



UNIONE EUROPEA
FONDO EUROPEO AGRICOLO
PER LO SVILUPPO RURALE:
l'Europa investe nelle zone rurali



MINISTERO DELL'AGRICOLTURA
DELLA SOVRANITÀ ALIMENTARE
E DELLE FORESTE



REPUBBLICA ITALIANA



REGIONE SICILIANA
ASSESSORATO REGIONALE
DELL'AGRICOLTURA, DELLO SVILUPPO RURALE
E DELLA PESCA MEDITERRANEA



Dall'Ambrosia al nettare

la straordinaria
e millenaria
storia della
metamorfosi
del miele:

PROCESSI FERMENTATIVI
E PRODUZIONI INNOVATIVE

D R A P E



AZIONE 1

COORDINAMENTO TECNICO/AMMINISTRATIVO

Dal 28 febbraio 2022, il progetto DRAPE è stato coordinato dal Responsabile dell'azione in collaborazione con tutti i partner del progetto al fine di garantire il progresso regolare delle diverse fasi progettuali e il raggiungimento degli obiettivi prefissati. Questa azione di progetto si è basata sulla creazione di un sistema di gestione personalizzato, ideato per rispondere alle specifiche esigenze dei partner coinvolti, e sulla stretta collaborazione tra diverse figure chiave, come il comitato scientifico e il Comitato di Coordinamento Amministrativo.

Il coordinamento tecnico/scientifico è stato gestito dal Comitato tecnico che ha giocato un ruolo fondamentale nella pianificazione strategica e nel monitoraggio delle attività progettuali, garantendo una supervisione costante e attenta a ogni fase del progetto. Fin dall'inizio, il comitato ha definito con chiarezza i ruoli e le responsabilità di ciascun partner, evitando sovrapposizioni di competenze e assicurando che ogni attività fosse svolta in modo efficace e tempestivo.

Un elemento chiave del coordinamento è stata l'organizzazione di riunioni periodiche del Comitato tecnico. Questi incontri, per lo più condotti online, hanno permesso di mantenere un flusso di comunicazione continuo tra i membri del team, aggiornandosi regolarmente sugli sviluppi del progetto e affrontando prontamente eventuali problemi. Le riunioni hanno anche rappresentato un'importante occasione per discutere e adattare il piano di lavoro alle esigenze emergenti, garantendo che il progetto procedesse secondo i tempi previsti e in linea con gli obiettivi stabiliti.

Il Comitato tecnico ha lavorato in stretta collaborazione con il capofila del progetto e con il broker innovation, per la stesura del piano operativo. Questa collaborazione ha garantito una sinergia efficace tra tutti gli attori coinvolti, contribuendo a mantenere un coordinamento coerente e ben strutturato.

Parallelamente, l'Azione 1 progetto ha visto l'implementazione di sistemi di monitoraggio e controllo, strumenti indispensabili per seguire l'avanzamento delle attività e garantire che ogni fase del progetto fosse eseguita correttamente. Questi sistemi hanno incluso la redazione di report periodici, basati sui sopralluoghi effettuati presso le aziende partner, e il mantenimento di contatti costanti con queste ultime attraverso e-mail, telefonate e Whatsapp. Questo monitoraggio continuo ha permesso di individuare eventuali problematiche in tempo reale e di intervenire prontamente per risolverle, assicurando che il progetto procedesse senza intoppi.

Per quanto riguarda la valutazione delle prestazioni, sono state implementate procedure di feedback regolari, che hanno coinvolto valutazioni intermedie e finali. Queste valuta-

zioni hanno avuto lo scopo di misurare l'efficacia complessiva del progetto e di identificare eventuali aree di miglioramento, consentendo al comitato di apportare le necessarie correzioni in corso d'opera. La valutazione continua è stata fondamentale per mantenere alto il livello di qualità del progetto e per garantire che gli obiettivi prefissati venissero raggiunti in modo soddisfacente.

Oltre al coordinamento tecnico/scientifico, il progetto ha previsto la creazione di un Comitato di Coordinamento Amministrativo, responsabile della gestione delle attività amministrative e finanziarie.

AZIONE 2

ADDESTRAMENTO, INTRODUZIONE ED ADATTAMENTO DELL'INNOVAZIONE DEL PROGETTO AI DIVERSI PARTNER

L'azione di addestramento, introduzione e adattamento dell'innovazione del progetto rivolta ai diversi Partner ha rappresentato un elemento fondamentale per la corretta implementazione delle innovazioni metodologiche, organizzative e dei sistemi di tracciabilità di filiera all'interno del contesto produttivo agricolo e zootecnico. Questa Azione ha previsto una serie di attività complesse e interconnesse, finalizzate a trasferire le conoscenze necessarie e ad assicurare una preparazione adeguata di tutti i partner per mettere in pratica le innovazioni di progetto.

Il primo passo in questo processo è stata l'analisi delle esigenze formative del personale coinvolto nel progetto. Questa analisi ha rappresentato la base su cui si è sviluppato l'intero programma di formazione, permettendo di identificare le competenze esistenti e le lacune che dovevano essere colmate, per garantire una piena comprensione e applicazione delle innovazioni. Il processo di valutazione ha coinvolto una serie di strumenti diagnostici, come interviste, questionari e osservazioni dirette, che hanno permesso di delineare un quadro preciso delle necessità formative di ciascun partner. Sulla base di queste informazioni, è stato possibile sviluppare un piano formativo mirato, capace di rispondere in modo specifico alle esigenze emerse.

Una volta completata l'analisi delle esigenze, si è passati alla progettazione di un quadro formativo completo, che coprisse sia gli aspetti teorici che quelli pratici legati alle innovazioni proposte. Questo quadro ha incluso una serie di moduli formativi, ciascuno dei quali è stato accuratamente strutturato per affrontare specifiche aree tematiche rilevanti per il progetto.

I moduli formativi sono stati realizzati utilizzando un approccio multimediale, che combinava presentazioni in formato PowerPoint con descrizioni vocali dettagliate. Questo metodo ha permesso di creare un'esperienza di apprendimento coinvolgente e accessibile, in cui i partecipanti potevano apprendere sia attraverso contenuti visivi che auditivi. La scelta di questo formato ha risposto all'esigenza di rendere la formazione flessibile e facilmente fruibile, consentendo ai corsisti di gestire autonomamente il proprio percorso di apprendimento secondo i propri ritmi e impegni.

In particolare, ci si è focalizzati sull'introduzione dei principi dell'agricoltura conservativa, una pratica agricola che mira a migliorare la sostenibilità delle colture riducendo l'impatto ambientale e preservando la fertilità del suolo. I contenuti formativi hanno incluso dettagliati protocolli di coltivazione per diverse specie vegetali coinvolte nel progetto, l'Acacia, il Coriandolo, la Facelia, il Rosmarino e la Sulla. Ogni modulo ha fornito una panoramica del ciclo biologico e della fenologia delle specie coltivate, con particolare

attenzione alla raccolta e al monitoraggio dei dati necessari per una gestione efficiente delle colture. Inoltre, sono state trattate le principali avversità biotiche ed abiotiche che possono colpire queste colture e le strategie di monitoraggio necessarie per prevenirle e gestirle in modo efficace.

È stata poi affrontata la formazione sulle metodiche di allevamento delle api, un aspetto fondamentale per i partner apicoltori. Questi moduli formativi presentavano protocolli dettagliati di allevamento delle api, incluse le procedure di controllo del processo di allevamento e del prodotto finale, il miele. Un focus particolare è stato posto sulla corretta compilazione delle schede di rilevazione dei dati, un elemento cruciale per garantire la tracciabilità e la qualità del miele prodotto. La formazione ha anche incluso sessioni pratiche, in cui i partecipanti hanno potuto applicare direttamente le conoscenze acquisite durante i sopralluoghi nelle aziende partner.

Successivamente la formazione si è concentrata sulla produzione dell'idromele, una bevanda fermentata a base di miele, prevedendo moduli formativi sulle varie fasi del processo produttivo. I partecipanti sono stati formati sui protocolli di produzione, sulle procedure di monitoraggio delle fermentazioni e sulle pratiche necessarie per garantire la qualità del prodotto finale. Anche in questo caso, la corretta compilazione delle schede di rilevazione dei dati è stata presentata come un aspetto chiave per mantenere standard elevati di tracciabilità e controllo della qualità.

La valorizzazione dei residui del processo produttivo, un aspetto spesso trascurato ma di grande importanza per migliorare l'efficienza e la sostenibilità delle aziende coinvolte, è stato il passaggio successivo. I moduli formativi hanno fornito protocolli per la gestione e il trattamento dei residui, con l'obiettivo di trasformarli in risorse utili, riducendo così gli sprechi e migliorando la redditività complessiva. Anche in questa azione, la formazione ha incluso una componente pratica, con sessioni che hanno permesso ai partecipanti di acquisire competenze operative direttamente applicabili nelle loro attività quotidiane.

In ultimo, è stato approfondito l'argomento "marketing" e la definizione dell'identikit del consumatore target. Anche in questo caso, l'approccio formativo ha incluso una combinazione di teoria e pratica, con esercitazioni che hanno permesso ai partecipanti di applicare le conoscenze acquisite in scenari reali o simulati.

Un elemento chiave di tutto il programma di formazione è stata la sua flessibilità. La modalità asincrona adottata per la maggior parte dei moduli ha permesso ai partecipanti di accedere ai materiali didattici in qualsiasi momento e di procedere con l'apprendimento secondo i propri ritmi. Questo approccio ha facilitato la partecipazione anche di coloro che avevano impegni lavorativi o altri vincoli, permettendo loro di conciliare la formazione con le loro attività quotidiane senza sacrificare la qualità dell'apprendimento. Oltre alla formazione teorica e pratica, è stata prevista una fase di collaudo della formazione per valutare l'efficacia del programma e garantire che i partecipanti avessero acquisito le competenze necessarie. Questa fase ha incluso la somministrazione di test scritti e prove pratiche, che hanno coperto una vasta gamma di argomenti trattati nei moduli formativi. I risultati delle valutazioni sono stati complessivamente positivi, indicando che il personale dei Partner di progetto ha acquisito una buona comprensione delle tematiche affrontate e delle competenze necessarie per applicare le innovazioni nel loro lavoro quotidiano.

AZIONE 3

APPLICAZIONE DI PROTOCOLLI DI COLTIVAZIONE BASATI SU PRATICHE VIRTUOSE RIFERIBILI AD UNA “AGRICOLTURA CONSERVATIVA”

Nell’ambito dell’Azione 3 del progetto, l’applicazione dei principi dell’agricoltura conservativa ha rivestito un ruolo cruciale. Questi principi, a cui il progetto si ispirava, sono stati tradotti in una serie di pratiche agricole avanzate, finalizzate a migliorare la sostenibilità delle colture, ridurre l’impatto ambientale e garantire la conservazione della fertilità del suolo a lungo termine. L’obiettivo primario era creare un sistema agricolo che non solo fosse produttivo, ma che fosse anche in grado di rigenerare e preservare le risorse naturali, assicurando così un equilibrio tra produttività e sostenibilità.

Un aspetto centrale dell’Azione 3 è stata l’analisi approfondita delle interrelazioni tra pianta, suolo, acqua e nutrienti. Questa analisi è stata condotta con una particolare attenzione alla resistenza all’erosione dei terreni, un problema sempre più rilevante in molte aree agricole. Sono stati studiati i rapporti tra i vari nutrienti presenti nel suolo per ottimizzare la loro disponibilità e assorbimento da parte delle piante. Inoltre, si è posto un forte accento sul sequestro di CO₂, riconoscendo il ruolo delle pratiche agricole conservative nel contribuire alla mitigazione del cambiamento climatico attraverso la cattura e lo stoccaggio del carbonio nel suolo.

Tra le tecniche colturali innovative adottate, spicca l’implementazione e il mantenimento di buone pratiche agricole, applicate sia alle colture agrarie che a quelle boschive. Queste pratiche, caratterizzate da un basso impatto ambientale, includono la selezione accurata delle specie coltivate in base alle condizioni pedoclimatiche delle aree di coltivazione, la pianificazione precisa dei tempi e delle modalità di semina e la lavorazione del terreno in modo tale da minimizzare o eliminare del tutto l’uso di erbicidi e disturbare l’attività del microbioma del suolo. Anche gli avvicendamenti colturali hanno giocato un ruolo fondamentale non solo nel migliorare la qualità del suolo ma anche interrompendo i cicli di vita di parassiti e malattie. L’uso di concimi organici è stato preferito rispetto ai fertilizzanti chimici, con l’obiettivo di incrementare la biodiversità microbica del suolo e migliorarne la struttura e la capacità di ritenzione idrica.

Un altro aspetto significativo del progetto DRAPE è stata la promozione della coltivazione di piante mellifere a basso consumo idrico. Questa scelta ha permesso di operare nel pieno rispetto dei criteri di basso impatto ambientale, sostenendo al contempo il mantenimento della biodiversità spontanea vegetale. Le cinque specie mellifere utilizzate nel progetto DRAPE, oltre a fornire nettare alle api, sono state selezionate per la loro capacità di adattarsi a condizioni di scarsa disponibilità idrica, contribuendo così a ridurre il consumo di acqua e a sostenere gli ecosistemi locali.



Le pratiche agricole virtuose individuate nel corso del progetto sono state riportate in protocolli di coltivazione erbacea e selvicolturale. Tali protocolli si sono basati sulle caratteristiche pedoclimatiche locali dove sono stati realizzati i dispositivi sperimentali in contesti ambientali molto diversi (altitudini, piovosità e temperature differenti) e, in alcuni casi, particolarmente difficili da utilizzare in ambito agricolo.

Il monitoraggio continuo sui dispositivi sperimentali (Foto n.1), condotto grazie alla formazione del personale agricolo coinvolto nell'Azione 2, è stato fondamentale per il successo dell'intero progetto.

Foto 1: panoramica parcelle sperimentali progetto DRAPE. A) rosmarino, B) robinia, C) sulla e D) facelia

Grazie a questo monitoraggio, è stato possibile individuare tempestivamente le problematiche fitosanitarie emergenti e intervenire con misure mirate per ripristinare le condizioni vegetative ottimali. Inoltre, il monitoraggio fenologico ha svolto un ruolo chiave nel posizionamento corretto degli alveari nei tre diversi dispositivi sperimentali, ottimizzando così la produzione di miele e altri prodotti apistici.

Al termine del progetto, agli agricoltori saranno forniti i manuali tecnici di coltivazione, che tradurranno in modo concreto i principi dell'agricoltura conservativa applicati alle cinque specie vegetali. Questi manuali rappresenteranno un prezioso strumento per trasferire le conoscenze acquisite e per garantire che le buone pratiche agricole vengano applicate su larga scala, contribuendo non solo alla sostenibilità ambientale ma anche al miglioramento della redditività aziendale.

In definitiva, il progetto non solo avrà contribuito ad aggiornare e ampliare le conoscenze sulle buone pratiche agricole, ma avrà anche fornito agli agricoltori gli strumenti necessari per implementare tali pratiche in modo sostenibile ed economicamente vantaggioso, assicurando al contempo la tutela dell'ambiente e il miglioramento della qualità del suolo.

AZIONE 4

INTRODUZIONE DI METODI DI ALLEVAMENTO DELL'APE MEL- LIFERA AD ALTA VALENZA ECOLOGICA, AGRICOLA E DI BENESSERE ANIMALE

L'ape mellifera (*Apis mellifera* L.) (Figura 2) detta anche ape domestica è un imenottero appartenente alla famiglia degli Apidae, ed è originaria del continente africano ed attraversando la Francia si è diffusa in tutta Europa. Si differenzia dalla maggior parte delle Api per il fatto che i loro piccoli vengono nutriti con miele e polline piuttosto che con cibo animale. L'ape da miele pur essendo allevata per la produzione del miele resta pur sempre un animale selvatico che nelle sue aree geografiche di origine, come gran parte dell'Europa, tutta l'Africa, il Medio Oriente e una piccola porzione di Asia Centrale, rappresenta una componente essenziale degli habitat naturali.

Insieme alle altre specie di apoidei (se ne annoverano circa 2000 specie in Europa ed oltre 1000 in Italia) svolge un ruolo fondamentale garantendo il mantenimento della biodiversità vegetale e di conseguenza degli ecosistemi terrestri. L'*Apis mellifera* spp. conta numerose sottospecie (o razze) che si distinguono per i caratteri morfologici e la diffusione geografica ciascuna adattata alle specifiche condizioni climatiche e floristiche.

Le due sottospecie autoctone del territorio italiano di particolare interesse sono: l'*A. mellifera ligustica* ed l'*A. mellifera siciliana* (Figura 3) o *A. mellifera sicula* detta Ape nera sicula (che rappresenta un particolare adattamento all'ecosistema siciliano).

Classificazione tassonomica *Apis mellifera* L. *siciliana*

Regno *Animale*

Phylum *Artropodi*

Classe *Aracnidae*

Ordine *Hymenoptera*

Famiglia *Apidae*

Genere *Apis*

Specie *Apis mellifera*

Sottospecie autoctona siciliana *Apis mellifera siciliana*

e più tardi nella Sicilia Occidentale, con l'obiettivo di puntare alla quantità a discapito della qualità si avvia l'incrocio dell'ape siciliana con l'ape del Nord Italia. Il risultato dell'incrocio è stato quello di ottenere un'ape ibrida azzerando la docilità dell'ape siciliana. Ciò ha impedito la selezione e pertanto la produzione di api regine e di sciami. Il periodo di rilancio dell'ape autoctona siciliana si deve al Prof. Pietro Genduso, entomologo e docente dell'Università di Palermo, e all'apicoltore Carlo Amodeo a seguito di un ritrovamento a Carini, nel 1988 di un apiario abbandonato. Nell'apiario erano presenti tre alveari le cui famiglie erano di ape nera siciliana in purezza, le quali sottoposte ad analisi della variabilità genetica dal Prof. Pietro Genduso, furono trasferite sull'isola di Ustica per consentirne l'allevamento in isolamento, senza rischio di contaminazione da altre api. Il trasferimento nell'isola di Ustica delle famiglie di ape nera ha garantito in pochi anni la purezza genetica totale. Le nuove famiglie generate di *A. mellifera* siciliana furono, quindi, trasferite anche nelle isole eolie di Vulcano, Filicudi ed Alicudi, con l'inserimento di altre linee genetiche

La Nettare di Sicilia

La società agricola Nettare di Sicilia, capofila del progetto DRAPE, è tra i produttori dell'ape nera siciliana. Da oltre 20 anni, la famiglia Cirrito esercita all'interno del parco delle Madonie, l'attività di Apicoltori in forma professionale. La società fa parte del presidio Slow Food "Ape nera Siciliana" ed è tra i soci fondatori dell'Associazione Apis mellifera siciliana, il cui scopo è quello di reintrodurre in Sicilia ed in particolare nella parte Nord Occidentale dell'isola l'Ape autoctona mellifera siciliana. Il miele prodotto dal Presidio Slow Food è l'unico miele siciliano interamente prodotto dall'ape nera.

Fasi attuative dell'azione

Le fasi della presente azione progettuale sono raggruppabili in quattro punti:

- costituzione di 50 alveari con famiglie di ape nera siciliana;
- mantenimento dei 50 alveari per l'intera durata progettuale;
- adozione di buone pratiche di benessere animale;
- produzione di mieli secondo le buone prassi dell'agricoltura conservativa.

La selezione

La base di partenza della presente fase è stata l'isola di Ustica giacimento di purezza dell'ape nera siciliana e precisamente nell'apiario sito in c. da Ogliastrello, presso il quale la Nettare di Sicilia detiene numero 12 alveari iscritti alla Banca Dati Apistica (BDA) nazionale, con regina rispondente ai paramenti dell'*A. mellifera* siciliana.

Le diverse tappe messe in atto:

- individuazione della famiglia per il prelievo dei favi di covata;
- creazione di uno sciame orfano nel quale inserire i cupolini con la porta stecche e creare l'ambiente idoneo ad allevare le celle reali. (Figura 4)

Figura 4: prime fasi di selezione

Il Traslarvo

Il traslarvo è quel procedimento di trasferimento delle larvette appena fuoriuscite dall'uovo presenti nei favi di covata. La scelta delle larve è ricaduta su quelle piccolissime, Figura 2: fase d'inserimento larve nei cupolini difficili da vedere ad occhio nudo da parte di personale non esperto. L'attecchimento delle larve sui cupolini è stato garantito dalla pappa reale precedentemente adagiata. Nella Figura 5 si riporta l'inserimento cupolini.

La cella reale

Dalla pratica del traslarvo, trascorsi i giorni utili si è passati alla formazione delle celle reali utilizzate nei nuclei di fecondazione. Nella figura 6 si riportano alcune fasi rappresentative.

Il nucleo di fecondazione

Il nucleo di fecondazione è servito per la fecondazione dell'ape regina unita ad una piccola quantità di api. I nuclei di fecondazione al cui interno è stata inserita la cella reale erano formati da n. 2 telaini di covata nascente e n. 1 telaino di miele.

Il ciclo dell'ape regina

L'ape regina compie il suo ciclo in 12 – 15 giorni, si parte dall'uovo, che in tre giorni si trasforma in larva, trascorsi 6 giorni e pertanto al nono giorno la larva diventa pupa, trascorsi 7 giorni, quindi al sedicesimo giorno ecco l'ape regina.

La marcatura della regina

Le 50 api regine del progetto DRAPE, sono state marcate dalla Nettare di Sicilia, depositando una goccia di vernice gialla ad asciugatura rapida sul dorso della stessa. Prassi di buone prassi di benessere animale sono state messe in atto dalla Nettare di Sicilia per bloccare l'ape regina nel corso della marcatura senza arrecare stress all'ape. Nella marcatura è entrata in gioco la grande manualità ed esperienza della Nettare di Sicilia nel prelevare l'ape regina con estrema delicatezza.

Le arnie

L'arnia rappresenta la casa delle api, al cui interno, le api costruiscono i loro favi di cera. Ogni favo è formato da tantissime cellette la cui funzione è duplice, in quanto ospitano le giovani api e vengono utilizzate dalle api per immagazzinare le provviste. I favi delle api sono modellati dalle api operaie con cera, una sostanza che esse stesse producono per secrezione. Nel corso di attuazione della presente azione, le 50 famiglie che hanno costituito i 50 alveari hanno alloggiato in 50 arnie di cui 45 arnie modello Dadant Blatt (Figura 7) e 5 modello warrè (Figura 8).

La durata dell'alveare

Il continuo ricambio naturale di api operaie assicura nel tempo la durata dell'alveare. In buona sostanza come funziona. La regina dell'alveare per ogni celletta depone un uovo, che viene accudito dalle api operaie, trascorsi tre giorni nasce la larva la quale viene alimentata con una miscela di miele, polline e pappa reale.

La temperatura dell'alveare è regolata dalle giovani api operaie adulte le quali hanno il ruolo di nutrire le più giovani. Dopo alcuni giorni le larve, sono pronte a trasformarsi in api adulte. Nel corso della metamorfosi le larve, che si stanno trasformando in pupe e quindi in adulte, cessano di alimentarsi e sono lasciate tranquille e sigillate da uno strato di cera. Una volta diventate adulte le api operaie possono vivere da alcune settimane ad alcuni mesi. Un alveare comprende migliaia di individui, il numero varia in funzione della stagione in particolare di meno durante l'inverno e fino a 50.000 nella stagione di attività.

