

Mal dell'esca: cos'è e che impatto ha in vigneto

L'esca è una malattia del legno e, come tale, accompagna la pianta per tutta la sua vita produttiva. I funghi responsabili colonizzano lentamente il legno del tronco e delle branche, si possono trovare nella pianta fin dall'epoca dell'impianto e possono rimanere latenti per anni. Durante questa fase la pianta appare sana e produttiva, ma il processo di colonizzazione del legno è già in atto. Il problema inizia quando la maggior parte dei vasi che trasportano la linfa grezza vengono ostruiti da questi funghi, limitando la capacità di compensazione della vite, favorendo così lo sviluppo dei sintomi, spesso in modo improvviso e discontinuo, rendendo la malattia particolarmente difficile da prevedere e gestire. I sintomi fogliari (**Fig. 1**), ben noti ai viticoltori per il caratteristico aspetto "tigrato", con striature clorotiche e necrotiche, rappresentano di fatto solo la parte più visibile del problema. Il cuore della malattia è nel legno, dove la colonizzazione fungina altera la struttura e la funzionalità dei tessuti vascolari. I vasi xilematici, deputati al trasporto della linfa grezza dalle radici verso la chioma, vengono progressivamente compromessi, riducendo l'efficienza idraulica della pianta. A questo si somma la produzione di metaboliti fungini tossici che interferiscono con il metabolismo e con la fisiologia della vite. Il risultato è un lento ma costante declino, che si manifesta con cali produttivi, maturazioni irregolari e, nei casi più avanzati, con la perdita definitiva della pianta. Dal punto di vista economico, l'impatto dell'esca è tutt'altro che trascurabile. Nei vigneti colpiti aumenta l'eterogeneità tra le piante, si riduce la stabilità delle rese e diventa più difficile programmare gli interventi agronomici e la vendemmia. Le piante sintomatiche producono meno e in modo meno prevedibile, con ripercussioni dirette sulla qualità dell'uva e sull'organizzazione aziendale. Nei casi più gravi, il deperimento porta alla necessità di estirpare e reimpiantare singole viti, con costi elevati e perdita di uniformità dell'impianto. Il fatto che la malattia non segua andamenti lineari, ma alterni anni apparentemente "silenziosi" a stagioni con sintomi evidenti, rende il problema ancora più complesso da gestire.

FIGURA 1.
Sintomi fogliari.
Esempio di sintomi fogliari
tipici del Mal dell'esca



Mal dell'esca: una nuova strategia per ridurre l'impatto nei vigneti adulti

di **LUCA NERVA** e **WALTER CHITARRA** - CREA - Centro di Ricerca Viticoltura ed Enologia di Conegliano (TV)

**TEST
IN CAMPO**

I risultati delle prove durate alcuni anni condotte su un formulato fogliare - non pensato per un'azione fungicida ma per svolgere un'azione biostimolante sulla pianta - valutato in condizioni reali di vigneto

Il mal dell'esca rappresenta oggi una delle principali criticità fitosanitarie per la viticoltura europea e mediterranea, non solo per la sua diffusione, ma soprattutto per la difficoltà di essere gestito in modo efficace e duraturo. Non si tratta di una malattia nuova: le sue prime descrizioni risalgono all'antichità, fino all'antica Grecia dove era conosciuta. Tuttavia, negli ultimi decenni l'esca è diventata sempre più visibile e impattante, fino a essere percepita come un problema strutturale di molti vigneti in piena produzione. Questo cambiamento non è casuale. Da un lato, lo sviluppo di prodotti fitosanitari meno impattanti sull'ambiente ha fatto sì che i formulati per le malattie fogliari fossero più specifici e con limitata attività su organismi secondari, inclusi gli agenti eziologici delle malattie del legno. Dall'altro lato, la viticoltura moderna è caratterizzata da un'elevata intensità produttiva, che sottopone la pianta a stress ripetuti nel tempo. A questi fattori si aggiunge il cambiamento climatico, con estati sempre più calde, periodi di siccità prolungati e forti oscillazioni termiche, condizioni che amplificano l'espressione dei sintomi dell'esca.

Nessuna cura, solo contenimento e gestione

Un punto che la ricerca ha chiarito in modo definitivo è che, ad oggi, non esistono trattamenti curativi per il mal dell'esca.

