

Università degli Studi di Udine

Dipartimento di Scienze Matematiche, Informatiche e Fisiche - CMTI
Relazione sul progetto del corso di Progettazione di Applicazioni Mobili

a.a. 2024/25



Studentessa: Scubla Elisa - Matricola: 0-72639
Email: scubla.elisa@spes.uniud.it

1. Progettazione: Vision (Assignment 1)	3
1.1 System concept statement	3
1.2 Competitive assessment	5
1.2.1 ApiManager	5
1.2.2 HiveTracks	11
1.2.3. 3Bee I Tuoi Alveari	15
1.2.4 Melixa System	21
1.3 Utenti target	25
1.3.1 Primary Persona: Roberto G.	26
1.3.2 Secondary Persona: Fabrizio Z.	27
1.3.3 Secondary Persona: Davide D.	28
1.3.4 Persona: Renzo C.	29
1.4 Requirements	30
1.4.1 Requirements brief	30
1.4.2 Prioritizzazione dei requisiti	33
2. Progettazione: Prototipo (Assignment 2)	34
2.1 Sketching	34
2.1.1 Versione 1	34
2.1.2 Versione 2	35
2.1.3 Versione 3	36
2.2 Wireframe	37
2.3 Valutazione con utenti reali	41
2.3.1 Users	41
2.3.2 Tasks and scenarios	41
2.3.3 Testing	41
2.3.4 Risultati	43
3. Applicazione	45
3.1 Implementazione	45
3.1.1 Design	45
3.1.2 Architettura dell'applicazione	45
3.1.3 Pacchetti esterni utilizzati	46
3.1.4 Problematiche riscontrate	46
3.2 Versione finale	47
3.2.1 Descrizione schermate	47
3.2.2 App icon e slogan App!	55
4. Sviluppi futuri e conclusioni	56

1. Progettazione: Vision (Assignment 1)

1.1 System concept statement

L'applicazione presentata in questo progetto si chiama **Appi!**

Il nome unisce tre diverse parole: App, Api e Happy. Questo per indicare la sua funzione: un App dedicata alla gestione delle Api che semplificando il lavoro dell'apicoltore rende quest'ultimo felice, Happy!

L'App è rivolta quindi ad apicoltori, siano essi hobbisti, semi-professionisti e professionisti.

Si concentra in particolare sulla figura dell'apicoltore semi-professionista per le motivazioni che verranno spiegate in dettaglio nella sezione relativa alle Users Personas.

L'App è inizialmente sviluppata in inglese ma prevede la traduzione in più lingue (Italiano, Francese, Tedesco, Spagnolo...) in quanto la personalizzazione della lingua risulta essere la feature più richiesta dagli utenti come risulta dall'analisi dei commenti sull'App store.

Un apicoltore generalmente gestisce uno o più apiari che sono dei siti dove posiziona un certo numero di arnie. Questi siti vengono scelti in base alle caratteristiche del luogo, accessibilità con i mezzi di trasporto, salubrità per le api ma soprattutto disponibilità di pascolo per le api, ovvero fioriture adatte alle api. Spesso quindi questi apiari sono lontani dalla residenza dell'apicoltore semi-professionista che avendo altre attività lavorative ha a disposizione una quantità di tempo limitata per la gestione delle sue api e desidera ottimizzare tempi e risorse (es. benzina) da dedicarvi.

Il problema che l'App risolve è quindi la possibilità da parte dell'apicoltore di sapere lo stato di salute di un'arnia in tempo reale senza dover fisicamente recarsi in apiario. Questo gli permette, ove necessario, di poter intervenire tempestivamente per risolvere eventuali situazioni critiche e nel contempo di evitare visite inutili.

L'App visualizza lo stato di salute di un alveare risultante dall'elaborazione di informazioni ricevute tramite Cloud e rilevate tramite sensori collegati ad un dispositivo IOT.

Il dispositivo IOT è un Arduino Nano 33 BLE con sensori di temperatura, umidità, CO₂ e microfoni per la rilevazione e l'interpretazione, tramite reti neurali, di audio di presenza o assenza della regina, sciamatura imminente e presenza di predatori (Vespa velutina).

Questo sistema di monitoraggio è il mio progetto di tesi sperimentale sviluppato nel corso di Auditory and Tactile interactions.

L'elaborazione delle informazioni restituisce 13 stati possibili suddivisi in 3 categorie Normale, Raccomandazione, Allerta descritte tramite codice colori Verde, Giallo e Rosso:

STATO	DESCRIZIONE BREVE	DESCRIZIONE LUNGA	AZIONE DELL'APICOLTORE
1	NORMAL	Normal hive with typical humidity, temperature, and CO2 characteristics	Relax
2	HIBERNATING	Hibernating hive, during the winter the colony will hibernate by forming "clusters" to preserve heat and food	Narrow down bees and estimate honey and pollen supplies
3	FANNING BEES	Fanning bees working to generate evaporation and ripen nectar, to make honey	Check if more frames are needed and if harvesting should be performed
4	PEST TREATMENT	Low humidity hive, ideal for pest treatment application during winter	Perform treatment
5	NO TEMPERATURE FLUCTUATION	A hive with no diurnal temperature fluctuation, which would indicate the colony has absconded, or is dead	Inspect colony
6	HIGH TEMPERATURE FLUCTUATION	A hive with an extremely large (>20 C) diurnal temperature fluctuation, indicate that the colony is diminished or ill, and cannot engage in important ventilation and temperature control activities	Inspect colony
7	HIGH CO2 FLUCTUATION	A hive with an extremely large (>15 ppm) diurnal CO2 fluctuation, which also indicates a diminished or ill colony	Inspect colony
8	LOW CO2 FLUCTUATION	A hive which does not have the expected average CO2 levels which would indicate that the population of the hive is reduced (reduced respiration)	Inspect colony
9	HIGH TEMPERATURE	A hive with an unusually high internal temperature which requires attention from the keeper to improve ventilation	Inspect colony
10	HIGH HUMIDITY	A damp hive due to high humidity which can damage the colony if not addressed	Inspect colony
11	NO QUEEN	No queen detected	Inspect queen
12	SWARMING	Preparing swarming	Prevent swarming
13	PREDATOR	Vespa Velutina alert	Call SOS for Velutina hive detection and destruction

Ci sono diversi sistemi di monitoraggio per alveari presenti sul mercato che analizzano temperatura (interna all'alveare ed esterna), umidità, rilevazioni meteo, conteggio api, peso, suono, ecc... Le app o interfacce web di questi sistemi non forniscono indicazioni operative all'apicoltore e solo alcune di esse inviano messaggi di alert. L'apicoltore deve quindi interpretare in autonomia le informazioni ricevute. Appi! si distingue dalla concorrenza perché permette non solo la visualizzazione dei dati ma elabora le informazioni ricevute e fornisce indicazioni operative per coadiuvare l'apicoltore nella gestione ottimale delle sue arnie. Egli potrà verificare in tempo reale lo stato di salute di un'arnia e riceverà alert nel momento in cui sia necessario un intervento immediato.

Appi! ha inoltre tutte le funzionalità gestionali che permettono di registrare le attività che si compiono in ambito apistico: ispezioni, trattamenti, alimentazione e raccolta miele.

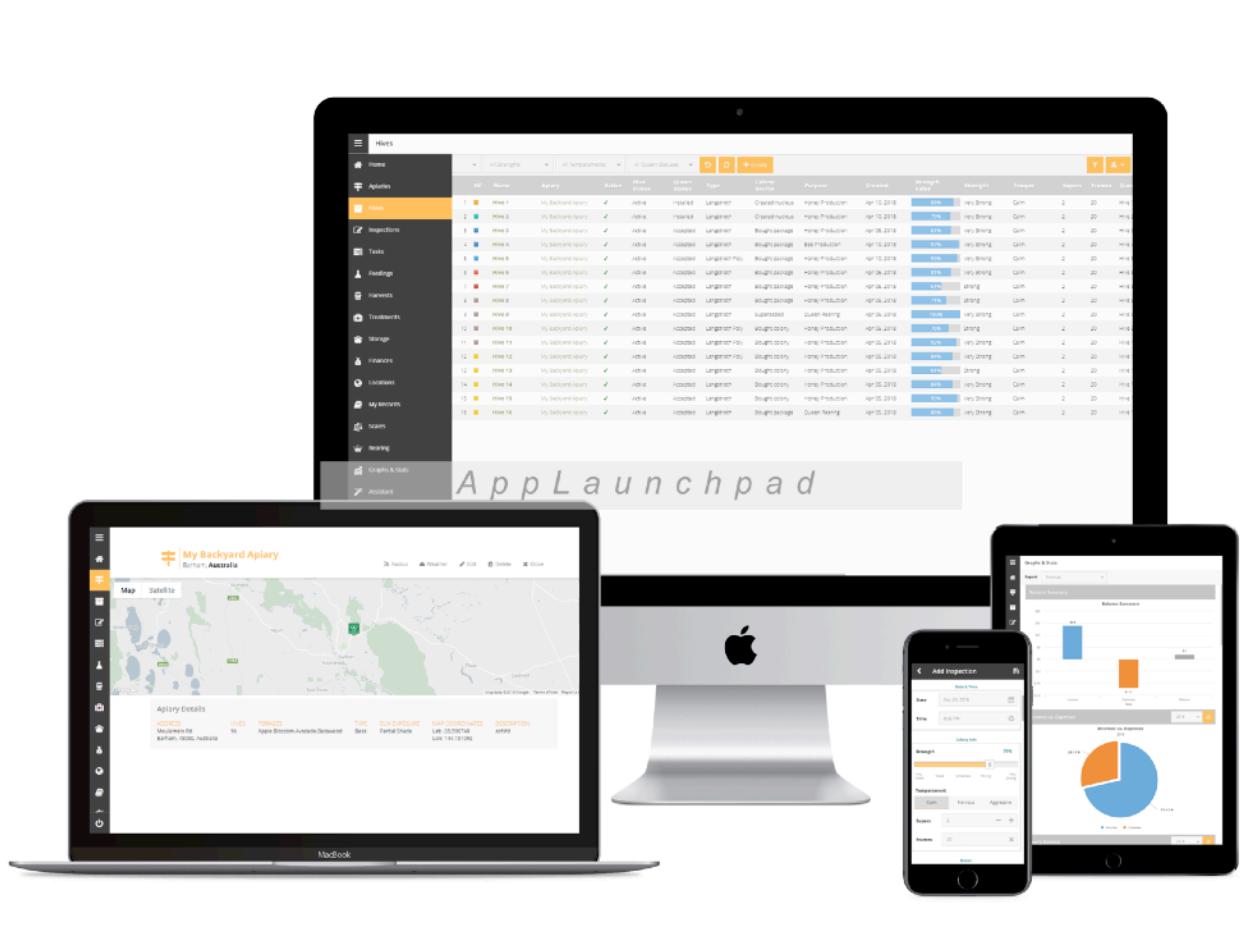
Appi! quindi è studiata per essere utilizzata in differenti contesti: all'aria aperta in apiario, (con poca visibilità per eventuali riflessi, in condizioni di stress perché le api sono nervose...), ma anche in ufficio, in relax sul divano o in movimento.

1.2 Competitive assessment

L' analisi della concorrenza si concentra su:

- 2 App di gestione apario - ApiManager e HiveTracks
- 1 App di monitoraggio arnia da remoto - 3Bee
- 1 Web App di monitoraggio arnia da remoto - Melixa System

1.2.1 ApiManager



Informazioni dal Google Play Store:

ApiManager - Applicazione apicoltura

Tracciare e registrare lo sviluppo delle tue api è parte integrante dell'apicoltura. Una carta e penna è buona per registrare i progressi dell'alveare. Tuttavia, un'app per l'apicoltura mobile con un'interfaccia intuitiva è più interessante di quelle tradizionali.

Creata per gli apicoltori, ApiManager è un'applicazione ricca di funzionalità progettata per aiutarti a gestire i record degli alveari. Ti consente di registrare importanti dati dell'apicoltura sulle tue api.

Tracciare le ispezioni dell'alveare, la produzione di miele, le poppati e le attività sono solo alcune delle fantastiche funzionalità offerte da questa app. Utilizza vari grafici, rapporti e statistiche avanzate per monitorare la tua attività e non perdere mai traccia delle tue spese e dei tuoi guadagni. AVVISO: l'app è gratuita per un massimo di 20 alveari e la registrazione è gratuita. Se non sei un utente ApiManager, registrati per un account tramite apimanager.net.

L'apicoltura può essere semplice, gestisci bene l'apiario.

Recensioni:

***** 19 maggio 2022

Secondo me la migliore in giro per quantità di funzioni utili al tracciamento delle attività in apiario. Sostituisce egregiamente i foglietti di carta quando di va in visita . Utili avere anche la funzione di riconoscimento delle arnie basandosi sul qrcode. Unica pecca, la lingua. L'app è solo in inglese ma per fortuna permette di modificare quasi tutti gli elementi testuali e si possono quindi tradurre le voci esistenti. Esiste anche la versione web che condivide le stesse info messe da app.

*** 25 novembre 2019

Ci sono molte funzioni ed opzioni. Darei un giudizio migliore se fosse tradotta in italiano. Peccato.

***** 23 gennaio 2020

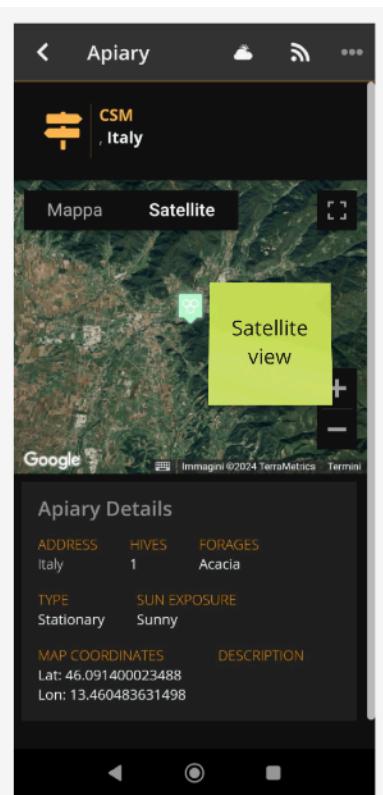
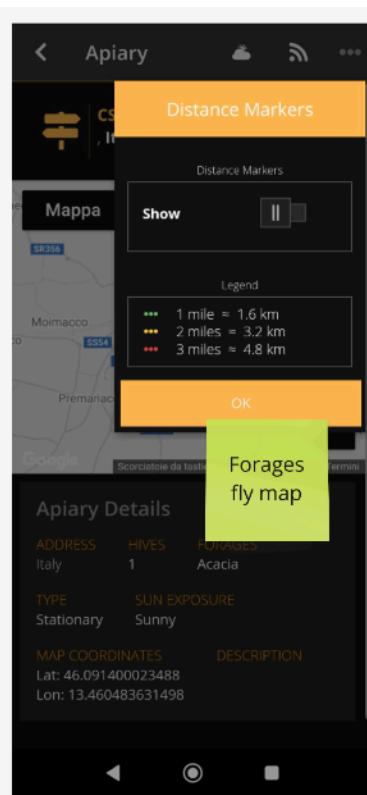
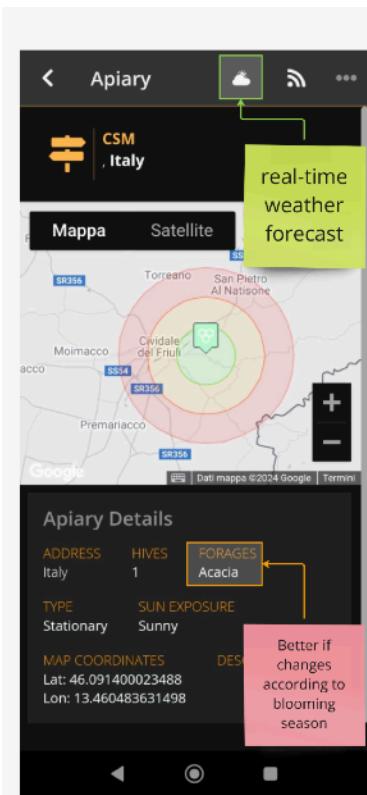
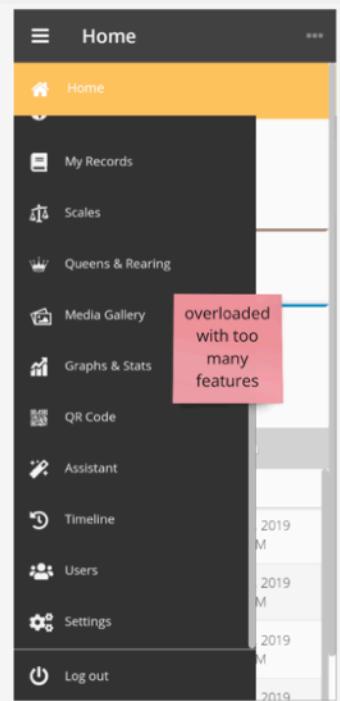
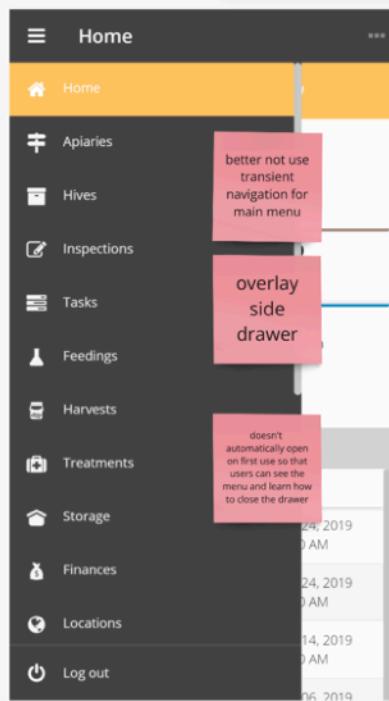
Ottimo aiuto anche x gli hobbisti. Ben organizzata e intuitiva.

