

## **FORMAT SCHEDA 16.2**

### **SALDO PIANO INNOVAZIONE**

TITOLO: **Valorizzazione del miele di qualità ad alto contenuto etico ed ambientale**

TITOLO: **Valorization of high quality honey with a high ethical and environmental content**

EDITOR: **Donadi Davide / Apicoltura Piana S.P.A.**

RESPONSABILE ORGANIZZATIVO:

*il responsabile della stesura del progetto e del coordinamento delle attività*

Nome  **Davide**  Cognome  **Donadi**  Indirizzo  **Via G. P, Via Piana, 1450, 40024 Castel San Pietro Terme BO**  telefono  **393391023824**  e-mail  **apicoltura.piana@legalmail.it**  Ente di appartenenza  **Apicoltura Piana S.P.A**

RESPONSABILE TECNICO-SCIENTIFICO:

*il responsabile del team scientifico*

Nome  **Stefano**  Cognome  **Del Duca**  Indirizzo  **Via Irnerio 42 40126 Bologna**  telefono  **0512091283**  e-mail  **stefano.delduca@unibo.it**  Ente di appartenenza  **Alma Mater Studiorum - Università di Bologna**

PAROLE CHIAVE in italiano  **Miele, Salute delle api, Packaging, RE-PET, Sostenibilità**

PAROLE CHIAVE in inglese  **Honey, Bees Healthy, Packaging, RE-PET, Sustainability**

CICLO DI VITA PROGETTO: Data Inizio  **01/07/2022**  / Data fine  **23/08/2024**

STATO PROGETTO: Progetto concluso

FONTE FINANZIAMENTO:  **PSR- FOCUS AREA 3A - 16.2.01**

COSTO TOTALE  **€ 296.941,44**

% FINANZIAMENTO  **70**  CONTRIBUTO RICHIESTO  **€ 207.859,01**

CONCESSO  **€ 204.359,01**

LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA: livello NUTS3 (province)  **Bologna ITDH5**

ABSTRACT: IN ITALIANO

## **Obiettivi del progetto (300-600 caratteri)**

Misurare, migliorare e promuovere le pratiche virtuose che permettono di ottenere prodotti con alte qualità intrinseche sia dal punto di vista organolettico, nutrizionale e contenuti etici quali il rispetto del benessere degli insetti e dell'ambiente nel quale questi vivono. Nello specifico, si analizzeranno le condizioni di vita e dell'ambiente degli insetti individuando quelle che rispettano maggiormente il loro benessere e i margini di miglioramento nelle stesse; si individueranno le caratteristiche chimiche, nutraceutiche e sensoriali del miele di alta qualità; si attesterà la provenienza e la tracciabilità di tale miele attraverso analisi specifiche; si individueranno soluzioni più ecocompatibili nelle confezioni di vendita del miele nell'ottica della sostenibilità ambientale e i mercati più ricettivi a questo prodotto.

## **Riepilogo risultati ottenuti: max 1500 caratteri**

Nel corso del progetto si è potuto osservare quali elementi influenzano la vitalità delle api e come questa incida sulla qualità del miele e quali azioni correttive possono essere attuate per mantenere delle produzioni qualitative e quantitative ottimali. La qualità del miele è stata valutata in diversi aspetti: nei mieli provenienti dalle 2 località collinari e dalle 2 località di pianura sono stati valutati fattori nutraceutici e sono stati sottoposti a panel sensoriali per ottenere dei giudizi sulle caratteristiche organolettiche. Da queste analisi è emerso che i mieli di collina sono caratterizzati da profumi e aromi più floreali o fruttati dei mieli di pianura i quali hanno odori e aromi con note speziate. Sono stati ricercati e non rinvenuti residui di pesticidi e/o di metalli pesanti. La sostenibilità ambientale del prodotto è stata promossa attraverso l'adozione di involucri ottenuti da plastiche riciclate. Il loro grado di accettabilità e di interesse da parte dei consumatori è stato valutato in due consumer test effettuati con la partecipazione di un centinaio di individui ad ogni test realizzati nel 2023 e nel 2024 nell'ambito della fiera Macfrut. La maggior parte dei consumatori era favorevole all'impiego di plastica riciclata e considerava un valore aggiunto del prodotto il fatto che avesse tenuto conto della propria impronta di carbonio, evitando il rilascio ulteriore di CO<sub>2</sub> attraverso l'impiego della plastica riciclata.