Il benessere animale delle api del progetto

Premesso che ad oggi, il benessere animale in apicoltura non è normato, il progetto DRAPE ha messo in atto una serie di pratiche di buona prassi che hanno garantito il mantenimento delle 50 famiglie per l'intera durata progettuale. L'orientamento del benessere del progetto DRAPE, hanno riguardato tanto prassi di Welfare che di Wellbeing.

Le principali pratiche di benessere del progetto: passando dal traslarvo

Le pratiche di benessere animale hanno riguardato tutte le fasi di attuazione della presente azione.

Di seguito alcune delle buone prassi realizzate.

Nella fase del traslarvo, l'uso della pappa reale all'interno dei cupolini, contro la normale prassi impiegata e cioè quella dell'acqua distillata.

Le larvette, infatti, sono state alimentate con un nutrimento completo che solo la pappa reale è in grado di adempiere.

La pappa reale, sostanza gelatinosa di origine esclusivamente animale, deriva dalla secrezione delle ghiandole ipofaringee e mandibolari delle api nutrici. Non è altro che un derivato dal polline. La sua funzione è quella di mantenere e crescere la struttura del corpo dell'ape. L'inserimento della pappa reale sui cupolini ha voluto seguire il processo naturale del ciclo delle larve; infatti, la pappa reale costituisce il nutrimento per eccellenza delle larve e soprattutto di quelle destinate a svilupparsi in ape regine.

Altra buona prassi ha riguardato il prelievo delle larve dai favi di covata per il relativo inserimento all'interno dei cupolini. Occorre evidenziare l'enorme difficoltà posta nell'estrazione dai piccoli fori dei favi di covata delle minuscole larvette. Ebbene la professionalità della Nettare di Sicilia ha permesso la messa in atto della presa delle larve dalla parte posteriore, senza danneggiare la larva, la quale è stata delicatamente adagiata successivamente sui cupolini.

Il mantenimento del benessere nella laboriosa e difficoltosa operazione del traslarvo è stato completato al momento della nascita delle celle reali. In buona sostanza ha riguardato la modalità nell'eliminazione delle celle reali naturali nei telaini di covata. L'estrema professionalità nella cura dell'eliminazione delle celle reali naturali ha impedito la soppressione di tutte quelle in corso di allevamento.

Monitoraggio costante dei 50 alveari effettuando:

verifiche sanitarie;

verifiche presenza ape regina;

eliminazione varroa con l'ausilio di metodi manipolativi ciò ha evitato l'uso di prodotti impattanti;

monitoraggio della varroa foretica mediante l'utilizzo dello zucchero a velo e conta delle varroe sull'apiario;

preparazione e pareggiamento delle famiglie all'invernamento;

preparazione degli alveari all'invernamento;

supporto alimentare per evitare stress dovuto ad avversità climatiche.

Gli apiari del progetto per il mantenimento degli alveari fuori periodo fioritura

Nel corso dell'attuazione della presente azione, gli apiari che hanno interessato l'attività del progetto sono:

apiario sito a Gratteri, c.da Rapputi;

apiario sito a Collesano, c.da Torrelaura.

Gli apiari del progetto utilizzati per la produzione di miele

apiario presso il dispositivo di Robinia pseudoacacia, sito in contrada Porcaro, Alia (PA) di 30.000 mq. Partner Ruralia;

apiario presso il dispositivo di Officinali, sito in contrada Ferla, del comune di Petrosino (TP) di 8500 mq. Partner Red Shell;

apiario presso il dispositivo di Sulla, sito nel comune di Palazzolo Acreide (SR) di 30.000 mq. Partner Monaco Santo.

I dispositivi di Robinia, Officinali e Sulla sono stati condotti dalle aziende partner, Ruralia, Red Shell e Monaco, secondo i protocolli dell'agricoltura conservativa di cui all'azione 3 del progetto.

La produzione di miele

La definizione di miele posta dalla normativa è la seguente: per "miele" si intende la sostanza dolce naturale che le api (*Apis mellifera*) producono dal nettare di piante o dalle

secrezioni provenienti da parti vive di piante o dalle sostanze secrete da insetti succhiatori che si trovano su parti vive di piante che esse bottinano, trasformano, combinandole con sostanze specifiche proprie, depositano, disidratano, immagazzinano e lasciano maturare nei favi dell'alveare.

Il miele deve tutte le caratteristiche alla natura, al tipo di risorsa raccolta dalle api e al loro lavoro.

La produzione di miele del progetto ha interessato due annate progettuali, per la produzione di miele presso il dispositivo del partner Ruralia con la produzione di miele uniflorale o monoflora di Robinia, mentre ha interessato una sola annata progettuale per la produzione di miele presso il dispositivo del partner Red Shell con la produzione di miele di officinali e per la produzione di miele presso il dispositivo del partner Monaco con la produzione di miele di Sulla.

Il trasferimento dell'innovazione sul miele prodotto con arnie classiche e Warrè ha evidenziato differenze compositive che potrebbero influire sulle caratteristiche organolettiche e sensoriali dei prodotti. La composizione chimica dei due mieli mostra la presenza di specifici composti unici che contribuiscono a profili aromatici distintivi e a proprietà diverse.

Per quanto riguarda il miele di Acacia, spiccano 4-vinilguaiacolo e acido laurico, assenti nel miele da arnie Warrè. Il suo profilo chimico è arricchito da vanillina ed etilvanillato, che conferiscono note dolci e aromatiche. Inoltre, la presenza di acido palmitico in quantità rilevanti, sebbene non aromatico, potrebbe influire sulla consistenza.

Nel miele Warrè, invece, emergono composti come il furfurale e il beta-ionone (che sa di violetta, derivato della vitamina A), conferendo complessità e intensità al profilo aromatico. Notevole è anche la presenza di acido oleico, un acido grasso che, pur non essendo particolarmente profumato, aggiunge una nota caratteristica all'odore generale del miele.

Le differenze compositive, come il guaiacolo nel Warrè o i livelli elevati di metilvanillato, indicano che i processi produttivi influenzano significativamente le proprietà sensoriali del miele.

AZIONE 5 IDROMELE

Stato dell'arte

Premesso che:

la fermentazione consiste in una serie di processi chimici di parziale demolizione di una sostanza organica, con accumulo di composti più semplici, operata, attraverso enzimi, da microrganismi viventi, che così traggono l'energia necessaria per il loro accrescimento e moltiplicazione;

la fermentazione è un processo biologico spontaneo, con il quale i nostri antenati avevano capito che se volevano fare scorta di cibo e conservarne le proprietà organolettiche e nutritive, dovevano affidarsi a microrganismi spontanei (i famosi lieviti) che si occupano proprio di questa trasformazione.

Numerosi studi di enologia e scoperte effettuate nell'area mediterranea in primis in Francia ma successivamente anche in Italia hanno valorizzato la bevanda idromele con l'individuazione e la selezione di lieviti che hanno garantito un notevole incremento qualitativo della bevanda.

A quanto sopra si lega il cresciuto interesse da parte di apicoltori moderni che hanno puntato sul ritorno di questa bevanda così tanto apprezzata dei popoli antichi.

Fasi attuative dell'azione

La presente azione ha visto l'attuazione delle seguenti fasi:

produzione di idromele di qualità;

utilizzo di lieviti selezionati dall'ente partner CREA;

applicazione di protocolli produttivi dell'ente partner CREA.

La preparazione dell'idromele

La preparazione dell'idromele non si distoglie tantissimo da quella del vino, in quanto vengono eseguite tecniche adottate nella vinificazione, in particolare quella dei bianchi. La principale differenza è la materia prima trattasi infatti di miele e non di uva.

Il miele disciolto in acqua, si trasforma in un vero e proprio mosto, carico di zuccheri fermentescibili e di elementi essenziali per la riproduzione dei lieviti.

La lavorazione del miele ha previsto le seguenti fasi:

Ammostamento: creazione di un mosto (acqua+miele) di base;

Inoculo lieviti selezionati dal partner CREA e fermentazione in ambiente a temperatura

controllata;

Controlli pre e post fermentativi;

Operazioni di travaso e di affinamento;

Stabilizzazione chimico/fisica e microbiologica del prodotto idromele ottenuto;

Filtrazione e stabilizzazione pre-imbottigliamento;

Imbottigliamento.

Ammostamento

Le componenti principali per l'avvio del ciclo produttivo dell'idromele sono: acqua e miele. Ma andiamo a vedere nel dettaglio le caratteristiche dell'acqua.

Innanzitutto, occorre utilizzare un'acqua senza cloro e povera di sali minerali. È risaputo, infatti, che la clorazione presente nelle acque potabili da rubinetto è il metodo utilizzato per la disinfezione delle acque, cioè per eliminare la carica batterica che nell'acqua resiste per ragioni naturali, come anche spore e virus.

Il cloro pertanto assume un ruolo di disinfettante ad ampio spettro, svolgendo una azione batteriostatica di cloro-copertura, ossia impedisce lo sviluppo della carica batterica regolando il bilancio di fluidi ed elettroliti nell'organismo umano, e dunque la pressione arteriosa.

Ed ancora nell'acqua potabile da rubinetto sono contenuti i sali minerali quali calcio, magnesio, potassio, sodio che possono rendere il sapore dell'acqua poco piacevole. Sebbene, l'acqua potabile da rubinetto è impiegata nei diversi cicli produttivi, relativamente al ciclo produttivo dell'idromele, il cloro presente nelle acque potabili da rubinetto, influisce negativamente sulla vitalità dei lieviti utilizzati nella fermentazione, mentre i sali minerali impediscono una buona miscelazione di acqua – miele.

Detto ciò, al fine di ovviare agli inconvenienti sopra enunciati, l'acqua utilizzata per il ciclo produttivo dell'idromele del progetto ha riguardato quella oligominerale confezionata.

Altro elemento importantissimo è il miele. Il miele utilizzato è stato quello ottenuto nell'ambito del progetto. La produzione delle api e il conseguenziale allevamento è stato descritto nell'azione 4. Le numero 50 famiglie di ape nera siciliana sono state poste in n. 50 arnie di due tipologie differenti. Ciascuna arnia al suo interno è provvista dei telaini che sostengono il foglio cereo che è servito alle api per la costruzione delle celle. Una volta concluso il lavoro, il telaino prende il nome di favo.

Le arnie con le api che hanno raccolto il miele sono state posizionate in tre apiari afferenti ai dispositivi di Robinia, Sulla e Officinali di tre partner del progetto e precisamente Ruralia, Monaco e Red Shell. I tre dispositivi sono stati condotti secondo protocolli di agricoltura conservativa, accuratamente predisposti dal partner CREA. I dispositivi sono stati condotti secondo il rigoroso coordinamento dei referenti scientifici del partner CREA.

L'arnia è dotata di un ingresso con la funzione sia di fare entrare e uscire le api botti-

natrici, cioè coloro che raccolgono il nettare e il polline, che di vietare l'ingresso a predatori e intrusi. Inoltre, è costituita da un coperchio dal quale è possibile estrarre i telaini. Nei favi costruiti dalle api, l'ape regina nera siciliana ha deposto le uova da cui sono nate le nuove api. Con l'arrivo delle fioriture, l'ape regina ha incrementato la deposizione delle uova, e di conseguenza vi è un esponenziale aumento del numero di api della famiglia, del nettare raccolto e del miele da immagazzinare.

Affinché lo status all'interno della famiglia si mantenesse in equilibrio, la Nettare di Sicilia ha provveduto ad incrementare lo spazio a disposizione di ogni famiglia. Tale operazione è stata effettuata aggiungendo dei melari nella parte superiore di ogni arnia, posizionata presso gli apiari dei dispositivi di Robinia, Sulla e Officinali delle aziende agricole partner del progetto.

I melari sono rappresentati da una specifica struttura in legno al cui interno vi sono altri telaini, di dimensioni ridotte rispetto a quelli del nido, in cui le api hanno depositato il miele. L'inserimento tra nido e melario di una rete escludi regina ha permesso che il miele depositato dalle api avvenisse esclusivamente nel melario; infatti, le maglie strettissime della rete escludi regina fanno sì che le sole api operaie possano accedere al melario per deporre il miele; di contro il passaggio risulta impossibile per l'ape regina in quanto dotata di un voluminoso addome.

Le api operaie conclusa la fase di trasporto del miele nel melario, continuano a lavorare il miele. La fase di lavorazione avviene in modalità perfettamente naturale, grazie appunto alla ventilazione creata dalle api con il loro movimento delle ali, la quale consente una riduzione del contenuto di umidità del miele e quindi un prolungamento della conservabilità del miele stesso, in quanto il miele è anche scorta per le api della famiglia dell'alveare per il superamento del periodo invernale.

L'operazione di lavorazione del miele da parti delle api è conclusa non appena le celle contenenti il miele vengono opercolate; quindi, chiuse dalle api con la cera, pertanto il miele è pronto per essere estratto.

L'estrazione del miele è avvenuta in diversi periodi del progetto, con l'estrazione dei melari posizionati sulle arnie. I melari, presenti in ogni arnia disposta presso gli apiari dei dispositivi Robinia, Sulla e Officinali delle aziende partner, sono stati rimossi dalla Nettare di Sicilia e condotti presso il proprio laboratorio per l'avvio dell'estrazione del miele.

Dall'avvio del procedimento di estrazione del miele ciascuno favo è stato sottoposto dalla Nettare di Sicilia all'operazione di disopercolatura e successivamente inserito nello smielatore, il cui ruolo è stato quello di innescare una centrifuga. Al termine della fase di centrifuga, il miele è stato filtrato e posto in contenitori di acciaio inox, detti maturatori. Il miele è stato fatto decantare all'interno dei maturatori, affinché l'aria inglobata dal miele durante la centrifugazione o eventuali materiali estranei, quali parti di api, residui di cera, andassero in superficie per poi essere rimossi.

Concluse tutte le operazioni sopra dettagliate il miele è stato lavorato affinché raggiungesse i requisiti idonei ad essere impiegato per la produzione dell'idromele.

Il miele è stato esaminato dalla Nettare di Sicilia per privarlo delle sostanze naturali e

tipiche del miele quali polline e mucillagini. Tanto il polline che le mucillagini possono, infatti, generare sapori forti; pertanto, la Nettare di Sicilia ha provveduto ad eliminarli prima di avviare la fase della fermentazione.

Il metodo utilizzato ha riguardato la cottura del mosto. Il mosto portato ad ebollizione ha consentito di fare andare in superficie le parti da eliminare ciò ha permesso alla Nettare di Sicilia di estrarre le parti che avrebbero compromesso la qualità dell'idromele.

Rapporto miele - acqua

Il rapporto miele - acqua è stato determinante per la produzione di idromele di qualità. Altro elemento importante è stata la tipologia di acqua utilizzata, rigorosamente confezionata.

Nel corso dell'ammestamento, il monitoraggio degli zuccheri è avvenuto con l'ausilio del densimetro. Accorgimenti messi in atto per ridurre la carica di batteri e dei lieviti indigeni naturalmente presenti nel miele hanno riguardato la cottura del mosto, sebbene ciò ha sensibilmente ridotto la percentuale di aromi presenti nel miele. Terminata la fase di cottura è stata avviata la fase di fermentazione con l'aggiunta dei lieviti preventivamente selezionati dal partner CREA e consegnati dallo stesso partner alla Nettare di Sicilia.

I lieviti hanno l'importante compito di trasformare gli zuccheri in alcool e producono come sottoprodotto anidride carbonica, facendo proseguire la fermentazione in modalità anaerobica, cioè al chiuso, arieggiando il mosto in una prima fase per far partire bene la fermentazione e successivamente con la chiusura del tino e l'applicazione di un gorgogliatore che ha permesso ai gas di uscire e all'aria di non rientrare.

Le temperature di fermentazione sono molto importanti, quindi la Nettare di Sicilia ha avviato un monitoraggio costante della temperatura.

Terminata la fermentazione l'idromele si è fatto riposare per qualche mese facendo dei travasi per eliminare le fecce. Nella figura 8 si riportano alcune fasi della lavorazione

Figura 8: alcune fasi della lavorazione dell'idromele

Controlli pre fermentativi

Come da protocollo diversi sono stati i controlli della miscela mosto prima di avviare la fase di inoculo dei lieviti e pertanto l'avvio della fermentazione.

Inoculo lieviti

Il processo di fermentazione è stato realizzato in diverse miscele di miele – acqua e quindi di mosti precedentemente ottenuti ed è avvenuta in maturatori in acciaio inox. In ogni miscela di mosto è stato inoculato il lievito appartenente alla famiglia dei *Saccharomyces cerevisiae*.

Due tipologie di lieviti sono state inoculate e precisamente il lievito 55/LVCB ed il lievito 9/3C. La fermentazione dell'idromele è abbastanza lenta dovuta alla presenza della



propoli nel miele.

Controlli pre fermentativi

In contemporanea numerosi monitoraggi della temperatura si sono dovuti realizzare nel corso dei processi fermentativi ciò a garanzia della conservazione degli aromi.

L'impiego del mostimetro ha permesso di comprendere quando la fase di fermentazione era quasi a compimento.

Controlli post fermentativi

Come da protocollo, diversi sono stati i controlli della miscela fermentata.

Operazioni di travaso e di affinamento

L'operazione di travaso ha previsto numerosi controlli affinché si identificasse il momento idoneo per mettere in atto la seconda fermentazione dalla quale ne è poi conseguito la maturazione e l'affinamento.

La messa in pratica della presente fase è stata realizzata in fusti di acciaio. Nel corso di questa fase si è definito l'aroma dell'idromele del progetto.

Stabilizzazione chimico/fisica e microbiologica del prodotto idromele ottenuto

Campioni del prodotto inoltrati ai partner scientifici CREA e CORFILCARNI hanno determinato la presente fase.

Filtrazione e stabilizzazione pre imbottigliamento e Imbottigliamento

La nettare di Sicilia non ha sottovalutato la procedura di imbottigliamento attenendo la scelta delle bottiglie, dei tappi e delle attrezzature di imbottigliamento.

Nel corso di realizzazione del progetto le tipologie di idromele realizzati dalla Nettare di Sicilia hanno riguardato:

idromele di Acacia DB – 2022/2023 - inoculo lievito 4 - 55/LVCB”;

idromele di Acacia DB 2022/2023 - inoculo lievito 5 - 9/3C.

idromele di Acacia DB – 2023/2024 - inoculo lievito 4 - 55/LVCB”;

idromele di Acacia DB - 2023/2024 inoculo lievito 5 - 9/3C”.

idromele di Sulla DB – 2023/2024 - inoculo lievito 4 - 55/LVCB”;

idromele di Sulla DB – 2023/2024 - inoculo lievito 5 - 9/3C”;

idromele di Officinali DB (A) – 2023/2024 - inoculo lievito 4 - 55/LVCB”;

idromele di Officinali DB (B) – 2023/2024 - inoculo lievito 4 - 55/LVCB”;

idromele di Officinali DB (C) – 2023/2024 - inoculo lievito 5 - 9/3C”;

idromele di Officinali DB (D) – 2023/2024 – inoculo lievito 5 - 9/3C”.

L'azione 5 del progetto DRAPE, tra le altre cose, mirava ad esplorare le potenzialità offerte dall'utilizzo di lieviti selezionati, tutti appartenenti alla collezione del CREA-VE (Centro di Ricerca per l'Enologia e la Viticoltura), per la fermentazione del miele in ambiente controllato. L'obiettivo era non solo di diversificare il prodotto finale, ma anche di indagare come differenti tecniche di affinamento e dolcificazione potessero influire sulle caratteristiche organolettiche dell'idromele.

Il partner Cannizzaro, all'interno del progetto DRAPE, ha condotto l'attività di trasferimento dell'innovazione nel campo della produzione di idromele, sviluppando tre distinti piani produttivi.

Nel primo piano di produzione, denominato A, è stato utilizzato un lievito specifico, per l'ottenimento di un idromele mantenuto in contenitori d'acciaio, al fine di ottenere un prodotto che conservi la purezza e la freschezza del miele d'origine senza l'influenza di agenti esterni. Infatti, l'acciaio, essendo un materiale inerte, non introduce alcuna modifica al profilo aromatico e gustativo del prodotto finale, consentendo al lievito di esprimere appieno il suo potenziale fermentativo. Il risultato ottenuto dal primo protocollo (piano) è stato un idromele dalle caratteristiche organolettiche nette e precise, con un gusto fresco e pulito che mette in risalto le note naturali del miele utilizzato.

Nel secondo piano di produzione, denominato B sono state utilizzate le potenzialità di un altro lievito per l'ottenimento di un idromele affinato in botti di legno. L'affinamento in legno rappresenta una tecnica tradizionale che conferisce al prodotto una maggiore complessità aromatica e gustativa. Il legno, a seconda della tipo utilizzato, può cedere al prodotto in fermentazione tannini, vanillina e altre sostanze che arricchiscono il profilo organolettico dell'idromele. Quest'ultimo, rispetto a quello mantenuto in acciaio, si distingue per una struttura più ricca e stratificata, con una profondità di sapori che varia dal fruttato allo speziato, passando per delicate note tostate. L'interazione tra il lievito B, il miele e il legno ha permesso di ottenere un prodotto maturo e complesso, ideale per palati che cercano esperienze gustative più articolate.

Nel terzo piano di produzione, denominato C sono state introdotte ulteriori variabili, utilizzando un ulteriore lievito per la fermentazione, seguita da un affinamento in legno e una successiva dolcificazione. Questa combinazione di tecniche ha prodotto un idromele particolarmente ricco e avvolgente, caratterizzato da un equilibrio armonico tra dolcezza e complessità aromatica. Il processo di dolcificazione, applicato dopo l'affinamento in legno, ha permesso di ottenere un prodotto con una texture morbida e un gusto pieno, che riesce a soddisfare anche i palati più esigenti. Le note legnose si fondono perfettamente con la dolcezza residua, creando un idromele con un profilo gustativo complesso ma bilanciato, ideale per essere consumato sia come aperitivo che come accompagnamento a dessert.

Il trasferimento dell'innovazione è stato condotto su tre diversi tipi di miele, tra cui quello di acacia, quello di piante officinali e quello di sulla. Questi mieli, noti per le loro specifiche caratteristiche organolettiche, hanno risposto in modo differente in funzione del tipo di lievito utilizzato e dei processi di affinamento, contribuendo a una diversificazione ancora maggiore del prodotto finale. Il miele di acacia, ad esempio, ha conferito al prodotto una delicatezza e una leggerezza particolare, mentre le piante officinali hanno introdotto note aromatiche più marcate e complesse. Questo ha permesso di ottenere una gamma variegata di idromele, ciascuno con un'identità ben definita e caratteristiche organolettiche uniche, dimostrando la versatilità e l'importanza della materia prima nella produzione di questa antica bevanda fermentata.

Il Trasferimento dell'innovazione non solo ha contribuito ad ampliare le conoscenze

scientifiche sulla fermentazione del miele, ma ha anche aperto nuove prospettive per la produzione artigianale e commerciale di idromele di alta qualità. L'approccio innovativo adottato, combinando l'uso di diversi lieviti, tecniche di affinamento e tipologie di miele, ha dimostrato come sia possibile ottenere prodotti estremamente diversificati, capaci di incontrare gusti e preferenze differenti.