Contenuti	ApiManager offre una vastissima scelta di funzionalità pensate per gli apicoltori, tra cui il monitoraggio delle ispezioni degli alveari, della produzione di miele, delle alimentazioni, delle attività e altro ancora. L'app fornisce vari grafici, report e statistiche avanzate per monitorare le prestazioni dell'apiario.
Design	L'app presenta un'interfaccia intuitiva, ottimizzata per tutti i dispositivi. Offre inoltre temi scuri personalizzabili, consentendo agli utenti di scegliere il tema preferito per un'esperienza personalizzata.

Funzionalità e Caratteristiche	<ul style="list-style-type: none"> Gestione degli alveari: registra dati come alveari, ispezioni, regine, alimentazioni, raccolti, trattamenti e altro. Dashboard: visualizza grafici e report statistici per valutare facilmente lo stato attuale degli apiari e degli alveari. Calendario: pianifica attività e compiti futuri per rimanere organizzato. Tracciamento finanziario: registra transazioni finanziarie per monitorare spese e guadagni. Report: accedi a statistiche e report grafici per un'analisi approfondita. Galleria multimediale: mantieni una galleria fotografica per registri visivi. Scansione QR code: accedi rapidamente ai dettagli degli alveari scansionando codici QR. Registrazioni vocali: crea registrazioni vocali durante le ispezioni degli alveari per riferimento futuro.
Continuità e Flusso	<p>L'app è progettata per offrire un'esperienza senza interruzioni, consentendo agli apicoltori di registrare e accedere in modo efficiente ai dati relativi ai loro apiari.</p> <p>Funzionalità come la scansione dei codici QR e le registrazioni vocali migliorano il flusso di lavoro durante le ispezioni.</p>
Intuitività	Gli utenti hanno notato che ApiManager è estremamente ricca di funzionalità il che non la rende adatta ad apicoltori principianti ma soprattutto ad apicoltori esperti con un'azienda apistica con necessità gestionali avanzate.
Punti di Forza	<ul style="list-style-type: none"> Set di funzionalità completo: offre una vasta gamma di strumenti per una gestione efficace degli apiari. Questo è sia un punto di forza ma anche di debolezza in quanto le funzionalità non sono raggruppate e gerarchizzate ed è quindi facile perdersi tra tante opzioni. Interfaccia intuitiva: progettata per essere facile da usare su vari dispositivi. Personalizzazione: opzioni come temi scuri e impostazioni personalizzate migliorano l'esperienza utente. Strumenti aggiuntivi: funzionalità come il monitoraggio finanziario, i report e la galleria multimediale offrono valore aggiunto.
Punti di Debolezza	<p>Recensioni limitate: sono disponibili relativamente poche recensioni degli utenti, rendendo difficile valutare la soddisfazione generale.</p> <p>Richieste di funzionalità: alcuni utenti hanno espresso il desiderio di funzionalità aggiuntive, in particolare la personalizzazione della lingua.</p> <p>Tantissime funzionalità che rendono necessaria un'esplorazione approfondita per poterla utilizzare al meglio.</p>
Opportunità	<p>Integrazione del feedback degli utenti: integrare i suggerimenti degli utenti potrebbe portare a miglioramenti delle funzionalità e a una maggiore soddisfazione.</p> <p>Coinvolgimento della comunità: incoraggiare più recensioni e testimonianze potrebbe fornire preziosi spunti per miglioramenti futuri.</p>

Screenshot:

in verde le caratteristiche positive in rosso quelle negative



Tasks

April 2019

Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat
31	1	2	3	4	5	6
Watch ... Mite C...						
7	8	9	10	11	12	13
Clean Apiary Harvest...						
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	+2	26
Request... Check ...						27
28	29	30	1	2	3	4
Add Honey Bars...						
5	6	7	8	9		

Calendar Tasks

Improve color coding

Graphs & Stats

Report: Top Performers

Top 10 Strength: My Backyard Apiary

Top 10 hives by strength

Hive	Strength
Hive 5	40%
Hive 2	35%
Hive 6	32%
Hive 4	31%
Hive 7	29%
Hive 10	25%
Hive 5	24%
Hive 6	21%
Hive 9	19%
Hive 1	17%

Average Strength: 59%

Moderate 59% 100%

Useful chart for families management

Hives

My Backyard Apiary (10)

Hive	Name	Apairy	Active	Min. Status	Type
1	Hive 1	My Backyard Apiary	Active ✓	Very Weak	Lang.
2	Hive 2	My Backyard Apiary	Active ✓	Very Strong	Lang.
3	Hive 3	My Backyard Apiary	Active ✓	Very Strong	Lang.
4	Hive 4	My Backyard Apiary	Active ✓	Strong	Lang.
5	Hive 5	My Backyard Apiary	Active ✓	Strong	Lang.
6	Hive 6	My Backyard Apiary	Active ✓	Strong	Lang.
7	Hive 7	My Backyard Apiary	Active ✓	Strong	Lang.
8	Hive 8	My Backyard Apiary	Active ✓	Strong	Lang.
9	Hive 9	My Backyard Apiary	Active ✓	Strong	Lang.
10	Hive 10	My Backyard Apiary	Active ✓	Moderate	Lang.

Last inspection date

Wrong color coding

Redundant. No need to see the not Active ones

not relevant better show hive status indexed by priority

Hives

My Backyard Apiary (10)

Hive	Name	Apairy	Active	Min. Status	Type
1	Hive 1	My Backyard Apiary	Active ✓	Very Weak	Lang.
2	Hive 2	My Backyard Apiary	Active ✓	Very Strong	Lang.
3	Hive 3	My Backyard Apiary	Active ✓	Very Strong	Lang.
4	Hive 4	My Backyard Apiary	Active ✓	Strong	Lang.
5	Hive 5	My Backyard Apiary	Active ✓	Strong	Lang.
6	Hive 6	My Backyard Apiary	Active ✓	Strong	Lang.
7	Hive 7	My Backyard Apiary	Active ✓	Strong	Lang.
8	Hive 8	My Backyard Apiary	Active ✓	Strong	Lang.
9	Hive 9	My Backyard Apiary	Active ✓	Strong	Lang.
10	Hive 10	My Backyard Apiary	Active ✓	Moderate	Lang.

Good sorting options

not relevant better show hive status indexed by priority

Hives

My Backyard Apiary (10)

Hive	Name	Apairy	Active	Min. Status	Type
1	Hive 1	My Backyard Apiary	Active ✓	Very Weak	Lang.
2	Hive 2	My Backyard Apiary	Active ✓	Very Strong	Lang.
3	Hive 3	My Backyard Apiary	Active ✓	Very Strong	Lang.
4	Hive 4	My Backyard Apiary	Active ✓	Strong	Lang.
5	Hive 5	My Backyard Apiary	Active ✓	Strong	Lang.
6	Hive 6	My Backyard Apiary	Active ✓	Strong	Lang.
7	Hive 7	My Backyard Apiary	Active ✓	Strong	Lang.
8	Hive 8	My Backyard Apiary	Active ✓	Strong	Lang.
9	Hive 9	My Backyard Apiary	Active ✓	Strong	Lang.
10	Hive 10	My Backyard Apiary	Active ✓	Moderate	Lang.

Good sorting options

not relevant better show hive status indexed by priority

Add Inspection

Date & Time

Date: Apr 04, 2019

Time: 9:00 PM

Colony Info

Strength: 95%

Temperament: Calm

Supers: 2

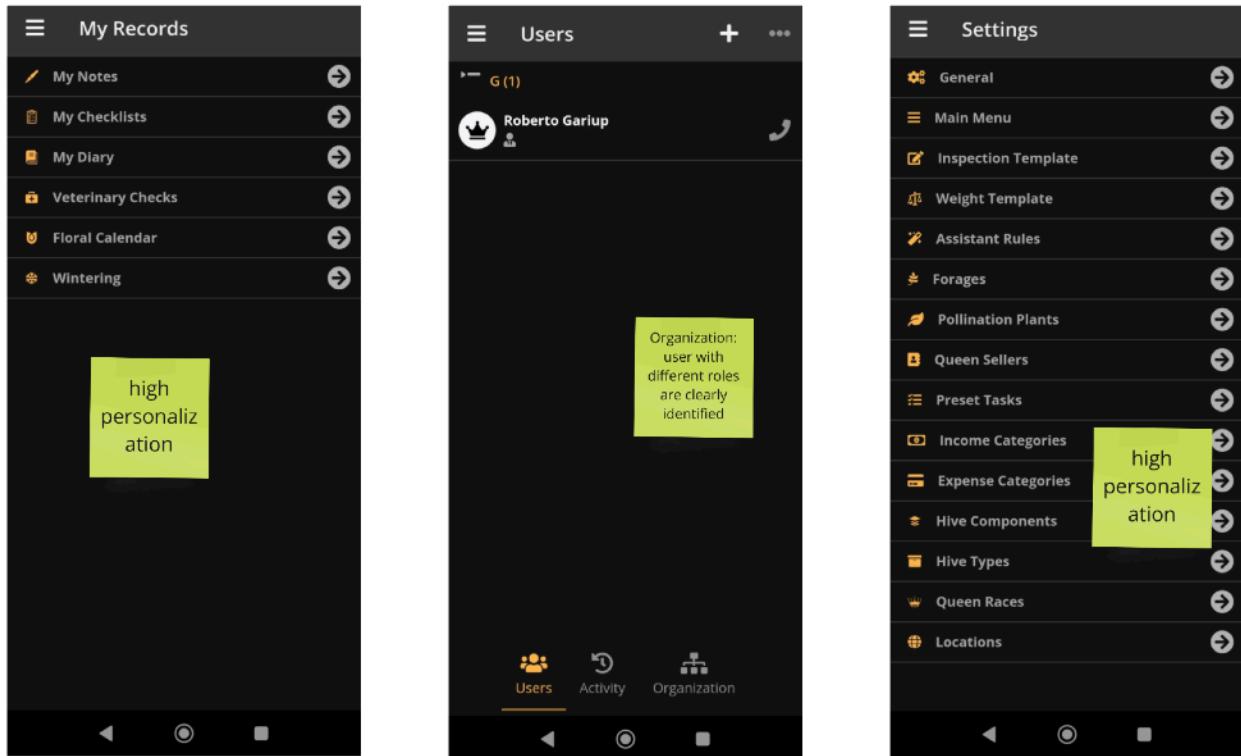
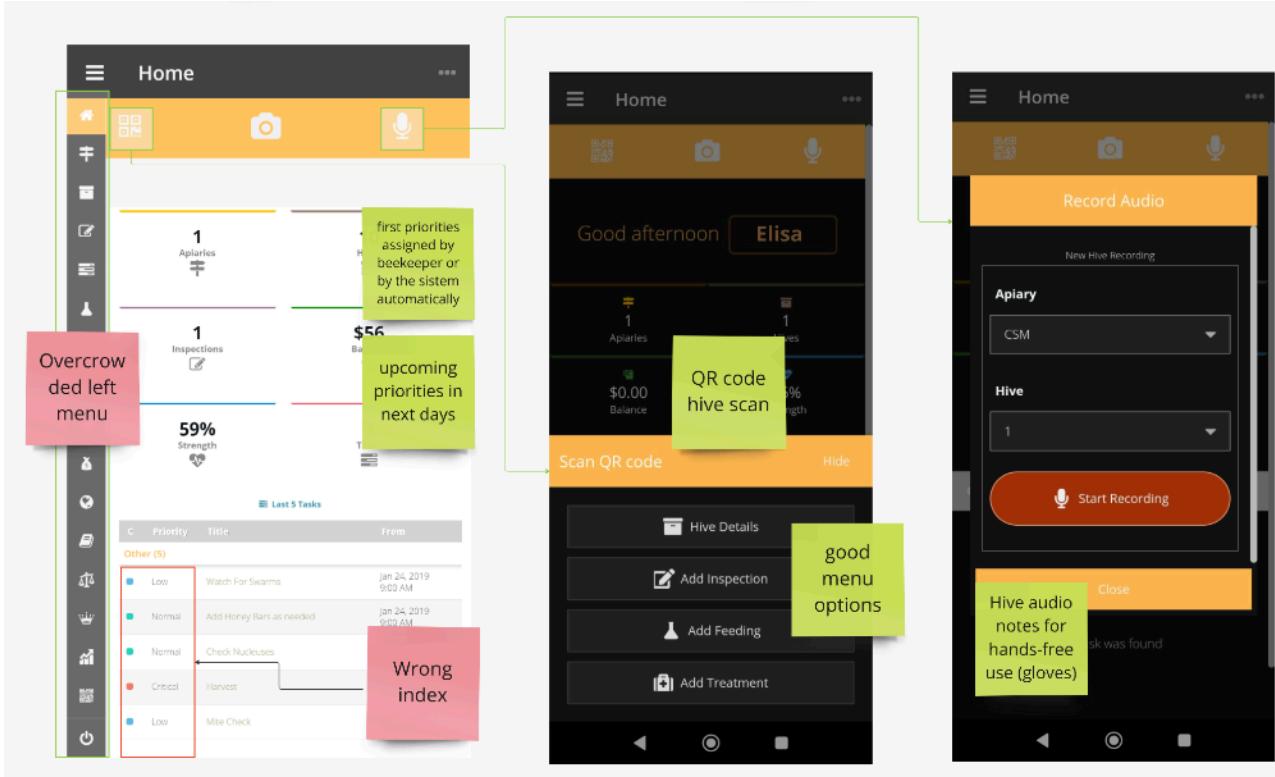
Frames: 30

Queen

Queen Seen: None

Queen Cells: Swarm

Good summary



1.2.2 HiveTracks



Informazioni dal Google Play Store:

HiveTracks ti guida a fare ciò che è meglio per le tue api con sicurezza e tranquillità.

Realizzata da un team di apicoltori e appassionati di impollinatori, l'app HiveTracks offre un modo innovativo per monitorare la salute dell'alveare sia per gli apicoltori principianti che per quelli esperti.

- Utilizza le nostre previsioni meteo per scegliere i giorni adatti alle ispezioni
- Lascia che le nostre cose da fare consigliate ti guidino durante la stagione
- Crea cose da fare e ricevi promemoria delle attività imminenti
- Registra attività e osservazioni utilizzando i nostri modelli rapidi di tenuta dei registri
- Esegui ispezioni guidate dell'alveare in base alla tua esperienza di apicoltura
- Scorri la cronologia del tuo alveare per tenere traccia della stagione

Scarica l'app gratuita che ti aiuta a monitorare in modo efficace la salute dei tuoi alveari e a pianificare con facilità oggi stesso!

Dal 2010, HiveTracks ha collaborato con oltre 40.000 apicoltori in più di 150 paesi. Portiamo tutta la nostra conoscenza e passione per l'apicoltura al livello successivo per te. Unisciti alla nostra comunità in continua crescita oggi!

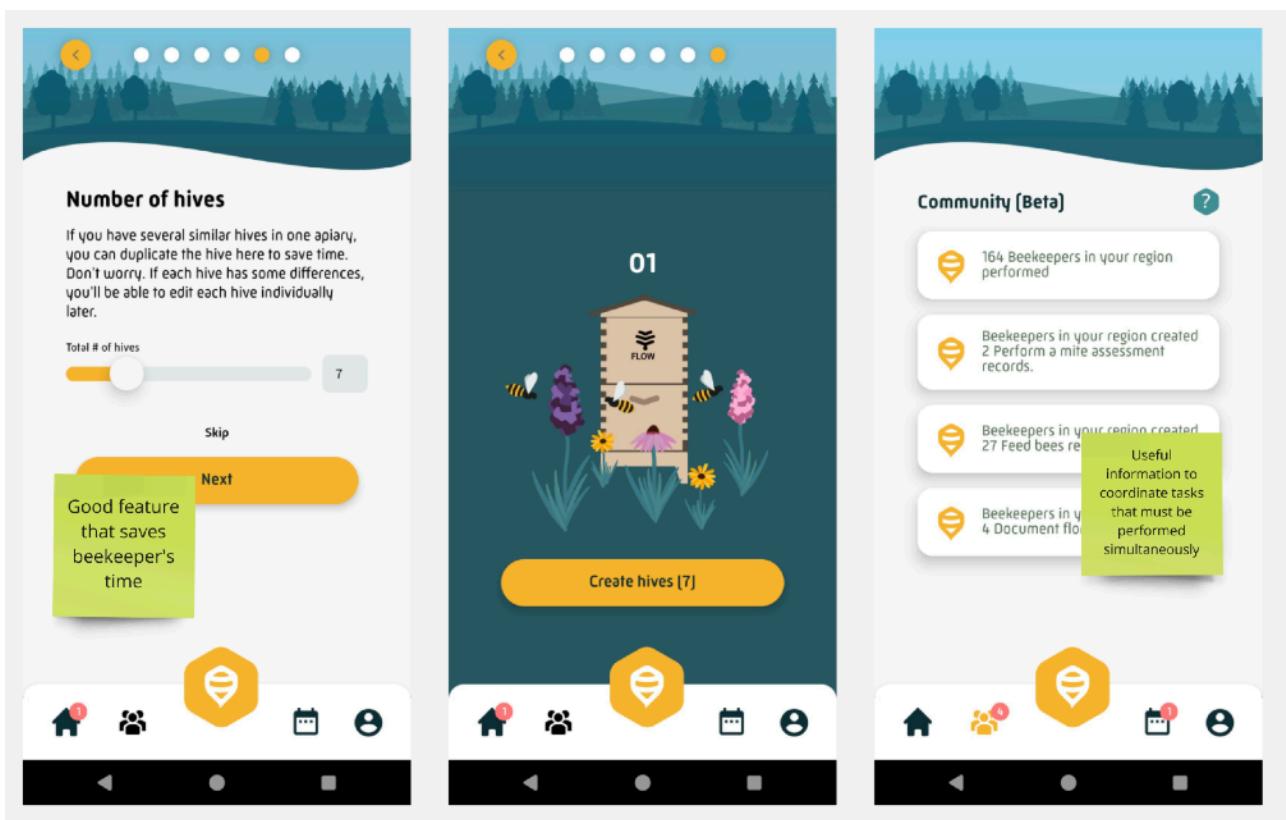
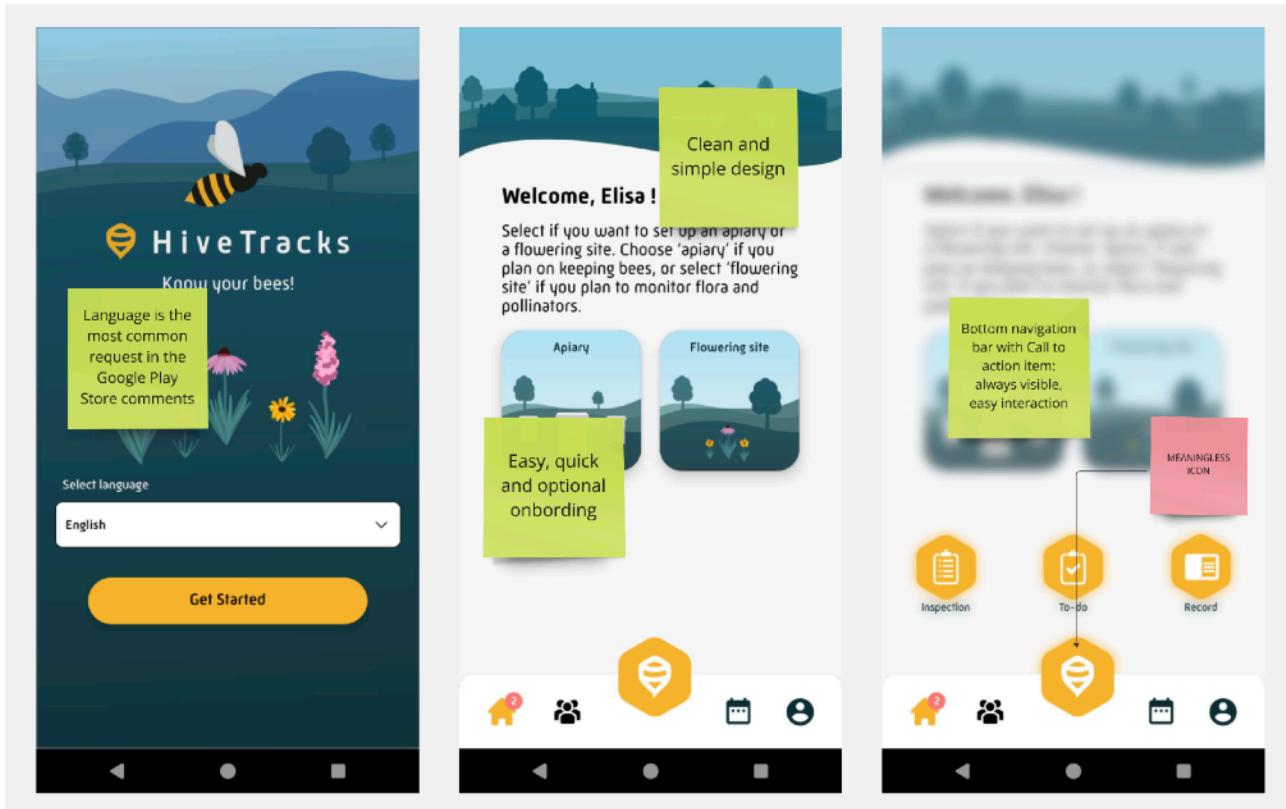
Recensioni:

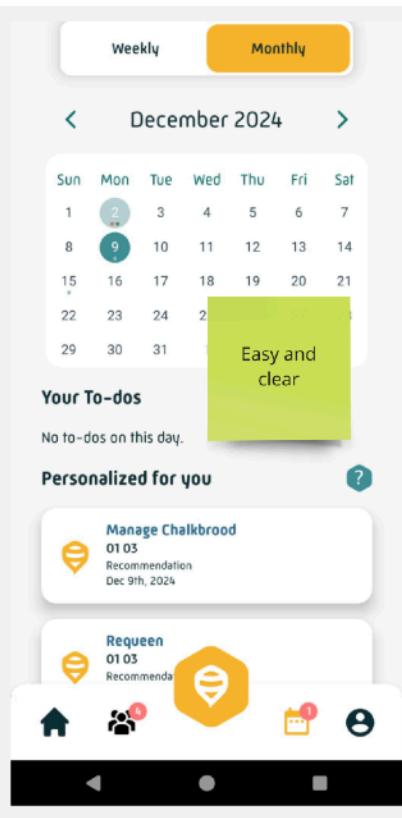
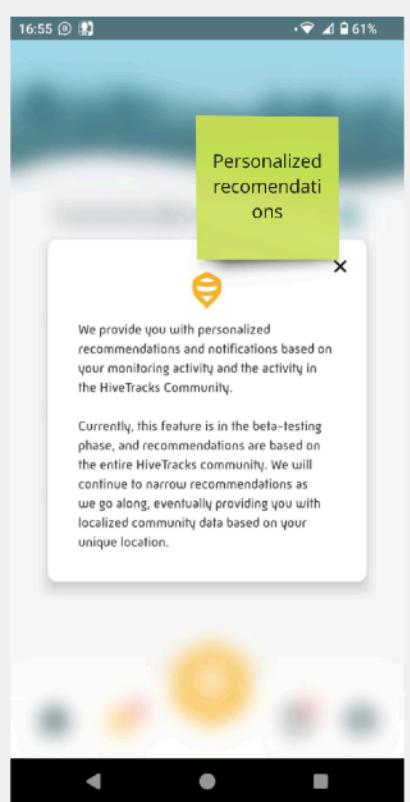
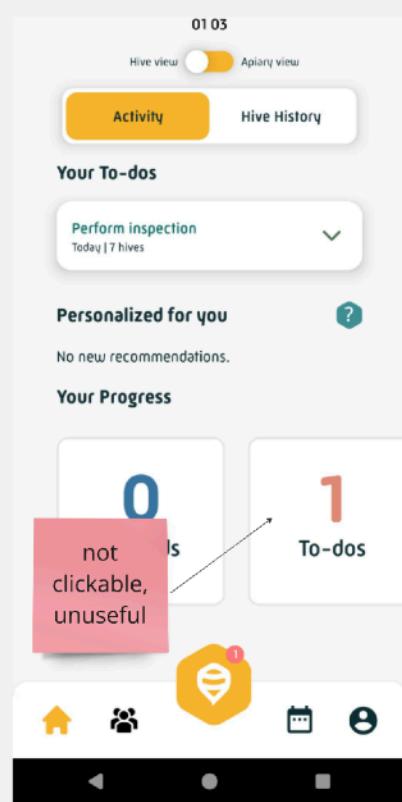
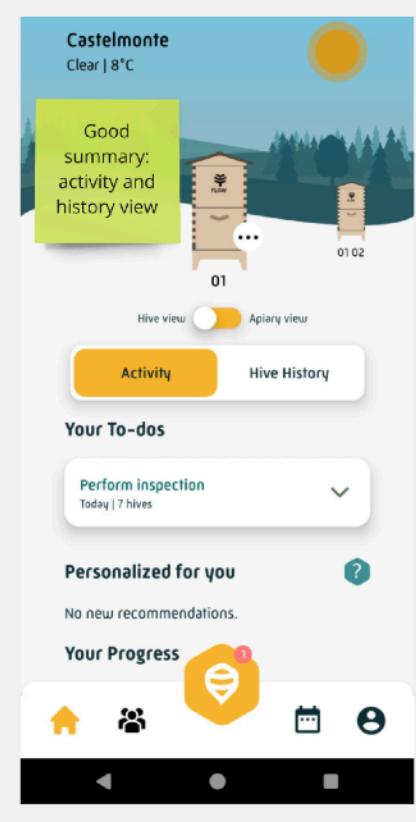
non ci sono recensioni sullo store al 04/01/2025, sono presenti recensioni (solo positive) sul sito web.

Contenuti	HiveTracks è un'applicazione progettata per assistere gli apicoltori nel monitoraggio della salute degli alveari e nella gestione delle attività apistiche. Offre funzionalità come ispezioni guidate, raccomandazioni personalizzate per ogni alveare e liste di attività per mantenere l'organizzazione.
Design	L'app presenta un'interfaccia intuitiva e user-friendly, adatta sia per principianti che per apicoltori esperti. Il design è pulito e facilita la navigazione tra le diverse funzionalità, rendendo l'esperienza utente piacevole ed efficiente.
Funzionalità e Caratteristiche	<ul style="list-style-type: none"> Ispezioni guidate: fornisce procedure guidate per le ispezioni degli alveari, adattandosi al livello di esperienza dell'apicoltore. Raccomandazioni personalizzate: offre suggerimenti specifici per ogni alveare, basati su posizione, attività apistica e periodo dell'anno. Liste di attività: permette di creare e gestire liste di cose da fare, con promemoria per le attività imminenti. Monitoraggio meteo: include previsioni meteo per aiutare a pianificare le ispezioni in giorni favorevoli. Storico dell'alveare: consente di visualizzare la cronologia delle attività e delle osservazioni per ogni alveare.
Continuità e Flusso	L'app è progettata per offrire un flusso di lavoro senza interruzioni, integrando funzionalità che guidano l'apicoltore attraverso le attività stagionali. Le raccomandazioni personalizzate e le liste di attività aiutano a mantenere una gestione coerente e organizzata degli alveari.
Intuitività	L'app è riconosciuta per la sua facilità d'uso, risultando accessibile sia per i neofiti che per gli apicoltori più esperti. Le funzionalità guidate e l'interfaccia pulita contribuiscono a un'esperienza utente positiva.
Punti di Forza	<ul style="list-style-type: none"> Comunità Globale: dal 2010, HiveTracks ha collaborato con oltre 40.000 apicoltori in più di 150 paesi, creando una vasta rete di utenti. Supporto per diversi livelli di esperienza: le ispezioni guidate e le raccomandazioni personalizzate rendono l'app utile sia per principianti che per professionisti. Integrazione di dati meteo: le previsioni meteo integrate aiutano nella pianificazione ottimale delle attività apistiche.
Punti di Debolezza	<ul style="list-style-type: none"> Recensioni assenti: nonostante l'ampia base di utenti, non ci sono recensioni disponibili online, rendendo difficile una valutazione completa dell'esperienza utente. Funzionalità avanzate: alcuni utenti potrebbero desiderare funzionalità più avanzate o specifiche che non sono attualmente presenti nell'app.
Opportunità	<ul style="list-style-type: none"> Traduzioni e localizzazioni: offrire l'app in ulteriori lingue e adattarla a diverse regioni potrebbe ampliare la base di utenti a livello globale. Miglioramento della visibilità: incoraggiare gli utenti a lasciare recensioni e testimonianze potrebbe aumentare la credibilità e l'attrattiva dell'app per nuovi apicoltori.

Screenshot:

in verde le caratteristiche positive in rosso quelle negative





1.2.3. 3Bee | I Tuoi Alveari



Informazioni dal Google Play Store:

Con l'app di 3Bee potrai accedere sia da Apicoltore che da consumatore di miele. Da apicoltore potrai usarla come gestionale per i tuoi alveari, organizzare e gestire al meglio i tuoi lavori in apiario, risparmiando tempo e aumentando la tua produttività. Potrai impostare il calendario degli interventi, creare note scritte e vocali, fissare scadenze e notifiche.

Invece se sei un adottatore potrai monitorare in tempo reale i tuoi alveari, visualizzare foto, video e commenti dei tuoi apicoltori e visualizzare lo stato di salute degli alveari.

Funzionalità per apicoltori:

- Creare apiari
- Creare arnie
- Aggiungere immagini e video
- Visualizzare il meteo
- Pianificare le attività di visita in apiario, smielatura e nomadismo ed essere notificato alla data di programmazione
- Aggiungere le nota mentre si è in apiario in modo semplice grazie al riconoscimento vocale e la trascrizione automatica (Nelle prossime versioni)
- Calendario delle attività
- Configurazione dei device
- Gestire i singoli telaini all'interno delle arnie
- Chattare con l'assistenza e supporto 3Bee

Collegando la tua APP alle bilance 3Bee potrai monitorare costantemente da remoto i tuoi alveari e le tue api. Avrai sempre sotto controllo i parametri interni più importanti del tuo alveare: il peso, la temperatura interna/esterna, la frequenza sonora, l'umidità interna/esterna, le previsioni meteo.

Questi parametri saranno subito visibili sia in una forma grafica chiara e semplice sia sottoforma di grafici che potrai analizzare nel dettaglio e in profondità a livello temporale: Giorno, settimana e mese.

Se la tua apicoltura partecipa al nostro progetto "Adotta un alveare", attraverso la nostra APP potrai condividere immagini e video degli alveari e delle api con i tuoi adottatori.

Collegando la tua APP agli antifurto 3Bee potrai visualizzare la posizione attuale dell'arnia ed essere avvisato tempestivamente se viene spostata seguendone gli spostamenti attraverso GPS.

Funzionalità per adottatori:

- Visualizza stato di salute alveare
- Visualizza Note, Grafici, Video e foto dell'alveare
- Rimani aggiornato sul tuo alveare

Recensioni:



156 recensioni

<p> Selena Magni ::</p> <p>★★★ ● ● 7 dicembre 2021</p> <p>Iniziativa lodevole e da spingere. Sono contenta del mio acquisto ma anche se ho avuto a quanto pare la fortuna di scegliere degli apicoltori che aggiornano con foto e video, l'app funziona malino. I video non si vedono. Stanno in attesa in eterno. Concordo anche con chi dice che ci vorrebbe qualche grafico in meno e qualche video/suono dall'alveare... così è molto fredda come cosa. Poco coinvolgente. Spero che cambierete questa cosa ma per prima cosa risolvete i problemi dell'app, per favore.</p> <p>37 persone hanno trovato utile questa recensione</p>	<p> Kiara Montalbano ::</p> <p>★★★★ ● ● 20 maggio 2022</p> <p>App fantastica per un'idea fantastica! Non metto 5 stelle perché mi piacerebbe tanto che ci fosse un modo per mettersi in contatto con gli apicoltori.. Ad esempio qualche giorno fa' il mio alveare ha segnato -22,7 di peso e avrei voluto sapere il perché, ma come ho già detto non c'è modo. Magari può essere un suggerimento per migliorare in futuro 😊 Comunque bravissima!</p> <p>11 persone hanno trovato utile questa recensione</p>
<p> Christopher Marchesini ::</p> <p>★★★ ● ● 5 settembre 2024</p> <p>L'idea è molto carina e nel mio piccolo anch'io volevo contribuire alla sopravvivenza delle api. Però ci sono alcune mancanze, almeno nel mio caso: - l'ultimo video dell'alveare adottato, fatti dall'apicoltore, risale a qualche anno fa (prima di adottarlo non viene indicata la data, dopo sì, perché?) - i dati, tra cui peso, temperatura ecc. sono riportati da marzo a luglio: sembra che i dispositivi elettronici si siano scaricati e lasciati così - le note dell'apicoltore risalgono ad aprile 2023</p>	<p> Alessia Musa ::</p> <p>★★★★ ● ● 2 ottobre 2024</p> <p>Carina, ma sarebbe utile che ci fossero delle spiegazioni sui dati che vengono mostrati. Ed aggiornamenti di foto e video più frequenti! Non sarebbe male una webcam nell'alveare per vedere in diretta cosa accade.</p>
<p> Giuseppe San ::</p> <p>★★ ● ● 16 gennaio 2023</p> <p>Idea ottima ma non si va oltre. L'app è mal realizzata e poco intuitiva. Manca un manuale utente. L'assistenza lascia a desiderare nella tempistica delle risposte (quando vengono evase perché ancora sto aspettando che mi diano informazioni riguardo le adozioni) e anche nel contenuto delle stesse, quasi come se a rispondere ci fossero persone che non sanno di cosa stanno parlando. Nell'attesa che assumano personale competente o che formino a dovere quello che hanno non posso andare oltre 2 stelle.</p>	<p> Angelo Banfi ::</p> <p>★★ ● ● 10 gennaio 2024</p> <p>App scarsa molta scena poca sostanza</p>

Aspetti Positivi

- Idea Innovativa: Molti utenti elogiano il concetto unico di adottare un alveare e monitorare la salute delle api. Apprezzano l'impegno dell'app nel promuovere la sostenibilità ambientale e la protezione delle api, un tema sempre più importante a livello globale.

- **Interfaccia Visiva e Monitoraggio:** Gli utenti che hanno avuto un'esperienza positiva sottolineano la bellezza visiva dell'app e la soddisfazione di poter seguire in tempo reale i progressi e le condizioni del loro alveare adottato.
- **Impatto Sociale ed Educativo:** Alcuni utenti trovano il progetto educativo e utile per sensibilizzare sull'importanza delle api nella catena alimentare e nella biodiversità.

Aspetti Negativi

- **Problemi Tecnici:** Un numero significativo di utenti segnala problemi con l'app, come difficoltà nel login o nella registrazione, il fatto che l'app richieda di rifare il login ogni volta, e problemi di lentezza o crash occasionali. Alcuni utenti hanno riportato che la funzione di monitoraggio non sempre funziona correttamente o non si aggiorna in modo tempestivo.
- **Esperienza Utente:** L'app viene percepita da alcuni utenti come non ancora del tutto matura o stabile. Ci sono suggerimenti per migliorare l'interfaccia e rendere più fluido il flusso delle informazioni.
- **Trasparenza e Feedback:** Alcuni utenti hanno espresso dubbi sulla trasparenza dei dati forniti, chiedendo maggiori dettagli sulle attività svolte dagli apicoltori con gli alveari adottati.

Mancanza di notifiche chiare o aggiornamenti regolari sull'andamento dell'alveare.

Mood Generale

Positivo/Misto: Il mood generale delle recensioni tende verso l'apprezzamento dell'iniziativa e del concetto dell'app, ma ci sono lamenti ricorrenti riguardo all'esperienza utente, soprattutto sul piano tecnico. Molti utenti vogliono vedere miglioramenti nell'app per sfruttarne appieno le potenzialità.

Suggerimenti degli Utenti

- Migliorare la stabilità tecnica e risolvere i problemi di login.
- Ottimizzare l'interfaccia per un'esperienza utente più fluida e intuitiva.
- Fornire aggiornamenti più frequenti e dettagliati sullo stato degli alveari.
- Aggiungere notifiche push per tenere gli utenti aggiornati su eventi importanti.

