

Interreg
Italia-Slovenija



Cofinanziato
dall'Unione europea
Sofinancira
Evropska unija

BEE2GETHER

D.2.4.2

Manuale d'uso della APP

Il progetto BEE2GETHER è co-finanziato dall'Unione europea nell'ambito del Programma Interreg VI-A Italia-Slovenia.
Projekt BEE2GETHER sofinancira Evropska unija v okviru Programa Interreg VI-A Italija-Slovenija.

www.ita-slo.eu/BEE2GETHER

Indice dei contenuti

Informazioni sul progetto BEE2GETHER - Rafforzare un sistema transfrontaliero innovativo per il miglioramento della biodiversità attraverso il monitoraggio delle api.....	3
1. Manuale d'uso della APP	4
1.1 Sviluppo di web app da BEE-DIVERSITY a BEE2GETHER	4
1.2 Finalità del manuale	5
2. Come utilizzare correttamente l'APP	6
2.1 Login	6
2.2 Navigazione generale.....	9
2.3 Visualizzazione ospite e apicoltore	10
3. Le sezioni della APP	11
3.1 La sezione ARNIE.....	11
3.2 La sezione NOTIFICHE	18
3.3 La sezione PROGETTO.....	19
4. Test dell'APP.....	20

Informazioni sul progetto BEE2GETHER - Rafforzare un sistema transfrontaliero innovativo per il miglioramento della biodiversità attraverso il monitoraggio delle api

BEE2GETHER capitalizza i risultati chiave del progetto ITA-SLO 14-20 BEE-DIVERSITY per rafforzarli, farli conoscere a un pubblico più vasto e diffonderli in un'area più ampia. Partendo dalle esperienze passate, il progetto sviluppa ulteriormente il modello di gestione innovativo basato sul monitoraggio delle api, dal quale vengono individuate le tecniche di coltivazione agricola più adatte e sostenibili dal punto di vista ambientale, economico e sociale. Attraverso la raccolta di dati puntuali sullo stato di salute delle api e sull'eventuale presenza di metalli pesanti e altri inquinanti nel polline, PPs fornisce una caratterizzazione dell'area target, ovvero identifica i potenziali problemi presenti e, di conseguenza, individua strategie di gestione che limitano o diminuiscono le minacce alla conservazione della biodiversità. Questo modello di gestione si basa sull'uso di arnie elettroniche e di un sistema ICT (APP).

Obiettivi

- Il principale risultato del progetto, il piano d'azione transfrontaliero per l'agricoltura sostenibile, è stato incorporato nelle politiche regionali e nazionali.
- Sviluppo di un modello di gestione innovativo basato sul monitoraggio delle api, che consenta di individuare le tecniche di coltivazione agricola più adatte e sostenibili dal punto di vista ambientale, economico e sociale.
- Attraverso la raccolta di dati puntuali sullo stato di salute delle api e sull'eventuale presenza di metalli pesanti e altri inquinanti nel polline, la PP fornisce una caratterizzazione dell'area di destinazione, ovvero identifica i potenziali problemi presenti e, di conseguenza, individua strategie di gestione che limitano o riducono le minacce alla conservazione della biodiversità.
- Questo modello di gestione si basa sull'utilizzo di arnie elettroniche e di un sistema ICT (APP). Si tratta di due strumenti innovativi che possono essere utilizzati dagli apicoltori non solo per ottimizzare e standardizzare la gestione dell'apiario, ma soprattutto per effettuare una raccolta capillare di dati utili (attraverso le arnie) che, tramite l'APP, possono essere gestiti e utilizzati a livello transfrontaliero per definire modelli di gestione ambientale sostenibile su larga scala.
- Il progetto organizza, in ITA e SLO e anche congiuntamente, cicli di seminari rivolti agli operatori del settore sull'innovazione nell'apicoltura, sulle buone pratiche e sulla biodiversità, ma anche alle istituzioni scolastiche con azioni di coinvolgimento basate sull'installazione di apiari didattici e case per apoidei selvatici.

1. Manuale d'uso della APP

1.1 Sviluppo di web app da BEE-DIVERSITY a BEE2GETHER

Il progetto BEE2GETHER nasce con l'obiettivo di monitorare la salute delle api attraverso una piattaforma tecnologica avanzata, basata sull'utilizzo di sensori installati nelle arnie. La web app sviluppata nell'ambito del progetto BEE2GETHER è un'evoluzione del precedente sistema BEE-DIVERSITY, migliorato per affrontare le nuove sfide legate alla tutela delle api e della biodiversità.

Durante la stesura del progetto BEE2GETHER si è ipotizzato che la webapp BEE-DIVERSITY sarebbe stata aggiornata e migliorata, per questo motivo si è concordato con il Segretariato Congiunto che, per rispetto dell'identità visiva dei due progetti di finanziamento (BEE-DIVERSITY per la prima versione e BEE2GETHER per la seconda versione), il link sopra citato avrebbe dato accesso alla versione aggiornata della web app e sarebbero stati presenti entrambi i loghi. Tuttavia, durante l'implementazione del progetto, a seguito di un confronto tecnico con la società che gestisce il software, ci siamo resi conto che, pur mantenendo la precedente app BEE-DIVERSITY come punto di partenza, era preferibile creare una nuova web app disponibile a un diverso link, data la quantità e l'entità delle modifiche da apportare: la web app BEE2GETHER si trova a quest'altro link <https://app.bee2gether.it/login> quindi al suo interno è presente solo il logo BEE2GETHER.