Nel corso di realizzazione del progetto le tipologie di idromele realizzati dalla Apicoltura Cannizzaro sono state le seguenti:

Idromele di Acacia DB – 2023/2024 (A)- inoculo lievito 1 – Ise 1 senza aggiunta di aroma;

Idromele di Acacia DB - 2023/2024 (A) inoculo lievito 2 - ISE 99 affinato in botte di legno;

Idromele di Acacia DB - 2023/2024 (A) inoculo lievito 3 - ISE 167 dolcificato e affinato in botte di legno;

Idromele di Acacia DB – 2023/2024 (B) - inoculo lievito 1 – Ise 1 senza aggiunta di aroma;

Idromele di Acacia DB - 2023/2024 (B) inoculo lievito 2 - ISE 99 affinato in botte di legno;

di Acacia DB - 2023/2024 (B) inoculo lievito 3 - ISE 167 dolcificato e affinato in botte di legno;

Idromele di Sulla DB – 2023/2024 - inoculo lievito 1 –Ise 1 senza aggiunta di aroma;

Idromele di Sulla DB – 2023/2024 - inoculo lievito 2 – Ise 99 affinato in botte di legno;

Idromele di Sulla DB – 2023/2024 - inoculo lievito 3 – Ise 167 dolcificato e affinato in botte di legno;

Idromele di Officinali DB (A) – 2023/2024 - inoculo lievito 1 – Ise 1 senza aggiunta di aroma;

Idromele di Officinali DB (B) – 2023/2024 - inoculo lievito 1 – Ise 1 senza aggiunta di aroma;

Idromele di Officinali DB (A) – 2023/2024 - inoculo lievito 2 – Ise 99 affinato in botte di legno;

Idromele di Officinali DB (B) – 2023/2024 – inoculo lievito 2 - Ise 99 affinato in botte di legno;

Idromele di Officinali DB (A) – 2023/2024 - inoculo lievito 3 – Ise 167 dolcificato e affinato in botte di legno;

Idromele di Officinali DB (B) – 2023/2024 – inoculo lievito 3 - Ise 167 dolcificato e affinato in botte di legno;

AZIONE 6

REIMPIEGO DEI RESIDUI DI ALLEVAMENTO DELLE API QUALI IL MIELE DA OPERCOLI ED IL MIELE DA SCERATRICE PER OTTENERE DEI SOTTOPRODOTTI DELLA LAVORAZIONE, IL MIELE RESIDUALE “SPORCO” DA DESTINARSI ALLA PRODUZIONE DI ACETO E DISTILLATI

La produzione dell’aceto di miele

La produzione dell’aceto di miele presso la capofila del progetto, Nettare di Sicilia S.A.s, è avvenuta con l’impiego del miele da opercoli e da sceratrice provenienti dai n. 5 alveari equipaggiati con arnie Warré presso l’apiario del dispositivo di Robinia del partner Ruralia. Il miele ha subito due procedimenti, il primo ha riguardato la produzione dell’idromele seguendo le procedure descritte nell’azione 5, il secondo ha visto l’impiego di specifici batteri acetici biologici forniti sempre dal partner CREA.

Avvio processo produttivo

L’aceto di miele è prodotto a partire da acqua e miele di Acacia.

La diluizione del miele con l’acqua serve a ridurre la viscosità del miele. Il passo successivo ha riguardato la fermentazione alcolica ottenendo quindi l’idromele e poi quella acetica.

La fermentazione alcolica

La fermentazione alcolica è avvenuta con l’applicazione del medesimo procedimento adottato con la realizzazione dell’azione 5. Seguendo i protocolli del partner CREA la miscela acqua e miele è stata ripartita in due parti per applicare due piani di produzione inoculando i due lieviti selezionati dal partner CREA e consegnati alla Nettare di Sicilia.

I lieviti impiegati

L’applicazione dell’inoculo lievito 4 55/LVCB anno 2023/2024 ha dato origine all’idromele di miele di Acacia Warré –inoculo lievito 4 anno 2023/2024 55/LVCB, mentre l’applicazione dell’inoculo lievito 5 93/C ha dato origine all’idromele di miele di Acacia Warré –inoculo lievito 5 anno 2023/2024 93/C . La specificità del procedimento adottato è stata definita nel capitolo dell’azione 5 del presente documento.

Dall’idromele all’aceto di miele: il procedimento adottato

I quantitativi delle due tipologie di idromele così ottenute, sono stati travasati, filtrati

e disposti in contenitori di acciaio con l'aggiunta di batteri acetici preventivamente selezionati dal partner CREA e consegnati alla Nettare di Sicilia nei quantitativi idonei all'avvio della fermentazione acetica e alla relativa trasformazione in aceto.

Le tipologie di aceto di miele del progetto

Nel corso di realizzazione del progetto le tipologie di aceto di miele realizzati dalla Nettare di Sicilia S.a.s, hanno riguardato

aceto di miele di Acacia Warré –inoculo lievito 4 anno 2023/2024 55/LVCB - inoculo batteri acetici biologici anno 2023/2024”;

aceto di miele di Acacia Warré –inoculo lievito 5 anno 2023/2024 93/C - inoculo batteri acetici biologici anno 2023/2024”.

Il trasferimento dell'innovazione è stata la produzione dell'aceto di miele, utilizzando le arnie Warré, fondendo pratiche apistiche sostenibili e tecniche avanzate di fermentazione. Le arnie Warré, che si caratterizzano per un approccio più naturale nella gestione delle api, hanno influito positivamente sulla qualità del miele, uno degli ingredienti principali nella produzione di aceto di miele.

L'uso di miele proveniente da arnie Warré, caratterizzato chimicamente, ha la funzione di migliorare la qualità dell'aceto di miele, rendendolo più aromatico e distintivo.

La produzione di distillato di idromele nel partner Cannizzaro

Dopo la raccolta del miele ottenuto nell'ambito dell'azione 4 dai cinque alveari equipaggiati con arnie Warré, si è proceduto alla raccolta specifica del miele da opercoli e da sceratrice, considerati sottoprodotti in quanto derivano da fasi specifiche del processo di raccolta del miele. Le arnie Warré, conosciute per il loro approccio naturale e sostenibile alla gestione delle api, offrono un miele di qualità superiore, caratterizzato da una varietà di sapori unici dovuti alla biodiversità dei fiori dove bottinano il nettare le api.

I residui del miele sono stati utilizzati per la produzione di prodotti distillati. Una parte del miele residuale è stato sottoposto a un processo di fermentazione alcolica e successivamente è stata utilizzata per la produzione di distillati. I processi di trasformazione sono stati continuamente monitorati e ottimizzati per garantire l'efficienza e la qualità dei sottoprodotti ottenuti.

La produzione di un distillato da residui del miele rappresenta una nuova opportunità di diversificazione del reddito per la filiera apicola, in quanto permette di accedere a nuovi segmenti di mercato, attirando consumatori alla ricerca di esperienze nuove e raffinate. Inoltre, il distillato di miele può essere utilizzato in molteplici contesti, dalla mixology alla cucina gourmet, ampliando le possibilità di utilizzo e valorizzazione del prodotto.

Il prodotto ottenuto è stato il seguente:

Distillato di Idromele da arnie Warré – 2023/2024 – inoculo lievito commerciale Excellence FTH

Caratteristiche del Distillato di Miele

Il distillato di idromele ottenuto, con un contenuto alcolico del 31,98 %V/V, si presenta visivamente trasparente e limpido. Al naso si percepiscono note complesse e stratificate: fiori appassiti, rosa secca, miele, marzapane, accompagnate da componenti fruttate come albicocca e prugna essiccate, dattero. Sono presenti anche sentori di pasticceria secca a base di mandorla. L'insieme olfattivo è equilibrato, con prevalenza di note dolci e leggermente ossidative tipiche della frutta essiccata.

AZIONE 7

SISTEMA DI TRACCIABILITÀ DI FILIERA

Uno degli obiettivi del progetto è stata l'implementazione di un sistema di tracciabilità della filiera e la formazione dei partner all'innovazione del progetto. Nell'ambito della tracciabilità di filiera, è stato sviluppato un sistema volto a garantire il controllo completo della filiera produttiva, assicurando che tutti i processi fossero documentati e tracciabili lungo tutte le fasi della produzione, dal campo fino alla tavola. Questo sistema è stato progettato in conformità con la norma ISO 22005:2008, che stabilisce i requisiti per la rintracciabilità nelle filiere agroalimentari. A tale scopo sono stati elaborati due manuali fondamentali: il Manuale del Sistema di Tracciabilità di Filiera, che contiene procedure e moduli per registrare i dati necessari lungo tutto il processo produttivo, e il Manuale di Produzione di Filiera, che si concentra sugli aspetti tecnico-produttivi e descrive in dettaglio le fasi di produzione, come la gestione degli apiari e la produzione di miele, idromele, aceto e distillati.

Parallelamente, è stata svolta un'attività di formazione rivolta ai partner del progetto, con l'obiettivo di introdurre e adattare l'innovazione alla filiera. La formazione è stata erogata attraverso materiali didattici appositamente elaborati, che comprendevano presentazioni in formato PowerPoint. Queste presentazioni hanno trattato vari argomenti legati alla tracciabilità, tra cui i concetti generali della filiera, il quadro normativo di riferimento e le specifiche della norma ISO 22005:2008, illustrando come implementare un sistema documentale e garantire la corretta raccolta dei dati necessari per la tracciabilità. I contenuti delle presentazioni sono stati illustrati anche in un incontro online, concentrandosi sulla raccolta e registrazione dei dati da parte delle diverse aziende coinvolte nel progetto. Dopo la formazione, tutto il materiale didattico è stato distribuito ai soggetti interessati, affinché potessero fare riferimento ai concetti appresi.

In conclusione, l'attività ha portato all'implementazione di un sistema di tracciabilità conforme agli standard internazionali per la produzione di miele e prodotti derivati, migliorando il controllo e la trasparenza lungo tutta la filiera. Inoltre, la formazione ha permesso ai partner del progetto di comprendere meglio le innovazioni introdotte, contribuendo a un miglioramento complessivo della gestione della filiera produttiva.

AZIONE 8

IDENTIKIT DEL CONSUMATORE DELL'IDROMELE

L'azione 8 ha avuto come obiettivo principale quello di fornire un identikit del “consumatore tipo” di idromele, così da valutare la sostenibilità economica della produzione di tale prodotto. L' identikit che ne è emerso, con il suo dettagliato profilo, consentirà di adattare la produzione e la commercializzazione del prodotto idromele in base alle preferenze e alle abitudini di consumo del pubblico di riferimento, valutando nel contempo la sua sostenibilità economica.

Prima di avviare l'indagine, si è studiata attentamente la metodologia dell'indagine stessa, stabilendo chiaramente gli obiettivi, si sono scelte le domande da inserire nel questionario e quale campione di consumatori da coinvolgere, con particolare attenzione alla sua definizione, assicurandosi che fosse rappresentativo e diversificato per garantire risultati affidabili e utili. Successivamente, è stato sviluppato un questionario strutturato. In esso erano presenti domande specifiche, idonee a rilevare preferenze e abitudini di consumo, frequenza di consumo, motivazioni di scelta, preferenze di gusto e importanza attribuita a fattori quali provenienza e sostenibilità delle materie prime. Il questionario è stato progettato con una combinazione di domande chiuse, per una facile quantificazione dei dati, e domande aperte, per ottenere insight qualitativi più dettagliati, permettendo inoltre di raccogliere informazioni utili e precise per costruire un profilo accurato dei consumatori.

Si è poi proceduto a selezionare un panel di consumatori indicativo, circa 30, in grado di garantire la rappresentatività dei dati da raccogliere, ovvero un campione che rappresenti le varie sfaccettature del pubblico interessato all'Idromele, così che i risultati dell'indagine possano essere generalizzati e utilizzati all'individuazione di decisioni strategiche.

Successivamente i questionari sono stati distribuiti ai consumatori selezionati, compilati e quindi raccolti.

Il quadro emerso dalla ricerca mostra un mercato ancora poco esplorato per l'idromele, con ampie opportunità di crescita. La scarsa conoscenza del prodotto (80% ne ha sentito parlare ma non l'ha mai provato) suggerisce un ampio margine per aumentarne la consapevolezza. Le strategie educative, come eventi di degustazione e campagne digitali, potrebbero stimolare l'interesse. Il target principale include giovani adulti tra i 25 e i 44 anni, con un livello di istruzione medio-alto, più propensi a provare nuove bevande.

Nonostante la preferenza generale per bevande analcoliche, c'è una parte del pubblico (circa il 30%) che preferisce bevande alcoliche, aprendo la possibilità di posizionare l'idromele come alternativa di alta qualità a birra o vino. Un buon 50% è disposto a provare nuove bevande, segnalando un pubblico pronto ad esplorare il prodotto.

La distribuzione iniziale dovrebbe concentrarsi su supermercati e negozi locali, ma è importante anche esplorare il canale online, particolarmente per il pubblico giovane e connesso. Il posizionamento dell'idromele dovrebbe puntare sulla qualità, con ingredienti naturali e processi artigianali, e il prezzo dovrebbe essere percepito come giustificato dalla qualità.

AZIONE 9

COMUNICAZIONE, PROMOZIONE E DIFFUSIONE DEI RISULTATI ANCHE CON RRN E EIP AGRICOLA.

La comunicazione, promozione e diffusione dei risultati del progetto sono aspetti cruciali per garantire la visibilità e la condivisione delle conoscenze acquisite. Per raggiungere questi obiettivi è stata pianificata e implementata una strategia di comunicazione dettagliata, che ha incluso diverse attività mirate a massimizzare l'impatto del progetto e facilitare la comprensione delle sue finalità e risultati.

Un aspetto fondamentale è stata la creazione di un'immagine coordinata per il progetto. Questo ha comportato la progettazione di un logo distintivo, concepito per riflettere in modo visivo e immediato l'essenza e gli obiettivi del progetto. L'icona centrale del logo è caratterizzata da elementi grafici che richiamano il miele, la Sicilia e l'idromele, combinando simboli stilizzati per rappresentare questi aspetti chiave. I colori utilizzati nel logo, principalmente tonalità di giallo, sono stati scelti per evocare il miele e il sole siciliano, rinforzando l'identità visiva del progetto. La scelta del font per il testo accompagna lo stile dell'icona, contribuendo a un'immagine complessiva di semplicità e genuinità.

La definizione della strategia di comunicazione ha incluso la pianificazione di 5 giornate di campagna per la divulgazione delle informazioni tra i partner.

Sulla base della strategia di comunicazione definita, è stato elaborato un piano dettagliato che comprendeva lo sviluppo di un portale web dedicato al progetto. Il sito internet, raggiungibile all'indirizzo <https://www.beegoingtosicily.it>, è stato concepito per ospitare news, approfondimenti, obiettivi e dettagli sul partenariato. Il sito del progetto ha svolto un ruolo cruciale nella diffusione delle informazioni e nella comunicazione dei progressi del progetto.

Le attività pianificate messe in atto nel corso dello svolgimento del progetto sono state costantemente aggiornate nel sito. Un poster illustrativo è stato progettato per riassumere i punti chiave del progetto DRAPPE. Questo poster, caratterizzato da colori vivaci come arancione e giallo, riflette l'identità visiva del logo e presenta le azioni chiave del progetto attraverso immagini grafiche e testi incisivi. Le linee pulite e i contorni nitidi guidano il lettore attraverso le fasi del progetto, mentre il testo offre dettagli chiari e accessibili.

Inoltre, sono state redatte sei newsletter informative periodiche in tre lingue (italiano, inglese e francese) inviate agli stakeholders, e sono state realizzate inserzioni su riviste e blog pertinenti, come Terrà, rivista multimediale del Dipartimento regionale dell'agricoltura (Sicilia). Questi strumenti hanno contribuito a mantenere aggiornati gli stakeholders e a promuovere il progetto su diverse piattaforme.

Per massimizzare la diffusione dei risultati, il progetto è stato presentato e promosso

attraverso l’Iniziativa Europea per la Partnership dell’Innovazione (PEI Agri). Questa piattaforma ha offerto opportunità per condividere esperienze e migliori pratiche con altri progetti simili e per promuovere il progetto a livello nazionale ed europeo. La documentazione pubblicata sul portale PEI Agri, allegata al fondo, è stata una risorsa importante per ampliare la portata del progetto e raggiungere un pubblico più ampio.

L’obiettivo finale di questa fase di comunicazione è stato garantire che i risultati del progetto siano ampiamente comunicati, promossi e condivisi. Questo approccio ha contribuito a massimizzare l’impatto e la risonanza del progetto nelle comunità di interesse, assicurando che le conoscenze acquisite possano essere utilmente disseminate e applicate, promuovendo così il successo e la sostenibilità del progetto a lungo termine.

La messa a confronto di due cicli produttivi: vino bianco e idromele

Il presente paragrafo vuole porre in evidenza come il ciclo produttivo dell’idromele in termini di passaggi di lavorazione della materia prima è simile al ciclo produttivo del vino. Sebbene la similarità produttiva tra i due prodotti, gli stessi non subiscono medesimi avvenimenti in termini di posizionamento nel mercato e di target di consumatori. Il consumo del vino iniziato a partire dell’epoca romana ha avuto uno sviluppo esponenziale. Analisi dei dati dell’ultimo decennio, mostrano una leggera inversione di tendenza, infatti i nuovi stili di vita, sempre più legati al benessere hanno influito sul decremento del consumo pro capite e su una richiesta di vini con bassa gradazione alcolica. A livello europeo, l’Italia è il secondo mercato più grande nel mondo, i consumi rispetto all’anno 2022 sono in calo di circa il 3%, mentre di circa il 6% rispetto alla media degli ultimi cinque anni.

Passando l’attenzione all’idromele (dal greco ὕδωρ, hýdor “acqua” e μέλι, méli “miele”) è una bevanda alcolica tradizionale ottenuta dalla fermentazione del miele, comunemente nota come vino al miele. La bevanda è antichissima, infatti nasce prima della produzione del vino e anche della birra, in quanto l’attività agricola primaria fin dall’antichità hanno riguardato la produzione del miele. Le origini sulla produzione dell’idromele risalgono all’antico Egitto, ma anche l’antica Grecia, l’Inghilterra Celtica e la Scandinavia Vichinga. Da non dimenticare che tracce della bevanda si hanno durante tutto il periodo del Medioevo, utilizzata nei riti religiosi celtici e in medicina come base di preparazioni erboristiche. Con l’arrivo della coltivazione del grano e poi della vite, l’importanza economica dell’idromele si riduce in quanto tanto la birra che il vino sono prodotti economicamente più vantaggiosi in grado di individuare mercati più grandi e diversi target di consumatori. Oggi l’idromele è un prodotto piuttosto di nicchia, poco conosciuto in quanto la produzione è relegata a pochissimi apicoltori. Le possibili cause da associare alla mancata produzione sono prioritariamente due, la prima è sicuramente economica, mentre la seconda ha un aspetto più religioso, infatti l’importanza del vino è anche associata al momento eucaristico, per la religione Cristiana. Di contro l’idromele è visto come alimento e bevanda pagana.

La diffusione e pertanto il consumo dell’idromele è marcata nei paesi del nord Europa, dove la coltivazione dell’uva non trova il proprio habitat ideale per ovvie ragioni climatiche, di contro trovano collocazione tutte quelle bevande alcoliche fermentate la cui ma-

teria prima ha diverse origini e pertanto legata alla coltivazione di cereali per la birra, di frutteti per il sidro di mele o di pere o all'allevamento di api per l'idromele.

Di seguito, poniamo a confronti il ciclo produttivo del vino con il ciclo produttivo dell'idromele.

Esempio classico del ciclo produttivo del vino bianco step by step

Fase di coltivazione dell'uva

Fase di sgrondatura e di pressatura Fase di fermentazione e del travaso

In questa fase vengono addizionati i lieviti selezionati per attivare la fermentazione che nei vini bianchi si svolge intorno ai 18-20 °C. Questa fase avviene all'interno di fermentatori. I lieviti iniziano a trasformare gli zuccheri; conclusa la loro azione, si procede con il travaso. Il mosto fermenta per 10 – 15 giorni a una temperatura di 18°C. Con il travaso il vino viene conservato in serbatoi di acciaio inox a una temperatura controllata di 15-16 °C fino alla fase dell'imbottigliamento.

Il vino viene fatto maturare per qualche mese.

L'imbottigliamento rappresenta lo step finale del processo di vinificazione ed è di fondamentale importanza per garantire la stabilità del vino e la sua corretta conservazione nella bottiglia di vetro.

Infine, poco prima della tappatura, per scongiurare il contatto con l'aria e successivi pericoli di ossidazione, si utilizzano riempitrici che introducono gas inerti, come l'azoto, che non alterano le caratteristiche organolettiche del vino.

Esempio classico del ciclo produttivo dell'idromele step by step

Fase di produzione del miele Fase di miscelazione miele acqua

Fase di fermentazione e del travaso

In questa fase vengono addizionati i lieviti selezionati per attivare la fermentazione che si svolge intorno ai 18-20 °C. Questa fase avviene all'interno di fermentatori. I lieviti iniziano a trasformare gli zuccheri; conclusa la loro azione, si procede con il travaso. Il mosto fermenta per 10 – 15 giorni a una temperatura di 18°C. Con il travaso l'idromele viene conservato in serbatoi di acciaio inox a una temperatura controllata di 15-16 °C fino alla fase dell'imbottigliamento.

L'idromele viene fatto maturare per qualche mese.

L'imbottigliamento rappresenta lo step finale del processo produttivo ed è di fondamentale importanza per garantire la stabilità dell'idromele e la sua corretta conservazione nella bottiglia di vetro.

Dal brevissimo raffronto dei due cicli produttivi, è facile desumere come i due cicli produttivi sono effettivamente vicini sebbene l'ottenimento della materia prima uva nel primo caso e miele nel secondo caso subiscono un ciclo di produzione completamente

differente. Affinché l'idromele possa equiparare i margini di guadagno con quelli del vino, occorre avviare una efficace campagna promozionale con l'obiettivo di fare conoscere la bevanda, puntando al marketing di nicchia e ad un target di consumatore specifico e pertanto un incremento del prezzo di vendita della bottiglia in rapporto alla qualità e alla tipicità del prodotto.

Dopo la raccolta del miele ottenuto nell'ambito dell'azione 4 dai cinque alveari equipaggiati con arnie Warré, si è proceduto alla raccolta specifica del miele da opercoli e da sceratrice, considerati sottoprodotti in quanto derivano da fasi specifiche del processo di raccolta del miele.

Le arnie Warré, conosciute per il loro approccio naturale e sostenibile alla gestione delle api, offrono un miele di qualità superiore, caratterizzato da una varietà di sapori unici dovuti alla biodiversità dei fiori dove bottinano il nettare le api.

I residui del miele sono stati utilizzati per la produzione di prodotti distillati o di aceto. Una parte del miele residuale è stato sottoposto a un processo di fermentazione alcolica e successivamente acetica per la produzione di aceto di miele, un'altra parte è stata utilizzata per la produzione di distillati. I processi di trasformazione sono stati continuamente monitorati e ottimizzati per garantire l'efficienza e la qualità dei sottoprodotti ottenuti.

Per la produzione di aceto il CREA VE ha fornito dei batteri acetici capaci di produrre acido acetico in modo naturale e controllato, favorendo una fermentazione controllata ed equilibrata rispettosa sia dell'ambiente che della qualità del prodotto finale.

La produzione di un distillato da residui del miele rappresenta una nuova opportunità di diversificazione del reddito per la filiera apicola, in quanto permette di accedere a n segmenti di mercato più premium, attirando consumatori alla ricerca di esperienze nuove e raffinate. Inoltre, il distillato di miele può essere utilizzato in molteplici contesti, dalla mixology alla cucina gourmet, ampliando le possibilità di utilizzo e valorizzazione del prodotto.