Contenuti	L'app 3Bee offre una gamma di contenuti destinati sia agli apicoltori che agli adattatori di alveari. Per gli apicoltori, fornisce strumenti per la gestione degli apiari, inclusi note, calendari e previsioni meteorologiche. Gli adattatori possono monitorare in tempo reale lo stato di salute degli alveari adattati, visualizzare foto, video e leggere articoli sulla biodiversità.
Design	L'app presenta un design intuitivo e user-friendly, con un'interfaccia che facilita la navigazione tra le diverse funzionalità. Le recensioni degli utenti evidenziano un apprezzamento per l'aspetto visivo dell'app, anche se alcuni suggeriscono miglioramenti per renderla più fluida e reattiva.
Funzionalità e Caratteristiche	<p>Per apicoltori:</p> <ul style="list-style-type: none"> Gestione degli apiari: creazione e gestione di apiari e arnie digitali con note e calendario. Monitoraggio parametri vitali: utilizzo della tecnologia Hive-Tech per monitorare peso, temperatura, umidità e frequenza sonora delle arnie. Previsioni meteorologiche: accesso a previsioni basate sulla posizione GPS delle arnie. Gestione contenuti multimediali: caricamento e gestione di foto e video dell'attività apistica. <p>Per adattatori:</p> <ul style="list-style-type: none"> Monitoraggio in tempo reale: visualizzazione dello stato di salute degli alveari adattati. Accesso a contenuti multimediali: foto, video e commenti degli apicoltori. Informazioni educative: articoli sulla biodiversità e l'importanza delle api.
Continuità e Flusso	Alcune recensioni indicano la necessità di miglioramenti nella stabilità e nella fluidità dell'applicazione per garantire un'esperienza senza interruzioni.
Intuitività	Gli utenti trovano l'app generalmente intuitiva, con funzionalità facilmente accessibili. Nonostante ciò, alcuni hanno segnalato difficoltà tecniche, come la necessità di effettuare il login a ogni accesso, suggerendo che l'esperienza utente potrebbe beneficiare di ulteriori ottimizzazioni.
Punti di Forza	<ul style="list-style-type: none"> Innovazione: L'idea di adottare un alveare e monitorarlo digitalmente è altamente apprezzata.
Punti di Debolezza	<ul style="list-style-type: none"> Un miracolo di marketing che illude di contribuire alla salvaguardia, consapevolezza e importanza delle api e della biodiversità, e vende miele ad un prezzo altissimo (visto che include l'illusione di salvare il mondo). Uno strumento per apicoltori la cui unica funzionalità realmente significativa è la variazione di peso, informazione che però necessita dell'esperienza dell'apicoltore per essere interpretata, il tutto ad un costo esorbitante Problemi tecnici: alcuni utenti segnalano difficoltà nel login e nella stabilità dell'app. Esperienza utente: ci sono segnalazioni di lentezza e crash occasionali che influenzano negativamente l'usabilità.
Sviluppi futuri	Vendere ghiaccio agli Eschimesi

Screenshot:

in verde le caratteristiche positive in rosso quelle negative:

Nonostante, tramite assistenza, abbia chiesto di visualizzare l'app in modalità apicoltore non visualizzo le funzionalità di gestione apiari ecc...

Le tue Postazioni

No Devices Suggeriamo 0 Nov. test

Villanova

0 dispositivi / 0 apiarie

Information not related to bees

Beekeeper's menu unavailable

Bottom navigation bar: always visible, easy interaction

Villanova

Fiorellina -0.1°

simple and clean layout

0 dispositivi 0 apiarie

21.01.04 gem 25 Peso Fiorellina

24.4 kg 24.3 kg 24.4 kg

Meaningless without beekeeper's experience

24.5
24.45
24.4
24.35
24.3
24.25

31 dic 01 gen 02 gen 03 gen 04 gen
00:00 00:00 00:00 00:00 00:00

7 giorni 30 giorni 1 anno

Sensori

Peso 24.3 kg Temp. interna 7.3° Umidit 64.1

Galleria Villanova

Probably wrong measurement unless the colony is dead

Postazioni Alveari Note Adozioni

Sensori

Umidità interna 64.1% Temp. esterna 19.9°

Galleria Villanova

Sensori

esterna 71.2% Batteria 1943.7 µPa

Galleria Villanova

Battery status can't be at the same level as sensor's information. Is not related to beehive's healthy status

Differenza Suono Villanova

04 gem 25 Differenza Suono Villanova Calcolata rispetto alle ore 21:01

-1508.1 µPa

Meaningless WITH beekeeper's experience

+56.6 +177.0 +400.6 +555.2 -1814.6 +2365.4

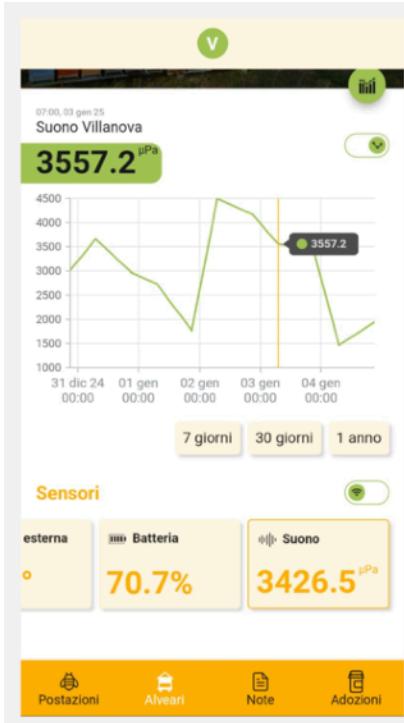
26 dic 27 dic 28 dic 29 dic 30 dic 01 gen 02 gen 03 gen
00:00 00:00 00:00 00:00 00:00 00:00 00:00 00:00

< Indietro Avanti >

Sensori

esterna 71.2% Batteria 1943.7 µPa

Postazioni Alveari Note Adozioni



Le tue Adozioni

FIORELLINA Lombardia

Nome regina: Bea Impollinazione: Multifiora

Mieli inclusi: Nessun miele incluso

Attivo | Regalo | Rimuovo | Pagato | Modifica adozione

FIORELLINA Lombardia

Nome regina: Bea Impollinazione: Multifiora

Mieli inclusi: Nessun miele incluso

Postazioni | Alveari | Note | Adozioni

Le tue Adozioni

FIORELLINA Lombardia

Alveare | Miele | Certificato | Dettagli

Apicoltore: - Pestazione: Villanova Alveare: Fiorellina Piano: Scopri le Api Validità: 14/10/2023 - 14/10/2026 Cambia Alveare

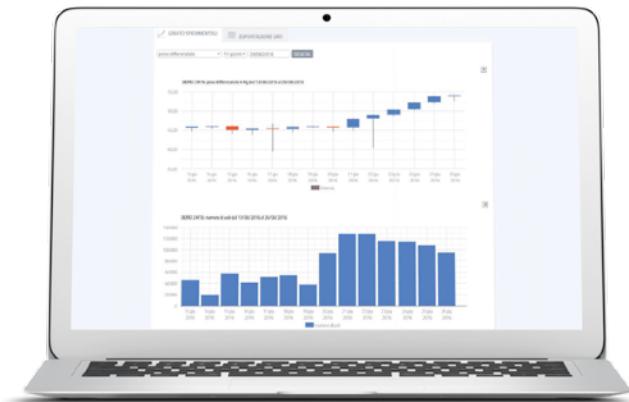
FIORELLINA Lombardia

Nome regina: Bea Impollinazione: Multifiora

Mieli inclusi: Nessun miele incluso

Attivo | Rimuovo | Postazioni | Alveari | Note | Adozioni

1.2.4 Melixa System



Informazioni dal sito web:

Ecosistema tecnologico

Il nostro sistema modulare risulta lo strumento commerciale più completo attualmente disponibile per il monitoraggio delle api. Con l'uso del contavoli brevettato, progettato e realizzato al 100% in Italia, è possibile misurare il numero di voli delle api, e fornisce all'apicoltore diverse informazioni utili come ad esempio: indicazione di inizio fioritura, la valutazione dello stato di salute della colonia e la corretta valutazione della zona di produzione.

Il sistema Melixa si compone di ulteriori moduli di monitoraggio che permettono di avere una visione completa dello stato dell'apiario e dell'ambiente che lo circonda, dalle condizioni meteo, all'estensione della covata, per arrivare ad un controllo preciso della quantità di miele prodotto. Con l'obiettivo di ottimizzare la produzione e ridurre perdite e costi, la tecnologia offre un sistema modulare configurabile secondo le esigenze dell'apicoltore, gestito per mezzo di un portale web e app mobile, e visualizzabile da smartphone, tablet o PC.

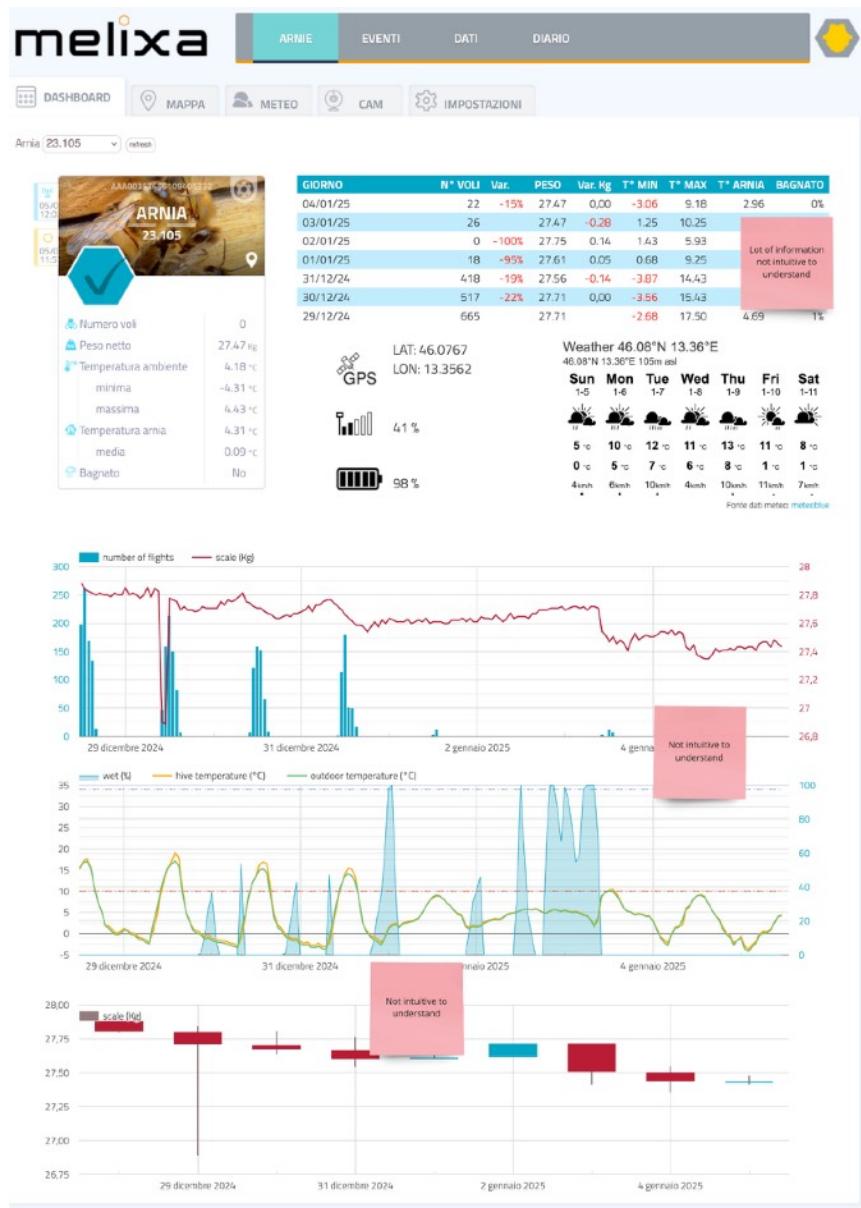
Ho avuto accesso solo ad una [Web App](#) tramite il Consorzio Apicoltori di Udine, l'App menzionata non è disponibile sugli store quindi non ci sono recensioni disponibili.

Contenuti	Melixa offre un sistema modulare avanzato per il monitoraggio delle api, fornendo informazioni dettagliate sull'attività delle colonie, le condizioni ambientali e la produzione di miele. I contenuti sono rivolti principalmente agli apicoltori professionisti che desiderano ottimizzare la gestione dei loro apiari attraverso dati precisi e in tempo reale.
Design	L'interfaccia del portale web e dell'app mobile è concepita per una navigazione intuitiva, permettendo agli utenti di accedere rapidamente alle informazioni necessarie.

Funzionalità e Caratteristiche	<ul style="list-style-type: none"> • Monitoraggio dell'attività delle api: il contavoli brevettato misura il numero di voli delle api, fornendo dati sull'inizio della fioritura e sullo stato di salute della colonia. • Sensori ambientali: i moduli rilevano temperatura, umidità, pioggia, vento e pressione, offrendo una panoramica completa delle condizioni esterne. • Bilancia ad alta sensibilità: permette il monitoraggio continuo della produzione di miele attraverso la misurazione precisa del peso dell'arnia. • Termometri interni: consentono il controllo della vitalità della colonia e l'estensione della covata, monitorando la temperatura in diversi punti dell'arnia. • GPS integrato: fornisce la geolocalizzazione delle arnie e funge da sistema antifurto. • Autonomia energetica: i dispositivi sono alimentati da pannelli solari, garantendo un funzionamento a costo zero. • Cloud e App: I dati raccolti vengono inviati e archiviati nel cloud, permettendo il controllo in tempo reale da remoto. • Diario dell'apicoltore: funzionalità che consente di tracciare le attività svolte e pianificare interventi futuri.
Intuitività	L'interfaccia utente del portale web e dell'app mobile è stata sviluppata per essere user-friendly, facilitando l'accesso ai dati e la gestione delle funzionalità offerte. La struttura modulare del sistema consente agli apicoltori di configurare i dispositivi in base alle proprie esigenze specifiche, rendendo l'esperienza d'uso personalizzabile e intuitiva.
Punti di Forza	<ul style="list-style-type: none"> • Tecnologia avanzata: l'uso di sensori innovativi e il contavoli brevettato offrono dati precisi e dettagliati sull'attività delle api. • Autonomia energetica: l'alimentazione tramite pannelli solari garantisce un funzionamento sostenibile ed economico. • Modularità: la possibilità di configurare il sistema secondo le proprie esigenze • Monitoraggio remoto: l'accesso ai dati in tempo reale da qualsiasi dispositivo connesso a internet facilita la gestione degli apiani.
Punti di Debolezza	<ul style="list-style-type: none"> • Costo Iniziale: l'investimento per l'acquisto dei dispositivi potrebbe rappresentare una barriera per gli apicoltori con budget limitati. • Complessità: rende Melixa adatto ad apicoltori esperti. • Dipendenza dalla connettività: il monitoraggio remoto richiede una connessione internet stabile, che potrebbe non essere disponibile in tutte le aree rurali. • Adatta solo ad apicoltori professionisti
Opportunità	<p>Sviluppare un App per permettere il monitoraggio anche da mobile e renderla disponibile sugli store per poter raccogliere commenti e suggerimenti per nuove o migliori funzionalità e valutare le prestazioni dei sistemi di monitoraggio, in particolare il livello di precisione del contavoli.</p> <p>Rendere le informazioni più facili da interpretare.</p> <p>Creare una versione semplificata per apicoltori meno esperti</p>

Screenshot:

in verde le caratteristiche positive in rosso quelle negative:



AGGIUNGI NUOVO EVENTO

APIARIO Seleziona un apario identificato dal seguente sistema Melixa

ARNEI Seleziona una delle tue arnei dall'elenco
oppure specifica un nome descrittivo nel caso in cui l'evento non sia collegato ad un sistema Melixa

DATA 05/01/2025

PROMEMORIA Invia un'email di promemoria il giorno prima

Clean and complete but only for expert beekeepers

OPERAZIONI

AGGIUNTA TELAINI	RIMOZIONE TELAINI
SCORTE	SCORTE
COVATA	COVATA
VUOTO	VUOTO
DA COSTRUIRE	DA COSTRUIRE
AGGIUNTA MELARI	RIMOZIONE MELARI
DIAFRAMMI	DIAFRAMMI
ESCLUDI REGINA	ESCLUDI REGINA
TRAPPOLA POLLINI	TRAPPOLA POLLINI
NUTRITORE	NUTRITORE
TRATTAMENTO	NUTRIMENTO
REGINA	
NOTE	

OSSERVAZIONI

TELAI COVATA	TELAI CON API	TELAI TOTALI
EVENTO	SCIAMATURA	
IMPORTAZIONE	<input checked="" type="checkbox"/>	
FAMIGLIA ORFANA	<input checked="" type="checkbox"/>	
CELLE REALE	<input checked="" type="checkbox"/>	
REGINA FUCA/OLA	<input checked="" type="checkbox"/>	
STATO FAMIGLIA	SCORTE NIDO	
INFESTAZIONI	COVATA A SACCO	
VARROA	<input checked="" type="checkbox"/>	
COVATA CALCIFICATA	<input checked="" type="checkbox"/>	
NOSEMA	<input checked="" type="checkbox"/>	
PESTE	<input checked="" type="checkbox"/>	
ALI DEFORMI	<input checked="" type="checkbox"/>	
COMPORTAMENTO API	PARALISI	
	VESPA VELLUTINA	
	AETHINA TUMIDA	
	TARMA	
NOTE	COLORE REGINA	

1.3 Utenti target

Caso studio: il Consorzio Apicoltori della provincia di Udine

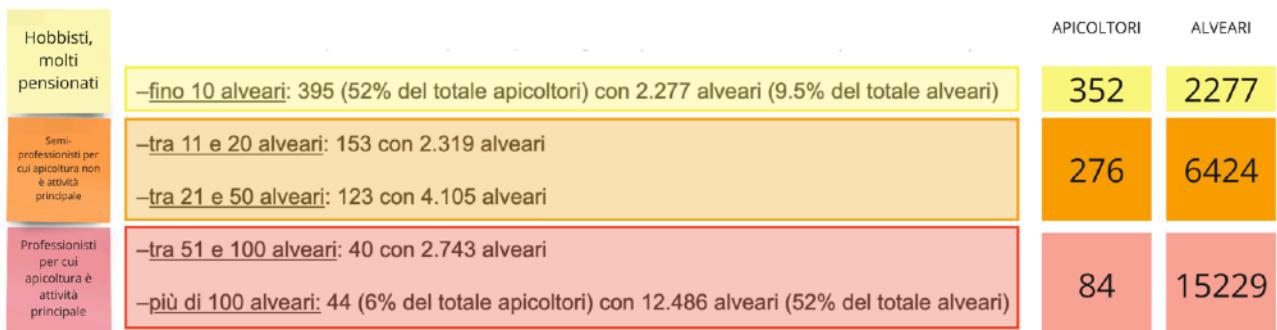
Dal sito web:

“Il Consorzio Apicoltori in cifre: l’associazione conta circa 755 apicoltori denuncianti per un totale di circa 23930 alveari sull’intero territorio provinciale suddivisi in circa 1600 apiari (DATI da CENSIMENTO 2020).

