 trattamenti, effettuati in inverno o in autunno e inverno, potrebbero essere già sufficienti a controllare i sintomi che compaiono in fase di maturazione in marzo-maggio. E ciò in abbinamento o meno ai trattamenti rameici che spesso vengono effettuati in quei periodi. Da verificare meglio se i trattamenti suggeriti per primavera-estate siano idonei a controllare gli attacchi precoci che si manifestano alla rosetta in settembre-ottobre o se, invece, sarebbe preferibile posizionarli in estate.

Nel 2021 e nel 2022, il principio attivo **fludioxonil** (Geoxe) ha ottenuto l'au-

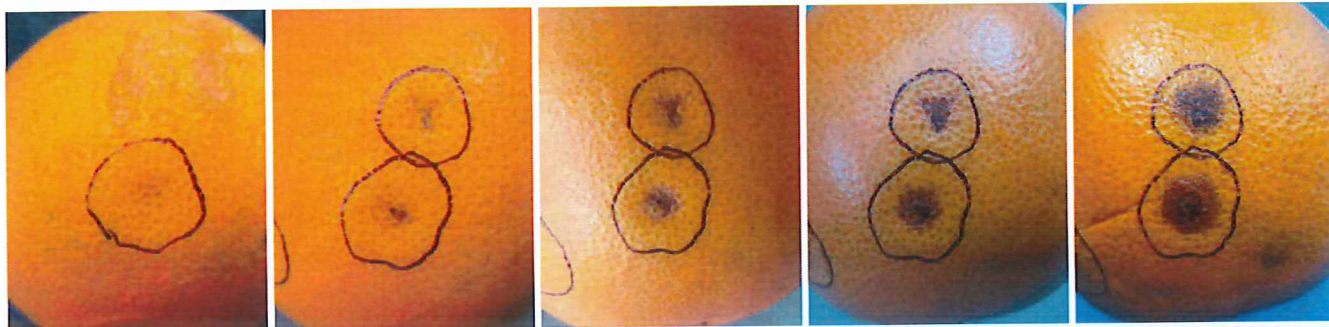


Foto 2 Evoluzione dei primi sintomi dopo l'infezione iniziale in campo in assenza di ferita, su frutto mantenuto poi in camera umida



Foto 3 e 4 Evoluzione dei sintomi da antracnosi sui frutti maturi

torizzazione per uso di emergenza su agrumi per il controllo di alternariosi e antracnosi con possibilità di utilizzo limitata al periodo ottobre-febbraio e con un massimo di 2 trattamenti. Nelle prime esperienze di campo anche tale prodotto sembra mostrare buona efficacia, seppur al momento testato solo nel periodo consentito. Per quest'ultimo prodotto, quindi, si auspica di poter a breve disporre di registrazione definitiva per l'uso contro antracnosi su agrumi.

Poche informazioni si hanno ancora sull'utilizzo di microrganismi quali ceppi diversi di *Bacillus subtilis*, *Bacillus amyloliquefaciens* e altri per il controllo dell'antracnosi. Opportunità, questa, di grande rilevanza nell'impostazione di strategie di controllo in coltivazione biologica, ma anche in conduzione integrata.

Oleocellosi: non è antracnosi

Con **oleocellosi** si indica una fisiopatia dei frutti di agrumi determinata dalla rottura delle ghiandole oleifere e dal conseguente versamento degli oli essenziali in esse contenuti. Tali oli, esercitano un'azione caustica, con con-

seguente collasso, sulle cellule situate attorno alle ghiandole oleifere stesse e che pertanto assumono una posizione di prominenza rispetto alle cellule collassate che restano depresse. In genere, se la fuoriuscita degli oli si ha quando il frutto è ancora verde, il tessuto interghiandolare acquisisce una colorazione chiara che può virare al bruno. Quando il frutto è già invaiato/colorato si possono osservare macchie che rimangono chiare o più o meno scure (foto 10), talvolta con ampio alone giallo (foto 11). L'imbrunimento dei tessuti può variare in funzione dell'entità dell'ustione e della conseguente necrosi dei tessuti, della eventuale presenza di piccole ferite e anche di lievi soluzioni di continuità della buccia causate talvolta dallo stesso disseccamento dei tessuti.

Tali sintomatologie sono sempre riscontrate nella parte del frutto rivolta verso l'esterno e quindi più esposta agli agenti esterni.

