



Gestione degli alveari e Protocolli di Rilevamento Dati - Linee guida per apicoltori¹ -

Versione italiana² a cura di Sergio Albertazzi, Cecilia Costa e Raffaele Dall'Olio



Funded by
the European Union

FINANZIATO DALL'UNIONE EUROPEA | Grant Agreement No. 101082073

I punti di vista e le opinioni espresse sono tuttavia esclusivamente quelli dell'autore o degli autori e non riflettono necessariamente quelli dell'Unione Europea o della Commissione Europea.

www.BeeGuards.eu

¹ **Ringraziamenti:** Vorremmo ringraziare i membri del nostro Multi-Actor Forum per la loro revisione critica di questo documento, con una menzione specifica a Filippo Bosi, Lynfa Davies, Rudolf Moosbeckhofer e Jakob Wegener per i loro commenti pertinenti.

² Versione inglese a cura di Marin Kovačić, Marina Meixner, Sreten Andonov, Anneli Brandt, Robert Brodschneider, Raffaele Dall'Olio, Melanie Parejo, Janez Prešern, Aleksandar Uzunov, Flemming Vejsnæs, Iratxe Zarraonandia, Cecilia Costa

Tabella dei contenuti

INTRODUZIONE	3
.....	3
Apicoltura Smart: strategie per affrontare le sfide del millennio.....	3
Gestione innovativa BeeGuards: un cambio di prospettiva rispetto alla varroasi	3
Obiettivo: ridurre i trattamenti senza incrementare le perdite	4
Diventare apicoltori “citizen scientist” e contribuire alla selezione di api resistenti alla varroa	5
COME PARTECIPARE.....	6
GESTIONE DELLA COLONIA.....	7
Gruppo convenzionale	7
Gruppo innovativo	7
RACCOLTA DATI.....	8
Figura 1. Prospetto delle misurazioni (e degli interventi “INN”).....	9
VALUTAZIONE DELLA FORZA DELLA COLONIA.....	10
PRODUZIONE DI MIELE (e altre).....	11
EVENTUALE SCIAMATURA.....	11
INFESTAZIONE DELL’ ACARO VARROA NELLA COLONIA	12
Caduta naturale dell'acaro varroa - primavera (ottimale durante la fioritura del salice o prugnolo).....	12
Infestazione su api adulte –fine Estate/inizio Autunno.....	13
Scheda raccolta dati – per alveare.....	17



Scansiona il QR code per accedere al modulo da compilare per segnalare l’interesse a partecipare agli studi Citizen Science di BeeGuards!

INTRODUZIONE

Apicoltura Smart: strategie per affrontare le sfide del millennio

In un mondo che cambia sempre più velocemente, è indispensabile che anche discipline “storiche” o “tradizionali” come l’apicoltura siano preparate al cambiamento!

Nel recente passato, possiamo dire negli ultimi 50 anni, l’apicoltura ha subito un drastico stravolgimento: l’arrivo dell’acaro *Varroa destructor* ha completamente riscritto le “regole del gioco”; contestualmente, la progressiva riduzione degli ambienti naturali, l’intensificazione delle pratiche agricole, le sempre più estreme e frequenti “anomalie” meteorologiche, l’incostanza nei periodi di fioritura e dei raccolti, impongono all’apicoltore del nuovo millennio di essere “smart”, ovvero di padroneggiare metodi alternativi di gestione.

In particolare, nei confronti della gestione della varroasi, la politica dei “trattamenti obbligatori a calendario” non ha portato nel tempo ai risultati auspicati: ciò che si osserva oggi, dopo oltre mezzo secolo di esperienza, è una sempre maggiore dipendenza dai trattamenti acaricidi, fenomeni di resistenza ai principi attivi, un accumulo dei residui dei trattamenti nelle varie matrici dell’alveare (dalla cera alla propoli, dal polline al miele).

Il progetto BeeGuards vuole raccogliere conferme sulla validità e la fattibilità di metodi gestionali e di controllo dell’infestazione da varroa alternativi, al fine di poter ampliare la gamma di opzioni oggi a disposizione degli apicoltori.

