Interreg

ITALIA-SLOVENIJA

UNIONE EUROPEA
EVROPSKA UNIJA

BEE-DIVERSITY

Progetto standard co-finanziato dal Fondo europeo di sviluppo regionale
Standardni projekt sofinancira Evropski sklad za regionalni razvoj

Biodiversity improvement through innovative ecosystem management and bees monitoring

Miglioramento della biodiversità tramite la gestione innovativa degli ecosistemi e il monitoraggio delle api

Izboljšanje biotske raznolikosti z inovativnim upravljanjem ekosistemov in spremljanjem dejavnosti čebel

Project funded under the Interreg V-A Italy Slovenia Cooperation Program 2014-2020,
from the European Regional Development Fund
Priority Axis 3: Protecting and promoting natural and cultural resources

Progetto finanziato nell'ambito del Programma di Cooperazione Interreg V-A Italia Slovenia 2014-2020,
dal Fondo Europeo di sviluppo regionale
Asse prioritario 3: Protezione e promozione delle risorse naturali e culturali

Projekt je sofinanciran v okviru Programa sodelovanja Interreg V-A Italija Slovenija 2014-2020,
iz sredstev Evropskega sklada za regionalni razvoj
Prednostna os 3: Varstvo in spodbujanje naravnih in kulturnih virov

Budget totale - Celoten znesek – Total budget 695.650,00 €
di cui – od tega - of which FESR – ESRR - ERDF 591.302,50 €
Durata – Trajanje - Duration 1.02.2020–31.08.2022

Revisione editoriale / Editorial review / Uredniški pregled:
Stefano Barbieri

Graphic layout / Impaginazione grafica / Grafična postavitev:
Matteo Palmisano, Federica Mazzuccato

Translation of texts by / Traduzione testi / Prevod besedila:
Tina Porenta, Univerza v Ljubljani

Publication edited by / Pubblicazione edita da / Publikacijo uredil:
Veneto Agricoltura – Agenzia veneta per l'innovazione nel settore primario
Viale dell'Università, 14 - 35020 Legnaro (PD)
Tel. / št. 049 8293711 - Fax / faks 049 8293815
e-mail / e-pošta: ricerca@venetoagricoltura.org
www.venetoagricoltura.org

This publication is available at the following link: www.ita-slo.eu/en/bee-diversity
La presente pubblicazione è reperibile in formato elettronico all'indirizzo: www.ita-slo.eu/en/bee-diversity
To objavo lahko najdete v elektronski obliki na naslovu: www.ita-slo.eu/en/bee-diversity

Reproduction of texts, tables, graphics, etc. subject to authorization by Veneto Agricoltura,
citing the details of the publication, is acknowledged.
È consentita la riproduzione di testi, tabelle, grafici, ecc. previa autorizzazione da parte di Veneto Agricoltura,
citando gli estremi della pubblicazione.
Dovoljena je reprodukcija besedil, tabel, grafik ipd. odvisno od dovoljenja Veneto Agricoltura,
ki navaja podrobnosti objave.

Finished printing in August 2022
Finito di stampare in Agosto 2022
Tiskanje končano avgusta 2022

ISBN 978-88-6337-270-0

Progetto standard co-finanziato dal Fondo europeo di sviluppo regionale
Standardni projekt sofinancira Evropski sklad za regionalni razvoj

Interreg
ITALIA-SLOVENIJA
BEE-DIVERSITY
UNIONE EUROPEA
EVROPSKA UNIJA
Progetto standard co-finanziato dal Fondo europeo di sviluppo regionale
Standardni projekt sofinancira Evropski sklad za regionalni razvoj

The value of biodiversity and the role of beekeeping in the Natura 2000 network areas

M. Danesin©

The BEE-DIVERSITY Project aimed to promote agricultural models applicable in particular in the Natura 2000 Network areas where the conservation objectives of habitats and biodiversity must be able to reconcile with those of economically, environmentally and socially sustainable agriculture.

These sustainable agriculture models are based on a holistic approach, which is integrated and comprehensive, and translate into human interventions (phytosanitary treatments, fertilization, tillage) only and to the extent that these are actually indispensable for achieving production objectives together with conservation of natural resources (water and soil in the first place).

The objectives that these models pursue are:

1. reduce the impact of agricultural activities on biodiversity and in this context ensure the possibility of carrying out beekeeping both profitable and free from the risk of interference from treatments with potentially harmful pesticides;
2. reduce the risk of human contact with synthetic chemicals and in general with substances that may cause a risk, considering that visitors are more numerous and more frequent in Natura 2000 sites.

To achieve these objectives, agricultural practices must not only comply with current legislation, but also apply advanced solutions to reduce the interventions with the greatest impact and avoid or reduce the release of substances in natural areas. This in a synergistic logic in which sustainable strategies are applied together, with forecasting models that aim to predict in advance the evolution of the agro-ecosystem with all its interactions.

In this context, the development of beekeeping is an indicator of an optimal management of natural resources and the reduction of the impact that economic activities, particularly agricultural, can have on habitats.

Il valore della biodiversità e il ruolo dell'apicoltura nelle aree rete Natura 2000

Il Progetto BEE-DIVERSITY si proponeva di promuovere modelli di agricoltura applicabili in particolare nelle aree Rete Natura 2000 dove gli obiettivi di conservazione degli habitat e della biodiversità devono potersi contemperare con quelli di una agricoltura economicamente, ambientalmente e socialmente sostenibile.

Questi modelli di agricoltura sostenibile si basano su un approccio olistico, cioè integrato e complessivo, e si traducono in interventi umani (trattamenti fitosanitari, concimazioni, lavorazioni del terreno) solo e nella misura in cui questi siano effettivamente indispensabili al raggiungimento degli obiettivi produttivi nella contemporanea conservazione delle risorse naturali (acqua e suolo in primis).

Gli obiettivi che tali modelli perseguono sono:

1. ridurre l'impatto delle attività agricole sulla biodiversità e in questo ambito garantire la possibilità di svolgere una apicoltura redditizia e immune da rischi di interferenze di trattamenti con fitofarmaci potenzialmente nocivi;
2. ridurre il rischio di contatto dell'uomo con prodotti chimici di sintesi e in generale con sostanze che possano determinare un rischio, considerando che in siti Rete Natura 2000 i visitatori sono in numero e frequenza maggiore.

Per raggiungere tali obiettivi le pratiche agricole devono, non solo rispondere alla legislazione vigente, ma anche applicare soluzioni avanzate per ridurre gli interventi di maggior impatto ed evitare o ridurre il rilascio di sostanze in zone naturali. Questo in una logica sinergica in cui le strategie sostenibili sono applicate insieme, cercando di applicare modelli previsionali che cerchino di prevedere con anticipo l'evoluzione dell'agro-ecosistema con tutte le sue interazioni.

In questo contesto lo sviluppo dell'apicoltura è indicatore di una ottimale gestione delle risorse naturali e della riduzione dell'impatto che le attività economiche, in particolare agricole, possono avere sugli habitat.

Vrednost biotske raznovrstnosti in vloga čebelarstva na območjih omrežja Natura 2000

Projekt BEE-DIVERSITY je bil namenjen spodbujanju kmetijskih modelov, ki se uporabljajo zlasti na območjih omrežja Natura 2000, kjer morajo biti cilji ohranjanja habitatov in biotske raznovrstnosti usklajeni s cilji ekonomsko, okoljsko in socialno trajnostnega kmetijstva.

Ti modeli trajnostnega kmetijstva temeljijo na holističnem pristopu, ki je integriran in celovit ter se prenašajo v človeške posege (fitosanitarna tretiranja, gnojenje, obdelava tal) in le v obsegu, v katerem so ti dejansko nepogrešljivi za doseganje proizvodnih ciljev skupaj z ohranjanjem naravnih virov (v prvi vrsti voda in zemlja).

Cilja, ki sledita tem modelom, sta:

1. zmanjšati vpliv kmetijskih dejavnosti na biotsko raznovrstnost in v tem okviru zagotoviti možnost donosnega čebelarjenja, brez tveganja za nevarnosti zaradi tretiranj s potencialno škodljivimi pesticidi;
2. zmanjšati tveganje stika ljudi s sintetičnimi kemikalijami in nasploh s snovmi, ki lahko povzročijo tveganje, glede na to, da je obiskovalcev na območjih Natura 2000 vedno več.

Za dosego teh ciljev morajo kmetijske prakse, ne le biti skladne z veljavno zakonodajo, ampak tudi uporabljati napredne rešitve za zmanjšanje posegov z največjim vplivom ter izogibanje ali zmanjšanje izpustov snovi na naravnih območjih. To je v sinergistični logiki, v kateri se trajnostne strategije uporabljajo skupaj z modeli napovedi, katerih cilj je vnaprej napovedati razvoj kmetijskega ekosistema z vsemi njegovimi interakcijami.

V tem kontekstu je razvoj čebelarstva pokazatelj optimalnega gospodarjenja z naravnimi viri in zmanjševanja vpliva gospodarskih dejavnosti, predvsem kmetijskih, na habitate.

Interreg
ITALIA-SLOVENIJA
UNIONE EUROPEA
EVROPSKA UNIJA
BEE-DIVERSITY
Progetto standard co-finanziato dal Fondo europeo di sviluppo regionale
Standardni projekt sofinancira Evropski sklad za regionalni razvoj

Precision Bee-keeping

Beekeeping, a full-fledged zootechnical activity, has strongly tested human ingenuity in applying strategies and technologies useful for monitoring the activity of bees, avoiding their killing. Smoke was already used in ancient Egypt to tame bees. Only in fairly recent times has there been a leap in technological quality with the use of sensors and related programs.

The monitoring of the health conditions and environmental conditions of the apiary and on the individual colonies of bees can now be carried out with the aid of the so-called electronic hives that integrate the direct control of the beekeeper, returning specific measurements with respect to some measurable parameters.

An electronic hive is nothing more than a normal hive to which sensors are applied that can collect and remotely transmit a series of monitoring data.
This type of monitoring allows to reduce the stress associated with opening the hives for the colonies of bees (an essential operation for visual inspection) and at the same time allows the beekeeper to intervene more promptly in the event of possible anomalies. The data that can be collected relate to temperature, relative humidity, rainfall, solar radiation, wind, acoustic spectrum, gas concentration. It is also possible to associate video footage that allows monitoring the apiaries even in the event of vandalism, predation or damage caused by extreme weather events. At the level of the single hive, it is possible to detect the weight and its relative fluctuations, which represent an important index of the welfare state of the colony: a decrease in weight can be determined by a swarm, while an increase can presage a correct growth of the family and a good accumulation of reserves. The internal temperature of the hive is a parameter of fundamental importance: an increase in temperature increases together with a decrease in weight, it can indicate a swarming event.

Monitoring can also be done at the individual level. The counter is a device that requires the bee to have an obligatory passage to enter and exit the hive. Variations recorded in the entrances and exits can indicate to the beekeeper up to two days in advance, the start of production, or an imminent swarming.
As part of the BEE-DIVERSITY project, the data collected concerned the weight of the hive, the external and internal temperatures, the relative humidity of the external and internal air, the flight count.

L’Apicoltura di precisione

L’apicoltura, un’attività zootecnica a tutti gli effetti, ha messo fortemente alla prova l’ingegno umano nell’applicare strategie e tecnologie utili al monitoraggio dell’attività delle api evitandone l’uccisione. Già nell’antico Egitto veniva utilizzato il fumo per ammansire le api. Solo in tempi piuttosto recenti si è verificato un salto di qualità tecnologica con l’utilizzo di sensori e di programmi affini.

Il monitoraggio delle condizioni di salute e delle condizioni ambientali dell’apiario e sulle singole colonie di api può essere realizzato oggi con l’ausilio delle cosiddette arnie elettroniche che vanno ad integrare il controllo diretto dell’apicoltore, restituendogli rilevazioni specifiche rispetto ad alcuni parametri misurabili.
Un’arnia elettronica non è altro che una normale arnia a cui sono applicati dei sensori in grado di raccogliere e trasmettere a distanza una serie di dati di monitoraggio.