Le cause di tale fisiopatia sono molteplici e per lo più ascrivibili a eventi traumatici, come la grandine, le contusioni da vento o lo stesso contatto tra i frutti; tutte comunque associate alla turgescenza del frutto. Anche le puntu-

re d'insetti possono causare simili sintomi che in tal caso vengono denominati «fetola».

La suscettibilità alla oleocellosi può essere dovuta a eccessiva fertilizzazione azotata, o a repentine variazioni meteorologiche, come sbalzi termici, elevati livelli di umidità dell'atmosfera e abbondanti piogge autunnali o ancora eccessive irrigazioni che portano l'umidità del terreno a valori di saturazione. Anche un'eccessiva insolazione diretta del frutto in tarda estate potrebbe contribuire alla manifestazione dei sintomi. In queste condizioni, un sia pur leggero danno meccanico al frutto può procurare estese oleocellosi e sembrerebbe che anche le sole variazioni di turgore dei tessuti possano causare la rottura delle ghiandole oleifere.

L'oleocellosi è stata sempre presente, ma negli ultimi anni, si è assistito a un notevole aumento delle manifestazioni di tali sintomi che hanno creato crescenti preoccupazioni tra gli operatori.

Verosimilmente dovuta alle particolari condizioni meteorologiche che si sono verificate negli ultimi anni in periodo tardo estivo e autunnale, la frequenza di tali sintomi si ritiene anche legata alla diffusione di nuovi cloni di tarocco che ne appaiono spesso molto interessati. I cloni Lempso, Meli, Rosso, Sant'Alfio, Sciara, potrebbero essere indicati ad esempio, ma in realtà sarebbe opportuno indagare più approfonditamente se tale suscettibilità alla fisiopatia, possa essere indotta da una diversa reazione delle piante a stati di sofferenza generale predisponenti. Si osserva spesso, infatti, un aumento dei sintomi in condizioni di cattiva gestione idraulica dei terreni o comunque di una certa sofferenza radicale delle piante. **Un peso non indifferente si ritiene possa avere anche la recente diffusione dei portinnesti Citrange che hanno ormai totalmente sostituito l'arancio amaro, e che, diversamente da quest'ultimo, mostrano maggiore suscettibilità all'umidità nel terreno.** Quanto sopra, in concomitanza con la crescente problematica dell'antracnosi, ha fatto sì che voci incontrollate velocemente diffuse, attribuiscono a *Colletotrichum* anche i sintomi di oleocellosi.

Immagini di sintomi di oleocellosi, utilizzate in materiali pubblicitari riguardanti la difesa da *Colletotrichum*, hanno certamente contribuito a stimolare un utilizzo ripetuto e indiscriminato di trattamenti con i prodotti fungicidi sopracitati e di altri ancora.

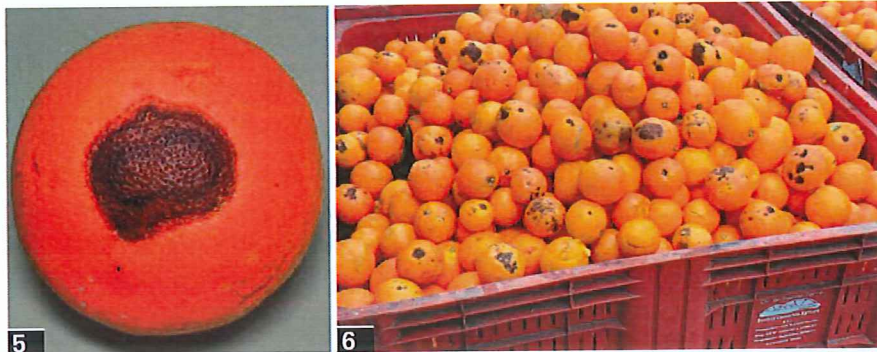


Foto 5 Alterazione della buccia a seguito di infezione da antracnosi.