La web app sviluppata in BEE2GETHER non è infatti solo un'evoluzione grafica di BEE-DIVERSITY, ma porta con sé una serie di aggiornamenti tecnologici, riportati di seguito, che si sono resi necessari e individuati a seguito di test sul campo con un database popolato da centinaia di migliaia di voci.

- Aggregazione lato server per migliorare la leggibilità dei grafici: Implementare un'aggregazione di dati lato server per ottimizzare la visualizzazione dei grafici, migliorando così la leggibilità e le prestazioni complessive del sistema.
- Aggiornamento della versione del backend a .NET 8: migrazione del backend del sistema all'ultima versione di .NET (8), al fine di beneficiare delle ultime funzionalità e dei miglioramenti delle prestazioni offerti dalla piattaforma.
- Migrazione del database da MSSQL a PostgreSQL: date le limitazioni della licenza gratuita di MSSQL, si sta creando un nuovo database relazionale PostgreSQL per evitare vincoli di archiviazione e garantire una maggiore scalabilità del sistema.
- Rielaborazione della User Experience (UX): riscrittura del frontend del sistema. Ciò garantirà una migliore usabilità e manutenzione del sistema.

1.2 Finalità del manuale

Lo scopo di questo documento è descrivere il funzionamento della APP, per gli utenti, ovvero apicoltori e ospiti.

Come descritto nell'application form, "E' un manuale d'uso redatto con una grafica semplice e accattivante che ha la funzione di informare gli utenti in merito alle funzionalità dell'APP. Ne spiega il funzionamento in modo efficace e facilmente consultabile."

Questo manuale fornisce le linee guida per il corretto utilizzo dell'applicazione e una panoramica delle specifiche tecniche necessarie a garantire il miglior funzionamento su dispositivi mobili e desktop.

2. Come utilizzare correttamente l'APP

La web app sviluppata all'interno di BEE2GETHER raccoglie dati dai sensori installati esclusivamente nelle arnie fornite dalla società Melixa S.r.l.: questi dati, che monitorano i vari parametri delle api e delle arnie, vengono acquisiti regolarmente tramite interfacce di connessione software (API), garantendo un flusso costante di informazioni per il monitoraggio e la gestione delle arnie.

In questo capitolo verranno mostrate le immagini della versione desktop per facilitarne la lettura, con la premessa che le stesse informazioni si trovano nelle stesse posizioni citate anche nella versione mobile.

2.1 Login

Per accedere alla APP, non è necessario scaricarla, ma basta collegarsi al seguente link: <https://app.bee2gether.it>, dove verrà visualizzata la schermata di login:



The screenshot shows the login interface of the BEE2GETHER application. At the top, there is a header with the 'Interreg Italia-Slovenija' logo, the European Union flag, and the text 'Cofinanziato dall'Unione europea' and 'Sofinancira Evropska unija'. Below this is a green bar with the text 'BEE2GETHER'. The main heading is 'Inserisci le tue credenziali'. There are two input fields: 'Indirizzo email' and 'Password'. Below the password field is an orange 'Login' button. Underneath the login button is a link that says 'Hai dimenticato la password?'. At the bottom, there are two more buttons: a green 'Crea un nuovo account' button and an orange 'Informazioni sul progetto' button.

In questa pagina è possibile effettuare il login o la registrazione e accedere alle informazioni del progetto cliccando sul pulsante "Informazioni sul progetto". Questo pulsante consente di accedere rapidamente ai dettagli del progetto direttamente dalla schermata principale, includendo un link diretto al sito e ai video di progetto.

L'utente si registra immettendo la propria mail e scegliendo una password secondo criteri di complessità. Dovrà inoltre accettare i termini d'uso e prendere visione dell'informativa privacy, documenti consultabili direttamente dal sito. Gli verrà inviata una mail per la verifica tramite link di attivazione.

[Indietro](#)



Cofinanziato dall'Unione europea
Sofinancira Evropska unija

BEE2GETHER

Inserisci i tuoi dati per completare la registrazione

☐ Possiedo un'arnia Melixa

☐ Ho letto e accetto [l'informativa sulla privacy](#)

☐ Ho letto e accetto [i termini e le condizioni](#)

[Crea account](#)

All'atto dell'iscrizione, l'utente segnala inoltre se è o meno possessore di un'arnia Melixa, determinando se accederà al sistema come apicoltore (nel primo caso) o come ospite (nel secondo caso), con diverse funzionalità legate al proprio profilo, e indica in che zona si trova (Friuli, Veneto, Slovenia o altro).



☒ Possiedo un'arnia Melixa

Zona di competenza

Seleziona...

Altro/Others

Central Slovenia

Friuli Venezia Giulia

All'atto della registrazione dell'utente, l'amministratore territoriale di riferimento (Veneto Agricoltura per il Veneto, Polo Tecnologico Alo Adriatico per il Friuli e per "altro", KIS per Central Slovenia e RRA ROD per Northern Primorska) riceve una notifica, con possibilità di approvarne l'accesso e assegnargli una o più arnie.

In questa stessa pagina è presente la funzione di recupero password, con verifica tramite email.

Password dimenticata



Inserisci la tua email, riceverai la procedura per reimpostare la tua password.

Invia

Una volta che la registrazione è approvata dall'amministratore territoriale di riferimento, che ha anche il compito di registrare l'arnia melixa (se presente) per la visualizzazione nella APP, l'utente può accedere alla webapp con le sue credenziali.