Questo tipo di monitoraggio permette di limitare per le colonie di api lo stress associato all’apertura delle arnie (operazione indispensabile per il controllo visivo) e contestualmente consente all’apicoltore di intervenire con maggiore tempestività in caso di possibili anomalie. I dati che possono essere rilevati riguardano la temperatura, l’umidità relativa, la piovosità, la radiazione solare, il vento, lo spettro acustico, la concentrazione di gas. È possibile inoltre associare delle video-riprese che permettono di sorvegliare gli apiari anche in caso di azioni vandaliche, predazioni o di danni causati da eventi meteorologici estremi. A livello della singola arnia è possibile rilevare il peso e le relative fluttuazioni, che rappresentano un indice importante dello stato di benessere della colonia: una diminuzione di peso può essere determinato da una sciamatura, mentre un aumento può presagire una corretta crescita della famiglia e un buon accumulo di riserve. La temperatura interna dell’arnia è un parametro di fondamentale importanza: un aumento di temperatura aumenta contestuale ad un calo di peso, può indicare un evento di sciamatura.

Il monitoraggio può essere effettuato anche a livello di singolo individuo. Il contavoli è un dispositivo che impone all’ape dei passaggi obbligati in ingresso e uscita dall’arnia. Variazioni registrate negli ingressi e nelle uscite possono indicare all’apicoltore con un anticipo fino a due giorni, l’inizio della produzione, oppure un’imminente sciamatura.

Precizno čebelarstvo

Čebelarstvo, polnopravna zootehnična dejavnost, je močno preizkusilo človeško iznajdljivost pri uporabi strategij in tehnologij, ki so uporabne za spremljanje dejavnosti čebel in v izogibanje njihovemu ubijanju. Dim so uporabljali že v starem Egiptu za pomirjanje čebel. Šele v zadnjem času je prišlo do preskoka v tehnološki kakovosti z uporabo senzorjev in sorodnih programov.

Spremljanje zdravstvenih in okoljskih razmer v čebelnjaku in na posameznih čebeljih družinah je zdaj mogoče izvajati s pomočjo tako imenovanih elektronskih panjev, ki vključujejo neposredni nadzor čebelarja in vračajo meritve glede na izbrane merljive parametre.

Elektronski panj ni nič drugega kot običajen panj, na katerega so nameščeni senzorji, ki lahko zbirajo in na daljavo prenašajo vrsto podatkov, ki jih želimo spremljati.

Tovrstni nadzor omogoča zmanjšanje stresa za čebelje družine, povezanega z odpiranjem panjev (nujen postopek pri vizualnem pregledu) in hkrati omogoča čebelarju hitrejše posredovanje ob morebitnih nepravilnostih. Podatki, ki jih je mogoče zbrati, se nanašajo na temperaturo, relativno vlažnost, količino padavin, sončno sevanje, veter, akustični spekter, koncentracijo plinov. Možna je tudi povezava videoposnetkov, ki omogočajo spremljanje čebelnjakov tudi v primeru vandalizma, kraje ali škode zaradi skrajnih vremenskih pojavov. Na ravni posameznega panja je mogoče zaznati maso in njena relativna nihanja, ki predstavljajo pomemben kazalnik stanja čebelje družine: zmanjšanje teže lahko pokaže roj, povečanje pa napoveduje pravilen razvoj družine in povečanje zalog hrane. Notranja temperatura panja je parameter temeljnega pomena: temperatura narašča skupaj z zmanjšanjem teže, kar lahko kaže na rojenje.

Spremljanje se lahko izvaja tudi na individualni ravni. Števec je naprava, ki od čebele zahteva obvezen prehod skozi njo za vstop in izstop iz panja. Zabeležene spremembe na vhodih in izhodih lahko čebelarju do dva dni vnaprej nakazujejo začetek pašne dejavnosti ali skorajšnje rojenje.

V okviru projekta BEE-DIVERSITY so bili zbrani podatki o masi panja, zunanji in notranji temperaturi, relativni vlažnosti zunanjega in notranjega zraka, štetju izletov. Ta zbirka meritev je bila združena s podatki, ki so jih

This pool of surveys were integrated with the data collected in the field by agronomists and beekeepers who collaborated in the project, and related to the emergency nutrition provided, the quality of the brood (method of the sixths), the atmospheric pressure, the beginning of spring deposition, the quantity of stocks, the orphanage, the flowering of the main essences, the presence of Varroa, the stationary interferences such as agricultural phytosanitary treatments and other health problems (calcified brood, European and American foulbrood).

The pollen collected by bees was also investigated as part of the BEE-DIVERSITY project, as the pollination of many plants, including those of agricultural interest, is strongly dependent on pollinating insects, including domestic bees.

Among the advantages that precision beekeeping can provide today, we must add the possibility of relating information on the behaviour and activity of bees to environmental changes with a greater degree of reliability than the information obtained from the observation of the beekeeper alone. This correlation proves to be particularly useful in a perspective not only of disseminating information for educational purposes, but also in terms of monitoring biodiversity in specific locations and planning and coordinating the strategies implemented by public decision makers to support the entire beekeeping sector and agriculture and environmental conservation.

Nell’ambito del progetto BEE-DIVERSITY i dati rilevati hanno riguardato il peso dell’arnia, le temperature esterna e interna, l’umidità relativa dell’aria esterna e interna, il conteggio dei voli. Questo pool di rilevazioni sono state integrate con i dati raccolti in campo dai dottori agronomi e dagli apicoltori che hanno collaborato al progetto, e relativi all’alimentazione di soccorso fornita, alla qualità della covata (metodo dei sesti), alla pressione atmosferica, all’inizio della deposizione primaverile, alla quantità di scorte, all’orfanità, alle fioriture delle essenze principali, alla presenza di Varroa, alle interferenze stazionali quali i trattamenti fitosanitari agricoli e altre problematiche sanitarie (covata calcificata, peste europea e americana).

Nell’ambito del progetto BEE-DIVERSITY è stato oggetto di indagine anche il polline raccolto delle api, in quanto l’impollinazione di molte piante anche di interesse agrario è fortemente dipendente dagli insetti pronubi, tra i quali figurano anche le api domestiche.

Tra i vantaggi che oggi un’apicoltura di precisione può fornire, è da aggiungere la possibilità di relazionare le informazioni sul comportamento e l’attività delle api alle variazioni ambientali con un maggiore grado di attendibilità rispetto alle informazioni desunte dalla sola osservazione dell’operatore apistico. Tale correlazione si dimostra particolarmente utile in un ottica non soltanto di disseminazione di informazioni a scopo divulgativo, ma anche in un ottica di monitoraggio della biodiversità in specifiche località e di programmazione e coordinamento delle strategie attuate dai Decisori Pubblici per il sostegno dell’intero settore apistico e agricolo e della conservazione ambientale.

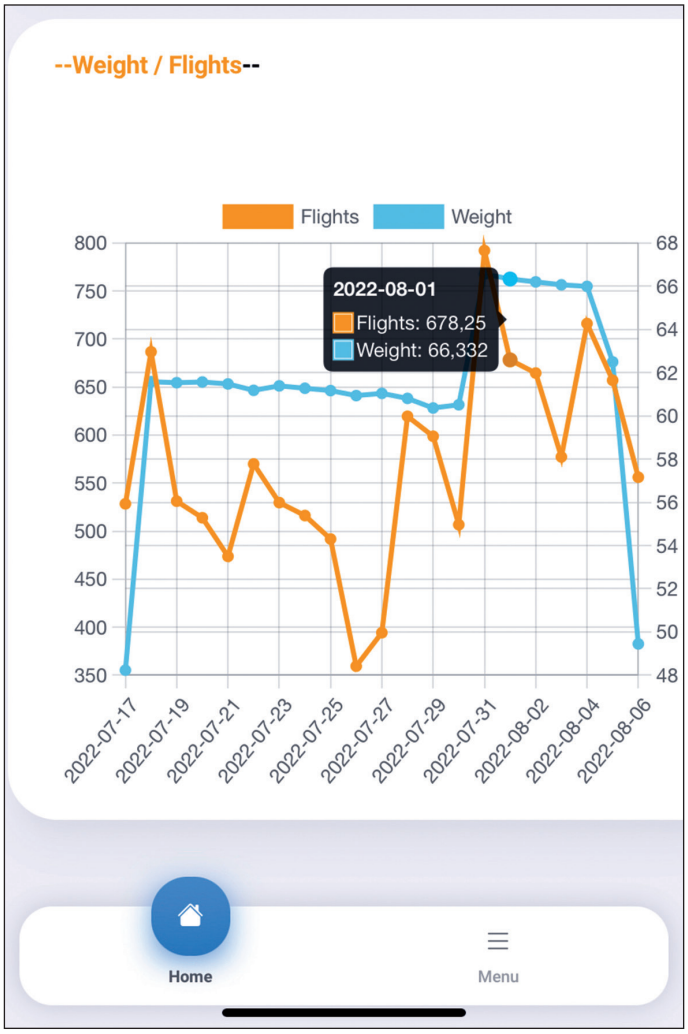
na terenu zbrali agronomi in čebelarji, ki so sodelovali pri projektu, in se nanašajo na zagotavljanje nujnih prehranskih virov, kakovost zalege (metoda šestin), atmosferski tlak, začetek spomladanskega zaleganja, količino zalog, brezmatičnost, cvetenje glavnih pašnih rastlin, prisotnost varoj, stacionarne motnje, kot so kmetijska fitosanitarna tretiranja in druge zdravstvene težave (poapnela zalega, evropska in ameriška gniloba).

Cvetni prah, ki ga nabirajo čebele, smo analizirali tudi v okviru projekta BEE-DIVERSITY, saj je opraševanje številnih rastlin, tudi kmetijsko zanimivih, močno odvisno od različnih opraševalcev, tudi gojenih čebel.

Med prednosti, ki jih danes lahko nudi precizno čebelarjenje, je treba prišteti možnost povezovanja informacij o vedenju in dejavnosti čebel s spremembami v okolju z večjo stopnjo zanesljivosti kot informacije, pridobljene zgolj, ki imajo opazovanjem čebelarja. Ta korelacija se je izkazala za posebej uporabno z vidika, ne le razširjanja informacij v izobraževalne namene, temveč tudi v smislu spremljanja biotske raznovrstnosti na določenih lokacijah ter načrtovanja in usklajevanja strategij, ki jih izvajajo nosilci javnih odločitev za podporo celotnemu čebelarskemu sektorju ter kmetijstvu in ohranjanja okolja.

Interreg
ITALIA-SLOVENIJA
UNIONE EUROPEA
EVROPSKA UNIJA
BEE-DIVERSITY
Progetto standard co-finanziato dal Fondo europeo di sviluppo regionale
Standardni projekt sofinancira Evropski sklad za regionalni razvoj

BEE-DIVERSITY app - What it is and how it works



BEE-DIVERSITY app: example of a monthly chart of the weight and flights data of an electronic hive.

App BEE-DIVERSITY: esempio di grafico mensile dei dati di peso e voli di un'arnia elettronica.

Aplikacija BEE-DIVERSITY: primer mesečnega grafikona teže in števila let elektronskega panja.

The BEE-DIVERSITY app is an interface tool between the electronic hives and the stakeholders involved, the direct users (beekeepers) and the public. The app allows monitoring and the management of data from the sensors installed in the electronic hives and the integration of this data base with other inserted manually by the beekeeper. It is a tool that allows you to optimize the management of apiaries and the productivity of families, limiting the opening of the hives according to real needs, also thanks to the alert system set.