Dopo il bando dell'arsenito di sodio, utilizzato in passato ma eliminato per le sue gravi implicazioni tossicologiche e ambientali, nessun prodotto ha dimostrato di essere in grado di eliminare i patogeni del legno una volta che questi si sono insediati nella pianta. Questo limite non è dovuto a una mancanza di ricerca, ma alla natura stessa della malattia, che coinvolge microrganismi profondamente integrati nei tessuti legnosi. Le strategie oggi disponibili si basano quindi esclusivamente sulla prevenzione e sul contenimento. La protezione delle ferite di potatura riduce il rischio di nuove infezioni, una gestione agronomica attenta può limitare gli stress e la chirurgia del legno, in alcuni casi, consente di prolungare la vita produttiva delle piante. Tuttavia, nessuna di queste pratiche è in grado di impedire la comparsa dei sintomi né di arrestare la progressione della malattia nelle piante già colpite. Di fatto, il viticoltore si trova spesso nella condizione di dover convivere con l'esca, cercando di ridurre l'impatto piuttosto che eliminarla.

È in questo contesto, caratterizzato da poche certezze e molte difficoltà operative, che assumono interesse i risultati di una sperimentazione pluriennale condotta su un formulato fogliare messo in commercio da un'azienda italiana e valutato in condizioni reali di vigneto. L'elemento distintivo di questo prodotto (AF5-E, della Syneco Spa) è

che non è pensato per un'azione fungicida ma per svolgere un'azione biostimolante sulla pianta e, conseguentemente, di ridurre incidenza e severità della malattia.

UNA SPERIMENTAZIONE PLURIENNALE IN PIENO CAMPO

A F5-E è stato valutato con un'impostazione sperimentale pensata per rispondere a una domanda molto pratica: in condizioni reali di vigneto, per più annate consecutive e su materiali diversi, l'aggiunta del formulato ai trattamenti standard riesce davvero a ridurre la quota di piante che esprimono sintomi fogliari di esca (incidenza) e, tra quelle sintomatiche, quanto si estendono i sintomi (severità)? La prova è stata quindi impostata come sperimentazione pluriennale in pieno campo, ripetuta per cinque anni consecutivi (2021-2025) e condotta in tre vigneti commerciali del Veneto con differenti condizioni pedoclimatiche e due varietà: (i) Fossalta di Portogruaro (area di Venezia; Cabernet Sauvignon), (ii) Cozzuolo (Colline del Prosecco di Conegliano e Valdobbiadene; Glera) e (iii) Lonigo (area di Vicenza; Glera), tutti innestati su Kober 5BB. All'avvio della sperimentazione i vigneti avevano età diverse (15 anni a Lonigo, 19 anni a Cozzuolo, 22 anni a Fossalta), quindi in una fascia in cui l'esca è tipicamente già presente e l'oscillazione annuale dei sintomi è evidente. Proprio per avere un riferimento oggettivo della "pressione di malattia" preesistente, sono stati riportati anche gli indici del 2020 (anno precedente all'inizio della prova): Lonigo incidenza 13,2±1,7% e severità 10,3±1,2%; Cozzuolo incidenza 25,8±2,3% e severità 14,8±1,7%; Fossalta incidenza 29,3±2,6% e severità 15,1±1,8%. In altre parole, già prima dell'inizio della prova i tre siti mostravano livelli differenti di sintomi, dal vigneto a pressione più contenuta (Lonigo) a due

siti a pressione medio-alta (Cozzuolo e Fossalta), condizione ideale per verificare se l'effetto del trattamento si mantiene sia in situazioni "facili" sia in situazioni "difficili".

In ciascun vigneto sono stati confrontati due protocolli: il protocollo standard aziendale ("STD"), cioè la difesa adottata normalmente dall'azienda, e un protocollo innovativo ("AF5") che non sostituisce lo standard ma lo integra semplicemente con il prodotto valutato. In pratica, il protocollo AF5 consiste nell'aggiunta di 700 mL/ha di formulato AF5 a ogni trattamento fogliare dalla fase di inizio stagione vegetativa fino all'inviatura, con un minimo di 10 applicazioni; il formulato viene quindi miscelato con i medesimi principi attivi e applicato negli stessi momenti operativi previsti dall'azienda, riducendo al minimo le variabili gestionali. Per ogni vigneto, ciascun protocollo (STD e AF5) è stato applicato su 0,5 ettari, pari a circa 1.700 piante per protocollo; quindi, per ogni sito, l'esperimento ha coperto circa un ettaro complessivo.