Gestione innovativa BeeGuards: un cambio di prospettiva rispetto alla varroasi

In questo studio la strategia innovativa (INN) sviluppata dal Team BeeGuards viene confrontata con le pratiche convenzionali (CON) messe in atto comunemente dagli apicoltori, valutando gli effetti sulla vitalità e le prestazioni delle colonie.

L’approccio innovativo trova i suoi fondamenti in una gestione delle colonie che maggiormente considera il ciclo naturale di sviluppo e riproduzione delle colonie nell’arco della stagione: secondo la nostra ipotesi, un certo livello di infestazione da varroa durante il periodo primaverile, ovvero quando le colonie producono fuchi, aumenta la probabilità che agli accoppiamenti partecipino fuchi portatori di caratteri di resistenza alla varroa ed alle virosi ad essa associate.

A tal fine, i trattamenti invernali vengono effettuati solo in caso di necessità (seguendo un principio di “soglia” per il tasso di infestazione rapportato alla forza della famiglia). E’ importante sottolineare che la strategia si basa al contempo su un puntuale ed efficace intervento estivo: questo permetterà alle colonie di generare api svernanti sane, fondamentali per tollerare l’infestazione di acari residua (che va comunque monitorata). I trattamenti estivi, sempre previsti, sono basati su metodi biotecnici di interruzione della covata e applicazione di acido ossalico: questa scelta, nonostante oggi ci siano diversi principi attivi autorizzati, è sostenuta dalla volontà di utilizzare la molecola che meglio performa in abbinamento alla biotecnica scelta e con la minore residualità possibile.

La ricerca è in corso in maniera approfondita presso apiari istituzionali in 11 Paesi.

In questo documento proponiamo un protocollo semplificato adottabile dagli apicoltori.

Obiettivo: ridurre i trattamenti senza incrementare le perdite

E’ importante qui sottolineare che ogni trattamento acaricida è accompagnato da effetti collaterali nell’alveare: questi non riguardano solo aspetti immediatamente visibili (come ad esempio la tossicità per alcuni stadi di sviluppo larvali o l’accumulo di residui nella cera), ma a volte interessano il delicato equilibrio che consente il funzionamento del “laboratorio chimico” alveare (andando ad esempio ad alterare il microbioma del sistema alveare o dell’ape che hanno importanti funzioni). Per questo siamo convinti che la progressiva intensificazione dei trattamenti acaricidi non sia una strategia da perseguire e che, al contrario, vada sperimentata ogni pratica che permetta di ridurre anche parzialmente l’utilizzo della chimica in apicoltura.

Si sottolineano due aspetti, al fine di evitare ogni possibile fraintendimento:

- la soluzione non consiste nel “non trattare” in modo sistematico: questa eventualità si potrà materializzare al seguito di una accurata valutazione, caso per caso, in alcune delle colonie in prova; anche gli “apicoltori-scienziati” devono in primo luogo far produrre le colonie e non farle collassare!
- l’approccio qui suggerito non contrasta con le attuali linee guida Ministeriali e non comporta dunque nessuna “inadempienza” da parte dell’apicoltore che volesse adottarlo: se hai dubbi rispetto a particolari regolamenti in essere nella tua Regione, prima di iniziare a partecipare, contattaci per discuterli assieme.

L’obiettivo finale dello studio sul campo è dimostrare che le colonie possono essere gestite secondo questo concetto innovativo senza aumentare il rischio di perdite invernali e senza subire svantaggi in termini di gestione, salute o produzione.

Diventare apicoltori “citizen scientist” e contribuire alla selezione di api resistenti alla varroa