F R A N C A I S

ACTION 1

COORDINATION TECHNIQUE ET SCIENTIFIQUE

Depuis le 28 février 2022, le projet DRAPE a été coordonné par le gestionnaire de l'action en coopération avec tous les partenaires du projet pour garantir une progression régulière et l'atteinte des objectifs fixés. Cette action de projet s'est appuyée sur la création d'un système de gestion personnalisé, conçu pour répondre aux besoins spécifiques des partenaires impliqués, et sur une collaboration étroite entre diverses figures clés, telles que le Comité Scientifique et le Comité de Coordination Administrative.

La coordination technique/scientifique a été gérée par le comité technique. Ce comité a joué un rôle fondamental dans la planification stratégique et le suivi des activités du projet, garantissant une supervision constante et attentive à chaque phase du projet. Dès le début, le comité a défini clairement les rôles et responsabilités de chaque partenaire, évitant les chevauchements de compétences et s'assurant que chaque activité soit menée de manière efficace et en temps voulu.

Un élément clé de la coordination a été l'organisation de réunions régulières du comité technique. Ces réunions, principalement menées en ligne, ont permis de maintenir un flux de communication continu entre les membres de l'équipe, en se tenant régulièrement informés des développements du projet et en abordant rapidement les éventuels problèmes. Les réunions ont également représenté une occasion importante de discuter et d'adapter le plan de travail aux besoins émergents, garantissant que le projet progresse selon le calendrier prévu et en ligne avec les objectifs établis.

Le comité technique a travaillé en étroite collaboration avec le chef de projet et le broker en innovation pour la rédaction du plan opérationnel. Cette collaboration a permis d'assurer une synergie efficace entre tous les acteurs impliqués, contribuant à maintenir une coordination cohérente et bien structurée.

Parallèlement, l'Action 1 du a vu la mise en œuvre de systèmes de suivi et de contrôle, des outils indispensables pour suivre l'avancement des activités et garantir que chaque phase du projet soit correctement exécutée. Ces systèmes ont inclus la rédaction de rapports périodiques, basés sur les inspections effectuées chez les entreprises partenaires,

et le maintien de contacts constants avec ces dernières par e-mails, appels téléphoniques et WhatsApp. Ce suivi continu a permis d'identifier en temps réel les éventuels problèmes et d'intervenir rapidement pour les résoudre, garantissant ainsi que le projet progresse sans encombre.

En ce qui concerne l'évaluation des performances, des procédures de feedback régu-

lières ont été mises en place, impliquant des évaluations intermédiaires et finales. Ces évaluations visaient à mesurer l'efficacité globale du projet et à identifier les éventuelles zones d'amélioration, permettant ainsi au comité d'apporter les corrections nécessaires en cours de route. L'évaluation continue a été cruciale pour maintenir un niveau élevé de qualité du projet et pour garantir que les objectifs fixés soient atteints de manière satisfaisante.

En plus de la coordination technique/scientifique, le projet a prévu la création d'un Comité de Coordination Administrative, responsable de la gestion des activités administratives et financières.

E N G L I S H

ACTION 1

TECHNICAL SCIENTIFIC COORDINATION

Since February 28, 2022 the DRAPE project has been coordinated by the Action Manager in cooperation with all project partners to ensure smooth progress of the different project phases and the attainment of the established goals. This phase of the project was based on creating a customized management system, designed to meet the specific needs of the partners involved, and on close collaboration between various key figures, such as the Scientific Committee and the Administrative Coordination Committee.

The technical/scientific coordination was managed by the Technical Committee. This committee played a fundamental role in strategic planning and monitoring project activities, ensuring constant and attentive supervision at every phase of the project. From the outset, the committee clearly defined the roles and responsibilities of each partner, avoiding overlapping competency and knowledge and ensuring that each activity was carried out effectively and promptly.

A key element of coordination was to plan regular meetings of the Technical committee. These meetings, mostly conducted online, allowed for a continuous flow of communication among team members, providing regular updates on project developments and promptly addressing any issues. The meetings also represented an

important opportunity to discuss and adapt the work plan to emerging needs, ensuring the proceeding of project in line with the established goals.

The technical committee worked closely with the project leader and the innovation broker to draft the operational plan. This collaboration ensured effective synergy among all the actors involved, contributing to maintaining coherent and well-structured the project coordination.

At the same time, the Action 1 included the implementation of monitoring and control systems, essential tools for tracking the progress of activities and ensuring the smooth running of each project phase. These systems included the drafting of periodic reports, based on inspection visits conducted at project Partners and regular contacts through call/email/WhatsApp, allowing to identify any issues in real time and promptly intervene to resolve them, ensuring that the project proceeded smoothly.

Regarding performance evaluation, regular feedback procedures were implemented, involving intermediate and final evaluations. This performance evaluation aimed to measure the overall effectiveness of the project and identify any areas for improvement, allowing the committee to make necessary adjustments during the project. A continuous

evaluation was crucial to maintaining a high level of project quality and ensuring that the set objectives were satisfactorily achieved.

In addition to technical/scientific coordination, the project also included the establishment of an Administrative Coordination Committee, which was responsible for overseeing administrative and financial activities.

F R A N C A I S

ACTION 2

FORMATION, INTRODUCTION ET ADAPTATION DE L'INNOVATION DU PROJET AUX DIFFÉRENTS PARTENAIRES

L'action de formation, d'introduction et d'adaptation de l'innovation du projet destinée aux différents partenaires a représenté un élément fondamental pour la mise en œuvre correcte des innovations méthodologiques, organisationnelles et des systèmes de traçabilité de la chaîne de valeur dans le contexte de la production agricole et zootechnique. Cette action a prévu une série d'activités complexes et interconnectées, visant à transférer les connaissances nécessaires et à assurer une préparation adéquate de tous les partenaires pour mettre en pratique les innovations du projet.

La première étape de ce processus a été l'analyse des besoins de formation du personnel impliqué dans le projet. Cette analyse a constitué la base sur laquelle l'ensemble du programme de formation a été développé, permettant d'identifier les compétences existantes et les lacunes à combler, afin de garantir une pleine compréhension et application des innovations. Le processus d'évaluation a impliqué une série d'outils diagnostiques, tels que des entretiens, des questionnaires et des observations directes, permettant de dresser un portrait précis des besoins de formation de chaque partenaire. Sur la base de ces informations, il a été possible de développer un plan de formation ciblé, répondant spécifiquement aux besoins identifiés.

Une fois l'analyse des besoins terminée, la conception d'un cadre de formation complet a été lancée, couvrant à la fois les aspects théoriques et pratiques liés aux innovations proposées. Ce cadre a inclus une série de modules de formation, chacun étant soigneusement structuré pour aborder des domaines thématiques spécifiques pertinents pour le projet.

Les modules de formation ont été réalisés en utilisant une approche multimédia, combinant des présentations au format PowerPoint avec des descriptions vocales détaillées. Cette méthode a permis de créer une expérience d'apprentissage engageante et accessible, où les participants pouvaient apprendre à la fois à travers des contenus visuels et auditifs. Le choix de ce format a répondu au besoin de rendre la formation flexible et facilement accessible, permettant aux apprenants de gérer leur parcours d'apprentissage de manière autonome en fonction de leur rythme et de leurs engagements.

En particulier, l'accent a été mis sur l'introduction des principes de l'agriculture conservatrice, une pratique agricole visant à améliorer la durabilité des cultures en réduisant l'impact environnemental et en préservant la fertilité du sol. Les contenus de formation ont inclus des protocoles détaillés de culture pour différentes espèces végétales impliquées dans le projet, telles que l'Acacia, la Coriandre, la Phacélie, le Romarin et la Sulla. Chaque module a fourni un aperçu du cycle biologique et de la phénologie des espèces

cultivées, avec une attention particulière à la collecte et à la surveillance des données nécessaires pour une gestion efficace des cultures. De plus, les principales adversités biotiques et abiotiques pouvant affecter ces cultures ainsi que les stratégies de surveillance nécessaires pour les prévenir et les gérer efficacement ont été abordées.

La formation sur les méthodes d'élevage des abeilles, un aspect fondamental pour les partenaires apiculteurs, a ensuite été traitée. Ces modules de formation comprenaient des protocoles détaillés d'élevage des abeilles, y compris les procédures de contrôle du processus d'élevage et du produit final, le miel. Une attention particulière a été accordée à la bonne rédaction des fiches de collecte des données, un élément crucial pour garantir

la traçabilité et la qualité du miel produit. La formation a également inclus des sessions pratiques, au cours desquelles les participants ont pu appliquer directement les connaissances acquises lors des visites dans les entreprises partenaires.

Ensuite, la formation s'est concentrée sur la production d'hydromel, une boisson fermentée à base de miel, avec des modules de formation sur les différentes étapes du processus de production. Les participants ont été formés sur les protocoles de production, les procédures de surveillance des fermentations et les pratiques nécessaires pour garantir la qualité du produit final. Là encore, la bonne rédaction des fiches de collecte des données a été présentée comme un aspect clé pour maintenir des standards élevés de traçabilité et de contrôle de la qualité.

La valorisation des résidus du processus de production, un aspect souvent négligé mais d'une grande importance pour améliorer l'efficacité et la durabilité des entreprises impliquées, a été l'étape suivante. Les modules de formation ont fourni des protocoles pour la gestion et le traitement des résidus, avec l'objectif de les transformer en ressources utiles, réduisant ainsi les déchets et améliorant la rentabilité globale. Là encore, la formation a inclus une composante pratique, avec des sessions permettant aux participants d'acquérir des compétences opérationnelles directement applicables à leurs activités quotidiennes.

Enfin, le sujet du "marketing" et la définition du profil du consommateur cible ont été approfondis. Là aussi, l'approche de formation a inclus une combinaison de théorie et de pratique, avec des exercices permettant aux participants d'appliquer les connaissances acquises dans des scénarios réels ou simulés.

Un élément clé de l'ensemble du programme de formation a été sa flexibilité. Le mode asynchrone adopté pour la plupart des modules a permis aux participants d'accéder aux matériaux pédagogiques à tout moment et de suivre l'apprentissage à leur propre rythme. Cette approche a facilité la participation de ceux qui avaient des engagements professionnels ou d'autres contraintes, leur permettant de concilier la formation avec leurs activités quotidiennes sans sacrifier la qualité de l'apprentissage.

En plus de la formation théorique et pratique, une phase de test de la formation a été prévue pour évaluer l'efficacité du programme et garantir que les participants aient acquis les compétences nécessaires. Cette phase a inclus l'administration de tests écrits et de preuves pratiques, couvrant un large éventail de sujets abordés dans les modules de formation. Les résultats des évaluations ont été globalement positifs, indiquant que le personnel des partenaires du projet a acquis une bonne compréhension des thèmes traités et des compétences nécessaires pour appliquer les innovations dans leur travail quotidien.

E N G L I S H

ACTION 2

TRAINING, INTRODUCTION, AND ADAPTATION OF PROJECT INNOVATION TO DIFFERENT PARTNERS

The training, introduction, and adaptation of the project's innovation to the various partners were essential for the proper implementation of methodological, organizational, and supply chain traceability system innovations within the agricultural and livestock production context. This Action involved a series of complex and interconnected activities aimed at transferring the necessary knowledge and ensuring that all partners were adequately prepared to implement the project innovations.

The first step in this Action was to analyze the training needs of the personnel involved in the project. This analysis has been needed as the basis for the entire training program, allowing the identification of existing skills and the gaps that need to be filled to ensure a full understanding and application of the innovations. The evaluation process involved a series of diagnostic tools, such as interviews, questionnaires, and direct observations, which allowed for a precise outline of the training needs of each partner. Based on this information, it was possible to develop a targeted training plan, capable of specifically addressing the identified needs.

Once the needs analysis was completed, the design of a comprehensive training framework began, covering both theoretical and practical aspects related to the proposed innovations. This framework included a series of training modules, each carefully structured to address specific thematic areas relevant to the project.

The training modules were developed using a multimedia approach, combining PowerPoint presentations with detailed voice-over descriptions. This method created an engaging and accessible learning experience, where participants could learn through both visual and auditory content. The choice of this format responded to the need to make the training flexible and easily accessible, allowing trainees to manage their learning path independently, according to their own pace and commitments.

Particular focus was placed on the introduction of principles of conservation agriculture, a farming practice aimed at improving crop sustainability by reducing environmental impact and preserving soil fertility. The training content included detailed cultivation protocols for the crops involved in the project, Acacia, Coriander, Phacelia, Rosemary, and Sulla. Each module provided an overview of the biological cycle and phenology of the plant species, with special attention to data collection and monitoring required for efficient crop management. Additionally, the main biotic and abiotic threats affecting these crops were addressed in the training modules, as well as the monitoring strategies to prevent and manage them effectively.

Training on beekeeping methods, a key issue for beekeeping partners, was then addressed. The training modules related to this action covered detailed bee breeding protocols, including procedures for controlling the breeding process and the final product, the honey. Particular focus was placed on the correct filling in of data sheets, a crucial element to ensure the traceability and quality of the honey produced. The training also included practical sessions where participants could directly apply the knowledge acquired during the on-site visits to partner companies.

Subsequently, the training focused on the production of mead, a fermented honey-based beverage, with lectures on the various stages of the production process. Participants were trained on production protocols, fermentation monitoring procedures, and practices necessary to ensure the quality of the final product. Again, the correct filling of data sheets was presented as a key aspect to maintaining high standards of traceability and quality control.

The next step was the enhancement of residues from the production process, an often overlooked but highly important aspect to improve the efficiency and sustainability of the companies involved. The training modules provided protocols to manage and treat the residues, transforming them into useful resources, reducing waste and improving overall profitability. This action also included a practical component, with sessions allowing participants to acquire operational skills directly applicable to their daily activities.

Finally, the topic of ‘marketing’ and the definition of the identikit of the target consumer was explored in depth. Again, the training approach included a combination of theory and practice, with exercises that allowed participants to apply the acquired knowledge in real or simulated scenarios.

A key element of the entire training program was its flexibility. The adoption of the asynchronous mode for most modules allowed participants to access the training materials at any time and proceed with learning at their own pace. This approach made it easier for people with work or other commitments to participate in training without compromising the quality of learning.

In addition to theoretical and practical training, a testing phase was planned to assess the program’s effectiveness and ensure that participants had acquired the necessary skills. This phase included the use of written tests and practical exams, covering a wide range of topics addressed in the training modules. The evaluation results were overall positive,

indicating that the Partner personnel had acquired a good understanding of the topics covered and the necessary skills to apply the innovations in their daily work.

F R A N C A I S

ACTION 3

APPLICATION DE PROTOCOLES DE CULTURE BASÉS SUR DES PRATIQUES VERTUEUSES RELATIVES À UNE “AGRICULTURE CONSERVATRICE”

Dans le cadre de l’Action 3 du projet, l’application des principes de l’agriculture de conservation a joué un rôle crucial. Ces principes, auxquels le projet s’inspirait, ont été traduits en une série de pratiques agricoles avancées, visant à améliorer la durabilité des cultures, à réduire l’impact environnemental et à garantir la conservation de la fertilité des sols à long terme. L’objectif principal était de créer un système agricole non seulement productif, mais également capable de régénérer et de préserver les ressources naturelles, assurant ainsi un équilibre entre productivité et durabilité.

Un aspect central de l’Action 3 a été l’analyse approfondie des interrelations entre la plante, le sol, l’eau et les nutriments. Cette analyse a été menée avec une attention particulière à la résistance à l’érosion des sols, un problème de plus en plus pertinent dans de nombreuses zones agricoles. Les relations entre les différents nutriments présents dans le sol ont été étudiées afin d’optimiser leur disponibilité et leur absorption par les plantes. En outre, un fort accent a été mis sur la séquestration du CO₂, reconnaissant le rôle des pratiques agricoles de conservation dans la contribution à l’atténuation du changement climatique par la capture et le stockage du carbone dans le sol.

Parmi les techniques culturales innovantes adoptées, on distingue la mise en œuvre et le maintien de bonnes pratiques agricoles, appliquées tant aux cultures agricoles qu’aux cultures forestières. Ces pratiques, caractérisées par un faible impact environnemental, incluent la sélection minutieuse des espèces cultivées en fonction des conditions pédo-climatiques des zones de culture, la planification précise des périodes et des méthodes de semis, ainsi que le travail du sol de manière à minimiser ou à éliminer l’utilisation d’herbicides et à perturber l’activité du microbiome du sol. La rotation des cultures a également joué un rôle fondamental non seulement pour améliorer la qualité du sol, mais aussi pour interrompre les cycles de vie des parasites et des maladies. L’utilisation d’engrais organiques a été privilégiée par rapport aux fertilisants chimiques, dans le but d’accroître la biodiversité microbienne du sol et d’améliorer sa structure ainsi que sa capacité de rétention d’eau.

Un autre aspect significatif du projet DRAPE a été la promotion de la culture de plantes mellifères à faible consommation d’eau. Ce choix a permis d’opérer dans le plein respect des critères de faible impact environnemental, tout en soutenant le maintien de la biodiversité végétale spontanée. Les cinq espèces mellifères utilisées dans le projet DRAPE, en plus de fournir du nectar aux abeilles, ont été sélectionnées pour leur capacité à s’adap-

ter à des conditions de faible disponibilité en eau, contribuant ainsi à réduire la consommation d'eau et à soutenir les écosystèmes locaux.

Les pratiques agricoles vertueuses identifiées au cours du projet ont été consignées dans des protocoles de culture herbacée et forestière. Ces protocoles se sont basés sur les caractéristiques pédoclimatiques locales où ont été réalisés les dispositifs expérimentaux, dans des environnements très divers (altitudes, précipitations et températures différentes), et, dans certains cas, particulièrement difficiles à exploiter en agriculture.

Le suivi continu des dispositifs expérimentaux, mené grâce à la formation du personnel agricole impliqué dans l'Action 2, a été fondamental pour le succès du projet. Grâce à ce suivi, il a été possible d'identifier rapidement les problèmes phytosanitaires émergents et d'intervenir avec des mesures ciblées pour rétablir des conditions végétatives optimales. De plus, le suivi phénologique a joué un rôle clé dans le positionnement correct des ruches dans les trois dispositifs expérimentaux différents, optimisant ainsi la production de miel et d'autres produits apicoles.

À la fin du projet, des manuels techniques de culture seront fournis aux agriculteurs, traduisant concrètement les principes de l'agriculture de conservation appliqués aux cinq espèces végétales. Ces manuels représenteront un précieux outil pour transférer les connaissances acquises et garantir que les bonnes pratiques agricoles soient appliquées à grande échelle, contribuant non seulement à la durabilité environnementale mais aussi à l'amélioration de la rentabilité des exploitations.

En définitive, le projet aura non seulement contribué à actualiser et à élargir les connaissances sur les bonnes pratiques agricoles, mais il aura également fourni aux agriculteurs les outils nécessaires pour mettre en œuvre ces pratiques de manière durable et économiquement avantageuse, tout en assurant la protection de l'environnement et l'amélioration de la qualité des sols.

ACTION 3

APPLICATION OF CULTIVATION PROTOCOLS BASED ON VIRTUOUS PRACTICES RELATED TO “CONSERVATIVE AGRICULTURE”

The application of conservation agriculture principles played a crucial role underlined in Action 3 of the Project. These principles, which inspired the project, were translated into advanced agricultural practices to improve crop sustainability, reduce environmental impact, and preserve long-term soil fertility. The main objective of Action3 was to create an agricultural system not only productive but also regenerative and conservative of natural resources.

A central aspect of Action 3 was the in-depth analysis of the interrelationships between plants, soil, water, and nutrients. This analysis was conducted with particular attention to soil erosion resistance, an increasingly relevant problem in many agricultural areas. The relationships between the various soil nutrients were studied to optimize their availability and absorption by plants. Furthermore, a strong emphasis was placed on CO₂ sequestration, recognizing the role of conservation farming practices in contributing to climate change mitigation through the capture and storage of carbon in the soil.

Among the innovative techniques adopted, the implementation and maintenance of good agricultural practices, applied to both agricultural and forestry crops, stand out. These environmentally friendly practices include the careful selection of crop species according to the soil and climatic conditions of the cultivation areas, the precise planning of sowing times and methods, and tilling the soil to minimise or eliminate the use of herbicides without disturbing the activity of the soil microbiome

Crop rotation also played a key role not only in improving soil quality but also by interrupting the life cycles of pests and diseases. The use of organic fertilizers was preferred over chemical ones, to increase the microbial biodiversity of the soil and improve its structure and water retention capacity.

Another significant aspect of the DRAPE project was the promotion of the cultivation of water efficient melliferous species. This choice allowed for full compliance with low environmental impact criteria while supporting the maintenance of spontaneous plant biodiversity. The five melliferous species selected for the DRAPE project not only provide nectar for bees but were also chosen for their ability to adapt to conditions of low water availability, thereby helping to reduce water consumption and support local ecosystems in addition to providing nectar for bees, were selected for their ability to adapt to conditions of low water availability, thus helping to reduce water consumption and support local ecosystems.

The virtuous agricultural practices identified during the project were reflected in herba-
ceous and silvicultural cultivation protocols. These protocols were based on the local
soil and climate characteristics where the experimental devices were implemented,
in very different environmental contexts (different altitudes, rainfall and temperatures)
and, in some cases, particularly difficult to use in agricultural settings.

F R A N C A I S

ACTION 4

INTRODUCTION DE MÉTHODES D'ÉLEVAGE D'ABEILLES MÉLÈFLES À HAUTE VALEUR ÉCOLOGIQUE, AGRICOLE ET BIEN-ÊTRE ANIMAL

Classement scientifique

La classification scientifique de l'abeille peut être résumée ainsi :

Royaume : animal

Classe : insecte

Ordre : Hyménoptères **Sous-ordre** : apocrites **Section** : aculéats **Famille** : les abeilles **Genre** : Abeille **Espèce** : apis mellifera

Sous-espèce indigène sicilienne : Apis mellifera sicilienne

Morphologie

La sicilienne Apis mellifera, répandue exclusivement en Sicile, possède :

longueur de trompe de 6,25 mm ;

longueur des ailes avant de 8,98 mm.

Il se caractérise par la couleur complètement foncée des 2ème et 3ème tergites abdominaux et la couleur jaunâtre des poils de la poitrine.

Les caractéristiques génétiques sont intermédiaires entre celles d'A. m. intermiss de l'Afrique du Nord et des autres espèces d'abeilles de la Méditerranée. C'est une abeille très sujette à l'essaimage. (Montagano, 1911).

Le corps est composé de :

Tête

Ocelles : trois petits yeux placés en triangle, pour voir dans le noir et de près Yeux composés : deux pour voir les objets de près et de loin

Antennes : captent les signaux de l'environnement et permettent la communication avec la colonie

Pièces buccales : mandibules pour saisir la cire, collecter la résine, saisir les débris,

mâchoires ayant pour fonction d'aspirer des substances liquides telles que le nectar, le mielat ou l'eau, lèvre supérieure et lèvre inférieure.

Poitrine

Ailes : organes vivants formés de deux plaques cuticulaires superposées. Lorsqu'elle vole, l'abeille crée une surface alaire en joignant les ailes avant et arrière. L'alternance des deux mouvements atteint jusqu'à 400 oscillations par seconde, atteignant une vitesse de 20 km par heure.

Jambes : trois paires de pattes, avant, centrale et arrière.

Abdomen : sans appendice, il comprend le tube digestif et divers organes, dans la partie inférieure se trouve l'arme de défense appelée dard utilisée exclusivement pour défendre la famille car elle n'est pas agressive.