## **Descrizione delle attività (max 600 caratteri)**

Esercizio della cooperazione; Analisi di mercato della nuova filiera: Valutazione del benessere delle api attraverso monitoraggio con arnie smart; Valutazione degli ecosistemi dove sono poste le arnie; Analisi delle caratteristiche nutrizionali e nutraceutiche del miele di qualità; Tracciabilità del miele attraverso analisi palinologiche; Valutazione di packaging innovativi con materiale riciclato; Caratterizzazione sensoriale del nuovo miele di qualità e accettazione del suo gusto da parte dei consumatori; Divulgazione

## **ABSTRACT in inglese**

The Objectives of the project are to measure, to improve and to promote virtuous practices that allow to obtain products with high intrinsic qualities both from the organoleptic, nutritional and ethical content point of view such as respect for the well-being of insects and the environment in which they live. Specifically, the living conditions and the environment of insects will be analyzed by identifying those that most respect their well-being and the margins for improvement in the same; the chemical, nutraceutical and sensorial characteristics of high-quality honey will be identified; the

origin and traceability of honey will be certified through specific analyses; more eco-friendly solutions will be identified in the sales packages of honey with a view to environmental sustainability and the most receptive markets for this product.

During the project it was possible to observe which elements influence the vitality of bees and how this affects the quality of honey and which corrective actions can be implemented to maintain optimal qualitative and quantitative production. The quality of honey was evaluated in different aspects: nutraceutical factors were evaluated in honeys from the 2 hilly locations and the 2 plain locations and they were subjected to sensory panels to obtain judgments on the organoleptic characteristics. From these analyses it emerged that hill honeys are characterized by more floral or fruity scents and aromas than plain honeys which have spicy notes. Residues of pesticides and/or heavy metals were searched for and not found. The environmental sustainability of the product was promoted through the adoption of packaging obtained from recycled plastics. Their degree of acceptability and interest by consumers was evaluated in two consumer tests carried out with the participation of around a hundred individuals at each test carried out in 2023 and 2024 as part of the Macfrut fair. Most consumers were in favor of using recycled plastic and considered the product's added value to be that it had taken its carbon footprint into account, avoiding the release of further CO2 through the use of recycled plastic.

#### REPORT FINALE PROGETTO: in italiano max 4000 caratteri Descrizione

Il progetto è stato realizzato dalla società Apicoltura Piana con la collaborazione di Ri.nova, dell'Università di Bologna, Astra Innovazione e Sviluppo, Piana Ricerca e MELIXA. Le attività hanno coinvolto apicolture ubicate in zone collinari, come nel caso delle arnie di Dovadola in provincia di Forlì-Cesena e di quelle di Tebano in provincia di Ravenna, ed altre ubicate in zone di pianura come le arnie di Budrio, in provincia di Bologna, e quelle situate a Bagnacavallo, in provincia di Ravenna. Sono state analizzate, attraverso tecnologie innovative, le condizioni di vita e dell'ambiente dove le api vivono, sono state valutate alcune caratteristiche chimiche, nutraceutiche e sensoriali del miele per verificarne l'elevata qualità; parallelamente è stata certificata la provenienza e la tracciabilità, oltre ad essere state individuate soluzioni più ecocompatibili nelle confezioni di vendita del miele nell'ottica della sostenibilità ambientale ed infine attraverso un'analisi di mercato sono stati individuati i mercati più ricettivi a questo prodotto, cercando di creare in tal modo una nuova filiera del miele. Per valutare il benessere delle api sono stati realizzati monitoraggi ambientali, andando a caratterizzare la flora coltivata e spontanea dalle quali le api bottinano il polline, la qualità delle acque dove si abbeverano e la struttura dei suoli dove erano poste le arnie; dove fra queste, erano inserite delle arnie smart, fornite dalla società MELIXA, che hanno monitorato in continuo diversi parametri riguardanti lo stato di salute dell'alveare; tra i quali temperature interne ed esterne, numero di voli in entrata e in uscita, incremento o decremento ponderale del peso. Si è dimostrato come durante i giorni di pioggia l'attività di volo si riduce drasticamente, così come avviene durante il periodo invernale. Parallelamente, il peso dell'arnia si mantiene più o meno costante durante i mesi di riduzione dell'attività, con un graduale incremento fino al picco nel periodo estivo. Si è evidenziato che nei mieli provenienti dalle 2 località collinari e dalle 2 località di pianura sono stati valutati fattori nutraceutici; quali il contenuto di flavonoidi ed altri composti fenolici antiossidanti e sono stati sottoposti a panel sensoriali per ottenere dei giudizi sulle caratteristiche organolettiche. I mieli di collina sono caratterizzati da profumi e aromi più floreali o fruttati dei mieli di pianura i quali hanno odori e aromi

con note speziate. La cristallizzazione è più grossolana nei mieli di collina i quali però sono più ricchi di flavonoidi e di antiossidanti. Sono stati ricercati e non rinvenuti residui di pesticidi e/o di metalli pesanti, sono state ricercate anche alcune sostanze naturalmente presenti in alcune specie vegetali ritenute molto pericolose per l'uomo. Nei campioni di miele analizzati non sono stati ritrovati alcaloidi in quantità rilevabili. La valutazione di tracciabilità è stata ottenuta attraverso le analisi palinologiche realizzate dal laboratorio Piana Ricerca che ha evidenziato la correlazione tra le essenze vegetali rilevate nel monitoraggio ambientale e i pollini ritrovati nel miele. La sostenibilità ambientale del prodotto è stata promossa attraverso l'adozione di involucri ottenuti da plastiche riciclate e che quindi avevano già "scontato" il loro debito ambientale nel loro primo impiego. Dal punto di vista organolettico e di aspetto visivo tali confezioni non generavano differenze nei mieli contenuti in confronto con quelle tradizionali. Il loro grado di accettabilità e di interesse da parte dei consumatori è stato valutato in due consumer test effettuati con la partecipazione di un centinaio di individui ad ogni test. La maggior parte dei consumatori era favorevole all'impiego di plastica riciclata e considerava un valore aggiunto del prodotto il fatto che avesse tenuto conto della propria impronta di carbonio, evitando il rilascio ulteriore di CO<sub>2</sub> attraverso l'impiego della plastica riciclata.