Partecipare a studi *citizen-science* implica essere parte attiva della sperimentazione: ogni cambiamento gestionale può variare il modo in cui sei solito affidarti ai “soliti segnali”; ad esempio la tesi innovativa che stiamo qui proponendo nel tentativo di validare, potrebbe essere associata ad una precoce manifestazione di varroa nell’alveare che di conseguenza potrebbe interessare le aree limitrofe. Per tale motivo, la tua adesione al progetto deve essere una decisione consapevole che negli apiari sperimentali dovrà essere posta una attenzione particolare al monitoraggio dell’infestazione. Se incontrerai rimostranze da parte di colleghi, puoi tranquillizzarli cercando di coinvolgerli nel progetto! (ad esempio...consentendo loro di visitare le tue api assieme a te!). Non va trascurato infatti che se tale approccio fosse applicato massivamente sul territorio, in una prospettiva a lungo termine, si diffonderebbero (tramite i fuchi) anche le genetiche più resistenti all’acaro. Questo porterebbe alla spontanea e progressiva propagazione di una “resistenza diffusa” di cui, durante i voli nuziali, le regine vergini di ogni apicoltore nella zona potrebbero beneficiare.

Il vostro coinvolgimento quali apicoltori “*citizen scientist*” (cittadini scienziati) vi darà l'opportunità unica di testare un approccio innovativo di gestione delle colonie e di mostrarne i vantaggi alla comunità apistica in generale. Padroneggiare queste tecniche e comprendere i meccanismi biologici su cui esse si fondano, arricchirà la diversità di “armi” a vostra disposizione per contrastare le moderne sfide dell’apicoltura. Unendoti allo studio come Cittadino Scienziato, potrai essere accompagnato durante gli anni di studio dai tecnici apistici e dai ricercatori BeeGuards, al fine di comprendere nel dettaglio ed adattare al meglio le pratiche innovative alla tua realtà apistica; potrai direttamente fare esperienza e, in caso ne apprezzerai i benefici, adottarla progressivamente come nuova modalità gestionale per i tuoi alveari. Inoltre, le vostre registrazioni e i vostri feedback forniranno indicazioni sul funzionamento del metodo proposto nell'ambito delle diverse condizioni pratiche in campo. Infine, siamo certi che la vostra esperienza acquisita durante questo studio ci fornirà ulteriori spunti, che potranno essere utilizzati per migliorare e adattare questo metodo alle condizioni locali della vostra regione. Insieme, come obiettivo a lungo termine, non stiamo solo esplorando nuove frontiere dell'apicoltura, ma stiamo ponendo le basi per una futura selezione sostenibile di api da miele resistenti alla varroa. Siamo convinti che sia necessario un cambio di mentalità per giungere a questo risultato: unendoti al gruppo BeeGuards come apicoltore-scienziato, fin da subito potrai entrare in contatto con questa nuova prospettiva!

COME PARTECIPARE

- Iniziare con colonie uniformi: non vi chiediamo di adottare regole precise sulle condizioni di partenza delle colonie utilizzate nello studio. Tuttavia, esistono due raccomandazioni utili ad evitare di trarre conclusioni da un falsato stato di partenza dello studio:
 - Iniziare l'esperimento con colonie omogenee per origine/storia pregressa rispetto alla stagione scorsa (ad esempio, nuove colonie formate da favi di covata o sciami scossi, colonie della stagione precedente, ecc.).
 - Cercare di utilizzare colonie di forza simile in termini di popolazione di api e di covata o di età delle regine (o ripartirle le eventuali differenze in maniera uguale tra i 2 gruppi).
- Non è necessario un numero specifico di colonie per iniziare l'esperimento, potete anche decidere di testare il solo metodo innovativo su pochi alveari! Per trarre conclusioni solide tuttavia, vi suggeriamo di iniziare con un numero totale superiore a 10 colonie, equamente ripartite tra le tesi INN e CON.
- Numerare le colonie in modo duraturo. Questo aiuta a tenere traccia dei trattamenti, dei livelli di infestazione e del destino della colonia.

Confronto tra gestione innovativa e convenzionale: la formazione di due gruppi sperimentali è consigliata, ma non obbligatoria.

Nel caso si impieghi un unico tipo di gestione, questa deve essere la gestione INN.

- Distribuire le colonie in due gruppi sperimentali di uguali dimensioni (ad esempio 5+5).
- Se possibile, mantenere le colonie sperimentali nello stesso apiario (nelle stesse condizioni ambientali e nello stesso tipo di arnie). Se ciò non è possibile, cercare di distribuire equamente i gruppi tra gli apiari.