La consistenza del patrimonio apistico per singolo apicoltore è variabile (dati indicativi):

- fino a 10 alveari: 395 (52% del totale apicoltori) con 2.277 alveari (9.5% del totale alveari)
- tra 11 e 20 alveari: 153 con 2.319 alveari
- tra 21 e 50 alveari: 123 con 4.105 alveari
- tra 51 e 100 alveari: 40 con 2.743 alveari
- più di 100 alveari: 44 (6% del totale apicoltori) con 12.486 alveari (52% del totale alveari)”

Ho suddiviso i dati raggruppandoli in tre categorie in base al numero di arnie possedute e alla descrizione che con alta probabilità caratterizza l’apicoltore che le possiede.



Questi dati evidenziano che la fascia centrale comprende un elevato numero di apicoltori che gestiscono circa il 26% del totale alveari.

Questa è la fascia che corrisponde agli apicoltori semi-professionisti, che hanno altre attività lavorative e che quindi fanno fatica seguire i propri apiari. Complice anche una serie di annate apistiche pessime dal punto di vista della produzione di miele questa categoria è quella che è a più alto rischio abbandono della professione, in quanto le energie faticosamente dedicate all’apicoltura non vengono ripagate con la necessaria soddisfazione in termini produttivi ed economici (spesso l’attività è in perdita).

Il sistema di monitoraggio sviluppato e la relativa App sono quindi dedicati a questa categoria rappresentata dalla Primary Persona Roberto G.. Il sistema di monitoraggio offre ad un costo contenuto un sistema di supporto all’apicoltore, semplice da interpretare e di grande utilità.

4 User Personas rappresentative delle principali caratteristiche degli apicoltori:

1.3.1 Primary Persona: Roberto G.



Roberto G.

48 anni

Libero professionista come tecnico audio e video

Tipologia di Apicoltore	Apicoltore semi-professionista a tempo parziale con un'azienda di piccole dimensioni (30 arnie)				
Bisogni e Obiettivi	Riuscire ad organizzare e ottimizzare il lavoro apistico programmando il più possibile perché spesso gli capitano lavori last minute come tecnico audio. Per questo motivo deve muoversi in anticipo per organizzare i lavori in apiario che dipendono solo dai lui e dal meteo. Vorrebbe godersi un pò il tempo libero ottimizzando vita lavorativa e svago.				
	Avere api sane	Produrre miele	Ottimizzare i tempi da dedicare alle api	Evitare di fare ispezioni inutili	Accorgersi tempestivamente se una famiglia è in difficoltà
	Avere sotto controllo lo stato di salute delle proprie api	Programmare e ottimizzare il proprio lavoro	Ricevere promemoria su operazioni da fare	Programmare i trattamenti sanitari in contemporanea con altri apicoltori della zona	
Frustrazioni	Le ultime annate apistiche hanno avuto delle produzioni bassissime motivo per il quale spesso si chiede se valga la pena continuare con il lavoro di apicoltore.				
Tecnologia	Usa lo smartphone per lavoro con diverse app, è pilota droni, è appassionato di tecnologia.				

1.3.2 Secondary Persona: Fabrizio Z.



Fabrizio Z.

35 anni

Apicoltore professionista

Tipologia di Apicoltore	Apicoltore professionista a tempo pieno con un'azienda di grandi dimensioni (800 arnie)				
Bisogni e Obiettivi	Far sopravvivere la sua azienda e non licenziare i dipendenti. Attuare strategie a lungo termine (es. selezione genetica) per assicurarsi api più forti e quindi annate apistiche con una buona produzione.				
	Massimizzare la produzione di miele	Fare nomadismo produttivo e flessibile in base a meteo	Sperimentare nuove tecniche	Evitare di fare ispezioni inutili	Accorgersi tempestivamente se una famiglia è in difficoltà
	Avere sotto controllo lo stato di salute delle proprie api	Programmare e ottimizzare il proprio lavoro	Ricevere promemoria su operazioni da fare	Programmare i trattamenti sanitari in contemporanea con altri apicoltori della zona	Avere api sane anche grazie a selezione genetica
Frustrazioni	<p>Le ultime annate apistiche hanno avuto delle produzioni bassissime ma è aumentato il carico di lavoro per tenere sotto controllo la salute delle api.</p> <p>Sta pensando di ridimensionare il numero di alveari per riuscire a gestire la mole di lavoro.</p>				
Tecnologia	Usa lo smartphone per lavoro con diverse app. Interessato all'innovazione in apicoltura in qualsiasi campo (miglioramento genetico, tecnologia...)				

1.3.3 Secondary Persona: Davide D.



Davide D.

32 anni

Laureato in Biotecnologie

Lavora nella tipografia di famiglia

Tipologia di Apicoltore	Apicoltore hobbista (5 arnie)					
Bisogni e Obiettivi	Ha una grande passione per il mondo delle api e per la genetica. Vuole portare avanti un progetto di selezione genetica per assicurarsi api più forti.					
	<div>Avere api sane</div> <div>Monitorare l'avanzamento del processo di selezione genetica</div> <div>Ottimizzare i tempi da dedicare alle api</div> <div>Sperimentare nuove tecniche</div> <div>Accorgersi tempestivamente se una famiglia è in difficoltà</div> <div>Avere sotto controllo lo stato di salute delle proprie api</div> <div>Ricevere promemoria su operazioni da fare</div> <div>Programmare i trattamenti sanitari in contemporanea con altri apicoltori della zona</div> <div>Produrre miele</div>					
Frustrazioni	Spesso nel mondo apistico i progetti a lungo termine (come la selezione genetica) non vengono presi seriamente in considerazione perché gli apicoltori vogliono risultati e soluzioni immediate e non viene compreso il valore della ricerca e della sperimentazione.					
Tecnologia	Usa lo smartphone per lavoro con diverse app. Aperto a qualsiasi tipo di sperimentazione anche tecnologica.					

1.3.4 Persona: Renzo C.



Renzo C.

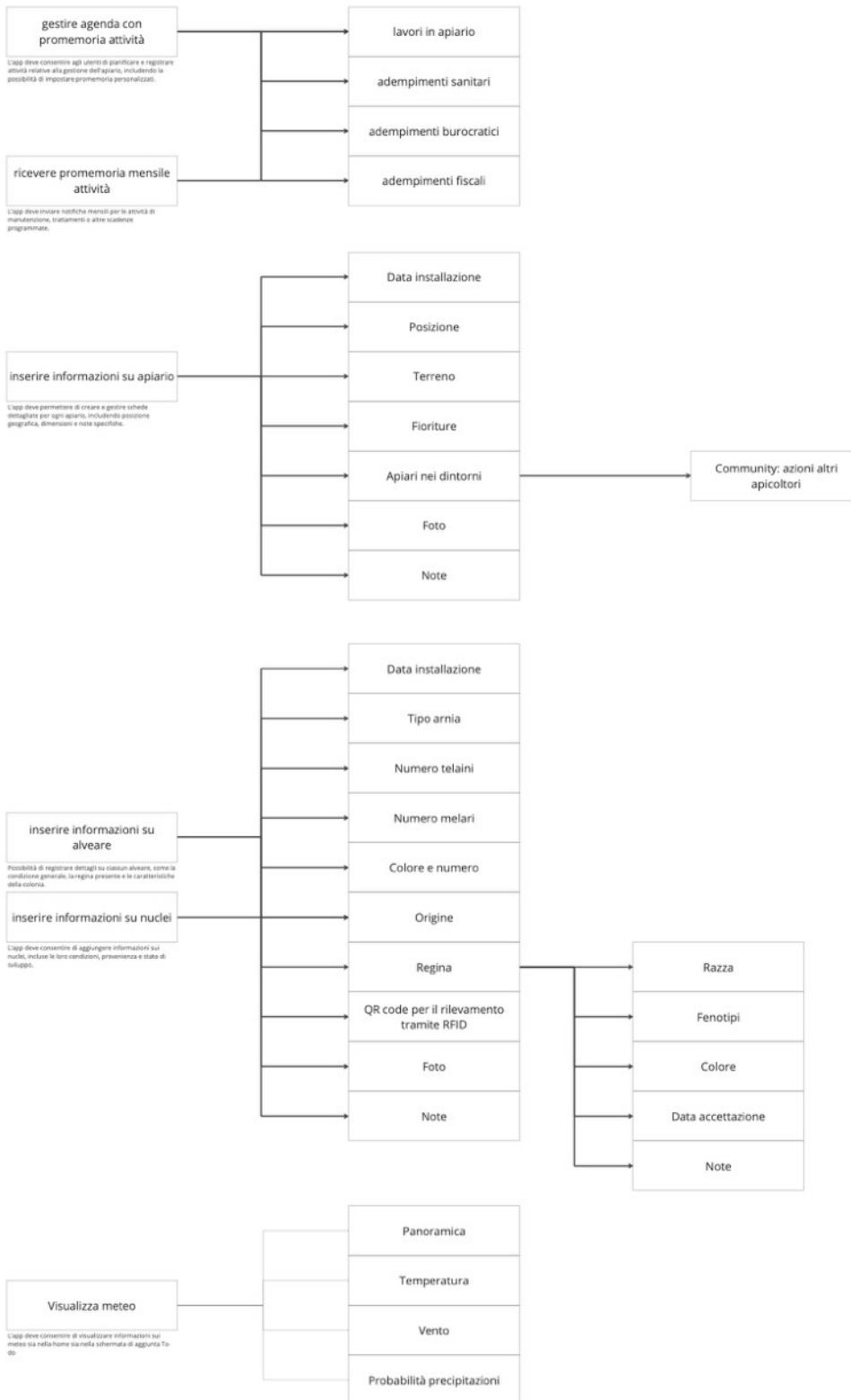
75 anni
pensionato

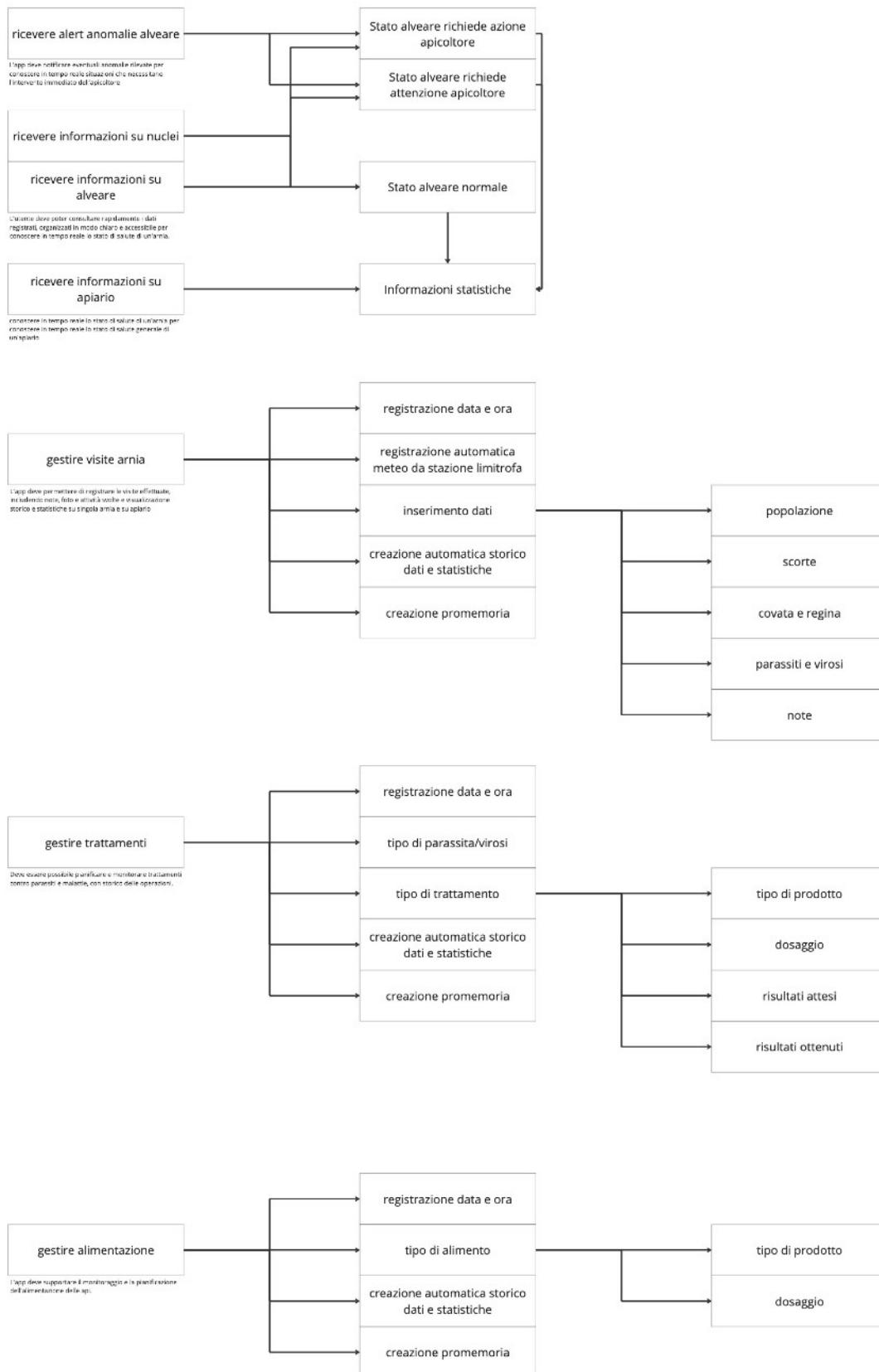
Tipologia di Apicoltore	Apicoltore hobbista (9 arnie)			
Bisogni e Obiettivi	Fa sempre più fatica a lavorare in apiario perché ha mal di schiena e si stanca facilmente. Però ama le sue api e gli piace lavorare all'aria aperta. Le api sono anche la scusa per uscire di casa e non passare troppo tempo con sua moglie.			
	Avere api sane	Produrre miele	Programmare i trattamenti sanitari in contemporanea con altri apicoltori della zona	Accorgersi tempestivamente se una famiglia è in difficoltà
Frustrazioni	Vorrebbe trovare qualcuno che si interessasse alle api per potergliele lasciare quando non riuscirà più a prendersene cura.			
Tecnologia	Usa lo smartphone con WhatsApp e per telefonare.			

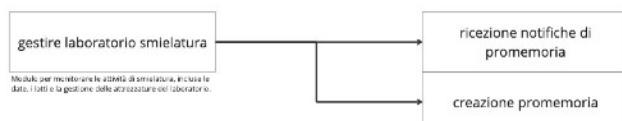
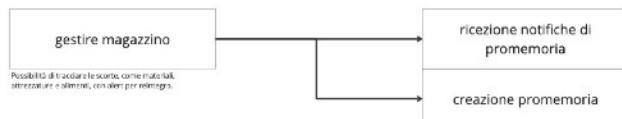
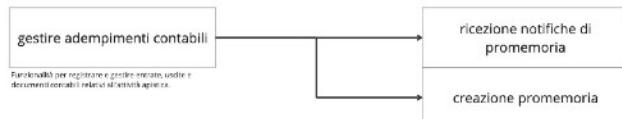
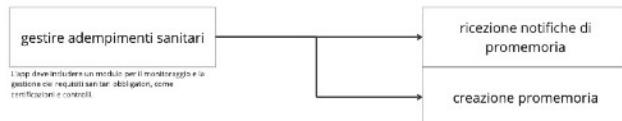
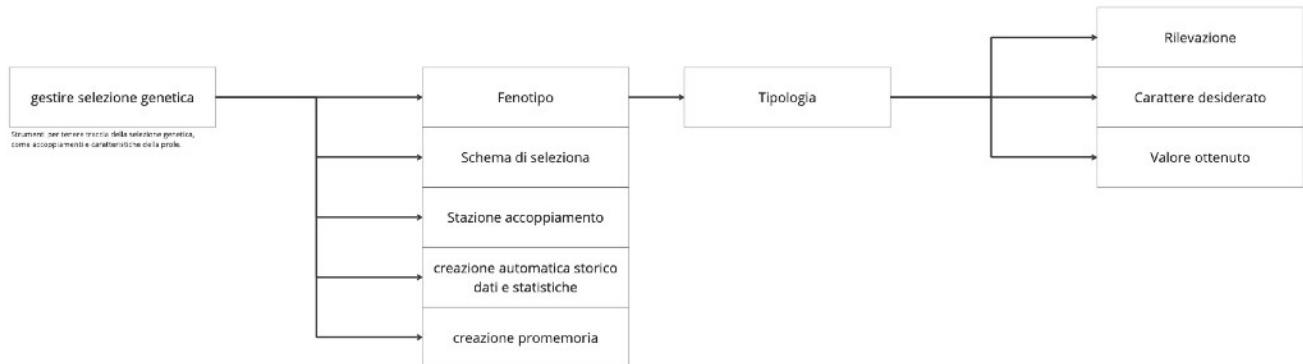
1.4 Requirements

1.4.1 Requirements brief

Di seguito vengono elencati i requisiti chiave dell'applicazione.

