



Corso UNA·API



Tecniche di produzione di api regine

a cura di Barbara Leida

Materiale didattico utilizzato per i moduli formativi organizzati dall'UNA·API. Ogni riproduzione ed uso è possibile solo se precedentemente concordata con l'UNA·API.

PROGRAMMA DEL CORSO



I PARTE

- BIOLOGIA DELL'ALVEARE E CICLO DI SVILUPPO DELLA REGINA
- RUOLO DELLA REGINA NELL'ALVEARE
- SELEZIONE GENETICA
- FECONDAZIONE ARTIFICIALE
- ALBO ALLEVATORI API REGINE

II PARTE

- TRASLARVO
- SISTEMI DI ALLEVAMENTO
- FECONDAZIONE
- RACCOLTA, MARCATURA, INGABBIAMENTO, SPEDIZIONE
- ACCETTAZIONI
- PROGRAMMI DI LAVORO
- PRODUZIONE DI PAPPÀ REALE

BIBLIOGRAFIA

- A. Girotti API REGINE E PAPPÀ REALE Edagricole
- M. Lodesani SELEZIONE E MIGLIORAMENTO GENETICO DELL'ÀPE ITALIANA da L'Italia Agricola n.1 genn-mar 1991
- R. A. Grout L'ÀPE E L'ARNIA Edagricole
- A. Caillas MANUALE PRATICO DEL PRODUTTORE DI PAPPÀ REALE Fai
- A. Pistoia APICOLTURA TECNICA E PRATICA Informatore Agrario
- F. Frilli, R. Barbattini, N. Milani L'ÀPE FORME E FUNZIONI Calderini
- Ina CENNI INTRODUTTIVI PER LA SELEZIONE SULL'ÀPE LIGUSTICA Fai
- F. Ruttner L'INSEMINAZIONE STRUMENTALE DELL'ÀPE REGINA (Apimondia 1981) Fai
- B. Pasini, L. Monittion, M.T. Falda REGINE ITALIANE: TECNICHE DI ALLEVAMENTO da Lapis n.6 anno 2000 dossier
- IMPORTANZA DELLA REGINA NELL'ÀLVEARE

- DEPONE LE UOVA (APPARATO GENITALE DELL'ALVEARE)
- MANTIENE LA COESIONE DELL'ALVEARE (FEROMONE REALE)
- PORTA I CARATTERI GENETICI



PERCHE' E' IMPORTANTE UTILIZZARE REGINE SELEZIONATE?



- RICAMBIO GENETICO
- INTRODUZIONE E/O MANTENIMENTO DI CARATTERI INTERESSANTI
 - SI DEVE CAMBIARE QUANDO:
 - CERCANO DI SOSTITUIRLA
 - NON DEPONE O DEPONE POCO E MALE
 - E' VECCHIA
 - LA FAMIGLIA HA CARATTERISTICHE NON GRADITE
 - LA FAMIGLIA E' TROPPO SOGGETTA A MALATTIE
- RISPARMIO DI TEMPO, COVATA E PRODUZIONE
- AUMENTARE IL NUMERO DELLE FAMIGLIE
- RISOLVERE LE EMERGENZE
- RICAMBIO PROGRAMMATO DELLE REGINE