2.2 Navigazione generale

Di seguito viene descritto il posizionamento dei principali strumenti a disposizione dell'utente della webapp Bee2gether.

Nella schermata, a sinistra, è presente un menu laterale che può essere nascosto o espanso facendo clic sull'icona "menu hamburger", rappresentata da tre linee orizzontali. All'interno del menu sono presenti le seguenti voci:

1. **Arnie** (sia per ospite che per apicoltore, con funzionalità diverse descritte in seguito)
2. **Notifiche** (solo per il profilo apicoltore)
3. **Progetto** (sia per ospite che per apicoltore, con le stesse funzionalità)

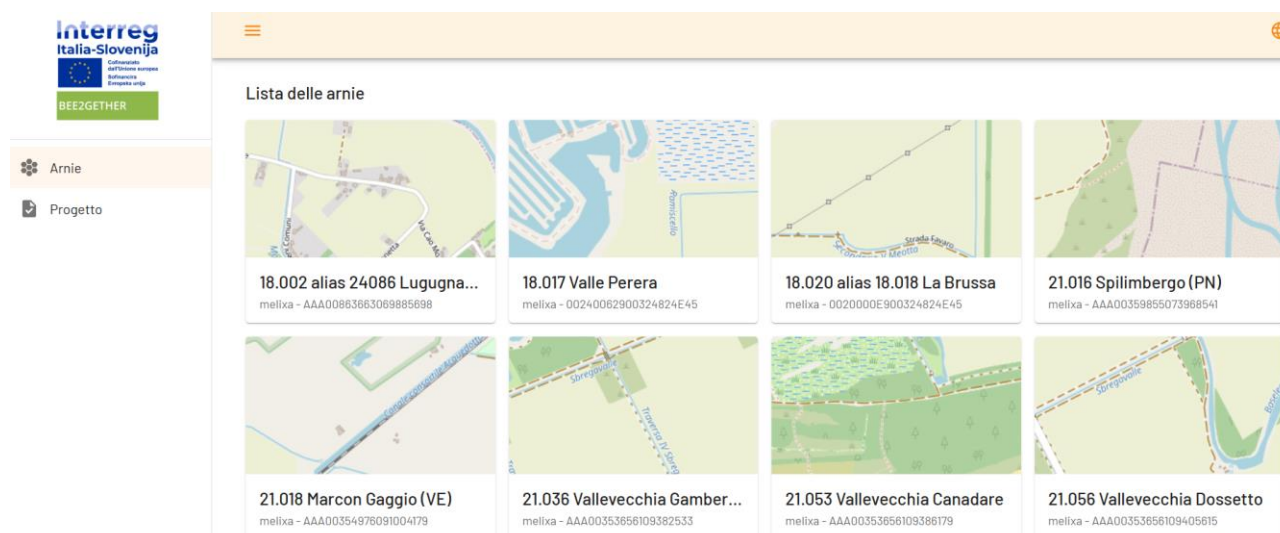
Questa struttura consente di passare rapidamente tra le specifiche sezioni.

In basso a destra si trova il pulsante Logout, utile se l'utente vuole uscire dalla sessione attiva. Per una maggiore sicurezza, ogni utente deve accedere al sistema con una propria coppia di credenziali. Se due utenti accedono al servizio con la stessa utenza, il token del primo collegato scadrà, causando l'uscita del primo utente dal sistema.

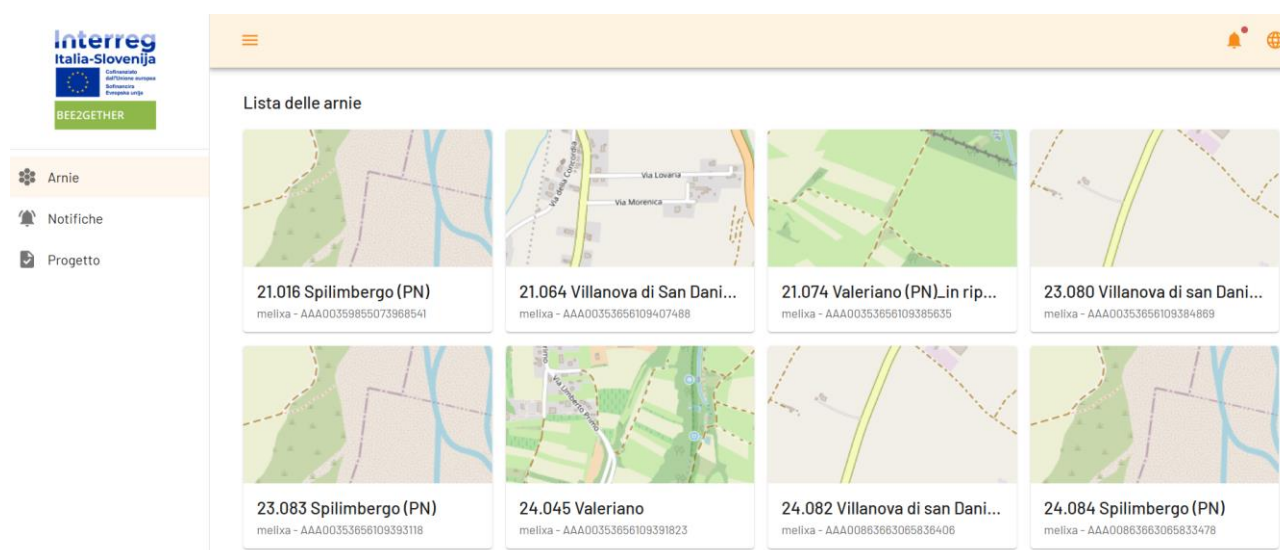
La barra superiore include le icone di notifica (campanella) e un simbolo a forma di mappamondo per la selezione della lingua (italiano, inglese o sloveno).

