

TABELLA 1. Siti sperimentali in quattro regioni vitivinicole (Svizzera), con la rispettiva gestione del tipo di suolo (% di colture di inerbimento) e la capacità di campo (CC).

Siti	Regione	Tipi di suolo	% inerbimento	CC (mm)	Categoria di CC
Founex	Lago Lemano	Morene con ghiaia	70	155	Media
Changins	Lago Lemano	Morene di fondo	70	110	Media
Begnins	Lago Lemano	Morene di fondo	70	130	Media
Perroy	Lago Lemano	Morene di fondo	70	155	Alta
Morges	Lago Lemano	Morene di fondo	70	240	Alta
Echichens A	Lago Lemano	Morene di fondo	70	230	Alta
Echichens B	Lago Lemano	Morene di fondo	70	230	Alta
Villette	Lago Lemano	arenarie marnose	70	250	Alta
Blonay	Lago Lemano	arenarie marnose	70	200	Alta
Onnens	Lago di Neuchâtel	Arenarie giurassiche	70	120	Media
Champagne	Lago di Neuchâtel	Arenarie giurassiche	60	95	Bassa
Concise	Lago di Neuchâtel	Arenarie giurassiche	70	180	Alta
Villeneuve	Chablais	Morene con ghiaia	70	90	Bassa
Yvorne	Chablais	Morene con ghiaia	50	100	Bassa
Aigle	Chablais	Morene con ghiaia	50	80	Bassa
Produit	Valais	Scisti argillosi	0	160	Alta
Leytron	Valais	Morene rocciose	0	100	Bassa
Nax1	Valais	Morene rocciose	0	90	Bassa
Nax2	Valais	Morene colluviali/rocciose	0	140	Media

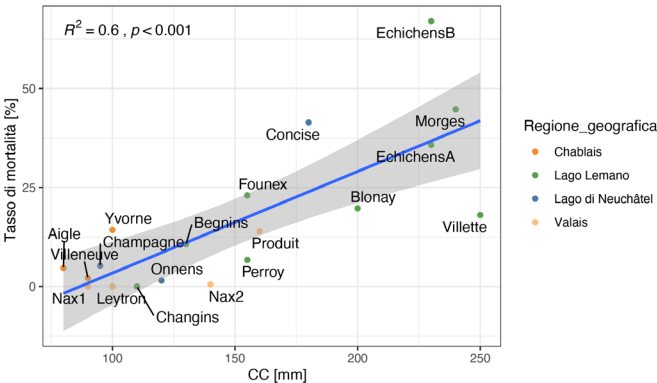


FIGURA 2. Regressione lineare tra il tasso di mortalità totale per parcella (dal 2003 al 2021) e l'indice di capacità di campo (CC) per ciascuna parcella.

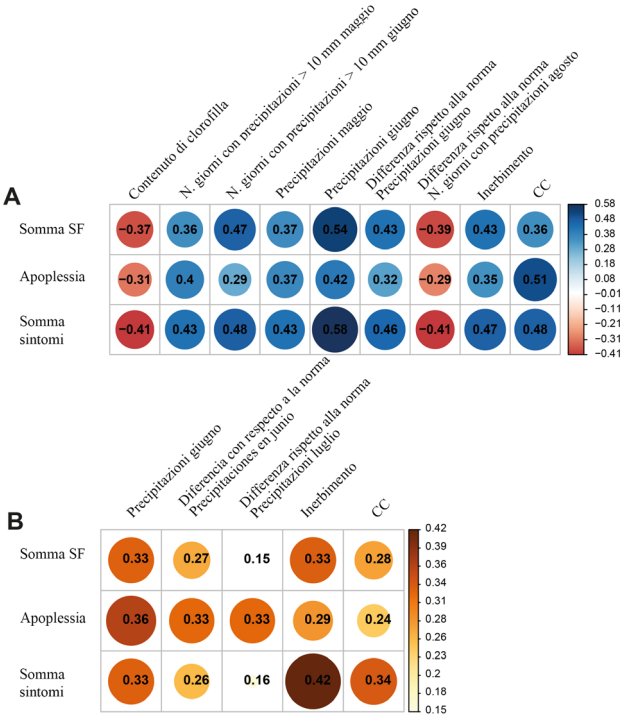


FIGURA 3. Matrice dei coefficienti di correlazione raffigurante le variabili maggiormente correlate con gli indici di incidenza del mal dell'esca: numero di piante con sintomi fogliari (FS_sum), numero di piante con sintomi apoplettici (apoplexy), numero di piante colpite dal mal dell'esca (FS_sum + apoplessia). La dimensione del punto riflette la forza della correlazione. A. Variabili con il più alto tasso di correlazione con gli indici di incidenza del mal dell'esca secondo il coefficiente di correlazione di Pearson. B. Variabili maggiormente correlate con gli indici di incidenza del mal dell'esca secondo il coefficiente di correlazione ξ .