Origine de l'Apis mellifera sicilienne

L'origine de l'abeille sicilienne remonte à 1881, année où le chercheur Grassi a publié une étude sans toutefois indiquer le nom scientifique. En 1896, un autre chercheur, Dalla Torre, réussit à définir les particularités morpho-génétiques de l'abeille en associant également le nom scientifique de "Apis Siciliana", bien qu'un autre chercheur, Montagano en 1911, qualifie le nom de l'abeille sicilienne en utilisant le surnom "Apis sicula". L'excursion du nom se termine par les études de deux chercheurs italiens Santi Longo et Aulo Manino qui en 2010 ont définitivement indiqué le nom scientifique de l'abeille sicilienne par « abeille sicilienne ».

L'abeille sicilienne et son risque d'extinction

À partir des années 70, l'apiculture insulaire est passée de l'utilisation de ruches dites traditionnelles à des ruches rationnelles avec nids d'abeilles et hausses mobiles. A cela s'ajoute l'introduction et donc le remplacement de reines appartenant à des races différentes, avec l'initiation de croisements entre la reine des abeilles sicilienne indigène et la reine des abeilles d'autres races, comme l'Apis m. ligustique. Cela a sérieusement affecté la constitution génétique de l'abeille sicilienne, entraînant la quasi-extinction de l'abeille noire sicilienne. La mortalité des abeilles indigènes sicyliennes a également été augmentée par la présence du parasite *Varroa destructor*.

En détail, dès les années 1930 en Sicile orientale, Catane et Syracuse et plus tard en Sicile occidentale, dans le but de viser la quantité au détriment de la qualité, le croisement de l'abeille sicilienne avec l'abeille du nord de l'Italie a commencé. Le résultat du croisement fut l'obtention d'une abeille hybride, éliminant la docilité de l'abeille sicilienne. Cela empêchait la sélection et donc la production de reines et d'essaims.

La période de relance de l'abeille indigène sicilienne est due au professeur Pietro Genduso et à l'apiculteur Carlo Amodeo suite à une rencontre à Carini en 1988 d'un rucher abandonné. Dans le rucher, il y avait trois ruches dont les familles étaient des abeilles noires sicyliennes pures, qui, soumises à l'analyse de la variabilité génétique par le professeur Pietro Genduso, ont été transférées sur l'île d'Ustica pour permettre leur élevage en isolement, sans risque de contamination par d'autres abeilles.

Le transfert de familles d'abeilles noires sur l'île d'Ustica a garanti en quelques années une pureté génétique totale. Les nouvelles familles siciliennes *Apis mellifera* ont également été transférées vers les îles éoliennes de Vulcano, Filicudi et Alicudi, avec l'insertion d'autres lignées génétiques.

Nettare di Sicilia

L'entreprise agricole Nettare di Sicilia, leader du projet DRAPE, fait partie des producteurs d'abeille noire sicilienne. Depuis plus de 20 ans, la famille Cirrito exerce professionnellement l'apiculture au sein du parc des Madonie. L'entreprise fait partie du présidium Slow Food « Abeille noire sicilienne » et est parmi les membres fondateurs de l'Association sicilienne *Apis mellifera*, dont le but est de réintroduire l'abeille mellifera indigène en Sicile et en particulier dans la partie nord-ouest de l'île. Sicilien. Le miel produit par la Présidium Slow Food est le seul miel sicilien entièrement produit par l'abeille noire.

Phases de mise en œuvre de l'action

Les phases de cette action projet peuvent être regroupées en quatre points :

création de 50 ruches avec des familles d'abeilles noires siciliennes ;

entretien des 50 ruches pendant toute la durée du projet ;

adoption de bonnes pratiques en matière de bien-être animal ;

production de miel selon de bonnes pratiques agricoles conservatrices.

La sélection

Le point de départ de la phase actuelle était l'île d'Ustica, un site de pureté de l'abeille noire sicilienne et précisément dans le rucher situé en c. d'Ogliastrello, où Nettare di Sicilia possède 12 ruches enregistrées dans la Banque Nationale de Données Apicoles (BDA), avec une reine correspondant à l'apparence de l'*Apis mellifera* sicilienne.

Les différentes étapes mises en œuvre :

identification de la famille pour la collecte des rayons à couvain ;

création d'un essaim orphelin dans lequel insérer les dômes avec le porte-lattes et créer l'environnement propice à l'élevage des vraies cellules.

Le Translarvus

Le translarvus est le processus de transfert des larves qui viennent de sortir de l'œuf dans les rayons à couvain. Le choix des larves s'est porté sur de très petites larves, difficiles à voir à l'œil nu par du personnel non expert. L'enracinement des larves sur les dômes était garanti par la gelée royale préalablement déposée.

La cellule royale

De la pratique du translarvo, une fois passés les jours utiles, nous sommes passés à la formation des cellules réelles. Les cellules réellement fabriquées étaient utilisées dans les noyaux de fécondation.

Le noyau de fécondation

Le noyau de fécondation servait à la fécondation de la reine des abeilles unie à un petit nombre d'abeilles. Les noyaux de fécondation dans lesquels la cellule réelle était insérée étaient constitués de n. 2 cadres de couvain naissant et n. 1 cadre miel.

Le cycle de la reine des abeilles

La reine des abeilles termine son cycle en 12 – 15 jours, à partir de l'œuf, qui se transforme en larve en trois jours, au bout de 6 jours et donc au neuvième jour la larve devient une chrysalide, au bout de 7 jours, puis au seizième jour. voici la reine des abeilles.

Le marquage de la reine

Les 50 reines du projet DRAPE ont été marquées avec du nectar sicilien, déposant une goutte de peinture jaune à séchage rapide sur leur dos. De bonnes pratiques en matière de bien-être animal ont été mises en œuvre par Nettare di Sicilia pour bloquer la reine lors du marquage sans lui causer de stress. La grande habileté manuelle et l'expérience de

Nettare di Sicilia ont été utilisées dans le processus de marquage en ramassant la reine des abeilles avec une extrême délicatesse.

Les ruches

La ruche représente la maison des abeilles, à l'intérieur de laquelle les abeilles construisent leurs nids d'abeilles en cire. Chaque nid d'abeilles est composé de nombreuses cellules dont la fonction est double, car elles abritent les jeunes abeilles et sont utilisées par les abeilles pour stocker des fournitures. Les nids d'abeilles sont façonnés par les abeilles ouvrières avec de la cire, une substance qu'elles produisent elles-mêmes par sécrétion. Lors de la mise en œuvre de cette action, les 50 familles qui composaient les 50 ruches ont séjourné dans 50 ruches dont 45 ruches modèles Dadant Blatt et 5 ruches modèles Warrè.

La durée de la ruche

Le renouvellement naturel continu des abeilles ouvrières assure la durée de la ruche dans le temps. En gros, comment ça marche. La reine de la ruche pond un œuf pour chaque cellule, dont s'occupent les abeilles ouvrières. Au bout de trois jours, la larve naît et se nourrit d'un mélange de miel, de pollen et de gelée royale.

La température de la ruche est régulée par les jeunes abeilles ouvrières adultes qui ont

pour rôle de nourrir les plus jeunes. Après quelques jours, les larves sont prêtes à se transformer en abeilles adultes. Lors de la métamorphose, les larves, qui se transforment en pupes puis en adultes, cessent de se nourrir et restent calmes et scellées par une couche de cire. Une fois devenues adultes, les ouvrières peuvent vivre de quelques semaines à quelques mois. Une ruche comprend des milliers d'individus, le nombre varie selon les saisons, notamment moins pendant l'hiver et jusqu'à 50 000 en saison d'activité.

Le bien-être animal des abeilles du projet

Étant donné qu'à ce jour, le bien-être animal en apiculture n'est pas réglementé, le projet DRAPE a mis en œuvre une série de bonnes pratiques qui ont garanti le maintien des 50 familles pendant toute la durée du projet. L'orientation bien-être du projet DRAPE concernait à la fois les pratiques de Welfare et de Wellbeing.

Les principales pratiques de bien-être du projet : passer du translarvo

Les pratiques en matière de bien-être animal ont couvert toutes les phases de mise en œuvre de cette action.

Voici quelques-unes des bonnes pratiques mises en œuvre.

En phase translarvo, utilisation de gelée royale à l'intérieur des dômes, contrairement à la pratique habituelle utilisée, c'est-à-dire celle de l'eau distillée.

En fait, les larves ont été nourries avec une nourriture complète que seule la gelée royale est capable de fournir.

La gelée royale, substance gélatineuse d'origine exclusivement animale, dérive de la sécrétion des glandes hypopharyngées et mandibulaires des abeilles nourrices. Ce n'est rien de plus qu'un dérivé du pollen. Sa fonction est de maintenir et de développer la structure du corps de l'abeille. L'inclusion de gelée royale sur les dômes avait pour but de suivre le processus naturel du cycle larvaire, en effet la gelée royale constitue la nourriture par excellence pour les larves et surtout pour celles destinées à se développer en reines des abeilles.

Une autre bonne pratique consistait à retirer les larves des rayons à couvain pour les insérer à l'intérieur des dômes. Il faut souligner l'énorme difficulté d'extraire les minuscules larves des petits trous des rayons à couvain. Eh bien, le professionnalisme de Nettare di Sicilia a permis de prélever les larves par l'arrière, sans abîmer la larve qui a ensuite été délicatement posée sur les dômes.

Le maintien du bien-être dans le fonctionnement laborieux et difficile du translarvus fut achevé au moment de la naissance des cellules royales. Il s'agissait essentiellement de la méthode d'élimination des véritables cellules naturelles dans les cadres de couvain. L'extrême professionnalisme dans l'élimination des véritables cellules naturelles a empêché la suppression de toutes celles en cours.

Un suivi constant des 50 ruches en réalisant :

contrôles de santé ;

vérifie la présence des reines des abeilles ;
l'élimination du varroa à l'aide de méthodes manipulatrices, qui évitent l'utilisation de produits impactants ;
suivi du varroa phorétique au sucre glace et comptage du varroa au rucher ;
préparation et égalisation des familles pour l'hivernage ;
préparation des ruches pour l'hivernage ;
un soutien nutritionnel pour éviter le stress dû aux adversités climatiques.

Les ruchers du projet pour l'entretien des ruches en dehors de la période de floraison

Lors de la mise en œuvre de cette action, les ruchers impliqués dans l'activité du projet sont :

rucher situé à Gratteri, c.da Rapputi ;
rucher situé à Collesano, c.da Torrelaura.

Les ruchers du projet utilisés pour la production de miel

rucher de l'installation Robinia Pseudoacacia, située dans la commune de Porcaro, Alia (PA) de 30 000 m². Partenaire Ruralia;

rucher de l'installation Officinali, située dans le quartier de Ferla, dans la commune de Petrosino (TP) de 8500 m². Partenaires Red Shell ;

rucher de l'installation Sulla, située dans la commune de Palazzolo Acreide (SR) de 30 000 m². Partenaire Monaco Santo.

Les dispositifs Robinia Pseudoacacia, Officinali et Sulla ont été réalisés par les entreprises partenaires, Ruralia, Red Shell et Monaco, selon les protocoles d'agriculture de conservation visés dans l'action 3 du projet.

Production de miel

La définition du miel fixée par la législation est la suivante : « miel » désigne la substance naturelle sucrée que les abeilles (*Apis mellifera*) produisent à partir du nectar des plantes ou des sécrétions provenant de parties vivantes des plantes ou de substances sécrétées par les insectes suceurs qu'elles se trouvent sur les parties vivantes des plantes qu'ils récoltent, transforment, en les combinant avec leurs substances spécifiques, déposent, déshydratent, stockent et laissent mûrir dans les nids d'abeilles de la ruche.

Le miel doit toutes ses caractéristiques à la nature, au type de ressource collectée par les abeilles et à leur travail.

La production de miel du projet a nécessité deux années de projet, pour la production

de miel chez le partenaire Ruralia avec la production de miel de Robinier unifloral ou monofloral, alors qu'elle n'a nécessité qu'une seule année de projet pour la production de miel chez le partenaire Red Shell avec le production de miel officinal et pour la production de miel chez le partenaire Monaco avec la production de miel de Sulla.

Le transfert d'innovation dans la production de miel utilisant des ruches classiques et Warrè a mis en évidence des différences de composition qui pourraient influencer les caractéristiques organoleptiques et sensorielles des produits. La composition chimique des deux miels révèle la présence de composés uniques qui contribuent à des profils aromatiques distincts et à des propriétés diverses.

En ce qui concerne le miel d'Acacia, le 4-vinylguaiacol et l'acide laurique se démarquent, car ils sont absents dans le miel des ruches Warrè. Son profil chimique est enrichi par de la vanilline et de l'éthylvanilline, qui apportent des notes douces et aromatiques. De plus, la présence significative d'acide palmitique, bien que non aromatique, pourrait influencer la texture.

Dans le miel Warrè, en revanche, des composés tels que le furfural et le bêta-ionone (qui a un parfum de violette et est dérivé de la vitamine A) apportent complexité et intensité au profil aromatique. On note également la présence d'acide oléique, un acide gras qui, bien que peu odorant, ajoute une touche caractéristique à l'arôme général du miel.

Les différences de composition, comme le guaiacol dans le miel Warrè ou les niveaux élevés d'éthylvanilline, indiquent que les processus de production influencent de manière significative les propriétés sensorielles du miel.

E N G L I S H

ACTION 4

INTRODUCTION OF METHODS FOR BREEDING MELEFUL BEES WITH HIGH ECOLOGICAL, AGRICULTURAL AND ANIMAL WELFARE VALUE

Scientific classification

The scientific classification of the bee can be summarized as follows: Kingdom: animal

Class: insect

Order: Hymenoptera Suborder: apocrites Section: aculeates Family: bees Gender: Bee

Species: apis mellifera

Native Sicilian subspecies: Sicilian Apis mellifera

Morphology

The Sicilian Apis mellifera, widespread exclusively in Sicily, has:

trunk length of 6.25 mm;

front fender length of 8.98 mm.

It is characterized by the completely dark color of the 2nd and 3rd abdominal tergites and the yellowish color of the chest hair.

The genetic characteristics are intermediate between those of A. mr. intermiss from North Africa and other Mediterranean bee species. It is a bee very prone to swarming. (Montagano, 1911).

The body is composed of:

Head

Ocelli: three small eyes placed in a triangle, to see in the dark and up close Compound eyes: two to see objects near and far

Antennae: capture signals from the environment and allow communication with the colony

Mouthparts: mandibles for grasping wax, collecting resin, grasping debris, jaws with the function of sucking liquid substances such as nectar, honeydew or water, upper lip and lower lip.

Chest

Wings: living organs made up of two superimposed cuticular plates. When flying, the bee creates a wing surface by joining the front and rear wings. The alternation of the two movements reaches up to 400 oscillations per second, reaching a speed of 20 km per hour.

Legs: three pairs of legs, front, middle and rear.

Abdomen: without an appendix, it includes the digestive tract and various organs, in the lower part there is the defense weapon called a stinger used exclusively to defend the family because it is not aggressive.

Origin of the Sicilian *Apis mellifera*

The Origin of the Sicilian bee dates back to 1881, the year when researcher Grassi published a study without indicating the scientific name. In 1896, another researcher, Dalla Torre, succeeded in defining the morpho-genetic particularities of the bee by also associating the scientific name of “*Apis Siciliana*”, although another researcher, Montagano in 1911, qualified the name of the Sicilian bee using the nickname “*Apis sicula*”. The excursion of the name ends with the studies of two Italian researchers Santi Longo and Aulo Manino who in 2010 definitively indicated the scientific name of the Sicilian bee as “Sicilian bee”.

The Sicilian bee and its risk of extinction

From the 1970s, island beekeeping moved from the use of so-called traditional hives to rational hives with honeycombs and mobile supers. Added to this is the introduction and therefore replacement of queens belonging to different races, with the initiation of crosses between the native Sicilian queen bee and the queen bee of other races, such as *Apis m. ligustica*. This seriously affected the genetic makeup of the Sicilian bee, leading to the near extinction of the Sicilian black bee. Mortality of native Sicilian bees has also been increased by the presence of the parasite *Varroa destructor*.

In detail, from the 1930s in eastern Sicily, Catania and Syracuse and later in western Sicily, with the aim of aiming for quantity at the expense of quality, the crossing of the Sicilian bee with the northern bee of Italy has started. The result of the crossing was the obtaining of a hybrid bee, eliminating the docility of the Sicilian bee. This prevented selection and therefore the production of queens and swarms.

The revival period of the native Sicilian bee is due to Professor Pietro Genduso and beekeeper Carlo Amodeo following an encounter in Carini in 1988 of an abandoned apiary. In the apiary there were three hives whose families were pure Sicilian black bees, which, subjected to the analysis of genetic variability by Professor Pietro Genduso, were transferred to the island of Ustica to allow their breeding in isolation, without risk of contamination by other bees.

The transfer of black bee families to the island of Ustica guaranteed total genetic purity in just a few years. The new Sicilian *Apis mellifera* families were also transferred to the Aeolian islands of Vulcano, Filicudi and Alicudi, with the insertion of other genetic lineages.

Nettare di Sicilia

The Nettare di Sicilia agricultural company, leader of the DRAPE project, is one of the Sicilian black bee producers. For more than 20 years, the Cirrito family has been professionally practicing beekeeping in Madonie Park. The company is part of the Slow Food presidium “Sicilian black bee” and is among the founding members of the Sicilian Association *Apis mellifera*, whose aim is to reintroduce the native mellifera bee in Sicily and in particular in the north-western part of the island. Sicilian. The honey produced by the Slow Food Presidium is the only Sicilian honey produced entirely by the black bee.

Action implementation phases

The phases of this project action can be grouped into four points:

- creation of 50 hives with families of Sicilian black bees;
- maintenance of the 50 hives throughout the duration of the project;
- adoption of good animal welfare practices;
- honey production according to good conservative agricultural practices.

The selection

The starting point of the current phase was the island of Ustica, a site of purity of the Sicilian black bee and precisely in the apiary located in c. of Ogliastrello, where Nettare di Sicilia has 12 hives registered in the National Beekeeping Data Bank (BDA), with a queen matching the appearance of the Sicilian *Apis mellifera*.

The different steps implemented:

- identification of the family for the collection of brood combs;
- creation of an orphan swarm in which to insert the domes with the slat holder and create the environment conducive to the breeding of real cells.

Translarvus

Translarvus is the process of transferring larvae that have just emerged from the egg into the brood combs. The choice of larvae focused on very small larvae, difficult to see with the naked eye by non-expert personnel. The rooting of the larvae on the domes was guaranteed by the royal jelly previously deposited.

The royal cell

From the practice of translarvo, once the useful days had passed, we moved on to the formation of real cells. The cells actually made were used in the fertilization nuclei.

The fertilization nucleus

The fertilization nucleus was used to fertilize the queen bee united with a small number of bees. The fertilization nuclei into which the actual cell was inserted consisted of n. 2 frames of emerging brood and n. 1 honey frame.

The queen bee cycle

The queen bee completes her cycle in 12 – 15 days, from the egg, which turns into a larva in three days, after 6 days and therefore on the ninth day the larva becomes a chrysalis, after 7 days, then on the sixteenth day. here is the queen bee.

The queen's marking

The 50 queens of the DRAPE project were marked with Sicilian nectar, depositing a drop of quick-drying yellow paint on their backs. Good animal welfare practices have been implemented by Nettare di Sicilia to block the queen during marking without causing her stress. The great manual skill and experience of Nettare di Sicilia was used in the marking process by picking up the queen bee with extreme delicacy.

The hives

The hive represents the bee house, inside which the bees build their wax honeycombs. Each honeycomb is made up of many cells that serve a dual purpose, as they house young bees and are used by the bees to store supplies. Honeycombs are shaped by worker bees with wax, a substance that they produce themselves by secretion. During the implementation of this action, the 50 families who made up the 50 hives stayed in 50 hives including 45 Dadant Blatt model hives and 5 Warrè model hives.

The duration of the hive

The continuous natural renewal of worker bees ensures the longevity of the hive over time. Basically how it works. The queen of the hive lays one egg for each cell, which is cared for by the worker bees. After three days, the larva is born and feeds on a mixture of honey, pollen and royal jelly.

The temperature of the hive is regulated by the young adult worker bees whose role is to feed the younger ones. After a few days, the larvae are ready to turn into adult bees. During metamorphosis, the larvae, which transform into pupae and then adults, stop feeding and remain calm and sealed by a layer of wax. Once adults, workers can live from a few weeks to a few months. A hive includes thousands of individuals, the number varies according to the seasons, notably fewer during winter and up to 50,000 during the active season.

Animal welfare of project bees

Given that to date, animal welfare in beekeeping is not regulated, the DRAPE project implemented a series of good practices that guaranteed the maintenance of the 50 families throughout the duration of the project. The well-being orientation of the DRAPE project concerned both Welfare and Wellbeing practices.

The main well-being practices of the project: switching from translarvo

Animal welfare practices covered all phases of implementation of this action. Here are some of the best practices implemented.

In the translarvo phase, use of royal jelly inside the domes, contrary to the usual practice used, that is to say that of distilled water.

In fact, the larvae were fed a complete food that only royal jelly is capable of providing. Royal jelly, a gelatinous substance of exclusively animal origin, derives from the secretion of the hypopharyngeal and mandibular glands of nurse bees. It is nothing more than a pollen derivative. Its function is to maintain and develop the structure of the bee's body. The inclusion of royal jelly on the domes was intended to follow the natural process of the larval cycle, in fact royal jelly constitutes the food par excellence for the larvae and especially for those intended to develop into queen bees.

Another good practice was to remove the larvae from the brood combs and insert them inside the domes. It is necessary to emphasize the enormous difficulty of extracting the tiny larvae from the small holes in the brood combs. Well, the professionalism of Nettare di Sicilia made it possible to collect the larvae from the back, without damaging the larva which was then delicately placed on the domes.

The maintenance of well-being in the laborious and difficult functioning of the translarvus was completed at the time of the birth of the queen cells. This was essentially the method of removing true natural cells in brood frames. The extreme professionalism in removing real natural cells prevented the removal of all current ones.

Constant monitoring of the 50 hives by carrying out:

health checks;

checks the presence of queen bees;

the elimination of varroa using manipulative methods, which avoid the use of impacting products;

monitoring of phoretic varroa with icing sugar and counting of varroa in the apiary;

preparation and equalization of families for wintering;

preparation of hives for wintering;

nutritional support to avoid stress due to climatic adversities.

The project's apiaries for the maintenance of hives outside the flowering period

During the implementation of this action, the apiaries involved in the project activity are:

apiary located in Gratteri, c.da Rapputi;

apiary located in Collesano, c.da Torrelaura.

Project apiaries used for honey production

apiary of the Robinia Pseudoacacia installation, located in the municipality of Porcaro, Alia (PA) of 30,000 m². Ruralia Partner;

apiary of the Officinali installation, located in the Ferla district, in the municipality of Petrosino (TP) of 8500 m². Red Shell Partners; apiary of the Sulla installation, located

in the municipality of Palazzolo Acreide (SR) of 30,000 m². Partner Monaco Santo.

The Robinia Pseudoacacia, Officinali and Sulla devices were produced by the partner companies, Ruralia, Red Shell and Monaco, according to the conservation agriculture protocols targeted in action 3 of the project.

Honey production

The definition of honey established by legislation is as follows: “honey” means the natural sweet substance that bees (*Apis mellifera*) produce from plant nectar or secretions from

living parts of plants or substances secreted by insects. suckers that they are found on the living parts of the plants that they harvest, transform, combining them with their specific substances, deposit, dehydrate, store and leave to mature in the honeycombs of the hive. Honey owes all its characteristics to nature, the type of resource collected by bees and their work.

