

## **PIANO DI ATTIVITÀ: Ottimizzazione dell'efficacia di ingredienti naturali per migliorare lo stato di salute delle api**

**INTRODUZIONE:** Il progetto europeo “NO PROBLEMS” (NOURishing PRObiotics to Bees to Mitigate Stressors, H2020-MSCA-RISE 2018-2023) ha consentito di mettere a punto soluzioni naturali per il miglioramento dello stato di salute dell'ape (*Apis mellifera*) con particolare effetto sul controllo del patogeno *Nosema ceranae*. I risultati sono descritti in diverse pubblicazioni scientifiche citate in calce (Braglia et al. 2021, Alberoni et al. 2021, Alberoni et al. 2022, Garrido et al. 2023). Le attività di progetto hanno consentito di mettere a punto ingredienti che, se miscelati tra loro, mostrano un effetto additivo migliorando la fitness dell'ape. Tuttavia, i test condotti in campo hanno evidenziato la necessità di ulteriori ricerche per migliorare le performance della miscela di ingredienti selezionati: i) protrarne l'efficacia per l'intero ciclo biologico dell'ape; ii) valutare l'azione del prodotto verso altri patogeni di rilevanza per l'ape, ad esempio: *Serratia*, Deformed Wing Virus (DWV) e Chronic Bee Paralysis Virus (CBPV); iii) migliorare la fruibilità e la rapidità del trattamento per l'apicoltore, come end-user.

**Bibliografia** di riferimento: Braglia, C., Alberoni, D., Porrini, M. P., Garrido, P. M., Baffoni, L., Di Gioia, D. (2021). *Pathogens*, 10(9), 1117. Alberoni, D., Baffoni, L., Braglia, C., Gaggia, F., Di Gioia, D. (2021). *Microorganisms*, 9(5), 1009. Alberoni, D., Di Gioia, D., Baffoni, L. (2022). *Microbial Ecology*, 1-16. Garrido, P.M., Porrini, M.P., Alberoni, D., Baffoni, L., Scott, D., Mifsud, D., Eguaras, M.J., Di Gioia, D. (2023). *Probiotics and Antimicrobial Proteins*, 1-16.

**OBIETTIVO:** Migliorare l'efficacia, sullo stato di salute di *Apis mellifera*, di una miscela di ingredienti naturali precedentemente studiati attraverso l'ottimizzazione delle tempistiche di somministrazione e valutarne l'efficacia nei confronti di malattie di rilevanza per il settore apistico, in particolar modo le virosi dell'ape (DWV e CBPV) e altri patogeni microbici come *Serratia marcescens*.

**ATTIVITÀ:** Un test di campo verrà implementato allo scopo di ottimizzare la modalità di somministrazione della miscela di ingredienti naturali, valutando due concentrazioni e diverse tempistiche di applicazione del prodotto per redigere un protocollo finale da utilizzare in campo.

1) Il candidato si occuperà delle analisi di laboratorio (estrazione di campioni, analisi in real-time PCR, preparazione di campioni per il sequenziamento, etc.).

2) Tra le attività del candidato di estrema rilevanza è l'elaborazione dei dati di sequenziamento e di real-time, sia dal punto di vista bioinformatico che statistico attraverso l'utilizzo di software adeguati (e.g. Qiime2, R, etc.) come consolidato nella letteratura scientifica.