La valutazione dei sintomi è stata effettuata con una finestra temporale coerente con la biologia dell'esca: il rilievo visivo delle foglie è stato condotto nel mese di agosto di ciascun anno, quando i sintomi fogliari (le classiche foglie tigrate) sono più evidenti. Per ciascuna combinazione sito×anno×protocollo sono stati effettuati tre gruppi indipendenti di osservazioni (repliche biologiche), ognuno composto da almeno 150 osservazioni; questo significa almeno 450 osservazioni per trattamento ogni anno, per vigneto

Effetti su incidenza e severità

Guardando i risultati (**Fig. 2**) risulta evidente l'effetto del protocollo AF5 già dal primo anno (2021) e, soprattutto, si mantiene nei quattro anni successivi, in tutti e tre i vigneti. Nel vigneto di Cozzuolo (Glera), la riduzione dell'incidenza di piante sintomatiche è andata dal 38% del primo anno di sperimentazione (2021) al 65% del 2025, attestandosi sempre attorno al 50-60% negli ultimi 3 anni di sperimentazione. Nel vigneto di Lonigo (Glera), la riduzione è stata rilevante (-65% di piante sintomatiche) sin dal 2021. La riduzione si è poi mantenuta stabile intorno al 60% in tutte le annate di sperimentazione fatto salvo per il 2022, dove la riduzione di piante sintomatiche è stata del 40%, dato comunque rilevante considerando la bassa incidenza in quell'annata. Nel vigneto di Fossalta di Portogruaro (Cabernet Sauvignon), i valori assoluti di piante sintomatiche sono i più elevati (mediamente oltre al 20% di incidenza), ma comunque anche in questo caso la riduzione delle piante sintomatiche è stata significativa fin dal primo anno (-25%) per poi crescere lentamente nel tempo e attestarsi intorno al 50-60% di riduzione negli ultimi due anni di sperimentazione. Va sottolineato che la variabilità dell'effetto a seconda dell'annata risulta maggiormente evidente negli anni in cui il trattamento aziendale mostra una maggiore incidenza, mentre nel caso delle piante trattate con AF5-E l'incidenza tende a rimanere costante nel tempo. Inoltre, la differenza tra siti è uno degli elementi più informativi: indica che l'efficacia non è un "numero fisso", ma si distribuisce lungo un gradiente di pressione di malattia, varietà e ambiente, pur mantenendo un segnale positivo in tutti i contesti valutati.

Il secondo risultato, rilevante anche dal punto di vista gestionale, riguarda la severità della malattia. Nel vigneto di Cozzuolo, la riduzione di severità si attesta intorno al 38% già dal primo anno e poi rimane sempre attorno al 50% negli anni successivi. Nel vigneto di Lonigo, la severità si riduce del 40% nei primi due anni di sperimentazione e poi raggiunge livelli di riduzione di circa il 60% negli ultimi 3 anni. Infine, nel vigneto di Portogruaro, la severità si riduce inizialmente del 20%, per poi proseguire su livelli del 35% nelle due annate successive e infine raggiunge una riduzione del 60% negli ultimi due anni di sperimentazione. Considerando i dati nel loro insieme, l'effetto complessivo del trattamento può essere riassunto con una riduzione dell'incidenza nell'ordine del 26-40% e della severità nell'ordine del 35-50% a seconda del vigneto, dell'annata e della varietà considerati.