Foto 6 I sintomi pur non visibili in campo possono poi comparire in magazzino



Foto 7 e 8 Evoluzione dei sintomi su arancio osservati a carico dei tessuti a contatto con la rosetta che non interessano il peduncolo

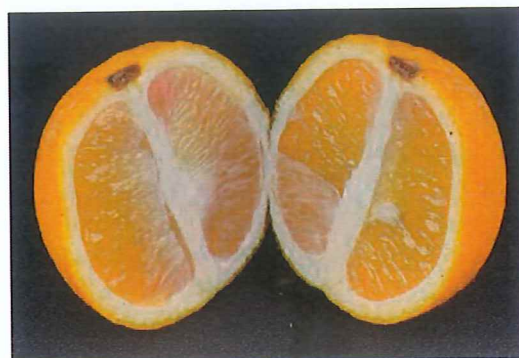


Foto 9 Localizzazione dell'infezione estremamente limitata che non interessa l'asse carpellare

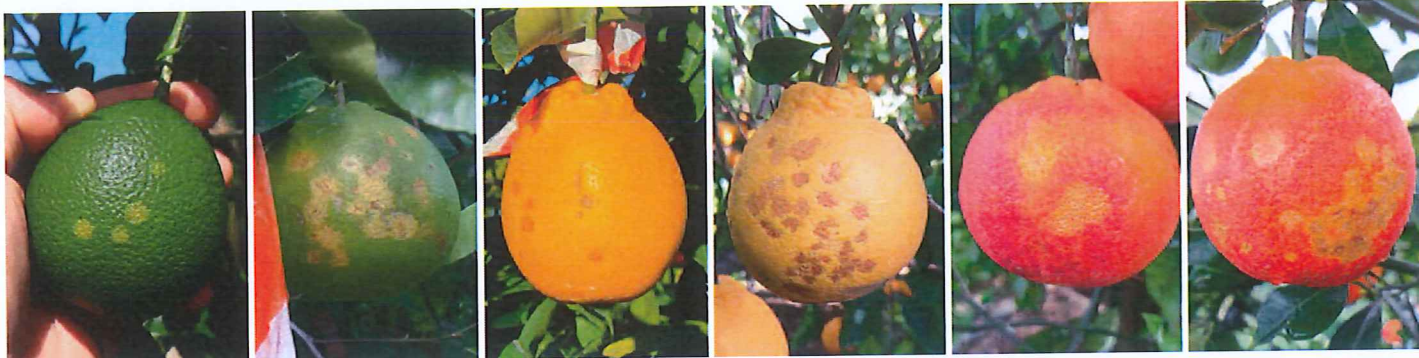


Foto 10 Alcuni esempi di sintomatologie di oleocellosi, tra le infinite possibili, in frutti contrassegnati in autunno e osservati nelle diverse fasi di maturazione

Negli ultimi 3 anni, centinaia di frutti sono stati tenuti sotto osservazione nelle 3 province agrumicole più rappresentative della Sicilia orientale, in vari comuni del territorio di Catania, Siracusa ed Enna. Su svariati cloni di Tarocco, si è proceduto a contrassegnare in autunno frutti con sintomi di oleocellosi, poi monitorati periodicamente per valutarne l'evoluzione dei sintomi. Decine di frutti, in diversi periodi sono stati prelevati e mantenuti per oltre 30 giorni in camera umida per verificare una eventuale evoluzione dei sintomi che provassero una qualche attinenza con l'antracnosi. Su molti frutti, inoltre, prima della conservazione in camera umida sono state contornate le macchie, sia chiare che scure, e pure gli aloni gialli che talvolta si osservano attorno le macchie scure (foto 11) e ciò al fine di valutarne la eventuale evoluzione.

Alla fine del periodo di conservazione, non è mai stata osservata alcuna espansione o modifica di alcun tipo di macchia, chiara o scura che fosse; così come non è mai stato osservato nessun mutamento dell'alone giallo di cui detto. Fatto quest'ultimo che prova come tale decolorazione nei casi descritti sia solo un effetto secondario dell'oleocellosi sui tessuti circostanti e non, come ritenuto da alcuni, tessuto interessato

dalla espansione di un eventuale fungo presente.

A ulteriore riprova di ciò, sono state effettuate analisi di laboratorio che hanno evidenziato come dalle macchie chiare in genere non si riesca a isolare il *Colletotrichum* mentre dalle macchie scure è stato possibile isolare talvolta il fungo e più frequentemente quando queste presentano piccole ferite o microlesioni (foto 12 e 13). Anche in questo ultimo caso, comunque, sul frutto non evolve alcuna infezione e come già detto le macchie non evolvono in alcun modo. Fatto questo dovuto verosimilmente alla

caratteristica del *Colletotrichum* di essere comunque, in genere, un fungo tipicamente saprofito, ubiquitario e come tale non necessariamente un agente patogeno in grado di sviluppare la malattia se non associato a cause predisponenti.