The honey production of the project required two years of project, for the production of honey at the partner Ruralia with the production of unifloral or monofloral Robinia honey, while it required only one year of project for the production of honey at the partner Red Shell with the production of officinal honey and for the production of honey at the partner Monaco with the production of Sulla honey.

The innovation transfer in honey production using classical and Warrè hives has highlighted compositional differences that could affect the organoleptic and sensory characteristics of the products. The chemical composition of the two honeys reveals the presence of unique compounds that contribute to distinctive aromatic profiles and diverse properties.

Regarding Acacia honey, 4-vinylguaiacol and lauric acid stand out, as they are absent in honey from Warrè hives. Its chemical profile is enriched by vanillin and ethyl vanillin, which provide sweet and aromatic notes. Furthermore, the significant presence of palmitic acid, though not aromatic, could influence the texture.

In Warrè honey, on the other hand, compounds such as furfural and beta-ionone (which has a violet-like scent and is derived from vitamin A) add complexity and intensity to the aromatic profile. Also notable is the presence of oleic acid, a fatty acid that, while not particularly fragrant, contributes a distinctive note to the general aroma of the honey.

The compositional differences, such as guaiacol in Warrè honey or the high levels of ethyl vanillin, indicate that production processes significantly impact the sensory properties of the honey.

F R A N C A I S

ACTION 5 HYDROMEL

État de l'art

Étant donné que :

la fermentation consiste en une série de processus chimiques de démolition partielle d'une substance organique, avec accumulation de composés plus simples, réalisés, grâce à des enzymes, par des micro-organismes vivants, qui puisent ainsi l'énergie nécessaire à leur croissance et à leur multiplication ;

la fermentation est un processus biologique spontané, avec lequel nos ancêtres ont compris que s'ils voulaient s'approvisionner en aliments et préserver leurs propriétés organoleptiques et nutritionnelles, ils devaient s'appuyer sur des micro-organismes spontanés (les fameuses levures) qui se chargent de cette transformation.

De nombreuses études et découvertes œnologiques réalisées dans le bassin méditerranéen, principalement en France mais ensuite aussi en Italie, ont enrichi la boisson à base d'hydromel avec l'identification et la sélection de levures qui ont garanti une augmentation notable de la qualité de la boisson.

À cela s'ajoute l'intérêt croissant des apiculteurs modernes qui se sont concentrés sur le retour de cette boisson tant appréciée par les peuples anciens.

Phases de mise en œuvre de l'action

Cette action a vu la mise en œuvre des phases suivantes :

production d'hydromel de qualité ;

utilisation de levures sélectionnées par l'organisme partenaire CREA ;

application des protocoles de production de l'organisme partenaire CREA.

La préparation de l'hydromel

La préparation de l'hydromel ne diffère pas beaucoup de celle du vin, car les techniques adoptées en vinification sont mises en œuvre, notamment celle des blancs. La principale différence réside dans la matière première, qui est en fait du miel et non du raisin.

Le miel dissous dans l'eau se transforme en un véritable moût, plein de sucres fermentescibles et d'éléments essentiels à la reproduction des levures.

La transformation du miel impliquait les phases suivantes :

Épuration : création d'un moût de base (eau+miel) ;

Ensemencement de levures sélectionnées par le partenaire CREA et fermentation en milieu à température contrôlée ;

Contrôles pré- et post-fermentaires ;

Opérations de transfert et de raffinement ;

Stabilisation chimique/physique et microbiologique de l'hydromel obtenu ;

Filtration et stabilisation avant mise en bouteille ;

Mise en bouteille.

Brassage

Les principaux composants pour démarrer le cycle de production de l'hydromel sont : l'eau et le miel.

Mais regardons en détail les caractéristiques de l'eau.

Tout d'abord, il faut utiliser une eau sans chlore et pauvre en sels minéraux.

En effet, il est bien connu que la chloration présente dans l'eau potable du robinet est la méthode utilisée pour désinfecter l'eau, c'est-à-dire pour éliminer la charge bactérienne qui persiste dans l'eau pour des raisons naturelles, ainsi que les spores et les virus.

Le chlore joue donc le rôle d'un désinfectant à large spectre, exerçant une action bactériostatique de recouvrement du chlore, c'est-à-dire qu'il empêche le développement de la charge bactérienne en régulant l'équilibre des fluides et des électrolytes dans l'organisme humain, et donc la tension artérielle.

Et l'eau du robinet contient des sels minéraux tels que le calcium, le magnésium, le potassium et le sodium, qui peuvent donner à l'eau un goût désagréable.

Bien que l'eau potable du robinet soit utilisée dans différents cycles de production, par rapport au cycle de production de l'hydromel, le chlore présent dans l'eau potable du robinet affecte négativement la vitalité des levures utilisées dans la fermentation, tandis que les sels minéraux empêchent un bon mélange eau – miel. .

Cela dit, afin de pallier les inconvénients énoncés ci-dessus, l'eau utilisée pour le cycle de production de l'hydromel du projet a été de l'eau conditionnée peu minéralisée.

Un autre élément très important est le miel.

Le miel utilisé est celui obtenu dans le cadre du projet.

La production d'abeilles et l'élevage qui en résulte ont été décrits dans l'action 4.

Les 50 familles d'abeilles noires siciliennes ont été placées dans le n. 50 ruches de deux types différents.

Chaque ruche est équipée à l'intérieur de cadres qui soutiennent la feuille cireuse que les abeilles utilisaient pour construire les cellules. Une fois les travaux terminés, la charpente est appelée nid d'abeille.

Les ruches avec les abeilles qui récoltaient le miel ont été positionnées dans trois ruchers appartenant aux dispositifs Robinia, Sulla et Officinali de trois partenaires du projet, à savoir Ruralia, Monaco et Red Shell.

Les trois dispositifs ont été réalisés selon des protocoles agricoles conservateurs, soigneusement préparés par le partenaire CREA. Les dispositifs ont été réalisés selon la coordination rigoureuse des représentants scientifiques du partenaire CREA.

La ruche est équipée d'une entrée ayant pour fonction à la fois de permettre aux abeilles butineuses, c'est-à-dire celles qui récoltent le nectar et le pollen, d'entrer et de sortir, et d'interdire l'entrée aux prédateurs et aux intrus.

La ruche est également constituée d'un couvercle duquel il est possible d'extraire les cadres.

Dans les nids d'abeilles construits par les abeilles, la reine noire de Sicile a pondu ses œufs, à partir desquels sont nées les nouvelles abeilles.

Avec l'arrivée des fleurs, la reine des abeilles pond davantage et par conséquent il y a une augmentation exponentielle du nombre d'abeilles dans la famille, du nectar récolté et du miel à stocker.

Afin que le statut au sein de la famille reste équilibré, Nettare di Sicilia a pris des mesures pour augmenter l'espace disponible pour chaque famille.

Cette opération a été réalisée en ajoutant des hausses dans la partie supérieure de chaque ruche positionnées dans les ruchers des dispositifs Robinia, Sulla et Officinali des fermes partenaires du projet.

Les hausses sont représentées par une structure spécifique en bois à l'intérieur de laquelle se trouvent d'autres cadres, plus petits que ceux du nid, dans lesquels les abeilles ont déposé le miel.

L'insertion d'un filet d'exclusion des reines entre le nid et la hausse a permis au miel déposé par les abeilles de se produire exclusivement dans la hausse. En effet, le maillage très étroit du filet d'exclusion des reines signifie que seules les abeilles ouvrières peuvent accéder à la hausse. déposer le miel; par contre, le passage est impossible pour la reine des abeilles car elle possède un abdomen volumineux.

Une fois que les ouvrières ont terminé la phase de transport du miel dans la hausse, elles continuent la transformation du miel.

La phase de transformation se déroule de manière parfaitement naturelle, grâce précisément à la ventilation créée par les abeilles avec leur mouvement des ailes, ce qui permet une réduction de l'humidité du miel et donc une prolongation de la durée de conservation du miel lui-même. , car le miel constitue également une réserve pour les abeilles de la famille des ruches pour surmonter la période hivernale.

L'opération de transformation du miel par les abeilles est terminée dès que les alvéoles contenant le miel sont operculées, puis fermées par les abeilles avec de la cire, le miel est donc prêt à être extrait.

L'extraction du miel s'est déroulée à différentes périodes du projet, avec l'extraction des hausses positionnées sur les ruches.

Les hausses, présentes dans chaque ruche placée dans les ruchers des appareils Robinia, Sulla et Officinali des entreprises partenaires, ont été enlevées par Nettare di Sicilia et emmenées à son laboratoire pour commencer l'extraction du miel.

Dès le début du processus d'extraction du miel, chaque nid d'abeilles était soumis par Nettare di Sicilia à l'opération de débouchage et ensuite inséré dans l'extracteur de miel, dont le rôle était de déclencher une centrifugeuse.

A la fin de la phase de centrifugation, le miel était filtré et placé dans des récipients en acier inoxydable, appelés mûrisseurs. Le miel était décanté à l'intérieur des mûrisseurs, de sorte que l'air incorporé par le miel lors de la centrifugation ou d'éventuelles matières étrangères, telles que des parties d'abeilles, des résidus de cire, remontaient à la surface et étaient ensuite éliminés.

Une fois toutes les opérations détaillées ci-dessus terminées, le miel a été transformé afin qu'il réponde aux exigences appropriées pour être utilisé pour la production d'hydromel. Le miel a été examiné par Nettare di Sicilia pour le priver des substances naturelles et typiques du miel comme le pollen et le mucilage.

Le pollen et le mucilage peuvent en effet générer des arômes forts, c'est pourquoi Nettare di Sicilia a pris des mesures pour les éliminer avant de commencer la phase de fermentation.

La méthode utilisée consistait à cuire le moût. Le moût porté à ébullition permettait aux parties à éliminer de remonter à la surface, ce qui permettait à Nettare di Sicilia d'extraire les parties qui auraient compromis la qualité de l'hydromel.

Rapport miel - eau

Le rapport miel-eau était crucial pour la production d'un hydromel de qualité. Un autre élément important était le type d'eau utilisée, rigoureusement conditionnée.

Lors du brassage, le contrôle du sucre a eu lieu à l'aide d'un densimètre.

Les mesures prises pour réduire la charge en bactéries et levures indigènes naturellement présentes dans le miel ont concerné la cuisson du moût, même si cela a réduit significativement le pourcentage d'arômes présents dans le miel.

Une fois la phase de cuisson terminée, la phase de fermentation a commencé avec l'ajout des levures préalablement sélectionnées par le partenaire CREA et livrées par ce même partenaire à Nettare di Sicilia.

Les levures ont pour tâche importante de transformer les sucres en alcool et de produire du dioxyde de carbone comme sous-produit, en poursuivant la fermentation en mode anaérobie, c'est-à-dire en intérieur, en aérant le moût dans un premier temps pour bien démarrer la fermentation et ensuite avec la fermeture de la cuve et application d'un barboteur qui permettait aux gaz de s'échapper et à l'air de ne pas rentrer.

Les températures de fermentation sont très importantes, c'est pourquoi Nettare di Sicilia a mis en place un contrôle constant des températures.

Une fois la fermentation terminée, l'hydromel a été laissé au repos quelques mois par décantation afin d'éliminer les lies.

Contrôles pré-fermentaires

Conformément au protocole, le mélange de moûts a été contrôlé plusieurs fois avant de démarrer la phase d'inoculation des levures et donc le début de la fermentation.

Inoculation de levure

Le processus de fermentation a été réalisé dans différents mélanges miel - eau et donc moûts préalablement obtenus et s'est déroulé dans des maturateurs en acier inoxydable. Une levure appartenant à la famille des *Saccharomyces cerevisiae* a été inoculée à chaque mélange de moût.

Deux types de levures ont été inoculées, à savoir la levure 55/LVCB et la levure 9/3C. La fermentation de l'hydromel est assez lente du fait de la présence de propolis dans le miel.

Contrôles pré-fermentaires

Parallèlement, de nombreux contrôles de température ont dû être effectués pendant les processus de fermentation, pour garantir la préservation des arômes.

L'utilisation du mostimètre a permis de comprendre quand la phase de fermentation était presque terminée.

Contrôles post-fermentaires

Conformément au protocole, plusieurs contrôles ont été effectués sur le mélange fermenté.

Opérations de transfert et de raffinement

L'opération de décantation a nécessité de nombreux contrôles pour identifier le moment opportun pour réaliser la seconde fermentation à partir de laquelle la maturation et l'affinage ont ensuite été réalisés.

La mise en œuvre de cette phase a été réalisée en fûts d'acier. Durant cette phase, l'arôme de l'hydromel du projet a été défini.

Stabilisation chimique/physique et microbiologique de l'hydromel obtenu

Des échantillons du produit transmis aux partenaires scientifiques CREA et CORFIL-CARNI ont déterminé la phase actuelle.

Filtration et stabilisation avant mise en bouteille et mise en bouteille

La Nettare di Sicilia n'a pas sous-estimé la procédure de mise en bouteille, en prêtant attention au choix des bouteilles, des capsules et du matériel de mise en bouteille.

Lors de la mise en œuvre du projet, les types d'hydromel élaborés par Nettare di Sicilia concernaient :

Hydromel d'Acacia DB – 2022/2023 - inoculum de levure 4 - 55/LVCB » ;

Hydromel d'Acacia DB 2022/2023 - inoculum de levure 5 - 9/3C.

Hydromel d'Acacia DB – 2023/2024 - inoculum de levure 4 - 55/LVCB » ;

Acacia hydromel DB - 2023/2024 inoculation de levure 5 - 9/3C”.

Hydromel Sulla DB – 2023/2024 - inoculum de levure 4 - 55/LVCB” ;

Hydromel Sulla DB – 2023/2024 - inoculation de levure 5 - 9/3C” ;

hydromel d'Officinali DB (A) – 2023/2024 - inoculation de levure 4 - 55/LVCB” ;

hydromel d'Officinali DB (B) – 2023/2024 - inoculation de levure 4 - 55/LVCB” ;

hydromel d'Officinali DB (C) – 2023/2024 - inoculum de levure 5 - 9/3C” ;

hydromel d'Officinali DB (D) – 2023/2024 – inoculation de levure 5 - 9/3C”.

L'action 5 du projet DRAPE visait, entre autres, à explorer le potentiel offert par l'utilisation de levures sélectionnées, toutes appartenant à la collection du CREA-VE (Centre de Recherche pour l'Œnologie et la Viticulture), pour la fermentation du miel dans un environnement contrôlé. L'objectif était non seulement de diversifier le produit final, mais aussi d'examiner comment différentes techniques d'affinage et de sucrage pouvaient influencer les caractéristiques organoleptiques de l'hydromel.

Le partenaire Cannizzaro, dans le cadre du projet DRAPE, a mené des activités de recherche et d'expérimentation dans le domaine de la production d'hydromel, développant trois plans de production distincts.

Dans le premier plan de production, une levure spécifique, appelée A, a été utilisée pour obtenir un hydromel maintenu dans des conteneurs en acier, afin de préserver la pureté et la fraîcheur du miel d'origine sans l'influence d'agents externes. En effet, l'acier, étant un matériau inerte, n'introduit aucune modification au profil aromatique et gustatif du produit final, permettant à la levure d'exprimer pleinement son potentiel fermentatif. Le résultat obtenu du premier protocole (plan) était un hydromel aux caractéristiques organoleptiques nettes et précises, avec un goût frais et pur qui met en valeur les notes naturelles du miel utilisé.

Dans le deuxième plan de production, les potentialités de la levure B ont été exploitées pour obtenir un hydromel vieilli en fûts de bois. Le vieillissement en bois représente une technique traditionnelle qui confère au produit une plus grande complexité aromatique et

gustative. Selon le type de bois utilisé, celui-ci peut céder au produit en fermentation des tanins, de la vanilline et d'autres substances qui enrichissent le profil organoleptique de l'hydromel. Ce dernier, par rapport à celui maintenu en acier, se distingue par une structure plus riche et stratifiée, avec une profondeur de saveurs allant du fruité à l'épicé, agrémentée de délicates notes toastées. L'interaction entre la levure B, le miel et le bois a permis d'obtenir un produit mature et complexe, idéal pour les palais en quête d'expériences gustatives plus raffinées.

Dans le troisième plan de production, des variables supplémentaires ont été introduites, utilisant la levure C pour la fermentation, suivie d'un vieillissement en bois et d'un sucrage ultérieur. Cette combinaison de techniques a produit un hydromel particulièrement riche et enveloppant, caractérisé par un équilibre harmonieux entre douceur et complexité aromatique. Le processus de sucrage, appliqué après le vieillissement en bois, a permis d'obtenir un produit avec une texture douce et un goût plein, qui parvient à satisfaire même les palais les plus exigeants. Les notes boisées se fondent parfaitement avec la douceur résiduelle, créant un hydromel avec un profil gustatif complexe mais équilibré, idéal à consommer comme apéritif ou en accompagnement de desserts.

L'expérimentation a été menée sur différents types de miel, y compris le miel d'acacia et celui de plantes médicinales. Ces miels, connus pour leurs caractéristiques organoleptiques spécifiques, ont réagi différemment en fonction du type de levure utilisée et des processus de vieillissement, contribuant à une diversification encore plus grande du produit final. Le miel d'acacia, par exemple, a conféré au produit une délicatesse et une légèreté particulières, tandis que les plantes médicinales ont introduit des notes aromatiques plus marquées et complexes. Cela a permis d'obtenir une gamme variée d'hydromels, chacun avec une identité bien définie et des caractéristiques organoleptiques uniques, démontrant la polyvalence et l'importance de la matière première dans la production de cette ancienne boisson fermentée.

Cette recherche a non seulement contribué à élargir les connaissances scientifiques sur la fermentation du miel, mais a également ouvert de nouvelles perspectives pour la production artisanale et commerciale d'hydromels de haute qualité. L'approche innovante adoptée, combinant l'utilisation de différentes levures, techniques d'affinage et types de miel, a démontré qu'il est possible d'obtenir des produits extrêmement diversifiés, capables de répondre à des goûts et des préférences différents. Ces expérimentations fournissent une base solide pour de futures recherches et applications dans le domaine de l'œnologie et de la production de boissons fermentées, offrant de nouvelles opportunités pour l'innovation et la valorisation des produits locaux et traditionnels.

Au cours de la réalisation du projet, les types d'hydromels réalisés par l'Apiculture Cannizzaro étaient les suivants:

Hydromel d'Acacia DB – 2023/2024 (A) – inoculum de levure 1 – Ise 1 sans ajout d'arôme;

Hydromel d'Acacia DB – 2023/2024 (A) – inoculum de levure 2 – ISE 99 vieilli en fût de bois;

Hydromel d'Acacia DB – 2023/2024 (A) – inoculum de levure 3 – ISE 167 sucré et vieilli en fût de bois;

Hydromel d'Acacia DB – 2023/2024 (B) – inoculum de levure 1 – Ise 1 sans ajout d'arôme;

Hydromel d'Acacia DB – 2023/2024 (B) – inoculum de levure 2 – ISE 99 vieilli en fût de bois;

Hydromel d'Acacia DB – 2023/2024 (B) – inoculum de levure 3 – ISE 167 sucré et vieilli en fût de bois;

Hydromel de Sulla DB – 2023/2024 – inoculum de levure 1 – Ise 1 sans ajout d'arôme;

Hydromel de Sulla DB – 2023/2024 – inoculum de levure 2 – Ise 99 vieilli en fût de bois;

Hydromel de Sulla DB – 2023/2024 – inoculum de levure 3 – Ise 167 sucré et vieilli en fût de bois;

Hydromel de Plantes Médicinales DB (A) – 2023/2024 – inoculum de levure 1 – Ise 1 sans ajout d'arôme;

Hydromel de Plantes Médicinales DB (B) – 2023/2024 – inoculum de levure 1 – Ise 1 sans ajout d'arôme;

Hydromel de Plantes Médicinales DB (A) – 2023/2024 – inoculum de levure 2 – Ise 99 vieilli en fût de bois;

Hydromel de Plantes Médicinales DB (B) – 2023/2024 – inoculum de levure 2 – Ise 99 vieilli en fût de bois;

Hydromel de Plantes Médicinales DB (A) – 2023/2024 – inoculum de levure 3 – Ise 167 sucré et vieilli en fût de bois;

Hydromel de Plantes Médicinales DB (B) – 2023/2024 – inoculum de levure 3 – Ise 167 sucré et vieilli en fût de bois.

L'innovation a conduit à la réalisation des produits décrits ci-dessus grâce à l'utilisation de technologies avancées et de protocoles innovants. Cette innovation a été obtenue en utilisant des levures spécialement sélectionnées au CREA et des techniques d'affinage qui ont profondément influencé la qualité et la variété du produit final.

E N G L I S H

ACTION 5

MEAD

State of the art

Given that:

fermentation consists of a series of chemical processes of partial demolition of an organic substance, with accumulation of simpler compounds, carried out, thanks to enzymes, by living micro-organisms, which thus draw the energy necessary for their growth and their multiplication;

fermentation is a spontaneous biological process, with which our ancestors understood that if they wanted to obtain food supplies and preserve their organoleptic and nutritional properties, they had to rely on spontaneous microorganisms (the famous yeasts) which are responsible for this transformation.

Numerous oenological studies and discoveries carried out in the Mediterranean basin, mainly in France but then also in Italy, have enriched the mead-based drink with the identification and selection of yeasts which have guaranteed a notable increase in the quality of the mead. beverage.

Added to this is the growing interest of modern beekeepers who have focused on the return of this drink so appreciated by ancient people.

Action implementation phases

This action saw the implementation of the following phases:

production of quality mead;

use of yeasts selected by the partner organization CREA;

application of the production protocols of the partner organization CREA.

Preparing mead

The preparation of mead does not differ much from that of wine, because the techniques adopted in winemaking are implemented, particularly that of whites. The main difference is the raw material, which is actually honey and not grapes.

Honey dissolved in water turns into a true must, full of fermentable sugars and essential elements for yeast reproduction.

Honey processing involved the following phases:

Purification: creation of a base must (water+honey);

Inoculation of yeasts selected by the partner CREA and fermentation in a controlled temperature environment;

Pre- and post-fermentation checks;

Transfer and refinement operations;

Chemical/physical and microbiological stabilization of the mead obtained;

Filtration and stabilization before bottling;

Bottling.

Brewing

The main components to start the mead production cycle are: water and honey. But let's look in detail at the characteristics of water.

First of all, you must use chlorine-free water low in mineral salts.

Indeed, it is well known that chlorination present in drinking tap water is the method used to disinfect water, that is to say to eliminate the bacterial load that persists in water for natural reasons, as well as spores and viruses.

Chlorine therefore plays the role of a broad-spectrum disinfectant, exerting a bacteriostatic action of covering chlorine, that is to say it prevents the development of the bacterial load by regulating the balance of fluids and electrolytes in the human body, and therefore blood pressure.

And tap water contains mineral salts such as calcium, magnesium, potassium and sodium, which can give the water an unpleasant taste.

Although drinking tap water is used in different production cycles, compared to the mead production cycle, the chlorine present in drinking tap water negatively affects the vitality of the yeasts used in fermentation, while mineral salts prevent a good water-honey mixture.

That said, in order to overcome the disadvantages stated above, the water used for the project's mead production cycle was conditioned water with little mineralization.

Another very important element is honey.

The honey used is that obtained as part of the project.

Bee production and resulting breeding were described in Action 4.