Le analisi molecolari e gli effetti sulla produzione

Un ulteriore elemento di interesse emerso dalla sperimentazione riguarda le analisi molecolari, condotte per capire se alle differenze osservate in campo corrispondessero anche cambiamenti nei meccanismi interni di risposta della pianta. A tal fine, sono state analizzate le foglie di piante sane e sintomatiche, trattate e non trattate con AF5-E, valutando quali geni risultassero più o meno attivi. I risultati indicano che, nelle piante sintomatiche trattate con AF5-E, si attivano in modo più marcato geni legati alla risposta allo stress e ai sistemi di difesa della vite. In altre parole, la pianta sembra "reagire meglio" alla presenza della malattia, mettendo in campo in modo più efficace i propri strumenti di protezione. Questo effetto è risultato molto più evidente nelle piante che già manifestavano l'esca, mentre nelle piante sane le differenze sono risultate più contenute. Il dato è coerente con quanto osservato: il formulato non previene l'infezione né elimina i patogeni dal legno, ma contribuisce a rafforzare la capacità della pianta di contenere gli effetti della malattia quando questa è già presente.

Infine, per collegare i rilievi dei sintomi alle ricadute agronomiche, nel 2023 sono stati raccolti grappoli a maturazione per valutare produzione e parametri base del mosto. I risultati mostrano che, mentre nelle piante asintomatiche la gestione (STD vs AF5) non cambia in nessun modo resa e zuccheri, nelle piante sintomatiche l'utilizzo di AF5-E migliora sia la produzione sia la maturazione rispetto allo standard: il tenore zuccherino (TSS) passa da 15,1±0,07 (SYN-STD) a 15,9±0,08 (SYN-AF5), e la resa da 2,5±0,30 kg/pianta (SYN-STD) a 3,5±0,34 kg/pianta (SYN-AF5). Questo dato è essenziale perché collega direttamente la riduzione di severità osservata con un effetto concreto a vendemmia: non un ritorno allo stato "sano", ma un miglioramento misurabile nelle piante colpite (**Tabella 1**).

TABELLA 1. Qualità dei mosti

	TSS (g/L)	Acidità (%)	pH
Syn STD	15,1±0,15 a	7,5±0,17 b	3,11±0,07
As STD	16,9±0,18 c	6,5±0,13 a	3,13±0,05
Syn AF5	15,9±0,14 b	7,5±0,17 b	3,06±0,05
As AF5	16,9±0,15 a	6,7±0,18 a	3,13±0,07

Analisi delle principali caratteristiche mosti nelle piante sintomatiche (Syn) e asintomatiche (As) nella parcella di controllo (STD) o in quella trattata con AF5-E

FIGURA 2.

Incidenza e severità del Mal dell'esca nel 2025.

I risultati dei monitoraggi del 2025 mostrano come l'applicazione di AF5-E sia in grado di ridurre sia l'incidenza che la severità della malattia in tutti e 3 i campi monitorati per il quinto anno consecutivo



INCIDENZA E SEVERITÀ: COSA CI DICONO QUESTI INDICATORI?

Per rendere più comprensibile cosa significano questi numeri in vigneto, è utile ribadire cosa viene misurato: l'incidenza non è "quanti patogeni ci sono", ma quante piante arrivano a esprimere sintomi fogliari in quel dato anno; la severità non è "quanto legno è malato", ma quanto la chioma mostra sintomi (quanta superficie fogliare è compromessa). Nel contesto dell'esca, questi indicatori sono operativamente centrali perché correlano con la capacità della pianta di mantenere funzione idraulica e fisiologia attiva. Da qui la scelta metodologica di affiancare, nel terzo anno di attività, anche misure ecofisiologiche e analisi molecolari sul sito di Lonigo. Nel 2023, in concomitanza con i rilievi dei sintomi, sono stati misurati i parametri fisiologici in tutte le condizioni su foglie completamente sviluppate e non sintomatiche (4ª-5ª dalla cima del germoglio): in particolare abbiamo valutato la fotosintesi netta, la traspirazione, concentrazione intercellulare di CO₂ (quanto la CO₂ si accumula nella camera presenta sotto gli stomi), la conduttanza stomatica (quanto gli stomi sono aperti) e, utilizzando questi dati abbiamo derivato i valori di efficienza intrinseca d'uso dell'acqua (iWUE) ed efficienza apparente di carbossilazione (iCE). La logica dietro a queste valutazioni è stata che, considerando che l'esca colpisce i vasi che trasportano la linfa grezza, se un protocollo riduce incidenza e severità, ci si aspetta che, soprattutto nelle piante sintomatiche, migliorino i parametri legati allo stato idraulico. Ed è esattamente ciò che viene osservato: nelle piante sintomatiche in STD (SYN-STD) conduttanza stomatica e traspirazione risultano significativamente ridotte, mentre nelle sintomatiche trattate con AF5-E (SYN-AF5) questi parametri tornano a livelli comparabili a quelli delle piante asintomatiche (**Fig. 3**), suggerendo un'attenuazione della limitazione stomatica e della componente di stress idraulico associata ai sintomi fogliari. L'interpretazione fisiologica che ne consegue è che AF5, integrato nello standard, non cura come farebbe un fitofarmaco tradizionale agendo sui funghi patogeni, ma contribuisce a mantenere la funzionalità fogliare nelle piante che altrimenti mostrerebbero una forte limitazione dell'apertura stomatica e un calo di traspirazione con conseguente blocco fotosintetico.