GESTIONE DELLA COLONIA

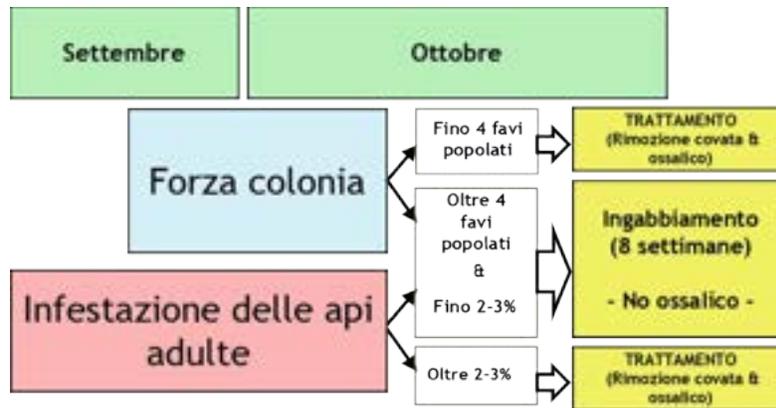
Le colonie devono essere gestite in modo da evitare la sciamatura, avvenimento che determinerebbe un periodo di interruzione della covata all'inizio della stagione e una riduzione della forza della colonia (e dell'infestazione da Varroa): ad evitare che questo accada si suggerisce la periodica rimozione delle celle reali durante la "febbre sciamatoria". E' tuttavia consentito, ove necessario, controllare la sciamatura tramite ripetuti "salassi" (prelievo di favi di covata o di api operaie), purchè queste operazioni vengano registrate sulla scheda di raccolta dati (come "altre produzioni").

Gruppo convenzionale

- Gestire le colonie nel modo consueto, prendendo nota delle operazioni.
- Applicare il regime di trattamento contro la varroa comunemente utilizzato e riportare nella scheda di raccolta dati data e tipo di trattamento effettuato.

Gruppo innovativo

- Nessun controllo della varroa (né rimozione della covata dei fuchi) durante lo sviluppo primaverile.
- Trattamento estivo -biotecnico & acido ossalico- lo stesso metodo deve essere applicato a tutte le colonie di questo gruppo. Noi suggeriamo di praticare un'interruzione della covata mediante ingabbiamento della regina per 25 giorni seguito da un trattamento con acido ossalico con prodotti autorizzati, secondo la legislazione nazionale. È possibile contattare il partner BeeGuards locale (contatti in calce) per discutere i diversi metodi, le diverse tipologie di gabbia e il momento migliore per applicarli nelle condizioni locali.
- Trattamento autunnale -soglia di intervento- Seguire lo sviluppo della popolazione di api e di varroe durante stagione, in particolare dalla tarda estate
 - A fine estate valutare quantità di api della colonia e infestazione di varroa su api adulte.
 - Basandosi su questi due parametri operare come suggerito di seguito
- Trattamento autunnale -soglia di intervento- Seguire lo sviluppo della popolazione di api e di varroe durante stagione, in particolare dalla tarda estate
 - A fine estate valutare quantità di api della colonia e infestazione di varroa su api adulte.
 - Basandosi su questi due parametri operare come suggerito nello schema di seguito:



Prospetto decisionale. Nota: se hai bisogno di chiarimenti su come effettuare questi interventi, contattaci in anticipo!

RACCOLTA DATI

I dati sono registrati in apposita scheda (vedere ultima pagina). Se una colonia viene trattata, rimane comunque parte dello stesso gruppo sperimentale e le misurazioni continuano perché il trattamento basato sulla soglia fa parte del concetto.

Nella Figura 1 è riportata la partecipazione completa e ottimale, ma è prevista anche una partecipazione modulare, per cui qualsiasi apicoltore può partecipare purché fornisca almeno una delle misure qui descritte

La durata della prova è di una o due stagioni. I test possono iniziare nel 2025 o nel 2026. In caso di due stagioni di test successive, per la seconda stagione potrebbero essere utilizzate le colonie iniziali o nuove colonie (diverse).

È importante registrare la data di ogni trattamento e il tipo di trattamento utilizzato ed il numero identificativo degli alveari trattati.