The 50 families of Sicilian black bees were placed in n. 50 hives of two different types. Each hive is fitted inside with frames that support the waxy sheet that the bees used to build the cells. Once the work is completed, the frame is called a honeycomb.

The hives with the bees that collected the honey were positioned in three apiaries belonging to the Robinia, Sulla and Officinali devices of three project partners, namely Rurallia, Monaco and Red Shell.

The three devices were carried out according to conservative agricultural protocols, carefully prepared by the partner CREA. The devices were produced according to the rigorous coordination of the scientific representatives of the partner CREA.

The hive is equipped with an entrance whose function is both to allow foraging bees,

that is to say those which collect nectar and pollen, to enter and exit, and to prohibit entry to predators and intruders.

The hive also consists of a lid from which it is possible to extract the frames.

In the honeycombs built by the bees, the Sicilian black queen laid her eggs, from which the new bees were born.

With the arrival of flowers, the queen bee lays more eggs and as a result there is an exponential increase in the number of bees in the family, the nectar collected and the honey to be stored.

In order for the status within the family to remain balanced, Nettare di Sicilia has taken measures to increase the space available for each family.

This operation was carried out by adding boxes to the upper part of each hive positioned in the apiaries of the Robinia, Sulla and Officinali devices of the project partner farms. The supers are represented by a specific wooden structure inside which there are other frames, smaller than those of the nest, in which the bees have deposited the honey.

Insertion of a queen exclusion net between the nest and the box allowed the honey deposited by the bees to be produced exclusively in the box. Indeed, the very narrow mesh of the queen exclusion net means that only worker bees can access the bees. drop in the honey; on the other hand, passage is impossible for the queen bee because she has a bulky abdomen.

Once the workers have completed the phase of transporting honey into the honey chamber, they continue processing the honey.

The transformation phase takes place in a perfectly natural way, thanks precisely to the ventilation created by the bees with their movement of the wings, which allows a reduction in the humidity of the honey and therefore an extension of the shelf life of the honey itself. even. , because honey also constitutes a reserve for the bees of the hive family to overcome the winter period.

The honey processing operation by the bees is completed as soon as the cells containing the honey are capped, then closed by the bees with wax, the honey is therefore ready to be extracted.

The extraction of honey took place at different periods of the project, with the extraction of the supers positioned on the hives.

The supers, present in each hive placed in the apiaries of the Robinia, Sulla and Officinali devices of the partner companies, were removed by Nettare di Sicilia and taken to its laboratory to begin the extraction of honey.

From the start of the honey extraction process, each honeycomb was subjected by Nettare di Sicilia to the unblocking operation and then inserted into the honey extractor, whose role was to trigger a centrifuge.

At the end of the centrifugation phase, the honey was filtered and placed in stainless steel containers, called ripeners. The honey was decanted inside the ripeners, so that the

air incorporated by the honey during centrifugation or possible foreign materials, such as bee parts, wax residue, rose to the surface and were then eliminated.

Once all the operations detailed above were completed, the honey was processed so that it met the appropriate requirements to be used for mead production.

The honey has been examined by Nettare di Sicilia to deprive it of natural and typical honey substances such as pollen and mucilage.

Pollen and mucilage can indeed generate strong aromas, which is why Nettare di Sicilia has taken steps to eliminate them before starting the fermentation phase.

The method used was to cook the must. The must brought to a boil allowed the parts to be removed to rise to the surface, which allowed Nettare di Sicilia to extract the parts that would have compromised the quality of the mead.

Honey - water ratio

The honey-water ratio was crucial for the production of quality mead. Another important element was the type of water used, rigorously conditioned.

During brewing, the sugar was checked using a hydrometer

The measures taken to reduce the load of native bacteria and yeasts naturally present in honey concerned the cooking of the must, although this significantly reduced the percentage of aromas present in the honey.

Once the cooking phase was completed, the fermentation phase began with the addition of yeasts previously selected by the partner CREA and delivered by this same partner to Nettare di Sicilia.

Yeasts have the important task of transforming sugars into alcohol and producing carbon dioxide as a by-product, continuing the fermentation anaerobically, i.e. indoors, by initially aerating the must. to properly start the fermentation and then with the closing of the tank and application of a bubbler which allowed the gases to escape and the air not to enter.

Fermentation temperatures are very important, which is why Nettare di Sicilia has implemented constant temperature control.

Once fermentation was complete, the mead was left to rest for a few months by decantation in order to eliminate the lees.

Pre-fermentation checks

In accordance with the protocol, the must mixture was checked several times before starting the yeast inoculation phase and therefore the start of fermentation.

Yeast inoculation

The fermentation process was carried out in different honey - water mixtures and therefore previously obtained musts and took place in stainless steel ripeners.

A yeast belonging to the *Saccharomyces cerevisiae* family was inoculated into each must mixture.

Two types of yeast were inoculated, namely yeast 55/LVCB and yeast 9/3C.

The fermentation of mead is quite slow due to the presence of propolis in the honey.

Pre-fermentation checks

At the same time, numerous temperature controls had to be carried out during the fermentation processes, to guarantee the preservation of aromas.

Using the mostimeter made it possible to understand when the fermentation phase was almost finished.

Post-fermentation controls

In accordance with the protocol, several checks were carried out on the fermented mixture.

Transfer and refinement operations

The decanting operation required numerous checks to identify the appropriate moment to carry out the second fermentation from which maturation and refining were then carried out.

The implementation of this phase was carried out in steel drums. During this phase, the aroma of the project's mead was defined.

Chemical/physical and microbiological stabilization of the mead obtained Samples of the product sent to scientific partners CREA and CORFILCARNI determined the current phase.

Filtration and stabilization before bottling and bottling

La Nettare di Sicilia has not underestimated the bottling procedure, paying attention to the choice of bottles, capsules and bottling equipment.

During the implementation of the project, the types of mead produced by Nettare di Sicilia concerned:

Acacia Mead DB – 2022/2023 - yeast inoculum 4 - 55/LVCB”;

Acacia Mead DB 2022/2023 - yeast inoculum 5 - 9/3C.

Acacia Mead DB – 2023/2024 - yeast inoculum 4 - 55/LVCB”;

Acacia hydromel DB - 2023/2024 yeast inoculation 5 - 9/3C”.

Mead Sulla DB – 2023/2024 - yeast inoculum 4 - 55/LVCB”;

Mead Sulla DB – 2023/2024 - yeast inoculation 5 - 9/3C”;

mead from Officinali DB (A) – 2023/2024 - inoculation of yeast 4 - 55/LVCB”;

mead from Officinali DB (B) – 2023/2024 - inoculation of yeast 4 - 55/LVCB”;

Officinali DB mead (C) – 2023/2024 - yeast inoculum 5 - 9/3C”;

Officinali DB mead (D) – 2023/2024 – yeast inoculation 5 - 9/3C”.

Action 5 of the DRAPE project aimed, among other things, to explore the potential of-

ferred by the use of selected yeasts, all belonging to the CREA-VE (Research Center for Oenology and Viticulture) collection, for the fermentation of honey in a controlled environment. The goal was not only to diversify the final product but also to investigate how different maturation and sweetening techniques could affect the organoleptic characteristics of mead.

The partner Cannizzaro, within the DRAPE project, conducted research and experimentation in the field of mead production, developing three distinct production plans.

In the first production plan, a specific yeast, called A, was used to obtain a mead maintained in steel containers to preserve the purity and freshness of the original honey without the influence of external agents. In fact, steel, being an inert material, does not introduce any modifications to the aromatic and taste profile of the final product, allowing the yeast to fully express its fermentative potential. The result obtained from the first protocol (plan) was a mead with clear and precise organoleptic characteristics, featuring a fresh and clean taste that highlights the natural notes of the honey used.

In the second production plan, the potential of yeast B was utilized to obtain a mead aged in wooden barrels. Aging in wood is a traditional technique that imparts greater aromatic and taste complexity to the product. Depending on the type of wood used, it can contribute tannins, vanillin, and other substances to the fermenting product, enriching the organoleptic profile of the mead. Compared to that maintained in steel, this mead is distinguished by a richer and layered structure, with a depth of flavors ranging from fruity to spicy, along with delicate toasted notes. The interaction between yeast B, honey, and wood resulted in a mature and complex product, ideal for palates seeking more intricate tasting experiences.

In the third production plan, additional variables were introduced, using yeast C for fermentation, followed by aging in wood and subsequent sweetening. This combination of techniques produced a particularly rich and enveloping mead, characterized by a harmonious balance between sweetness and aromatic complexity. The sweetening process, applied after wood aging, resulted in a product with a smooth texture and full taste, satisfying even the most discerning palates. The woody notes blend perfectly with the residual sweetness, creating a mead with a complex yet balanced taste profile, ideal for consumption as an aperitif or paired with desserts.

The experimentation was conducted on different types of honey, including acacia and medicinal plant honey. These honeys, known for their specific organoleptic characteristics, responded differently depending on the type of yeast used and the aging processes, contributing to even greater diversification of the final product. Acacia honey, for example, imparted a particular delicacy and lightness to the product, while medicinal plants introduced more pronounced and complex aromatic notes. This allowed for a varied range of meads, each with a well-defined identity and unique organoleptic characteristics, demonstrating the versatility and importance of the raw material in the production of this ancient fermented beverage.

This research not only contributed to expanding scientific knowledge about honey fermentation but also opened new perspectives for the artisanal and commercial production

of high-quality meads. The innovative approach adopted, combining the use of different yeasts, aging techniques, and types of honey, demonstrated how it is possible to obtain extremely diverse products that can meet different tastes and preferences. These experiments provide a solid foundation for future research and applications in the field of oenology and fermented beverage production, offering new opportunities for innovation and the enhancement of local and traditional products.

During the project, the types of meads produced by Apicoltura Cannizzaro were as follows:

Acacia Mead DB – 2023/2024 (A) – yeast inoculum 1 – Ise 1 without added aroma;

Acacia Mead DB – 2023/2024 (A) – yeast inoculum 2 – ISE 99 aged in wooden barrel;

Acacia Mead DB – 2023/2024 (A) – yeast inoculum 3 – ISE 167 sweetened and aged in wooden barrel;

Acacia Mead DB – 2023/2024 (B) – yeast inoculum 1 – Ise 1 without added aroma;

Acacia Mead DB – 2023/2024 (B) – yeast inoculum 2 – ISE 99 aged in wooden barrel;

Acacia Mead DB – 2023/2024 (B) – yeast inoculum 3 – ISE 167 sweetened and aged in wooden barrel;

Sulla Mead DB – 2023/2024 – yeast inoculum 1 – Ise 1 without added aroma;

Sulla Mead DB – 2023/2024 – yeast inoculum 2 – Ise 99 aged in wooden barrel;

Sulla Mead DB – 2023/2024 – yeast inoculum 3 – Ise 167 sweetened and aged in wooden barrel;

Medicinal Plants Mead DB (A) – 2023/2024 – yeast inoculum 1 – Ise 1 without added aroma;

Medicinal Plants Mead DB (B) – 2023/2024 – yeast inoculum 1 – Ise 1 without added aroma;

Medicinal Plants Mead DB (A) – 2023/2024 – yeast inoculum 2 – Ise 99 aged in wooden barrel;

Medicinal Plants Mead DB (B) – 2023/2024 – yeast inoculum 2 – Ise 99 aged in wooden barrel;

Medicinal Plants Mead DB (A) – 2023/2024 – yeast inoculum 3 – Ise 167 sweetened and aged in wooden barrel;

Medicinal Plants Mead DB (B) – 2023/2024 – yeast inoculum 3 – Ise 167 sweetened and aged in wooden barrel.

The innovation led to the creation of the products described above thanks to the use of advanced technologies and innovative protocols. This innovation was achieved by using specifically selected yeasts from CREA and refining techniques that deeply influenced the quality and variety of the final product.

F R A N C A I S

ACTION 6

RÉUTILISATION DES RÉSIDUS D'ÉLEVAGE D'ABEILLES TELS QUE LE MIEL D'OPERCULES ET LE MIEL DE MACHINE À CIRER POUR OBTENIR DES SOUS-PRODUITS DE TRAITEMENT, LE MIEL RÉSIDUEL « SALE » POUR ÊTRE UTILISÉ POUR LA PRODUCTION DE VINAIGRE ET DE SPIRITUEUX

La production de vinaigre de miel

La production de vinaigre de miel a eu lieu avec l'utilisation de miel provenant de machines à opercules et à cirer provenant de n. 5 ruches équipées de ruches Warré au rucher du dispositif Robinia du partenaire Ruralia.

Le miel a subi deux procédures, la première impliquant la production d'hydromel selon les procédures décrites dans l'action 5, la seconde a vu l'utilisation de bactéries biologiques acétyles spécifiques également fournies par le partenaire CREA.

Début du processus de production

Le vinaigre de miel est produit à partir d'eau et de miel d'Acacia.

Diluer le miel avec de l'eau sert à réduire la viscosité du miel. L'étape suivante consistait en la fermentation alcoolique, obtenant ainsi l'hydromel puis l'acétique.

Fermentation alcoolique

La fermentation alcoolique a eu lieu avec l'application de la même procédure adoptée avec la mise en œuvre de l'action 5. Suivant les protocoles du partenaire CREA, le mélange eau et miel a été divisé en deux parties pour appliquer deux plans de production en inoculant les deux levures sélectionnées par le partenaire CREA et livré à Nettare di Sicilia.

Les levures utilisées

L'application de l'inoculum de levure 4 55/LVCB année 2023/2024 a donné naissance à l'hydromel Warré Acacia - inoculum de levure 4 année 2023/2024 55/LVCB, tandis que l'application de l'inoculum de levure 5 93/C a donné naissance à Acacia Warré hydromel au miel - inoculation de levures 5 ans 2023/2024 93/C.

La spécificité de la procédure adoptée a été définie dans le chapitre action 5 de ce document.

De l'hydromel au vinaigre de miel : la démarche adoptée

Les quantités des deux types d'hydromel ainsi obtenues ont été décantées, filtrées et placées dans des récipients en acier additionnés de bactéries acétiques préalablement sélectionnées par le partenaire CREA et livrées à Nettare di Sicilia dans les quantités adaptées au démarrage de la fermentation acétique et à la transformation relative en vinaigre.

Les types de vinaigre de miel dans le projet

Au cours de la mise en œuvre du projet, les types de vinaigre de miel fabriqués par Nettare di Sicilia ont été couverts

Vinaigre de miel d'Acacia Warré – inoculation de levures 4 année 2023/2024 55/LVCB
inoculation de bactéries acétiques organiques année 2023/2024 » ;

Vinaigre de miel d'Acacia Warré – inoculation de levures 5 année 2023/2024 93/C -
inoculation de bactéries organiques de l'acide acétique année 2023/2024”.

Le transfert de l'innovation a été la production de vinaigre de miel, en utilisant les ruches Warré, fusionnant des pratiques apicoles durables et des techniques de fermentation avancées. Les ruches Warré, qui se caractérisent par une approche plus naturelle de la gestion des abeilles, ont eu un impact positif sur la qualité du miel, l'un des ingrédients principaux dans la production de vinaigre de miel. L'utilisation de miel provenant des ruches Warré, chimiquement caractérisé, sert à améliorer la qualité du vinaigre de miel, le rendant plus aromatique et distinctif.

La Production de Distillat d'Hydromel

Après la récolte du miel obtenu dans le cadre de l'Action 4 à partir des cinq ruches équipées de ruches Warré, une collecte spécifique de miel provenant des opercules et de l'extracteur a été réalisée, considérée comme des sous-produits puisqu'ils proviennent de phases spécifiques du processus de récolte du miel.

Les ruches Warré, connues pour leur approche naturelle et durable de l'apiculture, offrent un miel de haute qualité, caractérisé par une variété de saveurs uniques dues à la biodiversité des fleurs dont les abeilles butinent le nectar.

Les résidus de miel ont été utilisés pour la production de produits distillés. Une partie du miel résiduel a subi un processus de fermentation alcoolique et a ensuite été utilisée pour la distillation. Les processus de transformation ont été continuellement surveillés et optimisés pour garantir l'efficacité et la qualité des sous-produits obtenus. La production d'un distillat à partir des résidus de miel représente une nouvelle opportunité de diversification des revenus pour la filière apicole, car elle permet d'accéder à des segments de marché plus premium, attirant des consommateurs à la recherche d'expériences nouvelles et raffinées. De plus, le distillat de miel peut être utilisé dans de nombreux contextes, de la mixologie à la cuisine gastronomique, élargissant les possibilités d'utilisation et de valorisation du produit.

Le produit obtenu était le suivant:

Distillat d'Hydromel provenant des ruches Warré – 2023/2024 – inoculum de levure commerciale Excellence FTH

Caractéristiques du Distillat de Miel

Le distillat d'hydromel obtenu, avec une teneur en alcool de 31,98 % V/V, se présente visuellement comme transparent et limpide. Au nez, des notes complexes et stratifiées se dégagent : fleurs fanées, rose séchée, miel, pâte d'amande, accompagnées de composants fruités tels que l'abricot et la prune séchés, ainsi que la datte. On retrouve également des senteurs de pâtisseries sèches à base d'amande. L'ensemble olfactif est équilibré, avec une prédominance de notes sucrées et légèrement oxydatives typiques des fruits secs.

E N G L I S H

ACTION 6

REUSE OF BEE FARMING RESIDUES SUCH AS BEE HONEY AND WAXING MACHINE HONEY TO OBTAIN PROCESSING BY-PRODUCTS, “DIRTY” RESIDUAL HONEY TO BE USED FOR THE PRODUCTION OF VINEGAR AND SPIRITS

Production of honey vinegar

The production of honey vinegar took place with the use of honey from capping and waxing machines from n. 5 hives equipped with Warré hives at the apiary of the Robinia system of the partner Ruralia.

The honey underwent two procedures, the first involving the production of mead according to the procedures described in action 5, the second saw the use of specific acetyl biological bacteria also supplied by the partner CREA.

Start of the production process

Honey vinegar is produced from water and Acacia honey.

Diluting honey with water serves to reduce the viscosity of the honey. The next step consisted of alcoholic fermentation, thus obtaining mead and then acetic.

Alcoholic fermentation

The alcoholic fermentation took place with the application of the same procedure adopted with the implementation of action 5. Following the protocols of the partner CREA, the water and honey mixture was divided into two parts to apply two production plans by inoculating the two yeasts selected by the partner CREA and delivered to Nettare di Sicilia.

Yeasts used

The application of yeast inoculum 4 55/LVCB year 2023/2024 gave rise to the Warrè Acacia mead - yeast inoculum 4 year 2023/2024 55/LVCB, while the application of yeast inoculum 5 93/C gave birth to Acacia Warrè honey mead - yeast inoculation 5 years 2023/2024 93/C.

The specificity of the procedure adopted was defined in action chapter 5 of this document.

From mead to honey vinegar: the approach adopted

The quantities of the two types of mead thus obtained were decanted, filtered and placed in steel containers supplemented with acetic bacteria previously selected by the partner

CREA and delivered to Nettare di Sicilia in the quantities suitable for starting the acetic fermentation and the relative transformation into vinegar.

Types of honey vinegar in the draft

During the implementation of the project, the types of honey vinegar manufactured by Nettare di Sicilia were covered

Acacia Warrè honey vinegar – inoculation of yeasts 4 year 2023/2024 55/LVCB - inoculation of organic acetic bacteria year 2023/2024”;

Acacia Warrè honey vinegar – inoculation of yeasts 5 year 2023/2024 93/C - inoculation of organic acetic acid bacteria year 2023/2024”.

The transfer of innovation was the production of honey vinegar, using Warré hives, merging sustainable beekeeping practices with advanced fermentation techniques. The Warré hives, which are characterized by a more natural approach to beekeeping, positively impacted the quality of honey, one of the key ingredients in the production of honey vinegar. The use of honey from Warré hives, chemically characterized, serves to improve the quality of honey vinegar, making it more aromatic and distinctive.

The Production of Mead Distillate

After the collection of honey obtained as part of Action 4 from the five hives equipped with Warré beehives, a specific collection of honey from cappings and from the extractor was carried out, considered by-products since they derive from specific phases of the honey collection process.

The Warré hives, known for their natural and sustainable approach to beekeeping, provide high-quality honey, characterized by a variety of unique flavors due to the biodiversity of the flowers from which the bees gather nectar.

The honey residues were used for the production of distilled products. A portion of the residual honey underwent an alcoholic fermentation process and was subsequently used for distillation. The transformation processes were continuously monitored and optimized to ensure the efficiency and quality of the obtained by-products. The production of a distillate from honey residues represents a new opportunity for income diversification in the beekeeping supply chain, as it allows access to more premium market segments, attracting consumers looking for new and refined experiences. Furthermore, honey distillate can be used in various contexts, from mixology to gourmet cooking, expanding the possibilities for product use and enhancement. The product obtained was as follows:

Mead Distillate from Warré Hives – 2023/2024 – commercial yeast inoculum Excellence FTH

Characteristics of Honey Distillate

The obtained mead distillate, with an alcohol content of 31.98% V/V, appears visually

transparent and clear. On the nose, complex and layered notes can be perceived: withered flowers, dried rose, honey, marzipan, accompanied by fruity components such as dried apricot and plum, and date. There are also hints of almond-based dry pastries. The overall olfactory profile is balanced, with a predominance of sweet and slightly oxidative notes typical of dried fruit.

F R A N C A I S

ACTION 7

SYSTÈME DE TRAÇABILITÉ DE LA FILIÈRE

L'un des objectifs du projet était la mise en place d'un système de traçabilité de la filière et la formation des partenaires à l'innovation du projet. Dans le cadre de la traçabilité de la filière, un système a été développé pour garantir un contrôle complet de la chaîne de production, assurant que tous les processus soient documentés et traçables à chaque étape de la production, du champ à la table. Ce système a été conçu en conformité avec la norme ISO 22005:2008, qui fixe les exigences de traçabilité dans les filières agroalimentaires. À cet effet, deux manuels essentiels ont été élaborés : le Manuel du Système de Traçabilité de la Filière, qui contient des procédures et des formulaires pour enregistrer les données nécessaires tout au long du processus de production, et le Manuel de Production, qui se concentre sur les aspects techniques et productifs et décrit en détail les phases de production, telles que la gestion des ruchers et la production de miel, d'hydromiel, de vinaigre et de distillats.

Parallèlement, une activité de formation a été menée auprès des partenaires du projet, dans le but d'introduire et d'adapter l'innovation à la filière. La formation a été dispensée à l'aide de supports pédagogiques spécialement conçus, comprenant des présentations PowerPoint. Ces présentations ont abordé divers sujets liés à la traçabilité, y compris les concepts généraux de la filière, le cadre réglementaire et les spécificités de la norme ISO 22005:2008, illustrant comment mettre en place un système documentaire et garantir la collecte correcte des données nécessaires à la traçabilité. Le contenu des présentations a également été exposé lors d'une réunion en ligne, avec un accent particulier sur la collecte et l'enregistrement des données par les différentes entreprises impliquées dans le projet. Après la formation, tout le matériel pédagogique a été distribué aux parties concernées, leur permettant de se référer aux concepts appris.

En conclusion, cette activité a permis la mise en place d'un système de traçabilité conforme aux normes internationales pour la production de miel et de produits dérivés, améliorant ainsi le contrôle et la transparence tout au long de la filière. De plus, la formation a permis aux partenaires du projet de mieux comprendre les innovations introduites, contribuant à une amélioration globale de la gestion de la chaîne de production.