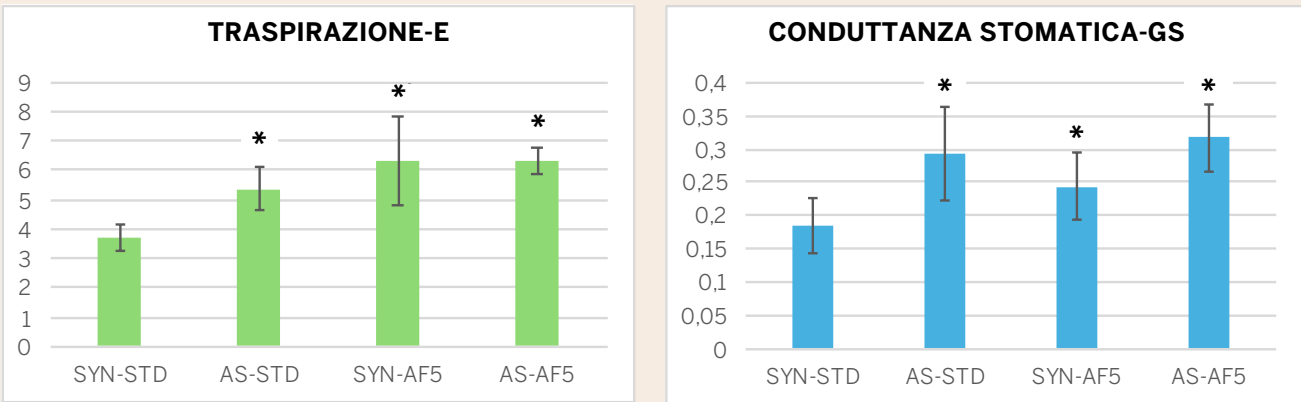


FIGURA 3. Ecofisiologia delle piante.

Le valutazioni ecofisiologiche delle piante mostrano che le piante asintomatiche (As) non subiscono effetti dal trattamento con AF5-E mentre quelle sintomatiche, trattate con AF5-E, mostrano un recupero sia della traspirazione che della conduttanza stomatica

Conclusioni

Nel complesso, quanto emerso dalla sperimentazione fornisce indicazioni concrete e facilmente trasferibili anche in chiave operativa. I risultati mostrano in modo costante che l'integrazione di AF5-E nella gestione standard è associata a una diminuzione della percentuale di piante che manifestano sintomi fogliari e, soprattutto, a una riduzione evidente della loro gravità. È proprio su quest'ultimo aspetto che il dato assume maggiore rilevanza pratica: nelle piante trattate i sintomi risultano meno estesi, la chioma rimane più funzionale e l'impatto visivo e fisiologico della malattia è attenuato. Questo si riflette in una migliore gestione dello stress idrico, in una maggiore continuità della funzione fogliare durante l'estate e, in ultima analisi, in prestazioni produttive più stabili nelle viti che comunque convivono con l'esca. Senza promettere soluzioni risolutive o effetti curativi, la sperimentazione indica quindi che l'impiego regolare del formulato può contribuire a contenere l'espressione della malattia e a ridurre le conseguenze agronomiche. In vigneti adulti, dove l'eliminazione dell'esca non è un obiettivo realistico, la possibilità di limitare la severità dei sintomi e di mantenere più a lungo una funzionalità produttiva rappresenta un risultato di grande interesse per la gestione quotidiana del vigneto.