Il set completo di misurazioni comprende:

- Valutazione della forza della colonia
- Produzione di miele
- Eventuale sciamatura
- Infestazione dell'acaro varroa nella colonia

La misurazione di ogni parametro di studio è descritta in dettaglio dopo la Figura 1. Per ciascun parametro (infestazione, miele prodotto) sono possibili metodi alternativi per effettuare la misurazione (i metodi sono disponibili su BeeGuards.eu ; eventuali aggiornamenti vi saranno comunicati tramite apposito gruppo Whatsapp degli "Apicoltori-Scienziati BeeGuards").

Figura 1. Prospetto delle misurazioni (e degli interventi “INN”)



Prospetto delle misurazioni previste nella stagione per le colonie che partecipano allo studio Citizen Science di BeeGuards. I box gialli, riferiti agli interventi per il contenimento della varroasi, sono da riferirsi alle sole colonie del Gruppo Innovative (INN).

Ogni parametro può essere raccolto in maniera ottimale, come qui di seguito descritto, ma anche una raccolta dati minima può essere di aiuto allo studio.

VALUTAZIONE DELLA FORZA DELLA COLONIA

Come mostrato nella Figura 1, la forza delle colonie inserite nella prova viene valutata quattro volte all'anno. Approfittate delle ispezioni regolari delle colonie che si eseguono comunemente nel proprio apiario:

1. Prima ispezione primaverile (indicativamente durante la fioritura del salice e del prugnolo).
2. In prossimità del principale flusso nettario estivo (es. fioritura del tiglio, del castagno).
3. Ispezione autunnale (circa 70-80 giorni dopo la liberazione della regina dalla gabbia nel trattamento innovativo).
4. Ispezione pre-invernale (l'ultima ispezione delle colonie prima dell'inizio dell'invernamento).

La valutazione della forza della colonia si effettua semplicemente contando il numero di spazi interfavi occupati da api.

- Fate abbondante fumo dal portichetto di ingresso e attendete circa 30 secondi;
- Aprite la colonia e, senza uso del fumo o con un uso limitato, stimate il numero di interfavi (spazio tra i telaini) occupati dalle api in un'arnia (figura 2).
- Ripetere l'operazione per ogni arnia (e melario, se presente).
- Riportare il tutto nella scheda di raccolta dati.



Figura 2. Il rettangolo rosso mostra un "interfavo" (spazio tra due telai vicini, occupato dalle api). Nell'esempio in figura sono visibili 5 interfavi popolati

PRODUZIONE DI MIELE (e altre)

Ti viene chiesto di misurare (con una bilancia se puoi) o anche solo stimare (numero di telaini) la produzione di miele per ciascuna colonia e di registrare i valori nella scheda di raccolta dati. Se vi è un unico gruppo sperimentale, questa valutazione non è necessaria.

Oltre al miele, si prega di registrare anche qualsiasi altra produzione (ad es. polline, sciami/telai di covata, ecc.), separatamente per ogni alveare. Vanno inclusi qui anche eventuali telai prelevati per la gestione della sciamatura.

EVENTUALE SCIAMATURA

Gestire le colonie al fine di evitare la sciamatura. Se la colonia sciamava, è necessario annotarlo nella scheda di raccolta dati.

Eventuali telai rimossi vanno annotati come “altre produzioni”.

INFESTAZIONE DELL' ACARO VARROA NELLA COLONIA

Caduta naturale dell'acaro varroa - primavera (ottimale durante la fioritura del salice o prugnolo)

Per misurare la caduta naturale degli acari è necessario disporre di arnie con fondo a rete e vassoio estraibile. Il vassoio deve coprire l'intera superficie del fondo (figura 3). La caduta naturale degli acari deve essere controllata durante un periodo di 3 settimane in primavera (3x7 giorni). Questo è importante per avere un'idea della caduta degli acari dopo il periodo di svernamento.

Se vorrete protrarre il monitoraggio oltre, mantenete anche la registrazione dei dati.