The data coming from the sensors present in the "intelligent hives" and managed through the app are the following (variables automatically traced by the electronic hives):

- Weight of the hive
- Number of flights
- Internal / external temperature detection
- Internal / external humidity detection

And they are integrated by the data relating to the following variables (manual entry):

- Atmospheric pressure;
- Orphanage;
- Beginning of spring laying: 1) yes 2) no if yes insert date
- Brood quality: 1) poor 2) good 3) excellent;
- Stocks: 1) scarce 2) good 3) excellent;
- Power supply: 1) solid (candied) 2) liquid (syrup);
- Looting: 1) yes 2) no. If yes insert date;
- Swarms: 1) yes 2) no. If you enter the date of the swarm;
- Orphanage: 1) yes 2) no. If yes enter the orphanage start date;
- Blossoms of main essences: indicate date and no. flowering species1) dandelion 2) acacia 3) linden 4) chestnut 5) honeydew 6) others 7) not identified;
- Varroa presence: record every 15 days the number of naturally fallen varroes per fall level 0) none 1) few 2) significant 3) abundant;
- Varroa control treatments: record date of treatment and method used: 1) brood block 2) oxalic acid 3) other treatments;
- Varroa fall count after treatment: record the number of varroa falls in the period immediately following according to the method used 0) none 1) few 2) significant 3) abundant;
- Peculiarities of stationary interferences: record with n. reference 1) agricultural phytosanitary treatments 2) agricultural processes (eg mowing) 3) other events;
- Other health problems: indicate date and problem 1) calcified brood 2) European foulbrood 3) American foulbrood 4) nosema 5) others.

The app launches alerts to users in the event that danger thresholds are reached (e.g. on changes in weight, internal temperature, number of flights) which may be related to situations of danger / need for intervention on the family (swarming, looting, …).
The BEE-DIVERSITY app is presented to the public in an interactive training event organized in the field.

L’app BEE-DIVERSITY - Cos’è e come funziona

La app BEE-DIVERSITY è uno strumento di interfaccia tra le arnie elettroniche e i portatori di interesse coinvolti, gli utilizzatori diretti (apicoltori) e il pubblico. La app permette il monitoraggio e la gestione dei dati provenienti dai sensori installati nelle arnie elettroniche e l’integrazione di tale base di dati con altri inseriti manualmente dall’apicoltore. Si tratta di uno strumento che permette di ottimizzare la gestione degli apiari e la produttività delle famiglie, limitando l’apertura delle arnie in funzione di reali necessità, anche grazie al sistema di alert impostato.

I dati provenienti dalla sensoristica presente nelle “arnie intelligenti” e gestiti tramite la app sono i seguenti (variabili tracciate automaticamente dalle arnie elettroniche):

- Peso dell’arnia
- Numero di voli
- Rilevazione della temperatura interna/esterna
- Rilevazione dell’umidità interna/esterna

E vengono integrati dai dati relativi alle seguenti variabili (inserimento manuale):

- Pressione atmosferica;
- Orfanità;
- Inizio deposizione primaverile: 1) si 2) no; se si inserire data;
- Qualità della covata: 1) scarsa; 2) buona; 3) ottima;
- Scorte: 1) scarsa; 2) buona; 3) ottima;
- Alimentazione: 1) solida (candito); 2) liquida (sciroppo);
- Saccheggi: 1) si 2) no. Se si inserire data;
- Sciamature: 1) si 2) no. Se si inserire data della sciamatura;
- Orfanità: 1) si 2) no. Se si inserire data inizio orfanità;
- Fioriture essenze principali: indicare data e n. specie fiorita 1) tarassaco 2) acacia 3) tiglio 4) castagno 5) melata 6) altre 7) non identificato;
- Presenza varroa: registrare ogni 15 giorni il numero di varroe cadute naturalmente per livello di caduta 0) nessuna, 1) poche 2) rilevanti 3) abbondanti;
- Trattamenti controllo varroa: registrare data effettuazione trattamento e metodo usato: 1) blocco di covata 2) acido ossalico 3) altri trattamenti;
- Conteggio caduta varroa dopo trattamento: registrare numero varroe cadute nel periodo; immediatamente successivo in base al metodo usato 0) nessuna, 1) poche 2) rilevanti 3) abbondanti;
- Peculiarità interferenze stazionali: registrare con n. di riferimento 1) trattamenti fitosanitari agricoli 2) lavorazioni agricole (es. sfalcio) 3) altri eventi;
- Altre problematiche sanitarie: indicare data e problematica 1) covata calcificata 2) peste europea 3) peste america 4) nosema 5) altre.

L’app lancia degli alert agli utilizzatori in caso di raggiungimento di soglie di pericolo (es. su variazione di peso, temperatura interna, numero voli) che possono essere correlate a situazioni di pericolo/necessità di intervento sulla famiglia (sciamatura, saccheggio, …).
La app BEE-DIVERSITY viene presentata al pubblico in un evento interattivo di formazione organizzato sul campo.

Aplikacija BEE-DIVERSITY - Kaj je in kako deluje

APLIKACIJA BEE-DIVERSITY app je vmesniško orodje med elektronskimi panji in vključenimi deležniki, neposrednimi uporabniki (čebelarji) in javnostjo. App omogoča spremljanje in upravljanje podatkov s senzorjev, nameščenih v elektronskih panjih ter integracijo te baze podatkov z drugimi, ki jih čebelar ročno vnese. Je orodje, ki omogoča optimizacijo upravljanja čebelnjakov in produktivnosti družin, minimaliziranje števila odpiranja panjev glede na dejanske potrebe, tudi zahvaljujoč nastavljenemu sistemu za opozarjanje.

Podatki, ki prihajajo iz senzorjev, ki so zajeti v “pametnih panjih” in se upravljajo prek app, so naslednji (spremenljivke, ki jih elektronski panji samodejno sledijo):

- Teža panja
- Število letov
- Zaznavanje notranje/zunanje temperature
- Zaznavanje notranje/zunanje vlažnosti

Integrirani so s podatki, ki se nanašajo na naslednje spremenljivke (ročni vnos):

- Zračni tlak;
- Brezmatičnost;
- Začetek spomladanskega zaleganja: 1) da 2) ne; če da, vnesite datum začetka;
- Kakovost zalege: 1) slaba; 2) dobro; 3) odlično;
- Zaloge: 1) redke; 2) dobro; 3) odlično;
- Krmljenje: 1) trdno (pogača); 2) tekočina (sirup);
- Čebelji rop: 1) da 2) ne. Če da, vnesite datum ropanja;
- Rojenje: 1) da 2) ne. Če da, vnesite datum rojenja;
- Brezmatičnost: 1) da 2) ne. Če da, vnesite datum začetka pojava brezmatičnosti;
- Cvetenje glavnih pašnih virov: navedite datum in številko pašnega vira 1) regrat 2) akacija 3) lipa 4) kostanj 5) mana 6) drugo 7) ni identificirano;
- Prisotnost varoje: vsakih 15 dni zabeležite število naravnega odpada varoj in stopnjo odpada 0) nič, 1) malo 2) znatno 3) veliko;
- Tretiranja za zatiranje varoj: zabeležite datum tretiranja in uporabljeno metodo: 1) prekinitev zaleganja 2) oksalna kislina 3) druga tretiranja;
- Štetje odpada varoj po tretiranju: zabeležite število odpadlih varoj v obdobju; takoj za tem glede na uporabljeno metodo 0) nič, 1) malo 2) znatno 3) veliko;
- Posebnosti stacionarnih motenj: zapis s referenčno številko: 1) kmetijska fitosanitarna tretiranja 2) kmetijski postopki (npr. košnja) 3) drugi dogodki;
- Druge zdravstvene težave: navedite datum in težavo 1) poapnela zalega 2) pohlevna gniloba čebelje zalege 3) huda gniloba čebelje zalege 4) nosema 5) drugo.

App sproži opozorila za uporabnike v primeru, da so dosežene kritične stopnje nevarnosti (npr. o spremembah teže, notranje temperature, šteje izletov), ki so lahko povezani s kritičnimi situacijami / potrebe po intervenciji v družini (rojenje, ropanje). Aplikacija BEE-DIVERSITY je bila predstavljena javnosti na interaktivnem izobraževalnem dogodku, organiziranem na terenu.

Interreg
ITALIA-SLOVENIJA
UNIONE EUROPEA
EVROPSKA UNIJA
BEE-DIVERSITY
Progetto standard co-finanziato dal Fondo europeo di sviluppo regionale
Standardni projekt sofinancira Evropski sklad za regionalni razvoj

Good practices and initiatives for the coexistence of agriculture, beekeeping and the environment

M. Danesin©

As part of the project, each partner has developed activities consistent with the different geographical contexts and different regulatory situations in order to promote full compatibility between biodiversity conservation, agricultural activity and beekeeping.
The results of these activities are summarized in the following pages.

More details are available on the project website and in the publication “Good practices for the compatibility between agriculture and beekeeping”.
A particular in-depth study was placed on the agricultural models applicable in the Natura 2000 Network areas both in the context of the management of arable crops and in the management of stable meadows. These models of sustainable agriculture are based on a holistic approach, that is integrated and comprehensive, and translate into interventions (phytosanitary treatments, fertilization, tillage) only and to the extent that these are actually indispensable for achieving the production objectives in simultaneous conservation. of natural resources (water and soil in the first place).

Many activities were also carried out in the field of awareness raising and training, to encourage greater awareness by agricultural and bee producers on the value of biodiversity. In addition, initiatives were promoted in support of beekeeping practices also through the involvement of local associations.

The experiences gained and the good practices identified with the BEE-DIVERSITY Project can also be implemented in other European contexts and the project partners are committed to disseminating them to local decision makers and all stakeholders so that the strategies and provisions to protect biodiversity can be transformed into concrete territorial management practices.

Buone pratiche e iniziative per la coesistenza di agricoltura, apicoltura e ambiente

Nell'ambito del progetto ciascun partner ha sviluppato delle attività coerenti con i diversi contesti geografici e le diverse situazioni normative al fine di favorire la piena compatibilità tra conservazione della biodiversità, attività agricola e produzione apistica.
I risultati di tali attività vengono presentati in sintesi nelle pagine seguenti.

Maggiori approfondimenti sono disponibili sul sito di progetto e nella pubblicazione "Buone pratiche per la compatibilità tra agricoltura e apicoltura".
Un particolare approfondimento è stato posto circa i modelli di agricoltura applicabili nelle aree Rete Natura 2000 sia nell'ambito della gestione delle colture arabili, sia nella gestione dei prati stabili. Questi modelli di agricoltura sostenibile si basano su un approccio olistico, cioè integrato e complessivo, e si traducono in interventi (trattamenti fitosanitari, concimazioni, lavorazioni del terreno) solo e nella misura in cui questi siano effettivamente indispensabili al raggiungimento degli obiettivi produttivi nella contemporanea conservazione delle risorse naturali (acqua e suolo in primis).

Si sono svolte anche molte attività nel campo della sensibilizzazione e formazione, per favorire una maggiore consapevolezza da parte degli produttori agricoli e apistici sul valore della biodiversità. Si sono inoltre promosse iniziative a sostegno alle pratiche apistiche anche attraverso il coinvolgimento delle associazioni locali.

Le esperienze maturate e le buone pratiche individuate con il Progetto BEE-DIVERSITY possono essere implementate anche in altri contesti europei e i partner di progetto sono impegnati a divulgarle ai decision maker locali e a tutti gli stakeholder in modo che le strategie e le disposizioni per proteggere la biodiversità possano trasformarsi in concrete pratiche di gestione dei territori.

Dobre prakse in pobude za sožitje kmetijstva, čebelarstva in okolja

Kot del projekta je vsak partner razvil dejavnosti, ki so skladne z različnimi geografskimi konteksti in različnimi regulativnimi situacijami, da bi spodbudili popolno združljivost ohranjanja biotske raznovrstnosti, kmetijske dejavnosti in čebelarstva.
Rezultati teh dejavnosti so povzeti na naslednjih straneh.

Več informacij je na voljo na spletni strani projekta in v publikaciji Dobre prakse za združljivost kmetijstva in čebelarstva.
Posebna pozornost je bila namenjena kmetijskim modelom, ki se uporabljajo na območjih omrežja Natura 2000 tako v okviru upravljanja poljščin kot pri upravljanju hlevskih travnikov. Ti modeli trajnostnega kmetijstva temeljijo na holističnem pristopu, ki je integriran in celovit, ter se prenašajo v posege (fitosanitarna tretiranja, gnojenje, obdelava tal) le in v obsegu, v katerem so dejansko nepogrešljivi za doseganje proizvodnih ciljev ob hkratnem ohranjanju naravnih virov (predvsem vode in prsti).