Da considerare anche il fatto che gli oli essenziali proprio per essere caustici hanno essi stessi un effetto biocida e quindi anche nei confronti di eventuali funghi e su tali tessuti anche altri funghi più aggressivi, come i *Penicillium* hanno difficoltà a insediarsi (foto 14).

Il controllo di tale fisiopatia, qualora possibile, non è facile e si deve basa-

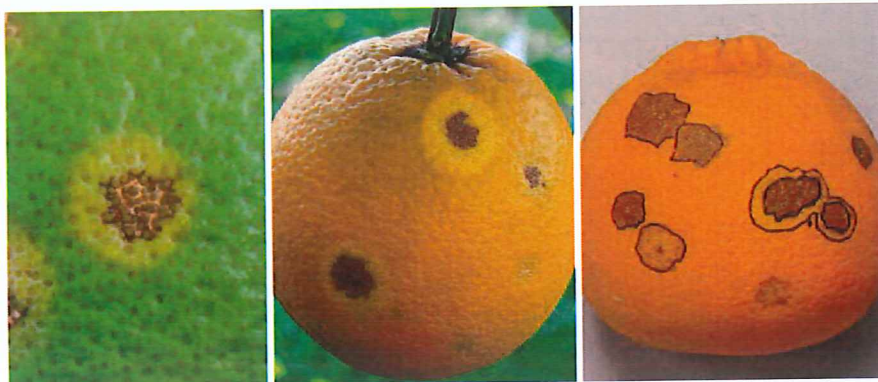


Foto 11 Alone giallo che talvolta si osserva in diverse epoche attorno a macchie di oleocellosi di grave entità e delimitazione di vario tipo di macchie per valutarne l'eventuale espansione, durante il periodo di osservazione

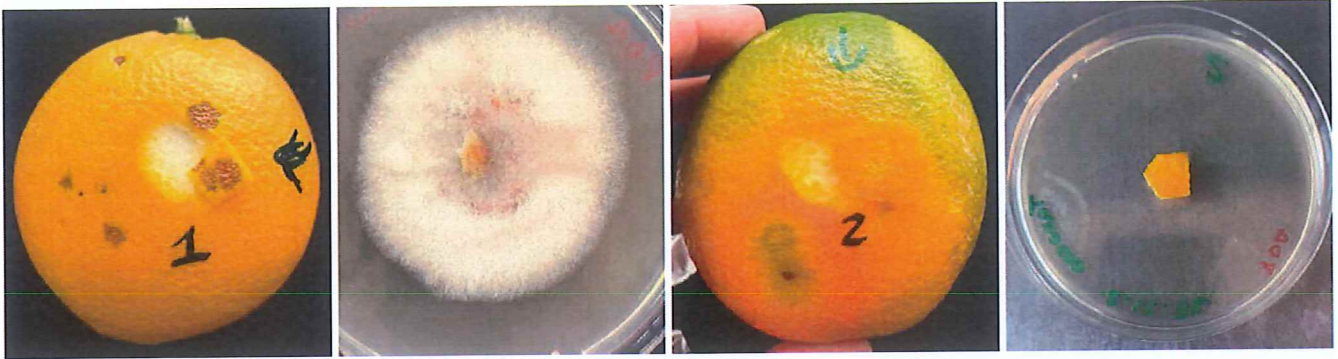


Foto 12 L'isolamento effettuato da tessuto imbrunito con presenza di microlesioni permette di evidenziare la colonia di *Colletotrichum*, mentre da macchie chiare e senza microlesioni non si evolve alcuna colonia di funghi