La procedura è la seguente:

- utilizzare un foglio adesivo oppure cospargere il cassetto con olio di vaselina o altro olio (per esempio l'olio biodegradabile per motoseghe funziona bene)
- inserire il cassetto con foglio adesivo o olio sotto la colonia
- dopo 7 giorni rimuovere il foglio/la tavola e contare il numero di acari caduti (nel caso di utilizzo di foglio adesivo la conta può essere anche fatta a casa, riportando il codice identificativo dell'alveare sul foglio adesivo prima di rimuoverlo e avendo cura durante il trasporto dei fondi), mettere un nuovo foglio adesivo o ripulire il cassetto e cospargerlo nuovamente di olio
- calcolare il numero di acari caduti al giorno
- registrare il dato.



Figura 3. Riportare data di inizio monitoraggio e numero identificativo dell'alveare sul (retro del) fondo adesivo; applicare il foglio ben steso sul vassoio estraibile; durante il trasporto applicare carta forno o carta oleata tra un foglio adesivo e l'altro e proteggere i fondi ponendoli entro un contenitore.

Infestazione su api adulte –fine Estate/inizio Autunno

Raccogliere in un contenitore da 100 ml un campione di api dal primo favo esterno popolato di api (possibilmente favo di scorte/miele). Se è presente melario popolato, prelevare il campione direttamente dal melario.

Per valutare il tasso di infestazione delle colonie sulla base di questo campione, è possibile utilizzare in alternativa il metodo dello zucchero a velo, del lavaggio con acqua saponata o con l'alcol. Se applicati correttamente, i metodi danno risultati comparabili e quindi si può scegliere quello che si adatta meglio al proprio stile di lavoro. Tuttavia, è bene tenere presente che il metodo dello zucchero a velo non funziona bene in condizioni di elevata umidità atmosferica o durante un forte flusso di nettare.

Vengono di seguito dettagliate le procedure suggerite: sono comunque accettate anche varianti delle stesse, purchè effettuate in modo identico su tutti gli alveari.

Metodo dello zucchero a velo:

Per questa valutazione avrete bisogno di:

- Foglio di plastica di dimensione 40x40 cm (può aiutare nella raccolta delle api).
- Un piccolo barattolo di capienza 100-120 ml per campionare (es. contenitore per le urine)
- Un barattolo più grande (capienza minima di 750 ml) con rete metallica fissa (dimensione 2,8 mm) sul coperchio del barattolo o sul fondo.
- Zucchero a velo. In media ne servono 250 g per 7 colonie.
- Cucchiaino da cucina
- Un setaccio molto fine (attraverso il quale la varroa non può passare)
- Scheda raccolta dati - per inserire i dati in campo
- Codice identificativo della colonia

Procedimento:

- Prendere il primo favo esterno popolato di api (possibilmente favo di scorte/miele o favo da melario se presente e popolato) e scrollare le api sul foglio di plastica (avendo verificato che non è ivi presente la regina).
- Ripiegare il foglio a cono e versare le api nel vasetto fino a riempirlo. Quando un vasetto da 100 ml è pieno, contiene circa 50 g di api, pari a circa 500 api. Per questo motivo, è importante che il vasetto sia sempre pieno di api quando si prelevano i campioni. Idealmente o in ogni caso in cui caso il vasetto non sia sempre pieno, è necessario pesare ogni campione di api prelevato.
- Trasferire le api nel barattolo grande con coperchio a rete (figura 4).
- Inserire 2 cucchiaini di zucchero a velo e agitare delicatamente il barattolo in modo che tutte le api siano coperte (figura 5).
- Lasciare per 3 minuti all'ombra, scuotendo di tanto in tanto.

- Invertire il barattolo con le api e lo zucchero a velo e agitarlo per un minuto su un setaccio fine per miele (figura 6).
- Contare gli acari (figura 7)
- Restituire le api alla colonia di origine
- Calcolare il tasso di infestazione (e registrarlo sulla scheda di raccolta dati) con la seguente formula:

$$\text{Infestazione [\%]} = \frac{\text{numero di acari}}{\text{peso (g)}} \times 10$$



Figura 4. Campione di api trasferito nel barattolo con tappo a rete.



Immagine 5. Api ricoperte di zucchero a velo, mosse durante i 3 minuti di attesa.