analisi è emerso che nello Chablais, dove le parcelle studiate avevano tutte una bassa CC, si è registrato anche il più basso tasso di mortalità delle piante (Tabella 1; Figure 1 e 2), mentre nella regione del Lago di Ginevra, dove i vigneti sono stati piantati in suoli con CC medio-alta, il tasso di mortalità è stato più elevato. Inoltre, nelle regioni del Vallese e del Lago di Neuchâtel, dove i vigneti sono stati piantati in terreni con CC più alta. I nostri risultati confermano un'associazione tra CC e mortalità delle piante, sia tra regioni diverse che all'interno delle stesse, in linea con recenti studi^{4,5}. Inoltre, le nostre analisi di correlazione (Figura 3) suggeriscono un'associazione tra incidenza della malattia e precipitazioni, in particolare nel mese di giugno. Le estati piovose sembrano favorire l'espressione dei sintomi del mal dell'esca, in particolare l'andamento delle precipitazioni da maggio a luglio, come già suggerito da altri autori⁵. L'anno 2021, il più piovoso del periodo di studio, ha registrato il maggior numero di sintomi fogliari ed eventi apoplettici in tre delle quattro regioni viticole monitorate. Sia il 2019 che il 2021 sono stati caratterizzati da un maggio particolarmente piovoso e freddo, seguito da un'estate calda nel 2019 e da un'estate calda e piovosa nel 2021 (dati non riportati; vedi Monod *et al.*, 2025²). I nostri risultati sono in contrasto con l'idea prevalente che la combinazione di alte temperature e siccità intensifichi i danni alle piante. Tuttavia, concordano con i risultati che suggeriscono che l'esposizione prolungata alla siccità (come quella osservata nel Vallese) non sembra alterare la suscettibilità delle cultivar di vite al mal dell'esca⁶. Ciò potrebbe indicare che la cultivar Gamaret è sensibile ai sintomi della malattia quando si trova su un terreno con una CC elevata e ne è meno soggetta in climi caldi e secchi. I nostri risultati forniscono alcune linee guida ai viticoltori per quanto riguarda la selezione ottimale delle parcelle per l'impianto della cultivar Gamaret, garantendo una gestione migliore dell'incidenza del mal dell'esca. Sottolineiamo tuttavia che le nostre conclusioni si basano su uno studio di quattro anni, con piante innestate su un unico portainnesto, e sono quindi limitate. ■

1 Leusser I & Fermond C (2004). Étude des terroirs viticoles vaudois (Suisse), Géopédologie. Zone pilote de La Côte : Appellations Bursinel, Vinzel, Luins et Begnins. Rapports SIGALES. https://www.vd.ch/fileadmin/user_upload/themes/environnement/sol/fichiers_pdf/Cartographie_des_sols_viticoles_-_article_Agroscope.pdf

2 Monod, V., Zufferey, V., Wilhelm, M., Viret, O., Gindro, K., Croll, D., & Hofstetter, V. (2025). Identifying the pedoclimatic conditions most critical in the susceptibility of a grapevine cultivar to Esca disease. *OENO One*, 59(1). <https://doi.org/10.20870/oeno-one.2025.59.1.7659>

3 Fischer, M., & Peighami-Ashnaei, S. (2019). Grapevine, Esca complex, and environment: the disease triangle. *Phytopathologia Mediterranea*, 58(1), 17–37. https://doi.org/10.14601/Phytopathol_Mediterr-25086

4 Calvo-Garrido, C., Songy, A., Marmol, A., Roda, R., Clément, C., & Fontaine, F. (2021). Description of the relationship between trunk disease expression and meteorological conditions, irrigation and physiological response in Chardonnay grapevines. *OENO One*, 55(2), 97–113. <https://doi.org/10.20870/oeno-one.2021.55.2.4548>

5 Calzarano, Francesco, Di Marco, S., D'agostino, V., Schiff, S., & Mugnai, L. (2014). Grapevine leaf stripe disease symptoms (Esca complex) are reduced by a nutrients and seaweed mixture. *Phytopathologia Mediterranea*, 53(3), 543–558. https://doi.org/10.14601/Phytopathol_Mediterr-15253

6 Bortolami, G., Gambetta, G. A., Cassan, C., Dayer, S., Farolfi, E., Ferrer, N., Gibon, Y., Jolivet, J., Lecomte, P., & Delmas, C. E. L. (2021). Grapevines under drought do not express Esca leaf symptoms. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 118(43). <https://doi.org/10.1073/pnas.2112825118>