2.3 Visualizzazione ospite e apicoltore

All'accesso come utente senza arnia associata (quindi come "ospite"), la web app mostra tutte le arnie presenti nel sistema, come nella schermata seguente, in solo modalità di visualizzazione, senza possibilità di operare in alcun modo nella APP.



Nel caso di accesso come apicoltore, la schermata visualizzerà le stesse arnie e l'apicoltore avrà la possibilità di operare nelle arnie a lui associate, infatti vedrà una barra laterale con più sezioni navigabili.



La web app visualizza per ogni arnia una mappa generata dalle coordinate GPS fornite tramite l'API Melixa. Quando il sistema rileva una variazione delle coordinate, l'immagine della mappa viene aggiornata automaticamente. Il servizio di mappatura utilizzato è basato su OpenStreetMap.

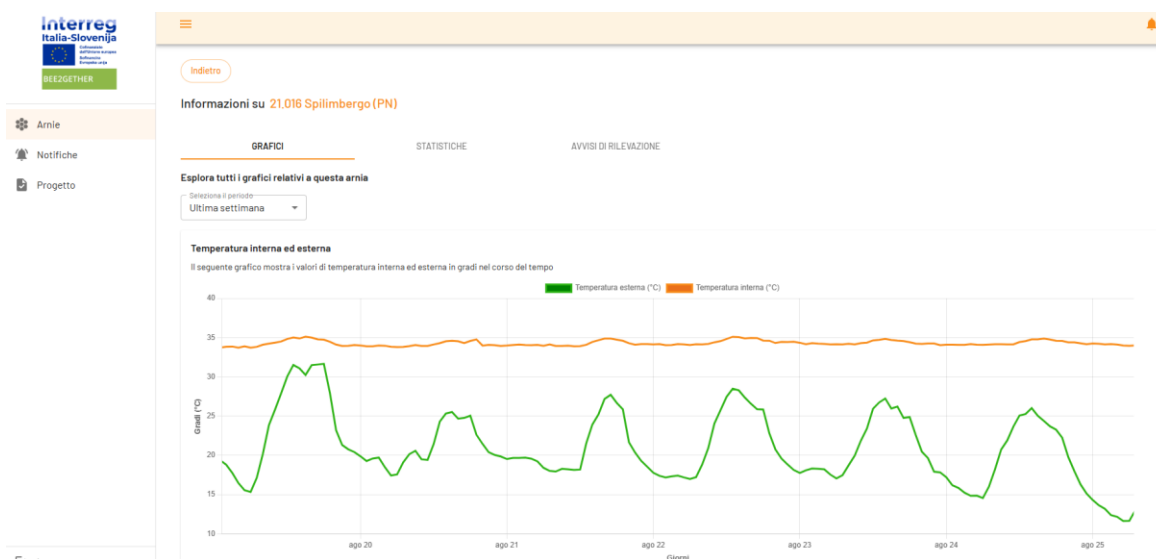
3. Le sezioni della APP

3.1 La sezione ARNIE

La pagina "Arnie" consente di visualizzare una serie di dati dettagliati relativi a ciascuna arnia. Cliccando sulla mappa di una specifica arnia, si accede a tre sottosezioni: **GRAFICI** - **STATISTICHE** - **AVVISI DI RILEVAZIONE** (quest'ultima sezione solo per il profilo apicoltore, non per gli ospiti)

3.1.1 GRAFICI

Una schermata con grafici che mostra le seguenti informazioni:

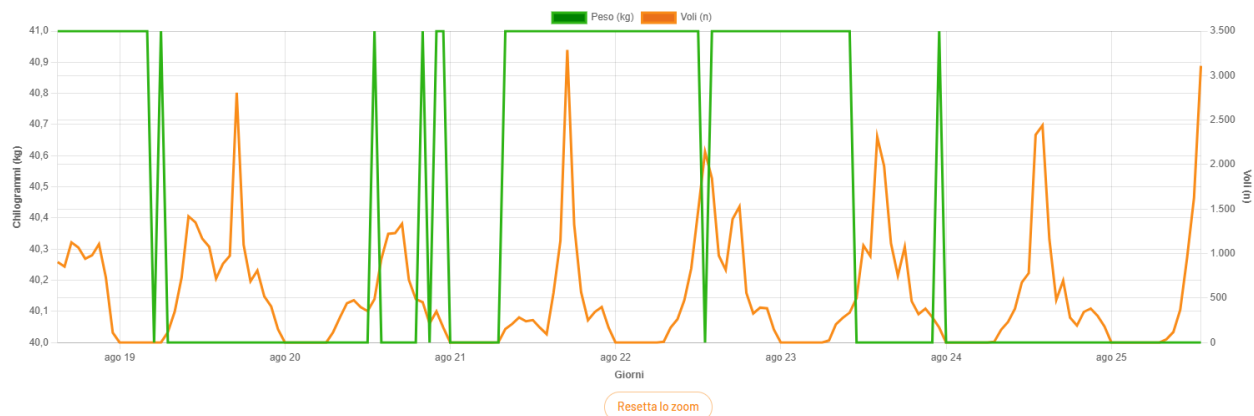


- *Temperatura interna*

- *Temperatura esterna*

Peso e voli

Il seguente grafico mostra il numero di voli e il peso in chilogrammi nel corso del tempo