Izvedenih je bilo tudi veliko dejavnosti na področju ozaveščanja in usposabljanja za spodbujanje večje ozaveščenosti kmetov in čebelarjev o vrednosti biotske raznovrstnosti. Poleg tega so bile promovirane pobude v podporo čebelarskih praks tudi z vključevanjem lokalnih društev.

Pridobljene izkušnje in dobre prakse, ugotovljene s projektom BEE-DIVERSITY Project, je mogoče izvajati tudi v drugih evropskih okvirih, projektni partnerji pa se zavezujejo, da jih bodo razširjali lokalnim nosilcem odločanja in vsem deležnikom, tako da se lahko preoblikujejo strategije in določbe za zaščito biotske raznovrstnosti v konkretne prakse teritorialnega upravljanja.

Interreg
ITALIA-SLOVENIJA
BEE-DIVERSITY
UNIONE EUROPEA
EVROPSKA UNIJA
Progetto standard co-finanziato dal Fondo europeo di sviluppo regionale
Standardni projekt sofinancira Evropski sklad za regionalni razvoj

Good agricultural practices in Natura 2000 areas

VENETO AGRICOLTURA

Annual Crops Bulletin.
Bollettino colture erbacee.
Bilten letnih pridelkov.

The decades-long experience in the sustainable management of agricultural land in the demonstration pilot farm "Vallevecchia" in Caorle (Venice) managed by Veneto Agriculture in the "Natura 2000" Network area has allowed us to contribute to the definition of good practices that respond well to the compatibility objectives between agriculture and beekeeping pursued by the BEE-DIVERSITY Project. This compatibility has been proven by the production results of the pilot hives which are located in the Vallevecchia area (about 800 hectares of agricultural land and natural areas) and which have been monitored according to the methodologies and tools made available by the Project itself.

The proposed actions are based primarily on two strategies:

- the rigorous and advanced application of the principles of Integrated Defense, an application already mandatory since 2014 throughout Europe in implementation of EU standards;
- the adoption of Flexible Conservation Agriculture (crop rotation, continuous soil cover with cover crops and residues, reduction of tillage, avoiding in any case the inversion of the layers), supported by precision agriculture technologies.

Integrated defense, in addition to providing all preventive agronomic solutions, does not allow treatments without monitoring and assessment of the need with the support of forecasting models. The information is conveyed to farmers through a Bulletin (https://www.venetoagricoltura.org/bollettino-colture-erbacee/) which indicates precisely how to behave.

With precision agriculture technologies, thanks to the semi-automatic guidance of the machines via GPS, it is possible to precisely identify the paths to be followed in order to avoid overlapping: the "waste" of distributed products (seeds, fertilizers, pesticides, water) is reduced and also the negative effects deriving from overdoses of the latter. It is also possible to dose fertilizers and pesticides according to the needs of the crop and the characteristics of the soil: thus, increasing efficiency, maximizing production yields.

Buone pratiche agricole in aree Natura 2000

L'esperienza pluridecennale nella gestione sostenibile dei terreni agricoli nell'Azienda pilota dimostrativa "Vallevecchia" di Caorle (Venezia) gestita da Veneto Agricoltura in area Rete "Natura 2000" ha permesso di contribuire alla definizione di buone pratiche che ben rispondono agli obiettivi di compatibilità tra agricoltura e apicoltura perseguiti dal Progetto BEE-DIVERSITY. Tale compatibilità è stata comprovata dai risultati produttivi delle arnie pilota che sono poste nel territorio di Vallevecchia (circa 800 ettari tra terreni agricoli e aree naturali) e che sono state monitorate secondo le metodologie e gli strumenti messi a disposizione dal Progetto stesso.

Le azioni che si propongono sono basate innanzitutto su due strategie:

- l'applicazione rigorosa e avanzata dei principi di Difesa integrata, applicazione già peraltro obbligatoria dal 2014 in tutta Europa in attuazione delle norme comunitarie;
- l'adozione dell'Agricoltura Conservativa Flessibile (rotazione delle colture, copertura continua del suolo con colture di copertura e residui, riduzione lavorazioni, evitando in ogni caso l'inversione degli strati), supportata dalle tecnologie dell'Agricoltura di precisione.

La Difesa integrata, oltre a prevedere tutte le soluzioni agronomiche preventive, non ammette trattamenti senza monitoraggi e valutazione della necessità con il supporto di modelli previsionali. Le informazioni sono veicolate agli agricoltori attraverso un Bollettino (https://www.venetoagricoltura.org/bollettino-colture-erbacee/) che indica con precisione come comportarsi.

Con le tecnologie dell'Agricoltura di precisione, grazie alla guida semi-automatica delle macchine tramite GPS, è possibile individuare con precisione i percorsi da fare in modo da evitare sovrapposizioni: si riducono gli "sprechi" dei prodotti distribuiti (seme, fertilizzanti, fitofarmaci, acqua) e gli effetti negativi derivanti dai sovradosaggi di questi ultimi. Inoltre è possibile dosare concimi e fitofarmaci in funzione delle esigenze della coltura e delle caratteristiche del terreno: si aumenta così l'efficienza, massimizzando le rese produttive.

Prakse na območjih Natura 2000

Večdesetletne izkušnje s trajnostnim upravljanjem kmetijskih zemljišč na demonstracijski pilotni kmetiji "Vallevecchia" v Caorlu (Benetke), ki jo upravlja Veneto Agricoltura na območju mreže "Natura 2000", so nam omogočile, da prispevamo k opredelitvi dobrih praks, ki se dobro odzivajo na cilje združljivosti med kmetijstvom in čebelarstvom, za katere si prizadeva projekt BEE-DIVERSITY. Ta združljivost je bila dokazana z rezultati vzpostavljenih pilotnih panjev, na območju kmetije Vallevecchia (približno 800 hektarjev kmetijskih zemljišč in naravnih območij) ki so bili spremljani v skladu z metodologijami in orodji, ki jih je omogočil projekt.

Predlagani ukrepi temeljijo predvsem na dveh strategijah:

- Stroga in napredna uporaba načel integrirane zaščite, ki je obvezna že od leta 2014 po vsej Evropi pri izvajanju standardov EU;
- Sprejetje prilagodljivega ohranitvenega kmetijstva (kolobarjenje, neprekinjeno pokrivanje tal s pokrivnimi rastlinami in ostanki, zmanjšanje obdelave tal, v vsakem primeru izogibanje oranju), podprto s tehnologijami preciznega kmetijstva.

Integrirana zaščita poleg zagotavljanja vseh preventivnih agrotehničnih rešitev ne dopušča tretiranj brez spremljanja in ocene potreb s podporo napovednih modelov. Informacije se posredujejo kmetom prek biltena (https://www.venetoagricoltura.org/bollettino-colture-erbacee/), ki natančno navaja, kako ukrepati.

S tehnologijami preciznega kmetijstva je, zahvaljujoč polavtomatskemu vodenju strojev prek GPS, mogoče natančno določiti poti, ki jim je treba slediti, da se izognemo prekrivanju: "višku" raztresenih sredstev (semena, gnojila, pesticidi, voda).) in tudi negativnim učinkom, ki izhajajo iz prevelikih odmerkov slednjega. Možno je tudi doziranje gnojil in pesticidov glede na potrebe pridelka in značilnosti tal: s tem se poveča učinkovitost, poveča pridelek.

Yatlorf trap to monitor click beetles.
Trappola Yatlorf per il monitoraggio degli elateridi.
Lovilna past za monitoring hroščev pokalic.

The "package" of good practices adopted in Vallevecchia provides in particular:

- obligation to carefully read and apply the indications of the Herbaceous Cultures Bulletin;
- no use of seeds tanned with insecticides for any crop;
- no use of granular insecticides or biostimulants that contain insecticides;
- continuous use of the decompactor;
- strong restriction of the use of glyphosate and use of minimal tillage to clean the seed beds;
- hard sowing whenever possible, always and promptly for cover crops;
- sowing with minimal surface tillage in the other cases;
- agronomic choices, starting from the crop cycle, such as to reduce the risk of damage to the soil (eg choice of early corn hybrids to avoid harvesting on wet ground);
- precision agriculture with semi-automatic guidance and with variable dosage of seed and nitrogen for corn and wheat.

It should be noted that in order to enable farmers to adopt Integrated Defense practices, it is useful to provide compensation for the few fields that suffer damage from unpredictable pests due to natural variability. The Mutual Funds operate for this purpose and can be stipulated by associated farmers, also with the support of EU regulations. With risks of less than 1%, a few euros per hectare are enough (about ten times less than the costs of insecticides for the soil) to pay for damaged fields.

Il “pacchetto” di buone pratiche adottato a Vallevecchia prevede in particolare:

- obbligo di attenta lettura e applicazione delle indicazioni del Bollettino Colture Erbacee;
- nessun uso di semente conciata con insetticidi per qualsiasi coltura;
- nessun uso di insetticidi granulari o di biostimolanti che contengano insetticidi;
- utilizzo continuativo del decompattatore;
- forte restrizione dell’uso del glifosate e ricorso alla minima lavorazione per pulire i letti di semina;
- semina su sodo quando possibile, sempre e con tempestività per le colture di copertura;
- semina con minima lavorazione superficiale negli altri casi;
- scelte agronomiche, a partire dal ciclo delle colture, tali da ridurre i rischi di danneggiamento del terreno (ad es. scelta di ibridi di mais precoce per evitare le raccolte su terreno bagnato);
- agricoltura di precisione con guida semi-automatica e con dosaggio variabile di seme e azoto per mais e frumento.

Va segnalato che per mettere gli agricoltori nelle condizioni di adottare le pratiche di Difesa Integrata è utile fornire un risarcimento per i pochi campi che subiscono danni da parassiti non prevedibili a causa della variabilità naturale. A questo scopo operano i Fondi Mutualistici che possono essere stipulati dagli agricoltori associati, anche con il supporto delle normative comunitarie. Con rischi inferiori all’1% bastano pochi euro per ettaro (circa dieci volte meno dei costi degli insetticidi per il suolo) per pagare i campi danneggiati.

“Paket” dobrih praks, sprejet v Vallevecchii, zagotavlja zlasti:

- obveznost skrbnega branja in upoštevanja navedb biltena Bollettino Colture Erbacee;
- prepoved uporabe semen, tretiranih z insekticidi, za vse poljščine;
- prepoved uporabe granuliranih insekticidov ali biostimulansov, ki vsebujejo insekticide;
- stalno uporabo dekompaktorja;
- močno omejitev uporabe glifosata in uporaba minimalne obdelave tal za čiščenje setvenih gredic;
- močna setev, kadar je le mogoče, pri pokrovnih posevkih vedno in pravočasno;
- setev z minimalno površinsko obdelavo tal v drugih primerih;
- agronomske odločitve, začenši s ciklusom pridelka kot je zmanjšanje tveganja poškodb tal (npr. izbira zgodnjih hibridov koruze, da se prepreči spravilo na mokrih tleh);
- precizno poljedelstvo s polavtomatskim vodenjem in spremenljivim doziranjem semena in dušika za koruzo in pšenico.

Opozoriti je treba, da je koristno zagotoviti nadomestilo za nekaj polj, ki so utrpela škodo zaradi nepredvidljivih škodljivcev zaradi naravne spremenljivosti, da bi kmetje lahko sprejeli prakse integrirane obrambe. V ta namen delujejo vzajemni skladi, ki jih lahko sklenejo združeni kmetje, tudi ob podpori predpisov EU. Pri tveganjih pod 1 % zadostuje že nekaj evrov na hektar (približno desetkrat manj od stroškov insekticidov za zemljo) za poplačilo poškodovanih njiv.

Interreg
ITALIA-SLOVENIJA
BEE-DIVERSITY
UNIONE EUROPEA
EVROPSKA UNIJA
Progetto standard co-finanziato dal Fondo europeo di sviluppo regionale
Standardni projekt sofinancira Evropski sklad za regionalni razvoj

Evaluation of the biodiversity of stable meadows in relation to bee interest

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI UDINE

POLO TECNOLOGICO ALTO ADRIATICO

Many studies highlight how the presence of insects that favor plant pollination benefit from non-plowed areas. Unlike honey bees, many other pollen-carrying insects reproduce on the ground and the untilled spaces are of particular value for their conservation.