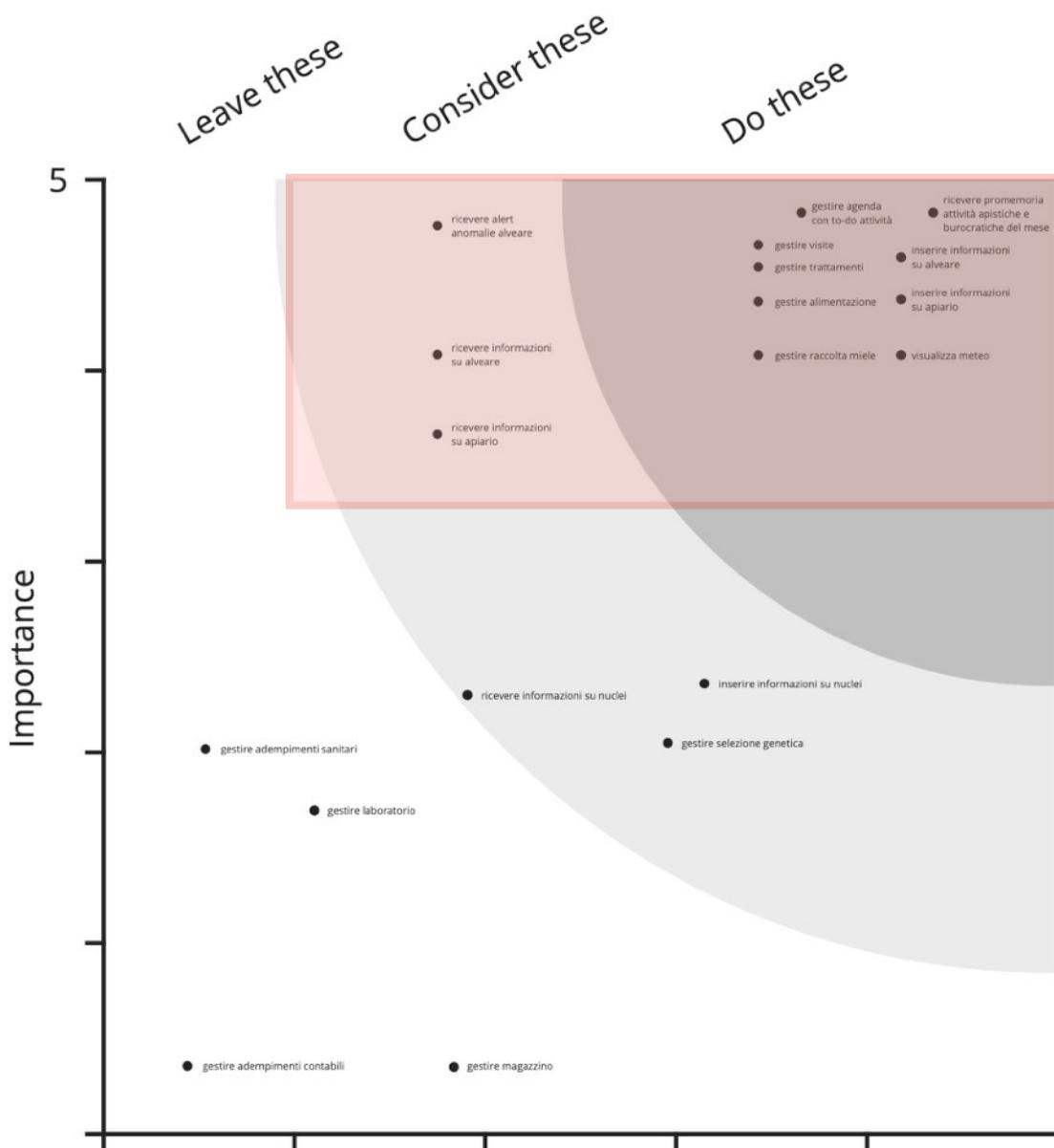






1.4.2 Prioritizzazione dei requisiti

Di seguito si presenta il modello Importance vs. Practicality per la definizione delle priorità dei requisiti dell'applicazione con evidenziati i requisiti da implementare perché di alta importanza e media-alta fattibilità in base alla mia valutazione di quanto la soddisfazione di quel requisito sia essenziale alla user experience dell'App.



2. Progettazione: Prototipo (Assignment 2)

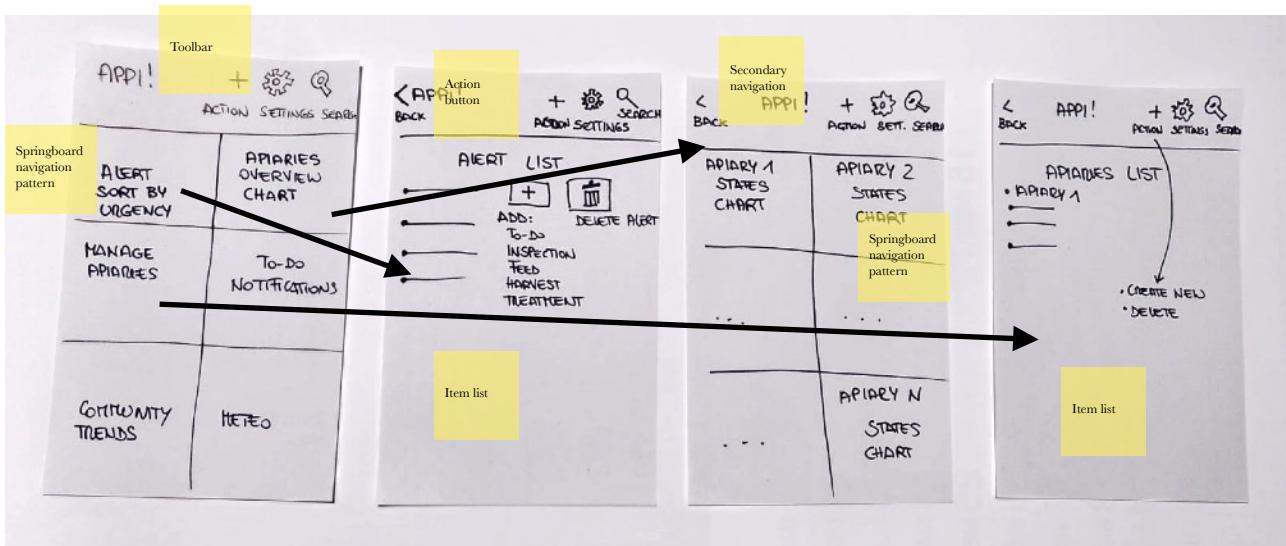
2.1 Sketching

Per definire il design di base, ovvero i prototipi low-fidelity dell'applicazione, è stato adottato il metodo dello sketching su carta. Questo approccio permette di esplorare rapidamente vari stili e idee per l'app, evitando di concentrarsi su dettagli troppo specifici o finali che potrebbero distogliere l'attenzione dall'esplorazione creativa. Tale rischio è particolarmente comune quando si utilizzano software o strumenti online.

Il focus è disegnare un App minimale, semplice e immediata da utilizzare per l'utente, in quanto, come visto nel System concept statement l'App deve essere studiata per essere utilizzata in differenti contesti: all'aria aperta in apiario, (con poca visibilità per eventuali riflessi, in condizioni di stress perché le api sono nervose...), ma anche in ufficio, in relax sul divano o in movimento.

Questo significa che l'utente potrebbe non dedicare la totale attenzione all'applicazione, rendendo indispensabile un design che garantisca una user experience di alto livello.

2.1.1 Versione 1

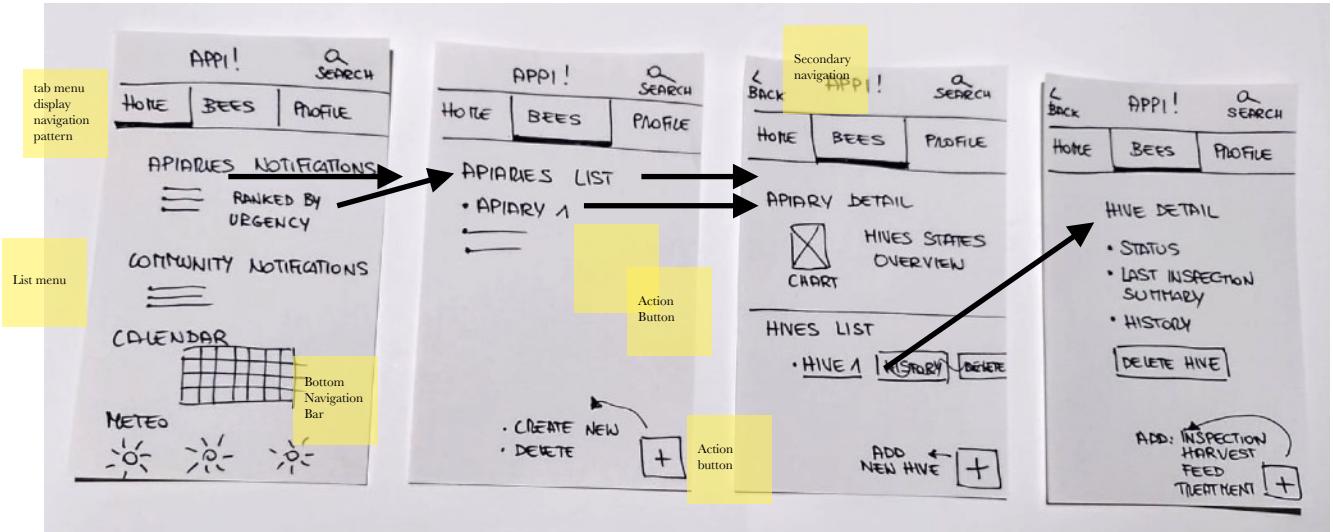


La versione 1 utilizza lo springboard navigation pattern per mostrare 6 sezioni dell'App da cui navigare nelle rispettive pagine:

- Alert list con visualizzati in ordine di importanza gli alert
- Apiaries overview: un grafico per avere immediatamente la visione dello stato di salute generale dei propri apiari
- Magage apiaries: una lista degli apiari da cui poi visualizzare i singoli alveari

Le valutazioni utente in quest'ultimo design si sono rivelate non buone: gli utenti non si trovano a proprio agio con gli elementi di design proposti che sono troppi, la navigazione non risulta intuitiva.

2.1.2 Versione 2

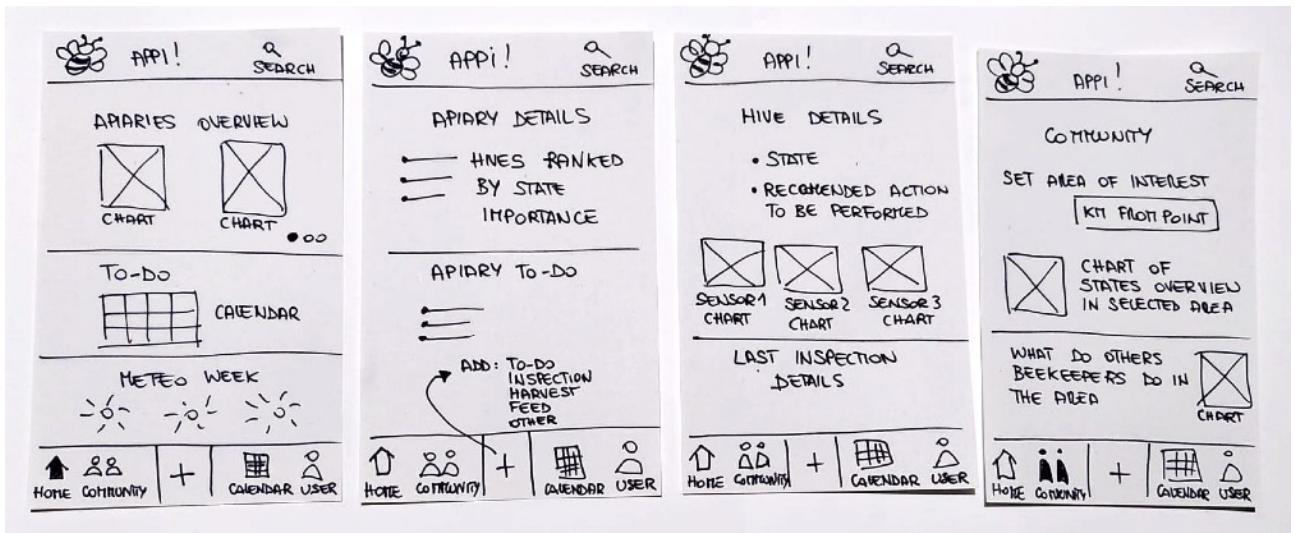


La versione 2 utilizza il tab menu display navigation pattern con tre elementi: home, bees e profile. Nella home vengono visualizzate con un list menu pattern 4 sezioni: le notifiche di stato “allarme” dagli apiari, le notifiche dalla community, il calendario con evidenziati i to-do e il meteo che è indispensabile per la pianificazione delle operazioni in apriario. In alto a destra è presente la funzione di ricerca nell’App.

Nella pagina bees viene visualizzata la lista degli apiari e compare un action button che permette di crearne di nuovi tramite procedura guidata o di cancellarne uno esistente. Cliccando sul nome di un apriario si apre la pagina relativa ai dettagli dello stesso con una grafico che permette di avere un’immediata visione della situazione generale degli stati di salute degli alveari presenti in quel apriario. L’action button in questa pagina permette di aggiungere tramite procedura guidata un nuovo alveare al apriario selezionato. Cliccando sul nome di un alveare si accede alla pagina di dettaglio dell’alveare dove si visualizza il suo stato rilevato, il sommario dell’ultima ispezione, l’archivio e un pulsante per eliminarlo. L’action button in questa pagina permette di aggiungere una nuova ispezione, raccolta miele, alimentazione o trattamento sanitario.

Questo design è stato un buon punto di partenza ma, dopo diversi ripensamenti e feedback iniziali forniti da alcuni apicoltori, è stato scartato in quanto è emerso il bisogno di poter facilmente utilizzare il menu cliccando la voce desiderata con il pollice mentre si tiene il telefono in mano.

2.1.3 Versione 3



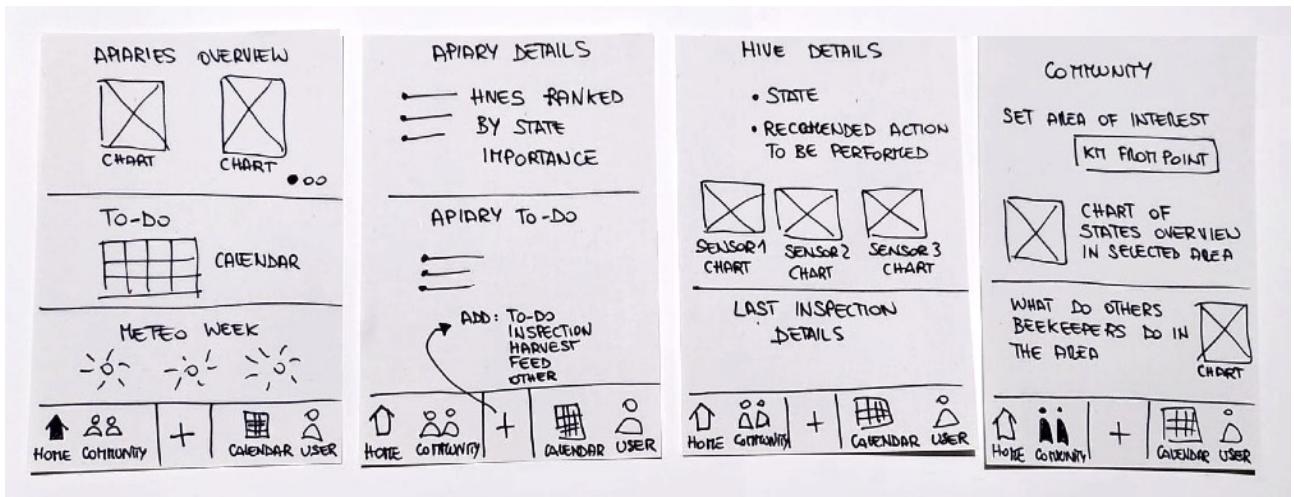
La versione 3 utilizza un pattern tipo Bottom Navigation Bar che include un pattern Call to Action con Action Button al centro. Questo per rispondere alle esigenze emerse durante il testing delle versioni precedenti che trovavano scomoda la posizione del menu.

La Bottom Navigation Bar ha 4 voci: home, community, calendar e user. Ho provato ad evidenziare la voce community in quanto è una delle features che contraddistingue Appi! dalla concorrenza in quanto permette all'apicoltore di “confrontarsi virtualmente” con i colleghi della stessa zona. Ho evidenziato anche la voce calendario per verificare la risposta degli utenti.

Il feedback a questa versione è stato positivo, è stato molto apprezzato il menu e l’idea di evidenziare i trend di tecnica apistica nella zona di interesse.

Le schermate risultavano però troppo piene e un utente ha suggerito di eliminare la fascia superiore con logo, nome e funzionalità di ricerca in quanto poco significative.

Siamo giunti così alla versione definitiva per il wireframing:



2.2 Wireframe

Per la creazione della versione Wireframe ho utilizzato il tool Miro e sulla base delle schermate disegnate mediante il metodo dello sketching ho creato un A/B test con due diverse versioni della home:



due diverse versioni di Apiary details:

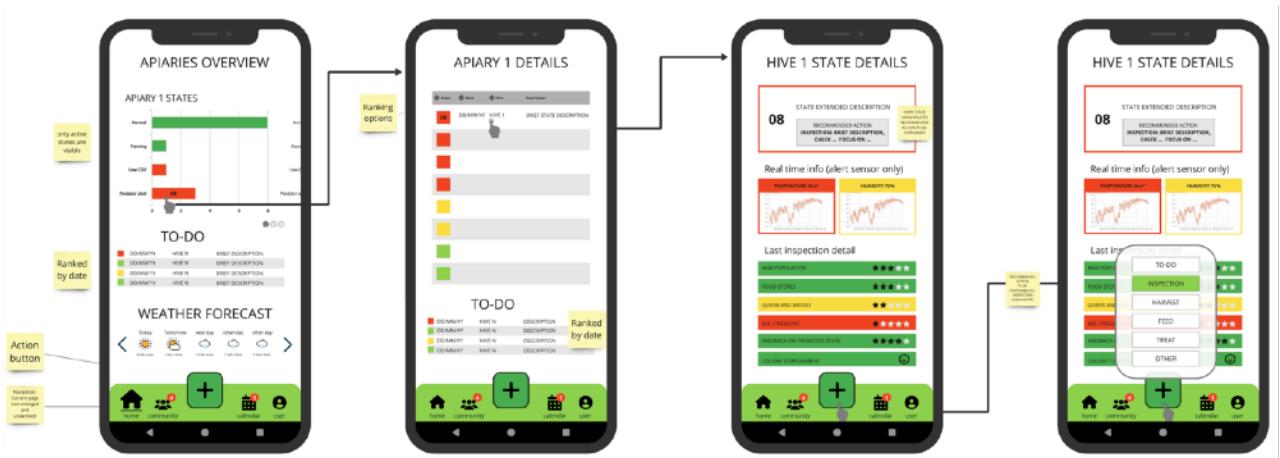
e due diverse versioni di Hive details:

Queste schermate sono fondamentali per una user experience soddisfacente motivo per il quale le ho sottoposte immediatamente al feedback dei colleghi prima di procedere con la progettazione wireframe delle rimanenti pagine.