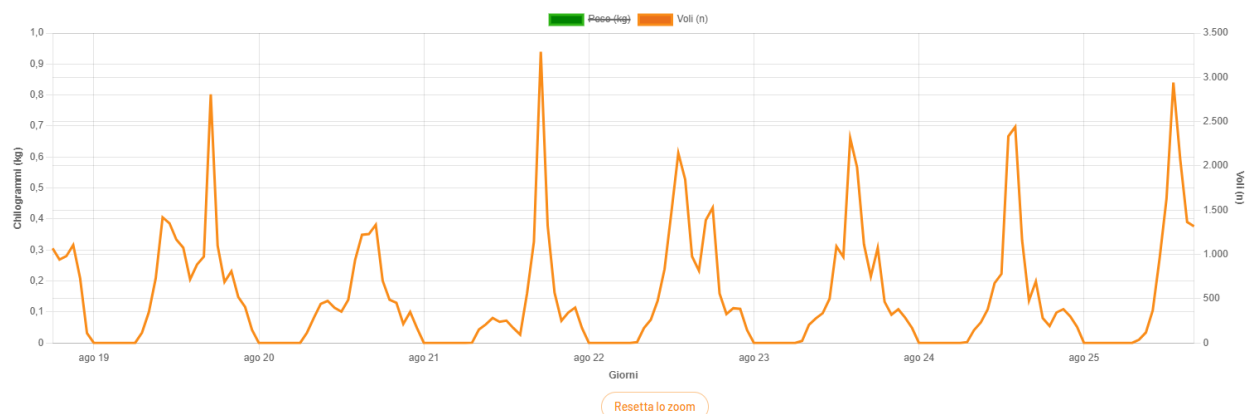
- *Peso*

- *Contavoli*

Nel grafico con doppia rilevazione (ad esempio temperatura interna/esterna e peso/contavoli) è possibile eseguire zoom in/zoom out su determinati valori, nonché selezionare quale delle due letture mostrare, barrando le icone dei dati che non sono di interesse, ad esempio se voglio visualizzare solo il numero di voli nell'esempio precedente, la mia visualizzazione risulterà essere questa:

Peso e voli

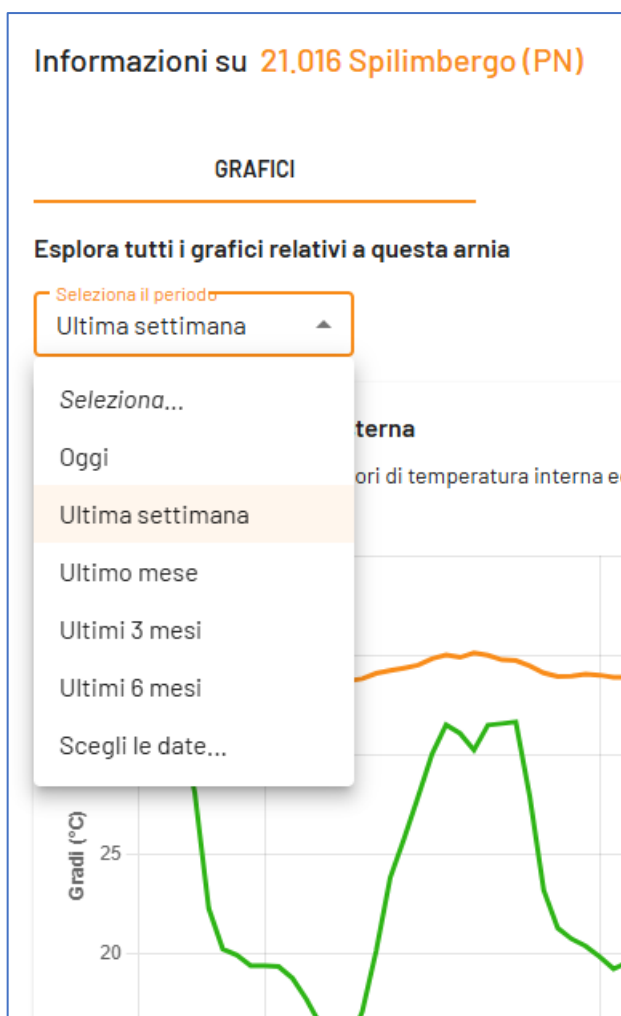
Il seguente grafico mostra il numero di voli e il peso in chilogrammi nel corso del tempo





- Sensore di umidità

Questi dati sono raccolti da sensori installati sulle arnie, forniti da Melixa.



È possibile filtrare l'intervallo di tempo di interesse selezionandolo dal menu in alto a sinistra. È possibile scegliere periodi di tempo predefiniti o personalizzare il filtro inserendo manualmente le date desiderate. L'utilizzo di intervalli di tempo predefiniti consente di visualizzare immediatamente i dati nei grafici, evitando che il sistema debba scaricare e aggregare tutti i dati prima di mostrarli, garantendo così una maggiore velocità di consultazione.