Permanent forage crops, i.e. not cleared or affected by crop alternations with arable land, therefore represent environments of particular importance for these insects. Among these crops, the stable meadows of the plains represent the most valuable environment. It is no coincidence that the Autonomous Region of Friuli Venezia Giulia, through the L.R. 9/2005 - Regional regulations for the protection of natural stable meadows, provides for their protection. The law preserves stable lawns registered in a georeferenced database and currently the lawns surveyed amount to about 9,000 hectares. In addition to the ban on clearing, the conservation measures provide for different management methods.
The BEE-DIVERSITY Project has made it possible to develop an innovative methodology for assessing the plant biodiversity of stable meadows. In particular, the vegetational coherence index was proposed, which allows to evaluate the coherence (in number of species or plant cover) between the vegetation detected in the field with that which characterizes the reference plant communities of these environments. A second proposed index, called the hemerobia index, expresses the degree of floristic pollution of stable lawns and evaluates the percentage of weeds present, or species typical of environments disturbed by man.
The application of these two indices in the surveys carried out in stable meadows therefore allows us to evaluate their “purity” in vegetational terms and whether the disturbance is linked to the presence of species from crops.

In these analyzes it is possible to characterize the species detected for their beekeeping interest, that is, the preference for these plants by pollinator insects, that is, the insects that carry pollen. It is therefore possible to calculate the beekeeping interest of a meadow through the survey of the flora present. The activities carried out as part of the BEE-DIVERSITY project in two Natura 2000 sites, also including the analysis of pollen collected in five different periods, made it possible to analyse the actual beekeeping interest of the flora visited by the bees housed in the experimental hives.

Valutazione della biodiversità dei prati stabili in rapporto all'interesse apistico

Molti studi mettono in evidenza come la presenza di insetti che favoriscono l'impollinazione delle piante beneficino di aree non arate. A differenza delle api domestiche molti altri insetti che trasportano polline si riproducono a terra e gli spazi non dissodati assumono particolare valore per la loro conservazione.

Le colture foraggere permanenti, cioè non dissodate o interessate da avvicendamenti colturali con seminativi, rappresentano quindi degli ambienti di particolare importanza per questi insetti. Tra queste colture i prati stabili di pianura rappresentano l'ambiente di maggior pregio. Non a caso la Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, attraverso la L.R. 9/2005 - Norme regionali per la tutela dei prati stabili naturali, ne provvede la tutela. La norma preserva i prati stabili iscritti in una banca dati georeferenziata e attualmente i prati censiti ammontano a circa 9.000 ettari. Le misure di conservazione prevedono, oltre al divieto di dissodamento, diverse modalità di gestione. Il Progetto BEE-DIVERSITY ha permesso di elaborare una metodologia innovativa per la valutazione della biodiversità vegetale dei prati stabili. In particolare è stato proposto l'Indice di coerenza vegetazionale, che permette di valutare la coerenza (in numero di specie o copertura vegetale) tra la vegetazione rilevata in campo con quella che caratterizza le comunità vegetali di riferimento di questi ambienti. Un secondo indice proposto, denominato indice di emerobia, esprime il grado di inquinamento floristico dei prati stabili e valuta la percentuale di malerbe presenti, ovvero di specie tipiche degli ambienti disturbati dall'uomo.

L'applicazione di questi due indici nei rilievi eseguiti nei prati stabili permette quindi di valutare la loro "purezza" in termini vegetazionali e se il disturbo sia legato alla presenza di specie provenienti dai coltivi.
In queste analisi è possibile caratterizzare le specie rilevate per il loro interesse apistico, cioè la preferenza verso queste piante da parte degli insetti pronubi, quelli cioè gli insetti che trasportano il polline. È pertanto possibile calcolare l'interesse apistico di un prato attraverso il rilevo della flora presente. Le attività svolte nell'ambito del progetto BEE-DIVERSITY in due siti Natura 2000, comprendenti anche l'analisi dei pollini raccolti in cinque differenti periodi, hanno permesso di analizzare l'effettivo interesse apistico della flora visitata dalle api ospitate nelle arnie sperimentali.

Vrednotenje biotske raznovrstnosti travnikov glede na koristnost za čebele

Številne študije poudarjajo kako so za prisotnost žuželk, ki spodbujajo opraševanje rastlin, koristne neobdelane površine. Za razliko od medonosnih čebel se številne druge žuželke, ki prenašajo cvetni prah, razmnožujejo na tleh in neobdelanih površinah in so še posebej dragocene za njihovo ohranitev. Neobdelane površine ugodno vplivajo na povečanje števila žuželk, ki oprašujejo rastline.

Trajni travniki/pašniki, tj. zaraščene površine neobdelane z oranjem, predstavljajo okolje, ki je še posebej pomembno za te žuželke. Najdragocenejše okolje predstavljajo ravninski trajni travniki. Ni naključje, da Avtonomna dežela Furlanija Julijska krajina prek L.R. 9/2005 - Regijski predpisi za varstvo naravnih trajnih travnikov, določa njihovo varstvo. Zakon ohranja trajno travinje, registrirano v georeferencirani zbirki podatkov, in pri trenutno podatkih znaša približno 9000 hektarjev. Varstveni ukrepi poleg prepovedi krčenja (zmanjševanja površin travinja), predvidevajo tudi različne načine gospodarjenja.

Projekt BEE-DIVERSITY je omogočil razvoj inovativne metodologije za ocenjevanje rastlinske biodiverzitete trajnih travnikov. Za ocenjevanje je bil predlagan indeks vegetacijske koherence, ki omogoča ovrednotenje koherence (v številu vrst ali rastlinske pokrivnosti) med vegetacijo, odkrito na terenu, s tisto, ki je značilna za referenčne rastlinske združbe teh okolij. Drugi predlagani indeks, imenovan indeks hemerobia, izraža stopnjo floristične onesnaženosti trajnega travinja in ocenjuje odstotek prisotnega plevela ali vrst, značilnih za okolja v katere posega človek.

Uporaba teh dveh indeksov pri raziskavah, izvedenih na travnikih, nam torej omogoča, da ocenimo njihovo "čistost" v vegetacijskem smislu in ali je motnja povezana s prisotnostjo vrst iz posevkov, njiv ali invazivnih rastlin. V teh analizah je mogoče opredeliti tudi vrste glede na njihov pomen za čebele, to je žužkocvetnih rastlin. Zanimivost travnika za čebele je torej mogoče izračunati s pregledom prisotne flore. Izvedene dejavnosti v okviru projekta BEE-DIVERSITY na dveh območjih Natura 2000, vključno z analizo cvetnega prahu, nabranega v petih različnih obdobjih, so omogočile analizo dejanske privlačnosti flore za čebele, ki jo obiskujejo čebele v pilotnih panjih.

Bees prefer to visit plants that at that moment offer a wide availability of pollen, regardless of whether they are grassy, arboreal or ornamental species. For example, the pollen collected in July 2021 belonged for the most part to grassland species and this, in the first analysis, can demonstrate how stable grasslands, of particular importance for wild pollinators, also play an important role in feeding the domestic bees in the summer, when the main species of beekeeping importance (amorphous, ailanthus, linden, chestnut) have finished flowering. Analyzing the results at a floristic level, it is discovered that among the favorite species there are entities that are not exclusive to stable meadows but also widespread in the marginal areas of crops (headlands, inter-rows, margins) such as white clover or plantain.

These observations confirm the importance of adopting as a good practice not only the maintenance of forage crops but also of all the grassy areas present within the other crops.

Le api privilegiano visitare le piante che in quel momento offrono un'ampia disponibilità di polline, indipendentemente che esse siano specie prative, arboree o ornamentali. Ad esempio, il polline raccolto nel mese di luglio 2021 apparteneva per la maggior parte a specie prative e ciò, in prima analisi, può dimostrare come i prati stabili, di particolare importanza per i pronubi selvatici, abbiano anche un importante ruolo nell'alimentare le api domestiche nel periodo estivo, quando le principali specie di importanza apistica (amorfa, ailanto, tiglio, castagno) hanno terminato la fioritura. Analizzando i risultati a livello floristico si scopre come tra le specie predilette vi siano entità non esclusive dei prati stabili ma diffuse anche nelle aree marginali delle colture (capezzagne, interfilari, margini) come il trifoglio bianco o la piantaggine.

Queste osservazioni avvalorano l'importanza di adottare come buona pratica non solo il mantenimento delle colture foraggere ma anche di tutte le aree inerbite presenti all'interno delle altre colture.

Čebele najraje obiskujejo rastline, ki v tistem trenutku ponujajo široko dostopnost cvetnega prahu, ne glede na to ali gre za travnate, drevesne ali okrasne vrste. Na primer, cvetni prah, zbran julija 2021, je večinoma pripadal travniškim vrstam in to lahko v prvi analizi pokaže, kako imajo trajna travišča, ki so še posebej pomembna za divje opraševalce, pomembno vlogo tudi pri prehrani domačih čebel poleti, ko se zaključi cvetenje glavnih pašnih rastlinskih vrst (amorfa, veliki pajesen, lipa, kostanj). Z analizo rezultatov na floristični ravni ugotovimo, da so med priljubljenimi vrstami vrste, ki niso izključno samo na trajnih travnikih, ampak so razširjene tudi na obrobnih območjih posevkov (ozare, medvrstja, robovi), kot sta bela detelja in trpotec.

Ta opažanja potrjujejo pomen sprejetja dobre prakse, ne samo pri vzdrževanju travinja za krmo, ampak tudi vseh travnatih površin, ki so prisotne v drugih posevkih.

Interreg
ITALIA-SLOVENIJA
UNIONE EUROPEA
EVROPSKA UNIJA
BEE-DIVERSITY
Progetto standard co-finanziato dal Fondo europeo di sviluppo regionale
Standardni projekt sofinancira Evropski sklad za regionalni razvoj

BSC
Poslovno podporni center Kranj
Regionalna razvojna agencija Gorenjske

Initiatives to support beekeeping in Slovenia

For several years, the Slovenian Beekeepers' Association (ČZS) has undertaken various actions for a more favorable environment for beekeeping and in general a social awareness attentive to the issue of biodiversity. The BEE-DIVERSITY Project has made it possible to strengthen and better develop these initiatives.

1. **A bee-friendly municipality award** - Bee-friendly municipalities are those that cooperate constructively with local beekeeping associations, promote the preservation of beekeeping cultural heritage, the development of beekeeping, apitourism, beekeeping learning paths and other beekeeping infrastructure.

2. **Day of melliferous plants** - March 26 is the "Day of melliferous plants" during which, in collaboration with the Forest Service, native melliferous plants (linden, maple, chestnut, apple, pear, cherry ...) are distributed. In 2022, over 19,000 plants were planted.

3. **Plant a native tree** - A project that invites municipalities to donate a honey tree to the parents of newborns. The tree most used is the linden tree, a native Slovenian tree and symbol of the country.

4. **Grassed orchards** - This is an agri-climatic-environmental payment measure supported by the Community Agricultural Policy with which the fruit growers who undertake to keep their orchard covered with grass receive an amount equal to over 200 euros / hectare per year.

5. **The Golden Bee Award** - It is the highest national award for achievements in the protection of bees and other pollinators and for sustainable agriculture, awarded on the occasion of World Bee Day.

6. **The ApiSlovenija fair** - The most important trade fair for Slovenian beekeeping takes place in Celje in March.

7. **Gorenjska Beekeeping Training Center** - The center, built in 2012, is owned by the Municipality of Radovljica and managed by the local People's University. The Center is committed to the conservation of the autochthonous honey bee of Carniola, but at the same time it also follows

Iniziative a sostegno dell'apicoltura in Slovenia

Da diversi anni l'Associazione degli apicoltori sloveni (ČZS) ha intrapreso diverse azioni per un ambiente più favorevole all'apicoltura e in generale una coscienza sociale attenta al tema della biodiversità. Il Progetto BEE-DIVERSITY ha permesso di rafforzare e meglio sviluppare queste iniziative.