#### REPORT FINALE PROGETTO in inglese

The project was carried out by the company Apicoltura Piana with the collaboration of Ri.nova, University of Bologna, Astra Innovazione e Sviluppo, Piana Ricerca and MELIXA. The activities involved beekeeping operations located in hilly areas, such as the hives of Dovadola in the province of Forlì-Cesena and those of Tebano in the province of Ravenna, and others located in plain areas such as the hives of Budrio, in the province of Bologna, and those located in Bagnacavallo, in the province of Ravenna.

The living conditions and the environment where the bees live were analyzed using innovative technologies, and some chemical, nutraceutical and sensory characteristics of the honey were evaluated to verify its high quality; in parallel, the origin and traceability were certified, in addition to identifying more eco-friendly solutions in the sales packages of honey with a view to environmental sustainability and finally through a market analysis the most receptive markets for this product were identified, thus trying to create a new honey supply chain. To evaluate the well-being of the bees, environmental monitoring was carried out, characterizing the cultivated and spontaneous flora from which the bees collect pollen, the quality of the water where they drink and the structure of the soil where the hives were placed; among these hives, some smart hives were inserted, supplied by the company MELIXA, which continuously monitored various parameters regarding the health of the hive; including internal and external temperatures, number of incoming and outgoing flights, increase or decrease in weight. It was shown that during rainy days the flight activity is drastically reduced, as it happens during the winter period. In parallel, the weight of the hive remains more or less constant during the months of reduced activity, with a gradual increase until the peak in the summer period. It was highlighted that nutraceutical factors were evaluated in the honeys from the 2 hilly locations and the 2 plain locations; such as the content of flavonoids and other antioxidant phenolic compounds and were subjected to sensory panels to obtain judgments on the organoleptic characteristics. The hill honeys are characterized by more floral or fruity scents and aromas than the plain honeys which have spicy notes. Crystallization is coarser in the hill honeys which however are richer in flavonoids and antioxidants.

Residues of pesticides and/or heavy metals were searched for and not found, some substances naturally present in some plant species considered very dangerous for humans were also searched for. No alkaloids were found in detectable quantities in the honey samples analyzed. The traceability assessment was obtained through the palynological analyses carried out by the Piana Ricerca laboratory which highlighted the correlation between the plant essences detected in the environmental monitoring and the pollen found in the honey. The environmental sustainability of the product was promoted through the adoption of packaging obtained from recycled plastics and which had therefore already "paid" their environmental debt in their first use. From an organoleptic and visual aspect point of view, these packages did not generate differences in the honey contained in comparison with traditional ones. Their degree of acceptability and interest by consumers was evaluated in two consumer tests carried out with the participation of about a hundred individuals in each test. The majority of consumers were in favor of the use of recycled plastic and considered an added value of the product the fact that it had taken into account its carbon footprint, avoiding the further release of CO2 through the use of recycled plastic.

ELEMENTI RACCOMANDATI:

- **Prodotti audiovisivi.**

In occasione del panel test realizzato nella prima giornata di Macfrut 2024 sono state realizzate le riprese e l'intervista a Nicola Minerva da cui è scaturito un primo video di presentazione del progetto della durata di 3 minuti e mezzo e dal titolo "QUALITHONEY - Miele tracciato per studiare la qualità di vita delle api": <https://www.youtube.com/watch?v=8LycKUgeLE> Durante la visita guidata del 20 giugno 2024 invece è stato raccolto altro materiale da cui è stato realizzato un secondo video di circa 8 minuti a cui hanno partecipato i diversi referenti mettendo in evidenza ciascuno quanto di propria competenza prevista all'interno del piano. Il secondo video si chiama "QUALITHONEY - Miele tracciato per studiare la qualità di vita delle api – PARTE 2": <https://www.youtube.com/watch?v=Baz1g1nY6Wg&t=4s>.

Il materiale video prodotto è stato pubblicato sul portale RI.NOVA, su un canale YouTube dedicato e sui profili social di RI.NOVA.

A questi indirizzi si trovano le pagine web dedicate al progetto:

- <https://pianamiele.com/qualithoney/>
- <https://www.astrainnovazione.it/portfolio/qualithoney/>
- <https://rinova.eu/it/progetti/qualithoney-valorizzazione-del-miele-etico-ed-ambientale/>