3.1.2 STATISTICHE

GRAFICI **STATISTICHE** AVVISI DI RILEVAZIONE

Esplora le statistiche relative a questa arnia

[+ Aggiungi una nuova statistica](#) [Esporta statistiche](#) [Esporta dati](#)

Statistica rilevata - 17 giu 2025

Inizio di deposizione primaverile: Sì	Forza della famiglia: buona	Qualità della covata: buona
Qualità delle scorte: eccellente	Alimentazione: Liquida	Saccheggi: Sì
Orfanità: Sì	Presenza varroa: rilevanti	Trattamenti controllo varroa: Blocco di covata
Conteggio caduta varroa dopo trattamento: rilevanti	Peculiarità interferenze stagionali: Lavorazioni agricole (es. sfalcio)	Altre problematiche sanitarie: Peste americana
Sciature: No	In fioritura?: Sì	Fiore principale: Acacia

In questa sezione l'app consente anche l'inserimento manuale di alcuni parametri, denominati "statistiche" (questo può essere fatto solo dagli apicoltori), la loro visualizzazione e la verifica dei dati storici (sia apicoltori che ospiti) e la creazione di report personalizzati (solo per apicoltori).

- Facendo clic sul pulsante "+ Aggiungi una nuova statistica", l'apicoltore può inserire manualmente una serie di parametri definiti dai partner di bee2gether. Questa funzione consente di personalizzare ulteriormente l'analisi dei dati aggiungendo metriche specifiche rilevanti per il proprio lavoro.

Aggiungi una nuova statistica

Data di registrazione

Data di registrazione

Arnia

Inizio di deposizione primaverile

☐ Sì ☐ No

Forza della famiglia

scarsa buona eccellente

Qualità della covata

scarsa buona eccellente

Qualità delle scorte

scarsa buona eccellente

Alimentazione

☐ Solida ☐ Liquida ☐ Non necessaria

Saccheggi

☐ Sì ☐ No

Scorrendo con il cursore laterale è possibile inserire le seguenti informazioni:

- Inizio di Deposizione Primaverile: Sì, No (se sì, quando)
- Forza della Famiglia: Scarsa, Buona, Eccellente
- Qualità delle scorte: Scarsa, Buona, Eccellente
- Alimentazione: Solida, Liquida, non necessaria
- Saccheggi: Sì, No
- Sciamature: Sì, No
- Orfanità: Sì, No
- Ambiente: Fioriture delle essenze principali (menù a tendina per la scelta o selezionare "altro" con possibilità di specifica)
- Peculiarità interferenze stagionali (menù a tendina per la scelta o selezionare "altro" con possibilità di specifica)
- Aspetti sanitari: Presenza varroa: Non rilevata, Nessuna, Poca, Rilevante, Abbondante
- Trattamenti di controllo varroa (descrivere i trattamenti tramite menù a tendina per la scelta o selezionare "altro" con possibilità di specifica)
- Conteggio caduta varroa dopo il trattamento: Non rilevata, Nessuna, Poca, Rilevante, Abbondante
- Altre problematiche sanitarie (menù a tendina per la scelta o selezionare "altro" con possibilità di specifica)

Esportazione delle statistiche (solo per profilo apicoltore):

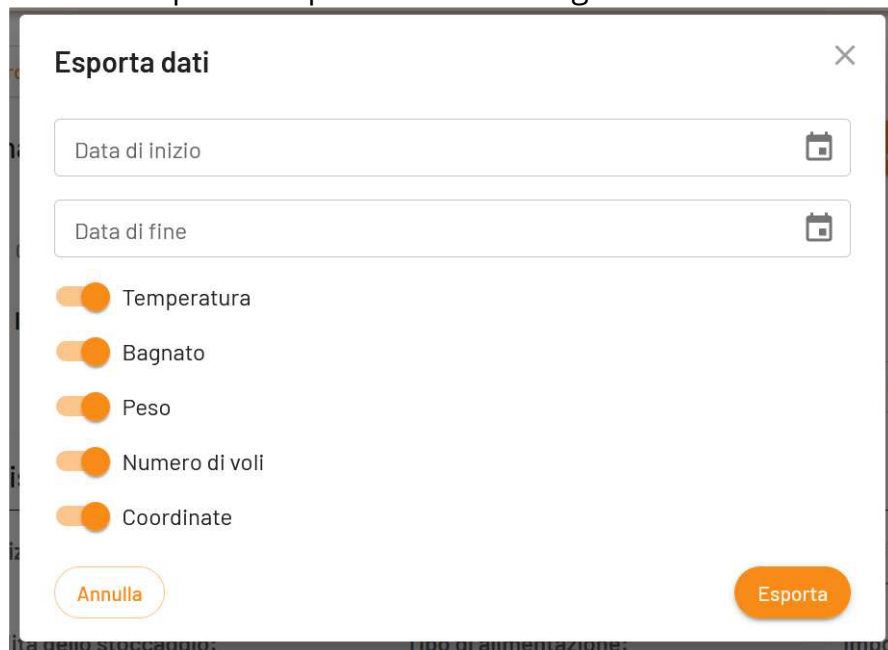
Facendo clic sul pulsante "Esporta statistiche", è possibile esportare localmente, in formato .csv, le statistiche precedentemente inserite, scegliendo l'intervallo di tempo di interesse e il tipo di informazioni che si desidera scaricare.

Questo consente di scaricare i dati in un formato compatibile con altri strumenti di analisi o di archiviazione, facilitando la gestione e la condivisione delle informazioni con sistemi terzi.