1. **Il comune amico alle api** - Ogni anno viene premiato il Comune che più di altri si è impegnato per la tutela delle api e della biodiversità collaborando con le associazioni apistiche, promuovendo la cultura dell'apicoltura, lo sviluppo dell'apicoltura, l'apiturismo, ecc.

2. **Giornata delle piante mellifere** – Il 26 marzo è la "Giornata delle piante mellifere" durante la quale in collaborazione con il Servizio forestale vengono distribuite piante autoctone mellifere (tiglio, acero, castagno, melo, pero, ciliegio ...). Nel 2022 sono state piantate oltre 19.000 piante

3. **Pianta un albero autoctono** – Un progetto che invita i Comuni a donare un albero mellifero ai genitori dei neonati. L'albero più usato è il tiglio, albero autoctono sloveno e simbolo del paese.

4. **Frutteti inerbiti** – Si tratta di una misura di pagamenti agro-climatico-ambientali sostenuta dalla Politica Agricola Comunitaria con la quale i frutticoltori che si impegnano a mantenere inerbito il loro frutteto ricevono un importo pari a oltre 200 euro/ettaro all'anno.

5. **Il premio Golden Bee** - È il più alto riconoscimento nazionale per i risultati nel campo della protezione delle api e di altri impollinatori e per l'agricoltura sostenibile, assegnato in occasione della Giornata mondiale delle api.

6. **La fiera dell'ApiSlovenija** - Il più importante evento fieristico per l'apicoltura slovena si svolge a marzo a Celje.

7. **Il Centro di formazione sull'apicoltura di Gorenjska** - Il centro, costruito nel 2012, è di proprietà del Comune di Radovljica e gestito dalla locale Università popolare. Il Centro è impegnato nella conservazione dell'ape mellifera autoctona della Carniola, ma allo stesso tempo segue anche gli standard tecnologici contemporanei dell'apicoltura. Il Centro organizza vari laboratori e dispone di un'aula didattica attrezzata.

Pobude za podporo čebelarstvu v Sloveniji

Čebelarska zveza Slovenije (ČZS) že vrsto let izvaja različne akcije za ugodnejše okolje za čebelarstvo in nasploh za ozaveščanje družbe o problematiki biotske raznovrstnosti. Projekt BEE-DIVERSITY je omogočil okrepitev in boljši razvoj teh pobud.

1. **Čebelam najbolj prijazna občina** – Čebelam prijazne občine so tiste, ki konstruktivno sodelujejo s tamkajšnjimi čebelarskimi društvi, spodbujajo ohranjanje čebelarske kulturne dediščine, razvoj čebelarske dejavnosti, apiturizmov, čebelarskih učnih poti in ostale čebelarske infrastrukture.

2. **Dan medovitih rastlin** - 26. marec je »Dan medovitih rastlin«, ob katerem se v sodelovanju z Zavodom za gozdove delijo domorodne medovite rastline (lipa, javor, kostanj, jablana, hruška, češnja ...). V letu 2022 je bilo posajenih več kot 19.000 rastlin.

3. **Posadi avtohtono drevo** - Projekt vabi občine, da podarijo medovito drevo staršem novorojenčkov. Najbolj uporabljeno drevo je lipa, avtohtono slovensko drevo in simbol države.

4. **Visokodebelni travniški sadovnjaki** - Je kmetijsko-podnebno-okoljski plačilni ukrep, ki ga podpira Skupna kmetijska politika, s katerim pridelovalci sadja, ki se zavežejo, da bodo svoj sadovnjak ohranili pokrit s travo, prejmejo več kot 200 evrov / hektar na leto.

5. **Nagrada Zlata čebela** - Je najvišje državno priznanje za dosežke pri varstvu čebel in drugih opraševalcev ter za trajnostno kmetijstvo, ki ga podeljujejo ob svetovnem dnevu čebel.

6. **ApiSlovenija** - Marca v Celju poteka najpomembnejši sejem slovenskega čebelarstva.

7. **Čebelarski izobraževalni center Gorenjske** - Zgrajen leta 2012, je v lasti Občine Radovljica, upravlja pa ga tamkajšnja Ljudska univerza. Center se zavzema za ohranjanje avtohtone kranjske čebele, hkrati pa sledi sodobnim tehnološkim standardom čebelarjenja. Center organizira različne delavnice in ima opremljeno didaktično sobo.

the contemporary technological standards of beekeeping. The Center organizes various laboratories and has an equipped didactic room.

8. **Apitourism** - Beekeeping tourism represents a new approach to sustainable tourism. Invite to discover the magical world of bees along the paths of the rich cultural and natural heritage. It is a new form of tourism, an innovative approach to sustainability and a very promising economic activity. Slovenia is the first and currently the only country in the world to introduce certification of beekeeping tourism providers. With the ApiRoutes brand, products are developed that inspire, educate and enrich human life itself: the activity and importance of bees can be reflected in the activity and importance of man and in the realization of values such as belonging, organization, diligence, respect, harmony. Beekeeping tourism is an experience that includes visits, presentations and tastings of bee products. It is possible to admire the typical beehives, nowhere else in the world, visit beekeeping museums, attend presentations on the life and work of bees, lectures on how to strengthen and maintain health with bee products, make ornamental objects in beeswax, painting of beehive panels, production and cooking of products based on honey paste. In a typical Slovenian apiary, visitors can also inhale the wonderful aromas of bee products while listening to their buzz, practice biomassage, heat therapy and honey bath.

8. **Apiturismo** - Il turismo dell'apicoltura rappresenta un nuovo approccio al turismo sostenibile. Invita a scoprire il magico mondo delle api lungo i sentieri del ricco patrimonio culturale e naturale. È una nuova forma di turismo, un approccio innovativo alla sostenibilità e un'attività economica molto promettente. La Slovenia è il primo e attualmente l'unico paese al mondo a introdurre la certificazione dei fornitori di turismo dell'apicoltura. Con il marchio ApiRoutes vengono sviluppati prodotti che ispirano, educano e arricchiscono la stessa vita umana: l'attività e l'importanza delle api possono riflettersi nell'attività e nell'importanza dell'uomo e nella realizzazione di valori come appartenenza, organizzazione, diligenza, rispetto, armonia. Il turismo dell'apicoltura è un'esperienza che comprende visite, presentazioni e degustazioni di prodotti delle api. È possibile ammirare gli alveari tipici, introvabili in nessun'altra parte del mondo, visitare musei dell'apicoltura, assistere a presentazioni della vita e del lavoro delle api, conferenze su come rafforzare e mantenere la salute con i prodotti delle api, realizzare oggetti ornamentali in cera d'api, pittura di pannelli di alveare, produzione e cottura di prodotti a base di pasta al miele. In un tipico apiario sloveno, i visitatori possono anche inalare i meravigliosi aromi dei prodotti delle api mentre ascoltano il loro ronzio, praticare il biomassaggio, la termoterapia e il bagno al miele.

8. **Apiturizem** - Čebelarski turizem predstavlja nov pristop k trajnostnemu turizmu. Vabijo na odkrivanje čarobnega čebeljega sveta po poteh bogate kulturne in naravne dediščine. Gre za novo obliko turizma, inovativen pristop k trajnosti in zelo perspektivno gospodarsko dejavnost. Slovenija je prva in trenutno edina država na svetu, ki je uvedla certificiranje ponudnikov čebelarskega turizma. Z blagovno znamko ApiRoutes se razvijajo izdelki, ki navdihujejo, izobražujejo in bogatijo človekovo življenje samo: dejavnost in pomen čebel se lahko odražata v dejavnost in pomenu človeka ter v uresničevanju vrednot, kot so pripadnost, organiziranost, delavnost, spoštovanje, harmonija. Čebelarski turizem je doživetje, ki vključuje oglede, predstavitve in degustacije čebeljih pridelkov. Občudovati je mogoče tipične čebelje panje, ki jih ni nikjer drugje na svetu, obiskati čebelarske muzeje, se udeležiti predstavitev o življenju in delu čebel, predavanj o krepitvi in ohranjanju zdravja s čebeljimi pridelki, izdelavi okrasnih predmetov iz čebeljega voska, poslikavi panjskih končnic, in kuhanju izdelkov na osnovi medu. V tipičnem slovenskem čebelnjaku lahko obiskovalci ob njihovem brenčanju vdihavajo čudovite arome čebeljih pridelkov, izvajajo biomasažo, toplotno terapijo in medeno kopel.

Interreg
ITALIA-SLOVENIJA
BEE-DIVERSITY
UNIONE EUROPEA
EVROPSKA UNIJA
Progetto standard co-finanziato dal Fondo europeo di sviluppo regionale
Standardni projekt sofinancira Evropski sklad za regionalni razvoj

A training course for beekeepers and promoters of biodiversity

Univerza v Ljubljani
Biotehniška fakulteta

Madow on the slopes of mountain Nanos. Among many melliferous plants stand out white flowering Filipendula vulgaris. Pollen type of Filipendula sp. is one of the most common derived from grassland in Slovene honey.

Madow alle pendici del monte Nanos. Tra le tante piante mellifere spiccano la Filipendula vulgaris a fioritura bianca. Tipo pollinico di Filipendula sp. è uno dei più comuni derivati dai pascoli nel miele sloveno.

Travnik na pobočju Nanosa. Med številnimi medonosnimi rastlinami izstopajo belo cvetoče Filipendula vulgaris. Tip cvetnega prahu, Filipendula sp., je eden najpogostejših pridobljenih iz travinja v slovenskem medu.

Diverse meadow near Predtrg, Radovljica.
Prato vario vicino a Predtrg, Radovljica.
Pester travnik na Predtrgu, Radovljica.

The University of Ljubljana, as part of the BEE-DIVERSITY Project, has developed a training course for farmers and beekeepers and for those who want to be promoters of biodiversity and are aware that their activities can have a positive or negative impact on nature and on same functionality of agro ecosystems. The Course is divided into 10 modules briefly described here, showing the indicative duration of the lessons and the objectives of each module.

1. **Fundamentals of biodiversity and role of the pollination ecosystem service.** 2 hours of lectures and 1 hour of laboratory: includes the diversity of species and ecosystems, as well as genetic or molecular diversity with examples of biodiversity measurement methodologies.

2. **Life and needs of the main pollinator species and groups.** 3 hours of frontal lessons and 2 hours of excursion: learn about the different species of pollinating insects and in particular the indigenous subspecies; know the differences in order to distinguish them and to better manage the environment and grassland species, in their favor.

3. **Wild and cultivated honey plant species, their phenology, needs for successful growth and their usefulness to pollinators.** 3 hours face-to-face and 4 hours of field work: knowing and knowing how to recognize the different honey species, both wild and cultivated, their needs and how to promote their presence in the agroecosystem.

4. **Invasive plants and their negative impacts on biodiversity, including pollinators.** 2 hours of frontal lesson: learn about invasive alien plants and their negative impact on biodiversity, even if some may be an alternative source of pollen and nectar for pollinators.

5. **Agricultural and landscape management activities that have a positive impact on biodiversity.** 4 hours of frontal lesson: learn about good agricultural practices, carefully managing phytosanitary defense and more generally developing a holistic approach in all stages of cultivation, for the full coexistence of honey bees and agriculture.

Un corso di formazione per apicoltori e promotori della biodiversità

L'Università di Lubiana, nell'ambito del Progetto BEE-DIVERSITY, ha elaborato un corso di formazione per agricoltori e apicoltori e per quanti vogliano essere promotori della biodiversità e consapevoli che le loro attività possono avere un impatto positivo o negativo sulla natura e sulla stessa funzionalità degli agro ecosistemi.
Il Corso è articolato in 10 moduli qui sinteticamente descritti, riportando la durata indicativa delle lezioni e gli obiettivi che ciascun modulo si pone.

1. **Fondamenti di biodiversità e ruolo del servizio ecosistemico di impollinazione.** 2 ore di lezione frontale e 1 ora di laboratorio: comprende la diversità di specie ed ecosistemi, nonché diversità genetica o molecolare con esempi di metodologie di misurazione della biodiversità.