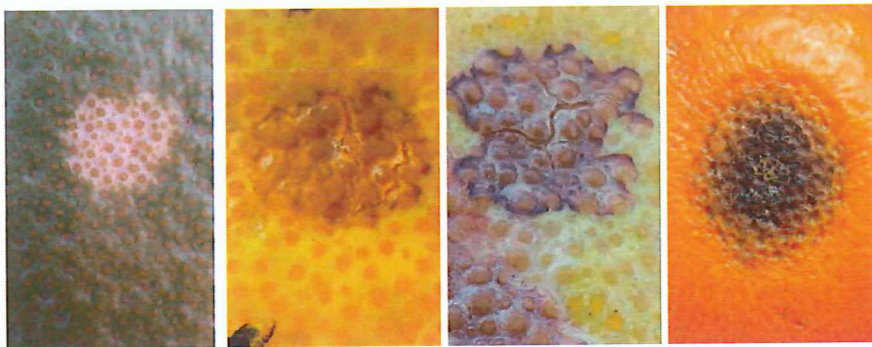


Foto 13 Particolari di oleocellosi di lieve entità con macchia chiara, di entità più rilevante con tessuto ancora chiaro ma in cui i tessuti necrotizzati iniziano a fessurarsi, di entità severa con tessuti necrotici e con evidenti microlesioni. A **destra**, tipico sintomo di antracnosi, con macchia scura al centro e zone di espansione ancora chiare, che interessa interamente il tessuto e mostra tutte le ghiandole oleifere asciutte e depresse

re sull'adozione di tutti quegli accorgimenti che riescano in qualche modo a ridurre da un lato gli eventi meccanici, e il vento in particolare, e dall'altro che migliorino la resistenza della buccia agli stress abiotici. Oltre, quindi, all'utilizzo di frangiventi e di adeguate fertilizzazioni, l'applicazione di varie sostanze per via fogliare potrebbe migliorare la risposta dei tessuti della buccia. Tra queste il **potassio e il calcio potrebbero avere una notevole rilevanza, insieme al boro e al rame; mentre in momenti e situazioni particolari anche l'acido gibberellico e varie sostanze a effetto schermante (quali caolino e talco) potrebbero contribuire a ridurre le manifestazioni di oleocellosi.** Certamente auspicabile una approfondita sperimentazione a tal proposito che contribuisca a chiarire gli effetti di queste e ulteriori numerose sostanze che potrebbero mostrare effetti positivi.

Importanza della corretta diagnosi

I risultati riportati, frutto di anni di osservazione, evidenziano l'importanza che la corretta diagnosi dei sintomi osservati in campo, assume al fine di discernere chiaramente se e quando si realizzano condizioni tali da giustificare l'effettuazione di trattamenti fito-

sanitari. È necessario quindi ribadire che nulla hanno a che vedere i sintomi di oleocellosi con la malattia causata dal *Colletotrichum*, l'antracnosi.

Pur non avendo i vari prodotti utilizzabili contro l'antracnosi azione curativa, sarà estremamente importante rilevare per tempo i primi sintomi della malattia in campo, per poter comunque proteggere almeno parte della produzione. L'anno successivo, poi, sarà opportuno intervenire preventivamente.

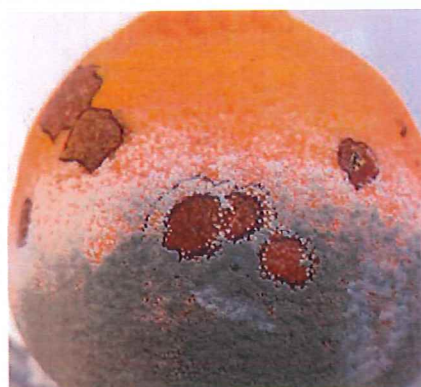


Foto 14 Particolare di frutto a fine periodo di osservazione. Nelle macchie scure di oleocellosi non si è sviluppata antracnosi e anche il *Penicillium* mostra chiara difficoltà a colonizzare tali tessuti

In attesa dell'esito di più approfondite sperimentazioni che permettano di proporre la più idonea strategia di controllo, si invita a un utilizzo attento e morigerato delle molecole chimiche oggi disponibili. È da sottolineare come risulti di estrema importanza poter disporre di 2 molecole di buona efficacia e con diverso meccanismo di azione (FRAC 12 e C3) per la messa a punto di strategie anti-resistenza. **La progressiva riduzione del numero di molecole di sintesi presenti sul mercato, a causa delle sempre più severe normative europee, impone un utilizzo estremamente responsabile delle stesse al fine di preservarne quanto più a lungo possibile le preziose caratteristiche di efficacia.**

Salvatore Leocata
Studio tecnico ASA, Catania
Antonino Felice Catara
Marcella Russo
AgroBiotech, Catania
Franca Sesto
Sebastiano Vecchio
OMP, Acireale - Servizio Fitosanitario Regionale