Esportazione dei dati dei sensori (solo per profilo apicoltore):

Allo stesso modo, è possibile esportare i dati raccolti dai sensori delle arnie (vedi sezione **3.1.1 GRAFICI**), facendo clic sul pulsante "Esporta dati".

Verrà visualizzata una finestra pop-up in cui è possibile scegliere se esportare tutti i dati o solo una parte di quelli indicati di seguito:



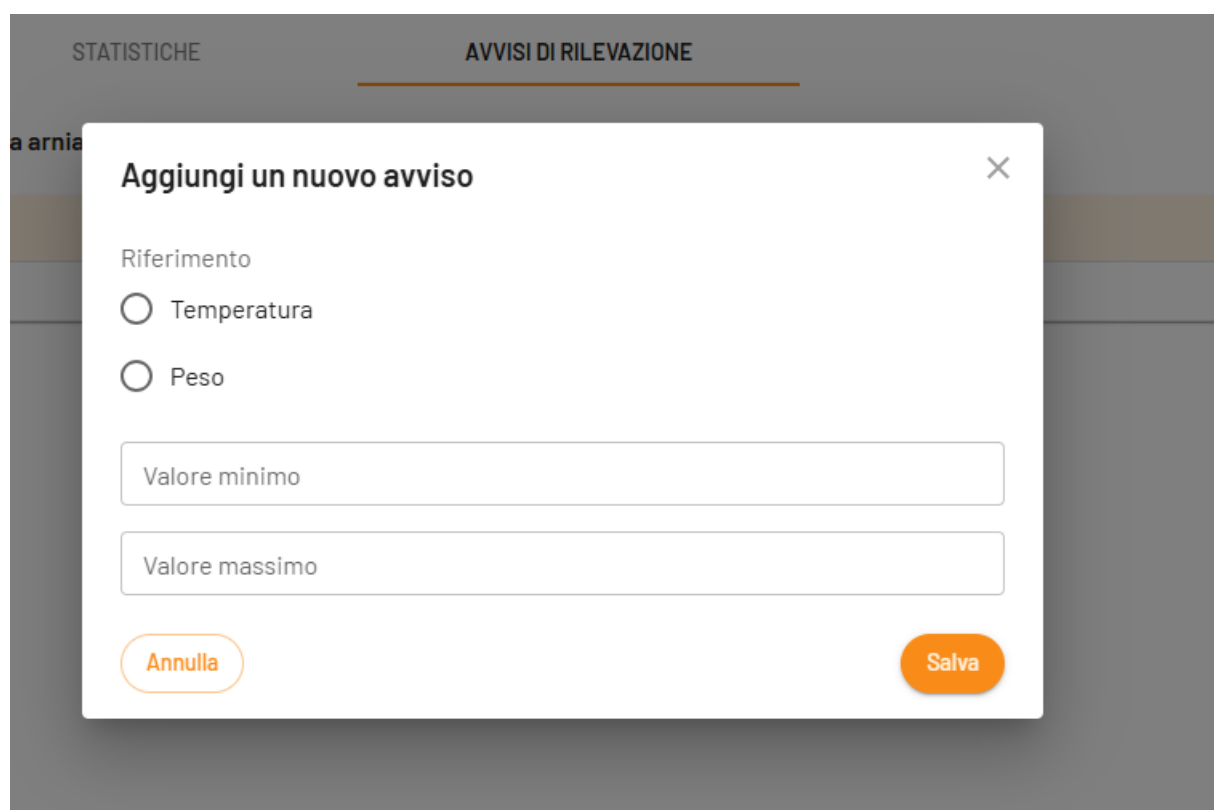
A questo punto, selezionare le informazioni desiderate e l'intervallo di date di interesse e cliccare su "Esporta".

I dati scaricati saranno in formato .csv, uno standard per l'interoperabilità tra sistemi di analisi e controllo.

3.1.3 AVVISI DI RILEVAZIONE (solo per profilo apicoltore)

Su questa pagina, l'apicoltore può accedere ai propri avvisi di rilevazione, come spiegato nella sezione seguente: NOTIFICHE.

Per creare un nuovo avviso di rilevazione, fare clic sul pulsante in alto a destra "+ Aggiungi nuovo avviso", impostare l'avviso secondo i seguenti valori (si vuole ricevere una notifica quando la temperatura e/o il peso sono inferiori o superiori a una certa soglia, determinata dall'apicoltore). In seguito è necessario salvare le modifiche, cliccando su SALVA:



The screenshot shows a web interface with a header bar containing 'STATISTICHE' and 'AVVISI DI RILEVAZIONE'. Below the header, a modal window titled 'Aggiungi un nuovo avviso' is displayed. The modal has a close button (X) in the top right corner. Inside the modal, there is a section labeled 'Riferimento' with two radio button options: 'Temperatura' and 'Peso'. Below these options are two text input fields: 'Valore minimo' and 'Valore massimo'. At the bottom of the modal, there are two buttons: 'Annulla' (orange outline) and 'Salva' (orange solid).

Una volta configurati, gli avvisi di rilevazione agiscono come trigger per la generazione delle notifiche, che verranno visualizzate nell'area superiore destra della piattaforma (icona campanella).