2. **Vita e bisogni delle principali specie e gruppi di impollinatori.** 3 ore di lezione frontale e 2 ore di escursione: conoscere le diverse specie di insetti impollinatori e in particolare le sottospecie autoctone; conoscere le differenze per poterle distinguere e per poter meglio gestire l'ambiente e le specie prative, a loro favore.

3. **Specie di piante mellifere selvatiche e coltivate, la loro fenologia, i bisogni per una crescita di successo e la loro utilità per gli impollinatori.** 3 ore frontali e 4 ore di lavoro in campo: conoscere e saper riconoscere le diverse specie mellifere sia selvatiche sia coltivate, le loro esigenze e come favorire la loro presenza nell'agroecosistema.

4. **Piante invasive e loro impatti negativi sulla biodiversità, compresi gli impollinatori.** 2 ore di lezione frontale: conoscere le piante aliene invasive e il loro impatto negativo sulla biodiversità, pur se alcune possono svolgere una fonte alternativa di polline e nettare per gli impollinatori.

5. **Attività agricole e di gestione del paesaggio che hanno un impatto positivo sulla biodiversità.** 4 ore di lezione frontale: conoscere le buone pratiche agricole, gestendo con attenzione la difesa fitosanitaria e più in generale sviluppando un approccio olistico in tutte le fasi di coltivazione, per la piena coesistenza delle api mellifere e dell'agricoltura.

Usposabljanje za čebelarje in promotorje biotske raznovrstnosti

Univerza v Ljubljani je v okviru projekta BEE-DIVERSITY razvila usposabljanje za kmete, čebelarje ter za tiste, ki želijo biti promotorji biotske raznovrstnosti in se zavedajo, da lahko s svojim delovanjem pozitivno ali negativno vplivajo na naravo in na funkcionalnost kmetijskih ekosistemov.
Tečaj je razdeljen na 10 modulov, ki so na kratko opisani tukaj in prikazujejo okvirno trajanje lekcij in cilje vsakega modula.

1. **Osnove biotske raznovrstnosti in vloga ekosistemske storitve opraševanja.** 2 uri predavanj in 1 ura vaj: vključuje pestrost vrst in ekosistemov ter genetsko ali molekularno pestrost s primeri metodologij merjenja biodiverzitete.

2. **Življenje in potrebe glavnih vrst in skupin opraševalcev.** 3 ure predavanj in 2 uri terenskih vaj: spoznavanje različnih vrst žuželk opraševalcev in še posebno avtohtonih podvrst; prepoznavanje razlike, da jih ločijo in bolje upravljajo okolje in travniške vrste sebi v prid.

3. **Divje in gojene vrste medovitih rastlin, njihova fenologija, potrebe za uspešno rast in uporabnost za opraševalce.** 3 ure predavanj in 4 ure terenskega dela: poznavanje in znanje, kako prepoznati različne medovite vrste, tako divje kot gojene, njihove potrebe in kako spodbujati njihovo prisotnost v agro-ekosistemu.

4. **Invazivne rastline in njihovi negativni vplivi na biotsko raznovrstnost, vključno z opraševalci.** 2 uri predavanj: spoznavanje invazivnih tujerodnih rastlin in njihov negativni vpliv na biotsko raznovrstnost, tudi če so nekatere morda alternativni vir cvetnega prahu in nektarja za opraševalce.

5. **Dejavnosti upravljanja kmetijstva in krajine, ki pozitivno vplivajo na biotsko raznovrstnost.** 4 ure predavanj: spoznavanje dobrih kmetijskih praks, skrbne uporabe fitofarmacevtskih sredstev in splošnejšega razvijanja celostnega pristopa v vseh fazah gojenja kmetijskih rastlin za sobivanje medonosne čebele in kmetijstva.

Bombus terrestris on the flower of Ox-eye (Buphthalmum salicifolium).

Bombus terrestris sul fiore di Occhio di bue (Buphthalmum salicifolium).

Bombus terrestris na cvetu vrbovolistnega primožka (Buphthalmum salicifolium).

Zygaena carniolica on the flower of Scabiosa columbaria.

Zygaena carniolica sul fiore di Scabiosa colombarii.

Kranjski ovnič (Zygaena carniolica) na cvetu navadnega grintavca (Scabiosa columbaria).

6. **Evaluation of plant biodiversity in an area, using public databases on landscape and vegetation.** 2 hours of lessons and 2 hours of exercises with maps and online databases: knowing the databases and the different methods of investigation in the field to evaluate the biodiversity of a given environment.

7. **Tools, including financial resources, for biodiversity management on a local, regional and global scale.** 2 hours of lessons: getting to know the organizations that work for the promotion of biodiversity and the opportunities for financing activities that can also be implemented at the local level.

8. **Organize and supply activities for the diffusion and diversification of honey plants according to the knowledge described above.** 3 hours of lessons and 6 hours of practical activities: knowing how to produce and collect the seeds of honey plants and how to cultivate the seedlings of different species.

9. **Increase nesting sites for wild pollinators.** 2 hours of lessons and 4 hours of practical laboratory: knowing and knowing how to create both natural and artificial structures to favor the nesting and survival of the different species of pollinators.

10. **Active participation in public activities for the promotion and management of biodiversity.** 2 hours of lessons and 4 hours of field activities: understanding how climate change requires a new approach to habitat management.

6. **Valutazione della biodiversità vegetale in un'area, utilizzando banche dati pubbliche su paesaggio e vegetazione.** 2 ore di lezione e 2 ore di esercitazioni con mappe e banche dati online: conoscere le banche dati e le diverse modalità di indagine sul campo per valutare la biodiversità di un determinato ambiente.

7. **Strumenti, comprese le risorse finanziarie, per la gestione della biodiversità su scala locale, regionale e globale.** 2 ore di lezione: conoscere le organizzazioni che operano per la promozione della biodiversità e le opportunità di finanziamento delle attività che possono essere messe in atto anche a livello locale.

8. **Organizzare e fornire attività di diffusione e diversificazione delle piante mellifere secondo le conoscenze sopra descritte.** 3 ore di lezione e 6 ore di attività pratiche: conoscere come produrre e raccogliere i semi delle piante mellifere e come coltivare le piatine delle diverse specie.

9. **Aumentare i siti di nidificazione per gli impollinatori selvatici.** 2 ore di lezione e 4 ore di laboratorio pratico: conoscere e saper realizzare strutture sia naturali che artificiali per favorire la nidificazione e la sopravvivenza delle diverse specie di impollinatori.

10. **Partecipazione attiva alle attività pubbliche di promozione e gestione della biodiversità.** 2 ore di lezione e 4 ore di attività sul campo: comprendere come i cambiamenti climatici ci impongono un approccio nuovo alla gestione degli habitat.

6. **Vrednotenje rastlinske biotske raznovrstnosti na območju z uporabo javnih zbirk podatkov o krajini in vegetaciji.** 2 uri predavanj in 2 uri vaj z zemljevidi in spletnimi zbirkami podatkov: poznavanje podatkovnih baz in različnih metod raziskovanja na terenu za vrednotenje biotske raznovrstnosti danega okolja.

7. **Orodja, vključno s finančnimi viri, za upravljanje biotske raznovrstnosti na lokalni, regionalni in svetovni ravni.** 2 uri predavanj: spoznavanje organizacij, ki se ukvarjajo s promocijo biotske raznovrstnosti in možnosti financiranja dejavnosti, ki se lahko izvajajo tudi na lokalni ravni.

8. **Organizirati in zagotoviti dejavnosti za širjenje in diverzifikacijo medovitih rastlin v skladu z zgoraj opisanim znanjem.** 3 ure predavanj in 6 ur praktičnih dejavnosti: znanje o pridelavi in nabiranju semen medovitih rastlin ter o vzgoji sadik različnih vrst.

9. **Povečati število gnezdišč za divje opraševalce.** 2 uri predavanj in 4 ure praktičnih vaj: znati ustvariti naravne in umetne strukture za spodbujanje gnezdenja in preživetja različnih vrst opraševalcev.

10. **Aktivno sodelovanje pri javnih dejavnostih za spodbujanje in upravljanje biotske raznovrstnosti.** 2 uri predavanj in 4 ure terenskih dejavnosti: razumevanje, kako podnebne spremembe zahtevajo nov pristop k upravljanju naravnega habitata.

Interreg
ITALIA-SLOVENIJA
UNIONE EUROPEA
EVROPSKA UNIJA
BEE-DIVERSITY
Progetto standard co-finanziato dal Fondo europeo di sviluppo regionale
Standardni projekt sofinancira Evropski sklad za regionalni razvoj

Intervention measures in Natura 2000 areas in Slovenia

Univerza v Ljubljani
Biotehniška fakulteta

All project areas in Slovenia have at least some areas protected under Natura 2000 (N2K). The first three areas, established in Gorenjska, include minor areas with grasslands on the margins, but the main habitats protected are related to water bodies and forest. With additional funding we established a fourth area in Ljubljana Marshes, which is in the middle of a large N2K area, including diverse agricultural fields and meadows with different levels of protection, as well as a special natural reserve of wetland with grass meadows. Several projects were dedicated to developing activities that help protect N2K areas, especially targeted protected species and habitats.

Some basic information about areas and management of N2K in Slovenia can be obtained at: http://www.natura2000.si/en/natura-2000/

The evaluations and concrete Agri-Environmental-Climate Measures (AECM) were conducted within the project LIFE-IP Natura.si project: http://www.natura2000.si/en/natura-2000/life-ip-natura-si/ Within the project they also identify good practices in sustainable agriculture to support N2K management: http://www.natura2000.si/fileadmin/user_upload/Dokumenti/LIFE_IP_NATURA_SI/Rezultati/A.4.1_Dobre_prakse_kmetijstvo_koncna_MKGP-ZRSVN_2020.pdf (Summary in English pp. 6–7).

All of them can also be applied in all project areas in Slovenia as part of BEE-DIVERSITY projects. One of the most effective activities is engaging farmers in AECM. Our fourth project area, at Ljubljana Marshes, requires the most complex management. The whole area is managed by a local management agency “Krajinski park Ljubljansko barje”: https://www.ljubljanskobarje.si/

Previous AECM for grasslands typically defined only exact dates adapted to year. In the most recent project POLJUBA (https://www.poljuba.si/) in Ljubljana Marshes, they are practising a new way of mowing grassland. They keep 10% uncut during the first early mowing (e.g. in June) so that animals have refuge and the plants produce seeds in the uncut part. In this way, they can also have a second mowing in August, good production of hay, help protect animals (especially insects) to reproduce further, and reduce the likelihood of invasive species multiplying, as well as being good support for pollinators.

Misure di intervento nelle aree Natura 2000 in Slovenia

Tutte le aree interessata del progetto BEE-DIVERSITY in Slovenia hanno almeno alcune aree protette da Natura 2000 (N2K). Le prime tre aree, nella Gorenjska, comprendono aree minori con praterie ai margini, ma i principali habitat protetti sono legati ai corpi idrici e alle foreste. Con un finanziamento aggiuntivo è stata individuata una quarta area nelle paludi di Lubiana, che si trova nel mezzo di una vasta area N2K, comprendente diversi campi agricoli e prati con diversi livelli di protezione, nonché una riserva naturale speciale di zone umide con prati erbosi. Diversi progetti sono stati dedicati allo sviluppo di attività che aiutano a proteggere le aree N2K, in particolare specie e habitat protetti mirati.

Alcune informazioni di base sulle aree e sulla gestione di N2K in Slovenia sono disponbili all'indirizzo: http://www.natura2000.si/en/natura-2000/

Le misure agro-climatico-ambientali (AECM) sono state valutate nell'ambito del progetto LIFE-IP Progetto Natura.si: http://www.natura2000.si/en/natura-2000/life-ip-natura-si/
All'interno di questo progetto sono state identificate alcune buone pratiche di agricoltura sostenibile per supportare la gestione di N2K: http://www.natura2000.si/fileadmin/user_upload/Dokumenti/LIFE_IP_NATURA_SI/Rezultati/A.4.1_Dobre_prakse_kmetijstvo_koncna_MKGP-ZRSVN_2020.pdf (Summary in inglese a pagine 6–7).