Figura 6. Scuotere per 60 secondi su un setaccio fine.



Figura 7. Contare gli acari che si trovano sul setaccio e registrare il dato

Metodo del lavaggio in acqua saponata o alcol

Per questa valutazione, avrete bisogno di:

- Foglio di plastica di dimensioni 40x40 cm (può aiutare nella raccolta delle api).
- Un piccolo barattolo di 100-120 ml per il campionamento (ad esempio, un contenitore per le urine).
- Bilancia da cucina portatile
- Vasetti grandi di circa 400 ml per l'agitazione (ad es. vasetto di miele da 500 g).
- Sapone per piatti o etanolo (puro o denaturato)
- Setaccio fine per miele (attraverso il quale la varroa non può passare).
- Scheda raccolta dati
- Codice identificativo della colonia

Procedimento:

- ID della colonia e data sul vasetto.
- Prendere un telaino il primo favo esterno popolato di api (possibilmente favo di scorte/miele) o favo da melario se presente e popolato e scrollare le api sul foglio di plastica.
- Ripiegare il foglio a cono e versare le api nel vasetto fino a riempirlo.
- Chiudere il coperchio e raffrescare le api immediatamente dopo la raccolta ponendole in una borsa frigo refrigerata da svariate siberine.
- Il prima possibile trasferire e conservare i campioni nel congelatore (-18 °C) fino al momento dell'analisi.
- In alternativa è possibile portare in apiario i vasetti con acqua saponata o alcol già pesati in cui introdurre direttamente le api raccolte.
- Per rimuovere gli acari dalle api, utilizzare il metodo di lavaggio con acqua e sapone come segue (l'acqua e sapone può essere sostituita da etanolo - denaturato o puro).
- Mettere sulla bilancia il barattolo grande (contrassegnato con l'ID della colonia e la data indicata sul barattolo piccolo).
- Tarare il peso a "0" (figura 8).
- Trasferire le api campionate della rispettiva colonia dal vasetto piccolo al vasetto grande.
- Registrare il peso delle api e la data di campionamento.
- Aggiungere alcune gocce di sapone per piatti e riempire il bicchiere d'acqua.
- Potete preparare diversi campioni in questo modo prima di continuare con le fasi successive (ricordate di annotare l'ID della colonia e la data su ogni barattolo).
- Agitare le api ogni 5 minuti per 30 minuti per staccare gli acari dalle api (figura 9) o utilizzare un agitatore meccanico da laboratorio.
- Trasferire il campione nella parte superiore (più grande) di un doppio setaccio per miele e lavarlo con la doccia (figura 10).

- Contare il numero di acari trovati sul setaccio inferiore (figura 11).
- Il tasso di infestazione (presentato come numero di acari per 10 g di api, che utilizziamo come approssimazione della percentuale di acari) si determina con la seguente formula:

$$\text{Infestazione [\%]} = \frac{\text{numero di acari}}{\text{peso del campione}} \times 10$$

- Riportare il dato nella scheda di raccolta dati

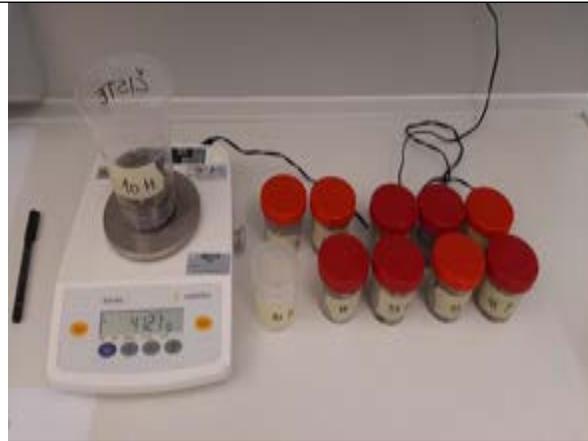


Figura 8. Pesata dei campioni di api



Figura 9. Lavaggio delle api: si mescola ogni 5 minuti per 30 minuti.



Figura 10. Lavaggio delle api attraverso un doppio setaccio.



Figura 11. Acari separati sul setaccio inferiore.