3.2 La sezione NOTIFICHE

Lista di notifiche

✓ Segna tutte come lette

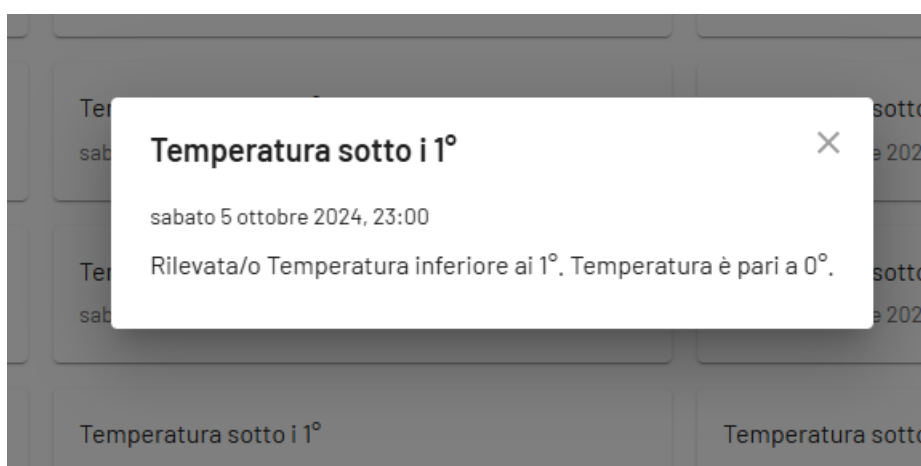
Seleziona un'arnia

ottobre 2024

Temperatura sotto i 1° sabato 5 ottobre 2024, 23:00	Temperatura sotto i 1° sabato 5 ottobre 2024, 22:00	Temperatura sotto i 1° sabato 5 ottobre 2024, 21:00	Temperatura sotto i 1° sabato 5 ottobre 2024, 20:00
Temperatura sotto i 1° sabato 5 ottobre 2024, 19:00	Temperatura sotto i 1° sabato 5 ottobre 2024, 18:00	Temperatura sotto i 1° sabato 5 ottobre 2024, 17:00	Temperatura sotto i 1° sabato 5 ottobre 2024, 16:00
Temperatura sotto i 1° sabato 5 ottobre 2024, 15:00	Temperatura sotto i 1° sabato 5 ottobre 2024, 14:00	Temperatura sotto i 1° sabato 5 ottobre 2024, 13:00	Temperatura sotto i 1° sabato 5 ottobre 2024, 12:00

La pagina "Notifiche" mostra tutte le notifiche relative agli avvisi configurati nella sezione "Avvisi di rilevazione", descritta in precedenza. Le notifiche sono registrate a intervalli di un'ora. È possibile filtrare le notifiche per arnia utilizzando il menu "Seleziona un'arnia" situato in alto a sinistra. Questa sezione è gestibile esclusivamente dagli apicoltori.

Cliccando su una notifica specifica, si aprirà una finestra pop-up con maggiori dettagli sull'avviso selezionato.



3.3 La sezione PROGETTO

La pagina del progetto descrive brevemente gli obiettivi previsti, ovvero la tutela della biodiversità e l'adozione di buone pratiche sostenibili.

In breve:

1. Conservazione della biodiversità attraverso l'uso di tecnologie innovative, come arnie elettroniche e un sistema ICT (APP), per monitorare la salute delle api e raccogliere dati ambientali.
2. Estensione e rafforzamento del monitoraggio della biodiversità in nuovi territori, coinvolgendo attivamente apicoltori, agricoltori e associazioni esterne al progetto.
3. Raccolta di dati sulla salute delle api e identificazione di sostanze inquinanti, come i metalli pesanti presenti nel polline, per individuare problemi ambientali e sviluppare strategie di gestione sostenibile.

Il progetto si propone di promuovere un'agricoltura più sostenibile e rispettosa dell'ambiente, favorendo la conservazione della biodiversità e la protezione degli ecosistemi naturali. Ecco i principali obiettivi e attività:

- Divulgazione delle buone pratiche agricole sostenibili: l'iniziativa sostiene una gestione agricola che preservi la biodiversità.
- Politiche pubbliche: un ulteriore obiettivo è influenzare le politiche agricole a livello regionale e nazionale, promuovendo un piano d'azione transfrontaliero che incoraggi l'adozione di pratiche sostenibili nei due Paesi.
- Monitoraggio delle arnie: è prevista la possibilità di configurare notifiche di allarme per controllare la salute delle api, garantendo un sistema di monitoraggio attivo ed efficiente delle arnie (solo a livello di apicoltore).

In fondo alla pagina, cliccando qui:

[Vai al sito web](#)[Guarda i video del progetto](#)

è possibile accedere in maniera diretta al sito web di progetto, con tutti gli approfondimenti, le notizie e le pubblicazioni relative a Bee2gether, oppure al canale youtube con tutti i video relativi al progetto.

4. Test dell'APP

Oltre ai test tecnici condotti sulla APP e alla correzione di bug in fase di controllo pre rilascio, è stata condotta anche una fase di sperimentazione con gli apicoltori, sia in Slovenia, sia in Italia, per testare l'efficacia e l'utilità dell'APP, identificare eventuali problemi di funzionamento e risolverli per rendere l'APP uno strumento per condividere e consolidare in futuro i risultati del progetto BEE2GETHER.

La fase di test operativa è stata condotta da 3 apicoltori sloveni e 5 italiani, a maggio 2025. I risultati della sperimentazione con le richieste di soluzioni e miglioramenti sono stati condivisi con il partner Polo tecnologico Alto Adriatico, responsabile della APP, che li ha integrati nella versione definitiva della APP.

Il test report completo è disponibile sul sito di progetto come deliverable D.2.3.1.