Il feedback ha promosso la versione B di tutte e 3 le schermate che risultano essere più pulite, immediate e facilmente interpretabili. Nella versione A della home il grafico a torta non comunica con precisione gli stati presenti e il calendario occupa troppo spazio, infine le previsioni del tempo su soli 3 giorni non sono sufficienti ad una corretta pianificazione. Le obiezioni sul calendario sono le stesse per la versione A di Apiary details, mentre nella versione B la lista dei To-do ordinata per priorità risulta più utile e leggibile.

Nella versione B di Hive details piace la visualizzazione solo dei sensori che rilevano anomalie ed è molto apprezzato il sommario della precedente ispezione.

Ecco quindi il flusso delle prime schermate:



e le schermate relative alla pagina community, calendar (con add To-do) e user:



Ho sviluppato successivamente le pagine relative alla procedura di Inspection:

The application interface consists of a series of screens designed for beekeepers to perform and analyze hive inspections. The screens include:

- ADD HIVE INSPECTION:** A form for entering inspection details like date, location, weather, and colony status.
- INSPECTION 1/6:** An initial step in the inspection process.
- INSPECTION 2/6:** A continuation of the inspection process.
- INSPECTION 3/6:** Another continuation of the inspection process.
- NEW HIVE INSPECTION:** A detailed form for setting up a new inspection.
- HIVE POPULATION:** An evaluation of the population of the hive using a star rating system.
- FOOD STORES:** An evaluation of honey and pollen stores using a star rating system.
- QUEEN AND BROOD:** An evaluation of brood presence and queen status using a star rating system.
- INSPECTION 4/6:** A continuation of the inspection process.
- INSPECTION 5/6:** Another continuation of the inspection process.
- INSPECTION 6/6:** The final step in the inspection process.
- INSPECTION SUMMARY:** A summary screen displaying the results of all inspection steps, including stressors, predicted state feedback, notes, and a temperature gauge.
- BEE STRESSORS:** A list of potential stressors for bees.
- FEEDBACK ON PREDICTED STATE:** Feedback on the predicted state of the hive, including a brief state description and a star rating system.
- NOTES:** A screen for taking notes during the inspection.
- INSPECTION SUMMARY:** A final summary screen showing a comprehensive overview of the inspection results.

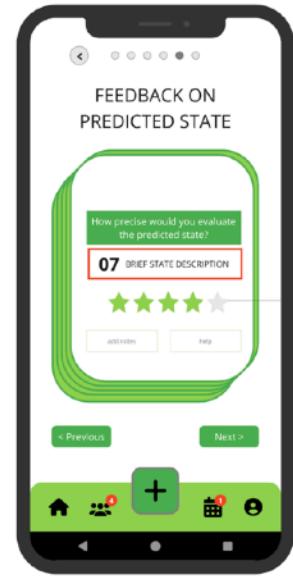
e le pagine relative alla procedura di Harvest:



Feed:



e Treat:



2.3 Valutazione con utenti reali

2.3.1 Users

Come accennato nelle sezioni precedenti, è stato utilizzato il feedback di utenti reali durante tutto il processo di sviluppo: dallo sketching alla versione wireframe, fino alla versione finale e implementata dell'applicazione.

Gli utenti ai quali è stato richiesto un feedback sono 7 colleghi apicoltori:

- due hobbisti (età 28 e 32 anni),
- tre semi-professionisti (età 35, 48 e 65 anni)
- due professionisti (36 e 38 anni)

Tutti gli utenti hanno livello di conoscenze informatiche intermedio e utilizzano quotidianamente diverse App, sia per lavoro che per svago.

A loro è stata richiesta la revisione degli sketch, dei wireframes e dell'app sviluppata.

2.3.2 Tasks and scenarios

Per la valutazione ho individuato dei task esemplificativi e il loro relativo contesto d'uso:

Seduti ad un tavolo:

1. Inserire un nuovo alveare
2. Visualizzare lo stato di salute di un preciso alveare

In piedi in giardino:

3. Inserire un To-do
4. Creare una nuova ispezione

2.3.3 Testing

Compito 1: Inserire un nuovo alveare

Osservazioni:

- Utenti 1 e 2 (hobbisti): Hanno trovato l'interfaccia intuitiva, ma hanno impiegato un po' di tempo a trovare la funzione per inserire un nuovo apriario e i relativi alveari.
- Utenti 3, 4 e 5 (semi-professionisti): Hanno completato rapidamente il compito. L'utente 3 suggerisce di invertire gli elementi della schermata settings spostando in alto le impostazioni e le preferenze dell'App e non in fondo alla lista degli apriari in quanto se un apicoltore possiede molti apriari la lista potrebbe essere molto lunga e le opzioni in fondo poco visibili.

- Utenti 6 e 7 (professionisti): Hanno richiesto la funzione di geolocalizzazione automatica, l'utente 7 ha suggerito di aggiungere un'opzione per importare dati preesistenti da Excel.

Suggerimenti:

- Aggiungere un tutorial iniziale per i nuovi utenti.
- Invertire gli elementi della schermata settings spostando in alto le impostazioni e le preferenze dell'App
- Migliorare la visibilità e le dimensioni dei pulsanti su schermi più piccoli.
- Integrare la possibilità di importare dati da altri formati.

Compito 2: Visualizzare lo stato di salute di un preciso alveare

Osservazioni:

- Utenti 1 e 2 (hobbisti): Hanno trovato la funzione utile, l'utente 1 ha apprezzato la semplicità dell'informazione proposta. L'utente 2 suggerisce di togliere il meteo dalla schermata home per semplificarla.
- Utenti 3, 4 e 5 (semi-professionisti): Utenti soddisfatti, ma l'utente 4 ha suggerito di aggiungere una guida passo-passo.
- Utenti 6 e 7 (professionisti): L'utente 6 ha suggerito di includere grafici storici per monitorare le tendenze della salute degli alveari.

Suggerimenti:

- Aggiungere una guida introduttiva sugli stati rilevati dal sistema di monitoraggio
- Aggiungere grafici storici e analisi avanzate.

Compito 3: Inserire un To-do

Osservazioni:

- Utenti 1 e 2 (hobbisti): L'utente 1 trova caotico lo stesso schema di colori per lo stato di salute dell'alveare e per le priorità dei to-do, suggerisce di lasciare lo schema colori solo per gli stati dell'alveare che danno un'informazione molto più importante.
- Utenti 3, 4 e 5 (semi-professionisti): L'utente 3 ha suggerito di integrare una funzione per assegnare To-do a membri del team.

- Utenti 6 e 7 (professionisti): Entrambi hanno apprezzato la funzione, ma hanno suggerito come l'utente 1 di eliminare lo schema colori nella priorità per i To-do.

Suggerimenti:

- Lasciare lo schema colori solo per gli stati dell'alveare ed eliminarlo dai to-do.
- Aggiungere priorità e assegnazioni per team.

Compito 4: Creare una nuova ispezione

Osservazioni:

- Utenti 1 e 2 (hobbisti): L'utente 2 ha fatto fatica a trovare la funzione, suggerendo di aggiungere una guida passo-passo.
- Utenti 3, 4 e 5 (semi-professionisti): L'utente 4 ha chiesto la possibilità di duplicare ispezioni precedenti o di trovare nella nuova ispezione le impostazioni e valutazioni dell'ispezione precedente per risparmiare tempo. L'utente 5 ha apprezzato la possibilità di caricare le foto durante l'ispezione.
- Utenti 6 e 7 (professionisti): Hanno trovato la funzione completa, ma l'utente 6 ha suggerito di includere moduli personalizzabili per diverse tipologie di ispezioni.

Suggerimenti:

- Introdurre una guida passo-passo per creare nuove ispezioni.
- Aggiungere l'opzione per duplicare e trovare nella nuova ispezione le impostazioni e valutazioni dell'ispezione precedente.
- Introdurre moduli personalizzabili.

2.3.4 Risultati

In base alle valutazioni effettuate sono state introdotte le seguenti modifiche:

- Lasciare lo schema colori solo per gli stati dell'alveare ed eliminarlo dai to-do.
- Togliere il meteo dalla schermata home per semplificarla.
- Invertire gli elementi della schermata settings spostando in alto le impostazioni e le preferenze dell'App

e sono state programmate per gli sviluppi futuri le seguenti modifiche:

- Inserire la geolocalizzazione nella procedura di inserimento nuovo alveare e nella scelta dell'area di interesse nella schermata community.
- Inserire funzionalità di creazione e gestione dei tasks e dei to-do di un team
- Inserire la funzionalità di duplicazione delle ispezioni precedenti e nella creazione nuova ispezione trovare le impostazioni e valutazioni dell'ispezione precedente per risparmiare tempo.
- La visualizzazione degli stati di salute di un'alveare introduce un concetto completamente nuovo che potrebbe non essere familiare agli utenti. Creare quindi di una guida mediante utilizzo di invitation patterns di tipo Tips per permettere agli utenti di familiarizzare con le funzionalità specifiche dell'App. I Tips sono brevi messaggi posizionati in prossimità dell'azione o dell'elemento a cui si applicano e devono essere rimossi una volta iniziata l'interazione.
- Integrare la possibilità di importare dati da altri formati.

3. Applicazione

3.1 Implementazione

3.1.1 Design

Dato lo scenario d'uso variabile dell'App (in particolare l'utilizzo all'aria aperta in apiario con poca visibilità per eventuali riflessi, in possibili di condizioni di maltempo, fretta o stress perché le api sono nervose...) il design scelto è minimale. La visualizzazione degli stati di salute degli alveari introduce uno schema costituito da una palette di 3 colori: rosso-allerta, giallo-raccomandazione, verde-normale. Questo schema ha vincolato la scelta del colore primario su una tonalità che non vada in conflitto con l'informazione degli stati e che non aggiunga informazione. È stato scelto quindi un colore di background trasparente e un colore primario verde chiaro con una saturazione molto diversa dal verde che segnala lo stato. Nel wireframing era stato scelto un verde più brillante che è risultato troppo saturo in fase di implementazione. Inoltre è stato scelto di adottare uno stile coerente per quanto riguarda gli elementi di interazione dell'applicazione. In generale, tutti gli elementi delle schermate con i quali è possibile interagire, visualizzazioni comprese, si presentano in una forma più marcata rispetto agli altri. Questa distinzione basata sulla saturazione del colore consente di richiamare a colpo d'occhio l'attenzione dell'utente per farlo interagire. L'intero design è compliant alle linee guida di Material Design 3, l'ultima versione del sistema di design sviluppato da Google.

3.1.2 Architettura dell'applicazione

Per lo sviluppo dell'applicazione si è scelto di utilizzare il framework Flutter. L'uso di tale framework permette la creazione di app native cross-platform per iOS e Android ma anche per desktop e per web. Il linguaggio di programmazione utilizzato da Flutter è Dart. Durante lo sviluppo è stata data particolare importanza al rispetto delle linee guida di Flutter/Dart per pulizia del codice, ottimizzazione e buone pratiche di sviluppo.

La code base dell'applicazione è suddivisa nelle seguenti directory:

- screens: contiene tutte le schermate dell'applicazione. Le schermate relative ai form di inserimento/modifiche sono raggruppate nella sotto-directory forms.
- utils: contiene file le cui funzioni definite all'interno vengono utilizzate in più punti dell'applicazione.
- widgets: all'interno vi sono i custom widgets definiti per il progetto.

3.1.3 Pacchetti esterni utilizzati

I pacchetti esterni utilizzati sono molteplici, il seguente elenco ne descrive brevemente l'utilizzo nel progetto:

- carousel slider: per la creazione dei caroselli presenti nell'applicazione,
- fl chart: per la gestione dei grafici presenti nell'applicazione (bar-chart e pie-chart),
- flutter rating bar: per la creazione facilitata del widget di rating al momento del processo di valutazione del feedback del sistema,
- shared preferences: per la persistenza di dati semplici. In particolare per il caricamento della pagina di primo accesso e di login (a seconda del valore di checkbox remember me),
- weather icons: per il reperimento di icone relative al meteo. Quelle native di flutter non erano complete,
- intl: per il formato data desiderato dd/mm/yyyy hh:mm,
- google fonts: per il font dell'applicazione. In particolare si è scelto di utilizzare ABeeZee.

3.1.4 Problematiche riscontrate

Le problematiche che si sono riscontrate nell'implementazione hanno riguardato diversi aspetti:

- Il tempo a disposizione. Sviluppando l'applicazione ci si è resi conto di quanto sia dispendiosa ma al contempo fondamentale la fase di design. Per questo motivo, l'applicazione è stata sviluppata in maniera statica. I dati inseriti sono stati aggiunti direttamente nelle classi. Sarebbe stato più corretto simulare lo scaricamento dei dati dal server cloud Thingspeak e quindi caricarli nell'applicazione al suo avvio, recuperandoli da un file locale in un formato standard (eg. json).
- le visualizzazioni sono risultate parecchio complicate da gestire in fase di sviluppo.
Il bar-chart presente nella schermata principale Home non fornisce alcuna affordance che ne faccia intuire la possibilità di cliccare sulle barre per visualizzarne il dettaglio.
Nel pacchetto di creazione dei grafici flutter le barre sono "flat": non è possibile aggiungere un'ombreggiatura o qualche altro elemento che renda intuitiva la possibilità di interagire con le barre del grafico. Per questo motivo a fianco di ogni barra è stata aggiunta un icona  che fornisce l'informazione relativa alla possibilità di visualizzare il dettaglio della singola barra.
Per visualizzare in maniera compatta la situazione degli stati di tutti gli alveari della community nella zona selezionata è stato utilizzato un pie-chart, per ovviare al problema dei pie-charts legato al fatto che è difficile stimare le aree e confrontarle tra di loro, è stata inserita nel grafico una scritta con la percentuale dell'area ricoperta da ciascuna fetta.

3.2 Versione finale

3.2.1 Descrizione schermate

Al primo avvio l'utente si trova nella schermata *FirstAccess* mostrata qui a fianco, dove può facilmente selezionare la lingua e proseguire. Questa schermata non verrà più mostrata in seguito dal momento che è gestita con una variabile booleana salvata in locale tramite *shared preferences*. L'utente potrà comunque cambiare la lingua in un secondo momento, nella sezione impostazioni dell'app.

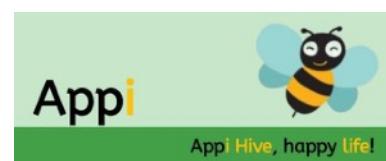


Procedendo si giunge alla schermata *Login e Sign-in*, dove l'utente può facilmente accedere al resto dell'applicazione qualora abbia già un account. Se così non fosse, può crearne uno velocemente nella schermata di *Sign-up*. La scelta di inserire queste schermate è necessaria in quanto l'applicazione deve interrarsi con il sistema cloud Thingspeak di rilevamento dati sugli apicari/alveari. Pertanto, un sistema che riconosca l'apicoltore quando accede all'applicazione e che consenta di scaricare i dati corretti dal server è fondamentale.

Per evitare che la schermata si ripresenti ad ogni avvio, si è inserito un checkbox *remember me* che consente (se spuntato) di evitare il login all'utente dal secondo avvio in poi. Il funzionamento è del tutto analogo a quanto già spiegato per la schermata di primo accesso: una variabile booleana salvata in locale tramite *shared preferences* gestisce questa cosa. La validazione dei campi del form è presente anche se in maniera molto soft: bisogna inserire almeno un carattere per il campo username/email e password, altrimenti verrà segnalato un errore. Per la schermata di Sign-up invece, è sufficiente un carattere per lo username, una qualsiasi stringa che rispetti la seguente espressione regolare per la mail:

$^{[@]}+@[^@]+.[^@]+$

SELECT LANGUAGE



WELCOME!

Enter your credentials

Username or e-mail
*required

Password
*required

Remember me Don't have an account ?

Login



or continue with



CREATE ACCOUNT

Username
*required

E-mail
*required

Password
*required

Sign on

dove:

- `[^@]+` corrisponde a una qualsiasi sequenza positiva di caratteri, eccetto il carattere `@`,
- `@` matcha il simbolo `@`, obbligatorio per gli indirizzi mail,
- `[^@]+` come sopra, matcha uno o più caratteri che non siano `@`. Rappresenta il dominio,
- `.[^@]+` come sopra, matcha uno o più caratteri che non siano `@` e che iniziano con un punto. Rappresenta la parte finale di un indirizzo (eg. `.com`).