ACTION 7

SUPPLY CHAIN TRACEABILITY SYSTEM

One of the goals of the project was the implementation of a supply chain traceability system and the training of partners in the project's innovation. In the context of supply chain traceability, a system was developed to ensure full control of the production chain, guaranteeing that all processes were documented and traceable throughout all production stages, from field to table. This system was designed in compliance with the ISO 22005:2008 standard, which sets out the requirements for traceability in agri-food supply chains. To this end, two fundamental manuals were developed: the **Supply Chain Traceability System Manual**, which contains procedures and forms for recording the necessary data throughout the entire production process, and the **Production Manual**, which focuses on technical and production aspects, providing detailed descriptions of the production phases, such as apiary management and the production of honey, mead, vinegar, and distillates.

At the same time, training activities were carried out for the project partners, aimed at introducing and adapting innovation to the supply chain. The training was delivered through specially designed educational materials, which included PowerPoint presentations. These presentations covered various topics related to traceability, including general supply chain concepts, the regulatory framework, and the specifics of the ISO 22005:2008 standard, illustrating how to implement a document management system and ensure the correct collection of data necessary for traceability. The content of the presentations was also discussed in an online meeting, focusing on the data collection and recording processes by the various companies involved in the project. After the training, all educational materials were distributed to the relevant parties, allowing them to refer to the concepts learned.

In conclusion, the activity led to the implementation of a traceability system that complies with international standards for the production of honey and related products, improving control and transparency throughout the supply chain. Additionally, the training allowed the project partners to better understand the innovations introduced, contributing to an overall improvement in the management of the production chain.

F R A N C A I S

ACTION 8

IDENTITÉ DU CONSOMMATEUR D'HYDROMEL

L'Action 8 avait pour objectif principal de fournir un profil du « consommateur type » d'hydromel, afin d'évaluer la durabilité économique de la production de ce produit.

Le profil résultant, avec ses caractéristiques détaillées, permettra d'adapter la production et la commercialisation de l'hydromel en fonction des préférences et des habitudes de consommation du public cible, tout en évaluant sa durabilité économique.

Avant de commencer l'enquête, la méthodologie a été soigneusement étudiée, avec des objectifs clairement établis. Les questions du questionnaire ont été choisies, et un échantillon de consommateurs a été sélectionné, en veillant particulièrement à ce qu'il soit représentatif et diversifié afin de garantir des résultats fiables et utiles.

Un questionnaire structuré a ensuite été développé. Il comportait des questions spécifiques pour recueillir les préférences et les habitudes de consommation, la fréquence de consommation, les raisons du choix, les préférences gustatives et l'importance attribuée à des facteurs tels que l'origine et la durabilité des matières premières.

Le questionnaire a été conçu avec une combinaison de questions fermées pour une quantification facile des données et de questions ouvertes pour obtenir des insights qualitatifs plus détaillés, permettant également de recueillir des informations utiles et précises pour construire un profil précis des consommateurs.

Un panel représentatif d'environ 60 consommateurs a ensuite été sélectionné pour garantir que les données recueillies soient représentatives des différentes facettes du public intéressé par l'hydromel, afin que les résultats de l'enquête puissent être généralisés et utilisés pour des décisions stratégiques.

Les questionnaires ont été distribués aux consommateurs sélectionnés, remplis, puis collectés.

Enfin, les résultats de l'enquête seront présentés aux parties prenantes impliquées à travers un rapport final qui inclura des rapports écrits et des présentations orales. Les résultats fourniront des informations précieuses pour améliorer la satisfaction des clients et le succès commercial de l'hydromel.

Les résultats de l'étude révèlent un marché encore peu exploré pour l'hydromel, avec de nombreuses opportunités de croissance. La faible connaissance du produit (80 % en ont entendu parler mais ne l'ont jamais essayé) suggère une grande marge pour accroître la notoriété. Les stratégies éducatives, telles que des événements de dégustation et des campagnes numériques, pourraient stimuler l'intérêt. Le groupe cible principal comprend

les jeunes adultes de 25 à 44 ans, avec un niveau d'éducation moyen à élevé, plus enclins à essayer de nouvelles boissons.

Bien qu'il y ait une préférence générale pour les boissons non alcoolisées, une partie du public (environ 30 %) préfère les boissons alcoolisées, ce qui ouvre la possibilité de positionner l'hydromel comme une alternative de haute qualité à la bière ou au vin. Environ 50 % des personnes sont prêtes à essayer de nouvelles boissons, ce qui indique un public prêt à explorer le produit.

La distribution initiale devrait se concentrer sur les supermarchés et les magasins locaux, mais il est également important d'explorer le canal en ligne, particulièrement pour le public jeune et connecté. Le positionnement de l'hydromel devrait mettre l'accent sur la qualité, avec des ingrédients naturels et des procédés artisanaux, et le prix devrait être perçu comme justifié par la qualité.

E N G L I S H

ACTION 8 PROFILE OF THE MEAD CONSUMER

Action 8 aimed primarily at creating a profile of the “typical consumer” of mead, in order to assess the economic sustainability of producing such a product.

The resulting profile, with its detailed characteristics, will allow for the adaptation of the production and marketing of mead according to the preferences and consumption habits of the target audience, while also evaluating its economic sustainability.

Before starting the survey, the methodology was carefully studied, with clear objectives established. Questions for the questionnaire were chosen, and a sample of consumers was selected, paying particular attention to ensuring it was representative and diverse to guarantee reliable and useful results.

A structured questionnaire was then developed. It included specific questions to capture preferences and consumption habits, frequency of consumption, reasons for choice, taste preferences, and the importance attributed to factors such as origin and sustainability of raw materials.

The questionnaire was designed with a combination of closed questions for easy data quantification and open questions to obtain more detailed qualitative insights, also allowing for the collection of useful and precise information to build an accurate consumer profile.

A representative panel of about 60 consumers was then selected to ensure the data collected was indicative of the different facets of the mead-interested audience, so that the survey results could be generalized and used for strategic decision-making.

The questionnaires were distributed to the selected consumers, completed, and then collected.

Finally, the results from the survey will be presented to the involved stakeholders through a final report that will include written reports and oral presentations. The results will provide valuable information to improve customer satisfaction and the commercial success of mead.

The findings from the research reveal an untapped market for mead, with significant growth opportunities. The low awareness of the product (80% have heard of it but never tried it) suggests a large margin for increasing awareness. Educational strategies, such as tasting events and digital campaigns, could help generate interest. The main target group includes young adults between 25 and 44 years old with a medium-to-high level of education, who are more likely to try new beverages.

Despite the general preference for non-alcoholic drinks, there is a portion of the audience (around 30%) that prefers alcoholic beverages, opening the possibility of positioning mead as a high-quality alternative to beer or wine. About 50% are willing to try new drinks, indicating a market ready to explore the product.

Initial distribution should focus on supermarkets and local stores, but it's also important to explore the online channel, especially for the younger, tech-savvy audience. Mead's positioning should emphasize quality, with natural ingredients and artisanal processes, and the price should be perceived as justified by its quality.

F R A N C A I S

ACTION 9

COMMUNICATION, PROMOTION ET DIFFUSION DES RÉSULTATS ÉGALEMENT AVEC RRN ET EIP AGRI

La communication, la promotion et la diffusion des résultats du projet sont des aspects cruciaux pour garantir la visibilité et le partage des connaissances acquises. Pour atteindre ces objectifs, une stratégie de communication détaillée a été planifiée et mise en œuvre, comprenant diverses activités visant à maximiser l'impact du projet et à faciliter la compréhension de ses objectifs et résultats.

Un aspect fondamental a été la création d'une image coordonnée pour le projet. Cela a impliqué la conception d'un logo distinctif, conçu pour refléter visuellement et immédiatement l'essence et les objectifs du projet. L'icône centrale du logo est caractérisée par des éléments graphiques faisant référence au miel, à la Sicile et à l'hydromel, combinant des symboles stylisés pour représenter ces aspects clés. Les couleurs utilisées dans le logo, principalement des nuances de jaune, ont été choisies pour évoquer le miel et le soleil sicilien, renforçant l'identité visuelle du projet. Le choix de la police pour le texte accompagne le style de l'icône, contribuant à une image globale de simplicité et d'authenticité.

La définition de la stratégie de communication a inclus la planification de 5 journées de campagne pour la diffusion des informations parmi les partenaires.

Sur la base de la stratégie de communication définie, un plan détaillé a été élaboré, comprenant le développement d'un portail web dédié au projet. Le site internet, accessible à l'adresse <https://www.beegoingtosicily.it>, a été conçu pour héberger des actualités, des approfondissements, des objectifs et des détails sur le partenariat. Le site du projet a joué un rôle crucial dans la diffusion des informations et la communication des progrès du projet.

Les activités planifiées mises en œuvre au cours du projet ont été constamment mises à jour sur le site. Un poster illustratif a été conçu pour résumer les points clés du projet DRAPE. Ce poster, caractérisé par des couleurs vives comme l'orange et le jaune, reflète l'identité visuelle du logo et présente les actions clés du projet à travers des images graphiques et des textes percutants. Les lignes épurées et les contours nets guident le lecteur à travers les étapes du projet, tandis que le texte offre des détails clairs et accessibles.

De plus, six newsletters informatives périodiques en trois langues (italien, anglais et français) ont été rédigées et envoyées aux parties prenantes, et des annonces ont été publiées dans des magazines et blogs pertinents, tels que Terrà, revue multimédia du Dé-

partement régional de l'agriculture (Sicile). Ces outils ont contribué à tenir les parties prenantes informées et à promouvoir le projet sur différentes plateformes.

Pour maximiser la diffusion des résultats, le projet a été présenté et promu à travers l'Initiative Européenne pour le Partenariat de l'Innovation (PEI Agri). Cette plateforme a offert des opportunités pour partager des expériences et des meilleures pratiques avec d'autres projets similaires et pour promouvoir le projet au niveau national et européen. La documentation publiée sur le portail PEI Agri, jointe au fonds, a été une ressource importante pour étendre la portée du projet et atteindre un public plus large.

L'objectif final de cette phase de communication a été de garantir que les résultats du projet soient largement communiqués, promus et partagés. Cette approche a contribué à maximiser l'impact et la résonance du projet dans les communautés d'intérêt, en veillant à ce que les connaissances acquises puissent être utilement disséminées et appliquées, favorisant ainsi le succès et la durabilité du projet à long terme.

E N G L I S H

ACTION 9

COMMUNICATION, PROMOTION, AND DISSEMINATION OF RESULTS ALSO WITH RRN AND EIP AGRI.

Communication, promotion, and dissemination of project results are crucial aspects for ensuring visibility and sharing acquired knowledge. To achieve these objectives, a detailed communication strategy was planned and implemented, including various activities aimed at maximizing the project's impact and facilitating the understanding of its goals and outcomes.

A key aspect was the creation of a coordinated image for the project. This involved designing a distinctive logo conceived to visually and immediately reflect the essence and goals of the project. The central icon of the logo features graphic elements that evoke honey, Sicily, and mead, combining stylized symbols to represent these key aspects. The colors used in the logo, mainly shades of yellow, were chosen to evoke Sicilian honey and sunshine, reinforcing the project's visual identity. The choice of font accompanies the style of the icon, contributing to an overall image of simplicity and authenticity.

The communication strategy's definition involved planning 5 Farmer Field Days to share information with partners.

Based on the defined communication strategy, a detailed plan was drawn up, which included the creation of a web portal dedicated to the project.

Based on the defined communication strategy, a detailed plan was developed, which included the creation of a web portal dedicated to the project. The website, located at <https://www.beegoingtosicily.it>, was designed to host news, insights, objectives, and partnership details. This website played a key role in disseminating information and communicating project progress.

The planned activities implemented during the project were constantly updated on the website. An illustrative poster was designed to summarize the key points of the DRAPE project. This poster, characterized by vibrant colors such as orange and yellow, reflects the visual identity of the logo and presents the project's key actions through graphic images and incisive text. Clean lines and sharp contours guide the reader through the project's phases, while the text provides clear and accessible details.

In addition, six periodic newsletters in three languages (Italian, English and French) were drafted and sent to stakeholders, and advertisements were created for relevant magazines and blogs, such as Terra a multi-media magazine of the Sicilian Department of

Agriculture. These tools helped keep stakeholders updated and promoted the project across various platforms.

To maximize the dissemination of results, the project was presented and promoted through the European Innovation Partnership (PEI Agri). This platform offered opportunities to share experiences and best practices with other similar projects and to promote the project at both national and European levels. The documentation published on the PEI Agri portal, attached at the end, was an important resource for broadening the project's reach and reaching a wider audience.

The final objective of this communication phase was to ensure wide communication, promotion and sharing of the project results. This approach contributed to maximizing the project's impact and resonance within interested communities, ensuring that the acquired knowledge could be usefully disseminated and applied, thus promoting the long-term success and sustainability of the project.

La comparaison de deux cycles de production : vin blanc et hydromel

Ce paragraphe vise à mettre en évidence en quoi le cycle de production de l'hydromel en termes d'étapes de transformation de la matière première est similaire au cycle de production du vin.

Malgré la similitude de production entre les deux produits, ils ne subissent pas les mêmes événements en termes de positionnement sur le marché et de cibles de consommation.

La consommation de vin a commencé à l'époque romaine et s'est développée de façon exponentielle. L'analyse des données de la dernière décennie montre un léger renversement de tendance, en effet les nouveaux modes de vie, de plus en plus liés au bien-être, ont influencé la diminution de la consommation par habitant et une demande de vins à faible teneur en alcool.

Au niveau européen, l'Italie est le deuxième marché mondial, la consommation par rapport à l'année 2022 est en baisse d'environ 3%, tandis que d'environ 6% par rapport à la moyenne des cinq dernières années.

Passons à l'hydromel (du grec ὕδωρ, hýdor « eau » et μέλι, méli « miel »), c'est une boisson alcoolisée traditionnelle obtenue à partir de la fermentation du miel, communément appelée vin de miel. La boisson est très ancienne, en fait elle est née avant la production de vin et même de bière, car la principale activité agricole depuis l'Antiquité était la production de miel.

Les origines de la production d'hydromel remontent à l'Égypte ancienne, mais aussi à la Grèce antique, à l'Angleterre celtique et à la Scandinavie viking. Il ne faut pas oublier que des traces de cette boisson peuvent être retrouvées tout au long du Moyen Âge, utilisée dans les rites religieux celtes et en médecine comme base de préparations à base de plantes.

Avec l'arrivée de la culture du blé puis de la vigne, l'importance économique de l'hydromel diminue car la bière et le vin sont des produits économiquement plus avantageux, ca-

pables d'identifier des marchés plus vastes et des cibles de consommateurs différentes.

Aujourd'hui, l'hydromel est un produit plutôt de niche, peu connu car sa production est limitée à un très petit nombre d'apiculteurs. Il y a principalement deux causes possibles à associer au manque de production, la première est certainement économique, tandis que la seconde a un aspect plus religieux, en effet l'importance du vin est également associée au moment eucharistique, pour la religion chrétienne.

D'un autre côté, l'hydromel est considéré comme un aliment et une boisson païens.

La diffusion et donc la consommation d'hydromel sont marquées dans les pays de l'Europe du Nord, où la culture du raisin ne trouve pas son habitat idéal pour des raisons climatiques évidentes, en revanche toutes les boissons alcoolisées fermentées dont la matière première a des origines différentes trouvent leur lieu et donc lié à la culture de céréales pour la bière, de vergers pour le cidre de pomme ou de poire ou encore à l'élevage d'abeilles pour l'hydromel.

Ci-dessous, nous comparons le cycle de production du vin avec celui de l'hydromel.

Exemple classique du cycle de production du vin blanc étape par étape

Phase de culture du raisin

Phase d'égouttage et de pressage Phase de fermentation et de soutirage

Dans cette phase, des levures sélectionnées sont ajoutées pour activer la fermentation qui, dans les vins blancs, se déroule entre 18 et 20 °C. Cette phase se déroule à l'intérieur des fermenteurs. Les levures commencent à transformer les sucres ; une fois leur action terminée, nous procédons à la décantation. Le moût fermente pendant 10 à 15 jours à une température de 18°C. Après décantation, le vin est stocké dans des cuves en acier inoxydable à une température contrôlée de 15-16 °C jusqu'à la phase de mise en bouteille. Le vin est élevé quelques mois.

La mise en bouteille représente l'étape finale du processus de vinification et est d'une importance fondamentale pour garantir la stabilité du vin et sa correcte conservation dans la bouteille en verre.

Enfin, juste avant le bouchage, pour éviter le contact avec l'air et les risques d'oxydation ultérieurs, on utilise des fillers qui introduisent des gaz inertes, comme l'azote, qui n'altèrent pas les caractéristiques organoleptiques du vin.

Exemple classique du cycle de production d'hydromel étape par étape

Phase de production du miel Phase de mélange eau-miel

Phase de fermentation et de soutirage

Dans cette phase, des levures sélectionnées sont ajoutées pour activer la fermentation qui se déroule entre 18 et 20 °C. Cette phase se déroule à l'intérieur des fermenteurs. Les levures commencent à transformer les sucres ; une fois leur action terminée, nous procédons à la décantation. Le moût fermente pendant 10 à 15 jours à une température de 18°C. Après décantation, l'hydromel est stocké dans des cuves en acier inoxydable à une température contrôlée de 15-16 °C jusqu'à la phase de mise en bouteille.

L'hydromel est laissé mûrir pendant quelques mois.

La mise en bouteille représente l'étape finale du processus de production et est d'une importance fondamentale pour garantir la stabilité de l'hydromel et sa correcte conservation dans la bouteille en verre.

De la très brève comparaison des deux cycles de production, il est facile de déduire à quel point les deux cycles de production sont réellement proches, même si l'obtention de la matière première, le raisin dans le premier cas et le miel dans le second, subit un cycle de production complètement différent. L'hydromel puisse égaliser les marges bénéficiaires avec celles du vin, il est nécessaire de lancer une campagne promotionnelle efficace dans le but de faire connaître la boisson, en visant un marketing de niche et une cible spécifique consommateur spécifique et donc une augmentation du prix de vente de la bouteille par rapport à la qualité et à la typicité du produit.

Comparison of two production cycles: white wine and mead

This paragraph aims to highlight how the mead production cycle in terms of raw material processing stages is similar to the wine production cycle.

Despite the similarity in production between the two products, they do not undergo the same events in terms of market positioning and consumption targets.

Wine consumption began in Roman times and grew exponentially. Analysis of data from the last decade shows a slight reversal of the trend, in fact new lifestyles, increasingly linked to well-being, have influenced the reduction in per capita consumption and a demand for low-cost wines. alcohol content.

At the European level, Italy is the second largest market in the world, consumption compared to the year 2022 is down by around 3%, while around 6% compared to the average of the last five years.

Let's move on to mead (from the Greek ὕδωρ, hýdor "water" and μέλι, méli "honey"), it is a traditional alcoholic drink obtained from the fermentation of honey, commonly called honey wine. The drink is very old, in fact it arose before the production of wine and even beer, since the main agricultural activity since ancient times was the production of honey. The origins of mead production date back to ancient Egypt, but also to ancient Greece, Celtic England and Viking Scandinavia. It should not be forgotten that traces of this drink can be found throughout the Middle Ages, used in Celtic religious rites and in medicine as a basis for herbal preparations.

With the arrival of the cultivation of wheat and then of vines, the economic importance of mead diminished because beer and wine were economically more advantageous products, capable of identifying larger markets and different consumer targets. .

Today, mead is a rather niche product, little known because its production is limited to a very small number of beekeepers. There are mainly two possible causes to associate with the lack of production, the first is certainly economic, while the second has a more religious aspect, in fact the importance of wine is also associated with the Eucharistic moment, for the Christian religion.

On the other hand, mead is considered a pagan food and drink.

The diffusion and therefore the consumption of mead is marked in the countries of Northern Europe, where the cultivation of grapes does not find its ideal habitat for obvious climatic reasons, on the other hand all fermented alcoholic drinks whose raw material has different origins find their place and therefore linked to the cultivation of cereals for beer, orchards for apple or pear cider or even to the breeding of bees for mead.

Below we compare the production cycle of wine with that of mead.

Classic example of the white wine production cycle step by step

Grape cultivation phase Draining and pressing phase Fermentation and racking phase

In this phase, selected yeasts are added to activate the fermentation which, in white wines, takes place between 18 and 20°C. This phase takes place inside the fermenters. The yeasts begin to transform the sugars; once their action is complete, we proceed to decantation. The must ferments for 10 to 15 days at a temperature of 18°C. After decanting, the wine is stored in stainless steel tanks at a controlled temperature of 15-16°C until the bottling phase.

The wine is aged for a few months.

Bottling represents the final stage of the winemaking process and is of fundamental importance to guarantee the stability of the wine and its correct conservation in the glass bottle.

Finally, just before corking, to avoid contact with air and the subsequent risks of oxidation, fillers are used which introduce inert gases, such as nitrogen, which do not alter the organoleptic characteristics of the wine.

Classic example of the step-by-step mead production cycle

Honey production phase Water-honey mixing phase

Fermentation and racking phase

In this phase, selected yeasts are added to activate the fermentation which takes place between 18 and 20°C. This phase takes place inside the fermenters. The yeasts begin to transform the sugars; once their action is complete, we proceed to decantation. The must ferments for 10 to 15 days at a temperature of 18°C. After decanting, the mead is stored in stainless steel tanks at a controlled temperature of 15-16°C until the bottling phase.

The mead is left to mature for a few months.

Bottling represents the final stage of the production process and is of fundamental importance to guarantee the stability of the mead and its correct conservation in the glass bottle.

From the very brief comparison of the two production cycles it is easy to deduce how close the two production cycles actually are, even if obtaining the raw material, the grapes in the first case and the honey in the second, undergoes a completely different production cycle. Equalize profit margins with those of wine, it is necessary to launch an effective promotional campaign with the aim of raising awareness of the drink, aiming for niche marketing and target specific. specific consumer and therefore an increase in the selling price of the bottle in relation to the quality and typicality of the product.

Soggetto Capofila

Nettare di Sicilia S.a.s.
Di Cirrito Mario & C. Società Agricola
C/da Cammarella snc
E-mail: info@nettaredisicilia.it

Partner

Cannizzaro Vincenzo
C/da Liquirizia snc
95041 Caltagirone (CT)
E-mail: apicolturacannizzaro@pec.it

Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'Economia Agraria
Centro di Ricerca Viticoltura e Enologia (CREA.VE)
Via della Navicella 2/4
00184 Roma
Pec: crea@pec.crea.gov.it

Consorzio di Ricerca Filiera Carni e Agroalimentare (CoRFilCarni)
Polo Universitario dell'Annunziata snc
Frazione: Polo Universitario Dipartimento di Scienze Vetri
Pec: corfilcarni@pec.it

Fadda Flavia
Località Scunchipane snc
92019 Sciacca (AG)
E-mail: agricolafadda@gmail.com

Maltese Angelo
C/da Cava dello Geri snc
96010Palazzolo Acreide (SR)

Monaco Santo
C/da Fondi Vecchi snc
96010Palazzolo Acreide (SR)
E-mail: paolomonaco1979@gmail.com

Organizzazione Produttori: Rossa di Sicilia Società Cooperativa Agricola
Via G.A. Costanzo n. 41
95128 Catania
E-mail: info@rossadisicilia.it

Red Shell Società Semplice Agricola
Piazza Francesco Pizzo n. 5
91025 Marsala (TP)
E-mail: lscavone@hts-enologia.com

Ruralia Società Agricola
C/da Porcheria SS 121Km. 182,500
90021 Alia (PA)
E-mail: info@fattoriadidatticaruralia.com