Tutte queste pratiche possono essere applicate in Slovenia anche nelle aree di progetto BEE-DIVERSITY. Una delle attività più efficaci è coinvolgere gli agricoltori nell'AECM. La nostra quarta area di progetto, a Lubiana Marshes, richiede la gestione più complessa. L'intera area è gestita da un'agenzia di gestione locale "Krajinski park Ljubljansko barje": https://www.ljubljanskobarje.si/

Le precedenti AECM per il taglio delle prati definivano solo date fisse per anno. Nel più recente progetto POLJUBA (https://www.poljuba.si/) nelle paludi di Lubiana, stanno praticando un nuovo modo di falciare i prati. Mantengono il 10% non tagliato durante la prima falciatura precoce (esempio a giugno) in modo che gli animali abbiano rifugio e le piante producano semi nella parte non tagliata. In questo modo possono avere anche un secondo sfalcio ad agosto, una buona produzione di fieno, aiutare a proteggere gli animali

Intervencijski ukrepi na območjih Natura 2000 v Sloveniji

Vsa projektna območja v Sloveniji imajo vsaj nekaj območij zavarovanih v okviru Natura 2000 (N2K). Prva tri območja, vzpostavljena na Gorenjskem, vključujejo manjša območja s travniki na obrobju, vendar so glavni zavarovani habitati povezani z vodnimi telesi in gozdom. Z dodatnimi sredstvi smo vzpostavili še četrto območje na Ljubljanskem barju, ki je sredi obsežnega območja N2K, ki vključuje raznolika kmetijska polja in travnike z različnimi stopnjami zaščite ter poseben naravni rezervat mokrišč s travnatimi travniki. Več projektov je bilo namenjenih razvoju dejavnosti, ki pomagajo varovati območja N2K, zlasti ciljno usmerjenih zaščitenih vrst in habitatov.

Osnovne informacije o območjih in upravljanju N2K v Sloveniji so dostopne na: http://www.natura2000.si/

Evalvacije in konkretni kmetijsko-okoljski podnebni ukrepi (KOPOP) so bili narejeni v okviru projekta LIFE-IP NATURA.SI: http://www.natura2000.si/en/natura-2000/life-ip-natura-si/
Znotraj projekta identificirajo tudi dobre prakse v trajnostnem kmetijstvu za podporo upravljanja N2K: http://www.natura2000.si/fileadmin/user_upload/Dokumenti/LIFE_IP_NATURA_SI/Rezultati/A.4.1_Dobre_prakse_kmetijstvo_koncna_MKGP-ZRSVN_2020.pdf (angleški povzetek, str. 6-7).

Vse te je mogoče uporabiti na projektnih območjih v Sloveniji znotraj projekta BEE-DIVERSITY. Ena najučinkovitejših dejavnosti je vključevanje kmetov v KOPOP. Najkompleksnejše upravljanje travinja je na našem četrtem projektnem območju Ljubljansko barje. Celotno območje upravlja javni zavod »Krajinski park Ljubljansko barje«: https://www.ljubljanskobarje.si/

Prejšnji KOPOP za travnike je običajno določal le natančne datume košnje, prilagojene sezoni. V zadnjem projektu POLJUBA (https://www.poljuba.si/) na Ljubljanskem barju so začeli nov način košnje travinja. Med prvo zgodnjo košnjo (npr. junija) ostane nepokošenih 10 % površine, da imajo živali zatočišče in rastline v nepokošenem delu lahko proizvedejo semena. Na ta način lahko uporabijo tudi drugo košnjo v avgustu, dobro pridelavo sena, pomagajo zaščititi živali (zlasti žuželke) pri nadaljnjem razmnoževanju in zmanjšanju verjetnosti razmnoževanja invazivnih vrst ter so dobra podpora opraševalcem.

For the success of the proposed measures, it is crucial that farmers and beekeepers are empowered to manage biodiversity better. The Slovene Agriculture and Forestry Chamber has established special education to enable farmers better access to AECM support: https://www.kgzs.si/gospodarjenje/izobrazevanje/program-razvoja-podezelja/redno-usposabljanje-ukrep-kopop-2021_in_2022

The existing measure will be upgraded in the future with new types of measures. In Slovenia “Flowering Meadows” has been proposed to support biodiversity in grasslands and to support pollinators. That will also be beneficial for honeybees. For successful management of pollination services, it is not enough just to have concern for the natural supply of nectar and pollen by a variety of plants but also for habitats that enable nesting sites for pollinators. It was for that reason that we prepared and practise a special educational programme for beekeepers to become active in the management of biodiversity, especially in building such activities in their local community. That will ensure we remain active in our project areas with N2K and will also allow us to step out of the already protected area to expand sustainable agriculture in support of biodiversity, especially in regard to the management of grasslands and meadows.

(soprattutto insetti) per riprodursi ulteriormente e ridurre la probabilità che le specie invasive si moltiplichino, oltre ad essere un buon supporto per gli impollinatori.

Per il successo delle misure proposte, è fondamentale che gli agricoltori e gli apicoltori abbiano maggiori capacità per gestire meglio la biodiversità. La Camera slovena dell'agricoltura e delle foreste ha istituito una formazione speciale per consentire agli agricoltori un migliore accesso al sostegno dell'AECM: https://www.kgzs.si/gospodarjenje/izobrazevanje/program-razvoja-podezelja/redno-usposabljanje-ukrep-kopop-2021_in_2022

Il programma esistente sarà aggiornato in futuro con nuovi tipi di misure. In Slovenia è stata proposta la misura "Prati fioriti" per sostenere la biodiversità nelle praterie e per sostenere gli impollinatori. Ciò sarà utile anche per le api. Per una gestione di successo dei servizi di impollinazione, non è sufficiente preoccuparsi solo dell'approvvigionamento naturale di nettare e polline da parte di una varietà di piante, ma anche dell'iniseme degli habitat che consentono la riproduzione degli impollinatori. È per questo motivo che abbiamo elaborato e messo in pratica un programma educativo speciale affinché gli apicoltori diventino attivi nella gestione della biodiversità, in particolare nella costruzione di tali attività nella loro comunità locale. Ciò ci consentirà di rimanere attivi nelle aree di progetto N2K e ci consentirà anche di espandere l'agricoltura sostenibile al di fuori dell'area già protetta, sostenendo la biodiversità, in particolare per quanto riguarda la gestione dei pascoli e dei prati.

Za uspeh predlaganih ukrepov je ključno, da so kmetje in čebelarji opolnomočeni za boljše upravljanje biotske raznovrstnosti. Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije vzpostavlja posebna izobraževanja za kmete za lažji dostop do podpore KOPOP: https://www.kgzs.si/gospodarjenje/izobrazevanje/program-razvoja-podezelja/redno-usposabljanje-ukrep-kopop-2021_in_2022

V prihodnje bodo obstoječi ukrepi nadgrajeni z novim tipom ukrepov. V Sloveniji so predlagani »cvetoči travniki« za podporo biotske raznovrstnosti na travniščih in opraševalcem. Za uspešno upravljanje s storitvami opraševanja ni dovolj skrb za naravno oskrbo z nektarjem in cvetnim prahom raznovrstnih rastlin, ampak tudi za habitate, ki omogočajo gnezdišča opraševalcem. Zato smo pripravili in izvajamo poseben izobraževalni program za čebelarje, da postanejo aktivni pri upravljanju biotske raznovrstnosti, predvsem pri gradnji tovrstnih dejavnosti v svoji lokalni skupnosti. To nam bo zagotovilo, da bomo ohranili aktivna projektna območja z N2K in to tudi razširili, da bi povečali trajnostno kmetijstvo v podporo biotski raznovrstnosti, zlasti glede upravljanja travišč in travnikov.

Agenzia Veneta per l'Innovazione nel Settore primario - Veneto Agricoltura
Viale dell'Università 14 35020 Legnaro (PD) Italia - Tel. 0039 049 8293879
http://www.venetoagricoltura.org - info@venetoagricoltura.org
Furlan Lorenzo - lorenzo.furlan@venetoagricoltura.org; ricerca@venetoagricoltura.org

Polo Tecnologico Alto Adriatico
Via Roveredo 20/B 33170 Pordenone (PN) Italia - Tel. 0039 0434 504413
http://www.poloaa.it - direzione@poloaa.it
Santaliana Diego - diego.santaliana@poloaa.it

Università degli Studi di Udine – Dipartimento di Scienze AgroAlimentari Ambientali e Animali
Via Palladio 8 33100 Udine (UD) Italia - Tel 0039 0432 558189
http://www.uniud.it - ricerca.di4a@uniud.it
Bovolenta Stefano - stefano.bovolenta@uniud.it

BSC, Poslovno podporni center, d.o.o., Kranj
Cesta Staneta Žagarja 37 4000 Kranj Slovenija - 0038 64 281 7239
http://www.bsc-kranj.si - info@bsc-kranj.si
Cvenkel Helena - helena.cvenkel@bsc-kranj.si

Univerza v Ljubljani (Biotehniška Fakulteta)
Kongresni trg 12 1000 Ljubljana Slovenija - 00386 13203374
https://www.uni-lj.si/ - euprojekti@uni-lj.si
Božič Janko - janko.bozic@bf.uni-lj.si

BEE-DIVERSITY creates an innovative cross-border system for the improvement and monitoring of biodiversity in Natura 2000 habitats, which allows the sustainable and integrated management of ecosystems. This system has been structured in cultivation protocols and in the monitoring of the health status of the pollinators. Smart hives have proved to be a reliable monitoring tool capable of producing reliable data suitable for different objectives and for long periods. The parameters measured by the smart hives showed no differences between hives located in natural areas with a very low presence of cultivated fields and hives located in areas with a high incidence (50-70%) of cultivated territory according to the good practices described.

BEE-DIVERSITY realizza un sistema transfrontaliero innovativo per il miglioramento e il monitoraggio della biodiversità negli habitat Rete Natura 2000, che permetta la gestione sostenibile e integrata degli ecosistemi. Tale sistema è stato strutturato in protocolli di coltivazione e nel monitoraggio dello stato di salute degli impollinatori. Le arnie elettroniche si sono rivelate un affidabile strumento di monitoraggio in grado di produrre per lunghi periodi dati affidabili e utili per diversi obiettivi. I parametri misurati dalle arnie elettroniche non hanno evidenziato differenze tra alveari collocati in aree naturali con incidenza molto bassa di campi coltivati ed alveari collocati in aree con elevata incidenza (50-70%) di territorio coltivato secondo le buone pratiche descritte.

BEE-DIVERSITY ustvarja inovativen čezmejni sistem za izboljšanje in spremljanje biotske raznovrstnosti v abitati Natura 2000, ki omogoča trajnostno in celostno upravljanje ekosistemov. Ta sistem je bil sestavljen iz protokoli gojenja in pri spremljanju zdravja opraševalcev. Elektronski panji so se izkazali kot zanesljivo orodje za spremljanje, ki lahko v daljših obdobjih proizvaja zanesljive in uporabne podatke za različne cilje. Parametri, izmerjeni z elektronskimi panji, niso pokazali nobenih razlik med panji, nameščenimi v naravnih območjih z zelo nizkim deležem obdelanih polj, in panji, ki se nahajajo na območjih z visokim deležem (50-70 %) zemlje, obdelane v skladu z opisanimi dobrimi praksami.

www.ita-slo.eu/en/bee-diversity

Publication financed under the Interreg V-A Italy Slovenia 2014-2020 Cooperation Programme,
co-financed by the European Regional Development Fund

Pubblicazione finanziata nell'ambito del Programma di Cooperazione Interreg V-A Italia-Slovenia 2014-2020,
finanziato dal Fondo europeo di sviluppo regionale

Objava je sofinancirana v okviru Programa sodelovanja Interreg V-A Italija-Slovenija 2014-2020,
iz sredstev Evropskega sklada za regionalni razvoj