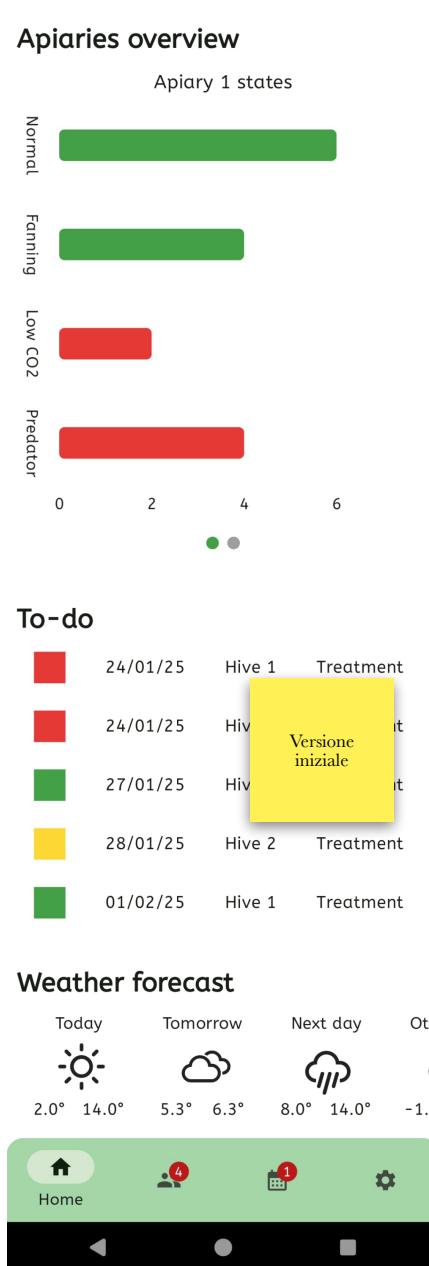
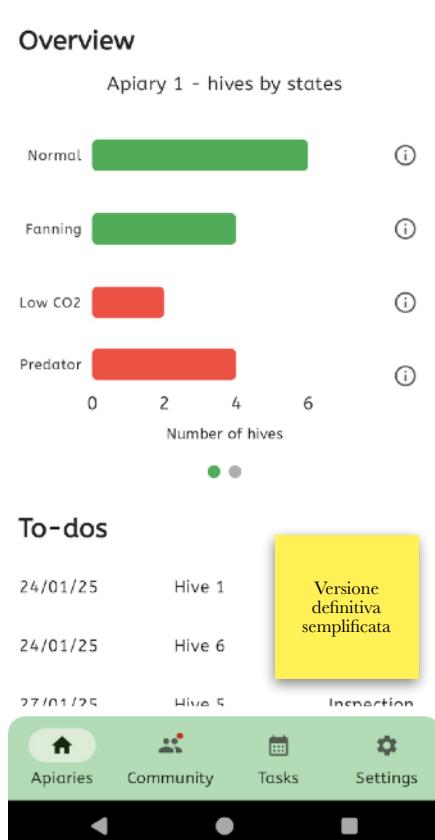
e infine una stringa di almeno 6 caratteri per la password.

In queste tre schermate è presente un piccolo banner con il colore principale dell'applicazione e icona e slogan della stessa.

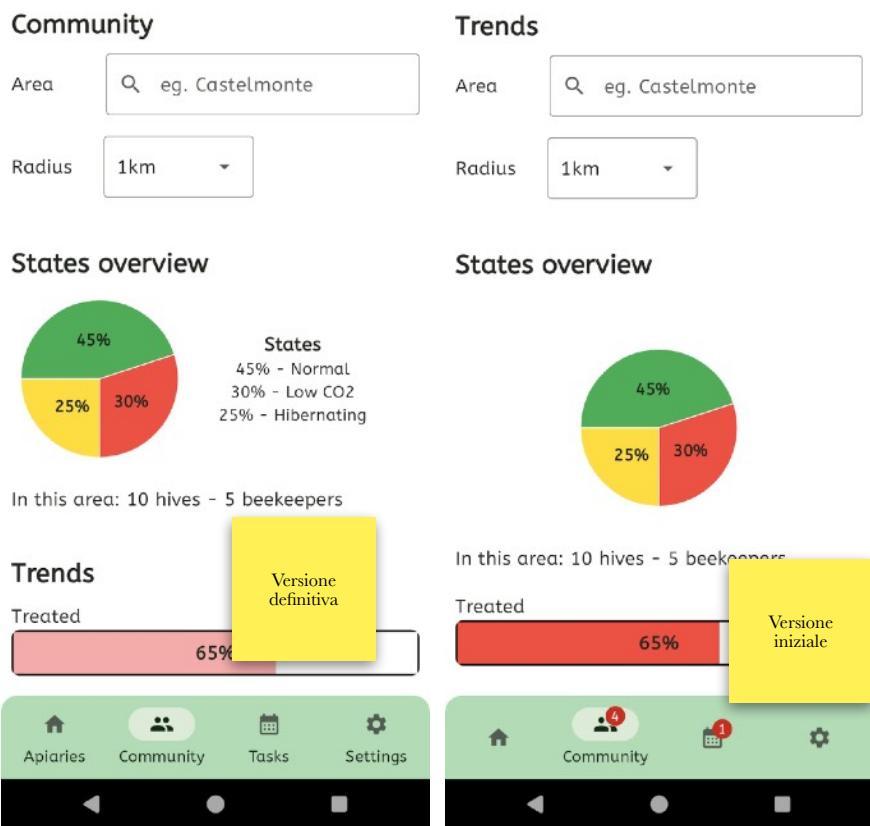
Proseguendo, una volta giunti nella schermata **Home** dell'applicazione, è possibile visualizzare un bar-chart per ogni apiario, presentato come carosello e quindi con una gestione di scroll orizzontale grazie alla quale è possibile passare da un apiario all'altro per visualizzarne le relative informazioni. Ciascun grafico ripartisce il numero di alveari (asse x) per stato (asse y).

Nella stessa schermata è possibile visualizzare la lista di cose da fare, ordinata per data (to-dos) e relativa a tutti gli apiari.

Inizialmente questo elenco conteneva anche un'informazione colore che identificava la priorità del singolo to-do che è stato rimosso in quanto andava a sovraccaricare cromaticamente la schermata. Anche il carosello di widget relativi all'andamento meteo è stato rimosso per semplificare la pagina e lasciato solo nella schermata Calendar.



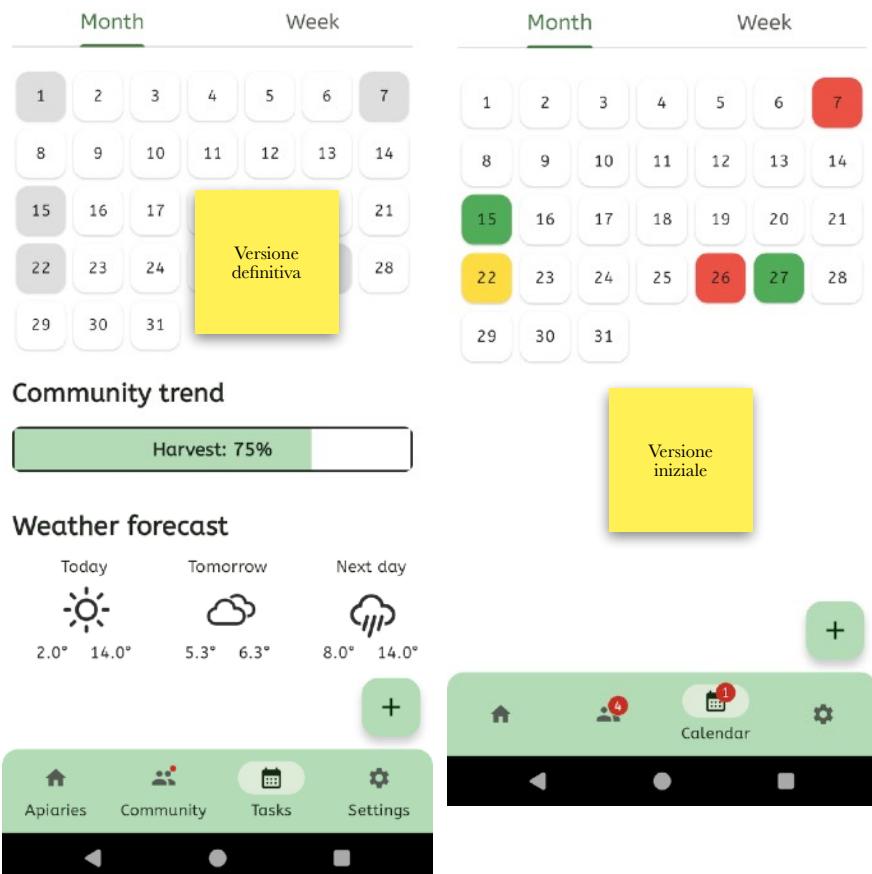
La schermata **Community** si presenta con un badge di notifica che viene rimosso quando l'utente visualizza la schermata. La schermata presenta la possibilità di selezionare un raggio di ricerca in km, dove poi verrà effettuata una ricerca sugli alveari della zona che rientrano nel raggio di interesse. In una implementazione successiva sarà possibile anche attivare la funzione di geolocalizzazione. I risultati sono presentati nel grafico a torta sottostante, con l'idea di dare un'informazione di massima sull'andamento nella zona. Per ovviare al problema relativo al fatto che per gli utenti in genere è difficile stimare le aree di un pie-chart, si è deciso di inserire la percentuale ricoperta dall'area di riferimento. In fondo alla schermata sono anche presenti dei trend generali sugli apiari all'interno della zona selezionata. Il colore dei trend è stato desaturato per evitare di sovraccaricare la pagina di colore e in quanto l'informazione è meno importante di quella contenuta del pie-chart.



La schermata **Calendar** consente di avere una overview organizzata per mese o per settimana corrente delle cose da fare. Inizialmente si era previsto di identificare tramite colore la priorità associata a ciascun to-do ma da feedback degli utenti questo andava in conflitto e generava confusione con l'informazione relativa agli stati di salute delle arnie. Si è quindi scelto un design a griglia con colore grigio spento. In una implementazione successiva sarà possibile cliccare sulla data scelta e visualizzare la schermata di dettaglio.

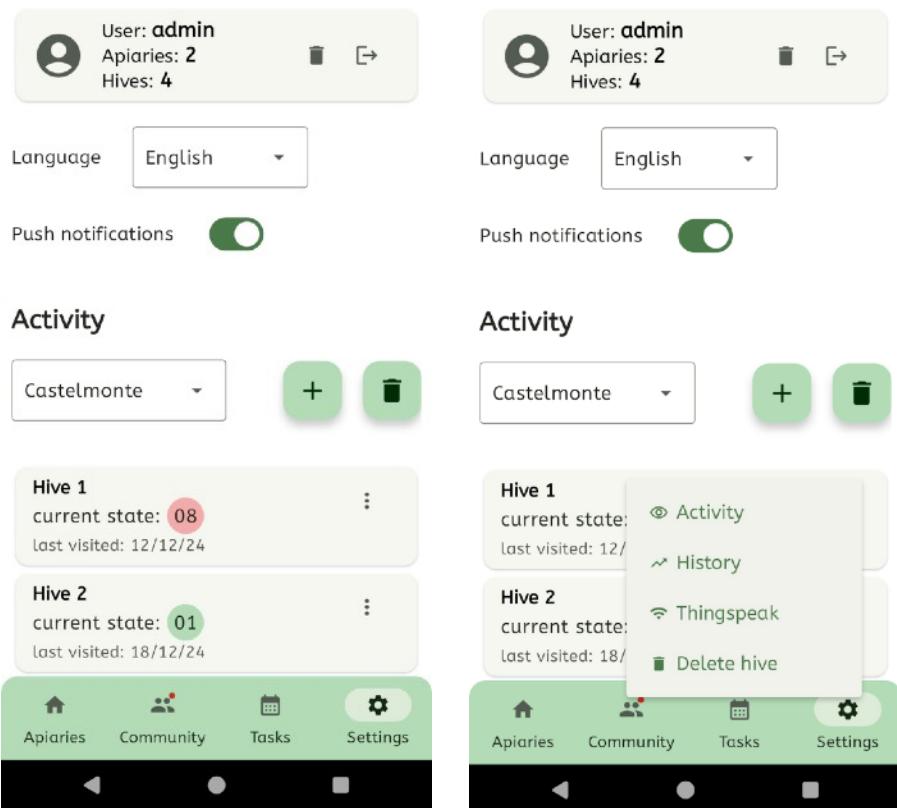
È anche presente un carosello di widget customizzati relativi all'andamento meteo settimanale per aiutare l'utente nel pianificare al meglio un to-do. Si noti che il pulsante di aggiunta di un to-do non si sovrappone al contenuto sottostante, evitando situazioni sgradevoli all'utente.

To-dos calendar



In **Settings** si hanno le impostazioni per l'applicazione, siano esse generali o relative all'attività. È possibile quindi scollegarsi o eliminare l'account e qualsiasi azione riporterà l'utente alla schermata di login, previa conferma delle intenzioni via modal. È anche possibile cambiare lingua e gestire la cancellazione/aggiunta di apiari.

Gli alveari presentati con una lista di card consentono delle azioni che si possono portare a termine premendo il menù posto lateralmente a ciascuna card.



[← Apiary 1 states](#)

Details

State	Date	Hive ID	Description
01	28/01/25	Hive 1	State descr.
01	01/02/25	Hive 1	State descr.
01	02/02/25	Hive 2	State descr.

Tornando alla schermata che mostra l'overview degli apiari, con una gestione di tap su un'icona a fianco alle barre del barchart, verrà aperta la schermata dove si visualizzeranno l'elenco degli alveari relativi allo specifico stato e i loro to-dos. Ogni item della lista di alveari ha un background coerente con lo stile dell'applicazione, ad indicare che è interagibile.

To-dos

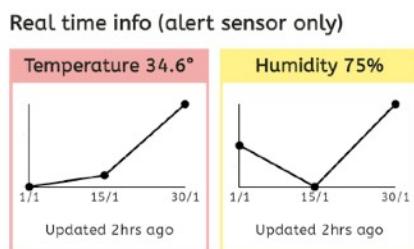
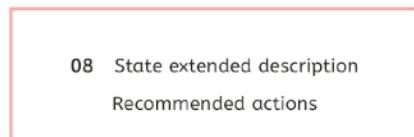
24/01/25	Hive 1	Treatment
28/01/25	Hive 2	Harvest



Infatti, facendo tap su un item, si entra nella schermata di dettagli di un alveare, dove si possono notare informazioni dettagliate sullo stato di salute rilevato, la corrispondente azione suggerita all'apicoltore, le informazioni di rilevamento di anomalie da sensori in tempo reale e infine, i dati relativi all'ultima ispezione.

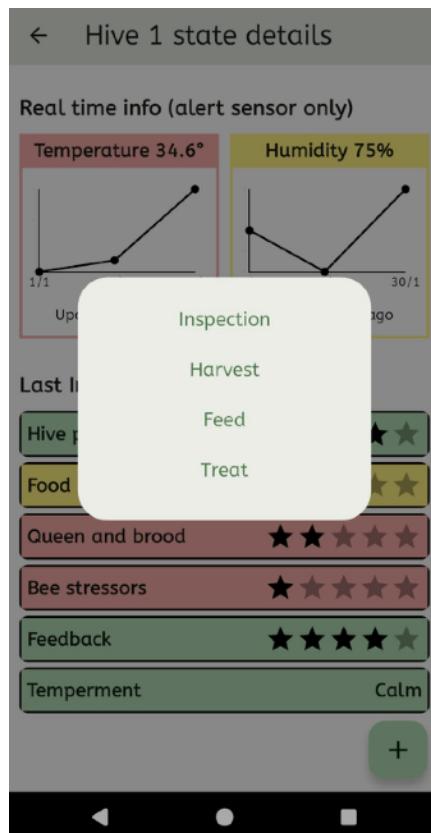
Da qui si può accedere tramite pulsante di aggiunta alle funzionalità gestionali che permettono di registrare le attività che si compiono in ambito apistico: ispezioni, trattamenti, alimentazione e raccolta miele.

← Hive 1 state details



Last Inspection Detail

Hive population	★★★★★
Food stores	★★★★★
Queen and brood	★★★★★
Bee stressors	★★★★★
Feedback	★★★★★
Temperment	Calm



È stata implementata la procedura guidata che riguarda l'inserimento di un'ispezione. Alla fine della procedura è possibile valutare lo stato di salute elaborato dal sistema, in maniera da effettuare successivamente un fine-tuning della rete neurale collegata una volta giunti al termine.

[← Add Inspection](#)

[Next](#) [← Review](#)

[← Review](#)

Apiary: Castelmonte

Hive: 1

Date
27/01/2025 03:02 PM 

Weather
Sunny  Temperature(°C)
8.4 

Supers  Frames 
*required *required
Temperment
Calm 

Hive population

How would you evaluate the population of your hive?



[Add Notes](#) [Help](#)

Food stores

How would you evaluate the honey and pollen stores?



[Add Notes](#) [Help](#)



[← Review](#)

[← Review](#)

[← Review](#)

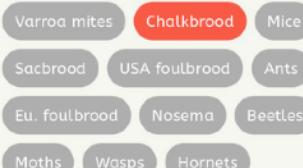
Queen and brood

How would you evaluate the population of your hive?

- All brood stages are present
- Queen seen
- Queen cells

[Add Notes](#) [Help](#)

Bee stressors



[Add Notes](#) [Help](#)

Feedback on predicted state

How precise would you evaluate the predicted state?

08 - Brief state description



[Add Notes](#) [Help](#)



Nella procedura sono presenti informazioni di tipo colore che aiutano nella valutazione (verde = ottimale, giallo = attenzione, rosso = critico).

L'ultima schermata presenta il sommario prima della conferma dei dati. Anche il sommario presenta informazioni di tipo colore per facilitarne la lettura.

← Review Submit

Inspection summary

07/01/2025 - 8.4°C

Hive population	★★★★★
Food stores	★★★★★
Queen and brood	★★★★★
Bee stressors	★★★★★
Feedback	★★★★★
Temperment	Calm

Add Notes



3.2.2 App icon e slogan



Appi Hive, happy life!

Font: Fredoka One semibold

Colors: █ black #000000 █ yellow #F2C947

4. Sviluppi futuri e conclusioni

Questo progetto d'esame è stato fondamentale per capire come sviluppare in maniera iterativa un'applicazione, che è un loop infinito di aggiunta di funzionalità, modifiche, feedback utenti e correzioni bug. Ovviamente non sono mancate le problematiche di qualsiasi tipo, legate in particolare alle tempistiche e alla poca esperienza con il framework di sviluppo Flutter.

Oltre alle modifiche programmate per gli sviluppi futuri nella sezione *2.3.4 Risultati della Valutazione con utenti reali* e alla necessaria implementazione multilingue si ritiene necessario fornire insieme all'app due accessori che vadano ulteriormente ad migliorare l'esperienza utente:

- Guanti touch con la possibilità di essere puliti con alcool, quindi adatti sia all'utilizzo in apiario sia all'interazione con l'App.
- Sensore RFID che rileva automaticamente l'arnia su cui si sta lavorando, senza necessità di selezionarla tramite App.