CARATTERI OGGETTO DELLA SELEZIONE

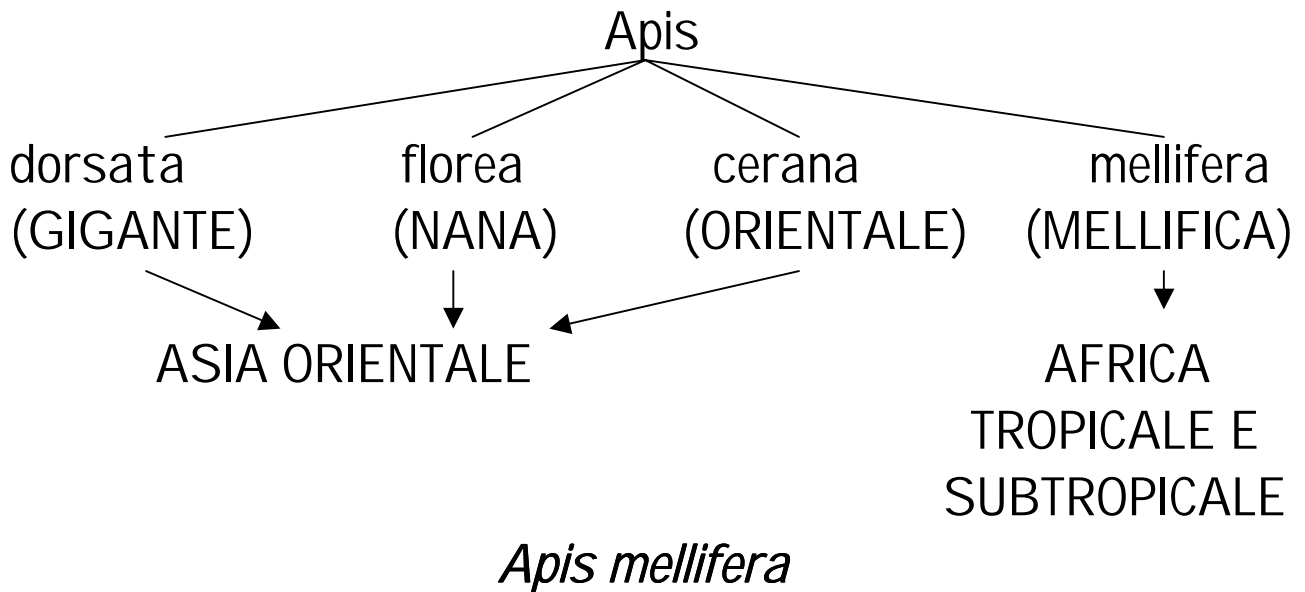
- rendimento della colonia (quanto produce/quanto consuma)
- resistenza alle malattie
- buon invernamento e buona ripresa primaverile
- buona tenuta del favo
- compattezza della covata



- sciamatura moderata

- docilità





ANNI FA	
10.000.000	Espansione in tutta l'Africa, l'Europa e l'Asia meridionale
1.000.000	Glaciazione: api solo nelle penisole iberica, italyca e balcanica con formazione delle 3 sottospecie: <i>mellifera</i> , <i>ligustica</i> , <i>carnica</i>
10.000	Mellifera: Europa centrale e settentrionale Carnica: Europa orientale Ligustica: Italia (ibridi in Francia e Jugoslavia)

LE POPOLAZIONI PRESENTI NEI DIVERSI TERRITORI SONO IL RISULTATO DELLA PRESSIONE DELLA SELEZIONE NATURALE

I PARTICOLARI ADATTAMENTI ALLE CONDIZIONI TERMICHE, IDRICHE, NETTARIFERE, POLLINEFERE ASSUMONO GRANDE IMPORTANZA SUL REALE ANDAMENTO PRODUTTIVO

Apis mellifera ligustica

Si trova in tutta la penisola italiana e in Sardegna

Altre sottospecie: ibridi con carnica, mellifera, sicula

Caratteristiche:

- operosa
- docile
- poco sciamatrice
- con regine prolifiche
- simile alla carnica da cui si distingue per colore più giallo
- confinata dalle Alpi

Problemi dei programmi di selezione:

- biologia degli accoppiamenti
- molteplicità degli accoppiamenti
- adattamenti ambientali
- difficoltà nella misurazione dei caratteri da selezionare
- orientamento commerciale

CARATTERI OGGETTO DELLA SELEZIONE

METODI DI VALUTAZIONE

PRODUZIONE DI MIELE

Pesa degli alveari $R = (R_1 + R_2 + \dots + R_n + P_2) - P_1 - Z$

R = rendimento totale della famiglia

R_1, R_2, R_n = peso del miele alle diverse smelature

P_2 = peso dell'alveare alla fine dell'anno di controllo

P_1 = peso dell'alveare all'invernamento dell'anno precedente

Z = peso del nutrimento fornito nel corso dell'anno di controllo

PRODUZIONE DI COVATA E POPOLOSITA'

Fertilità = numero di celle di covata.

Fertilità non correlata geneticamente con produzione di miele né con l'ovodeposizione.

Condizioni nettarifere ottimali: popolosità = buona produzione.

Condizioni nettarifere non ottimali: popolosità = maggior consumo di scorte, probabile sciamatura, minore competitività rispetto a regine meno prolifiche.

COMPORAMENTO DIFENSIVO

Correlato a feromoni d'allarme.

Alcune componenti del carattere aggressività sono sullo stesso gene (o su geni vicini), altre no.

Es. api africanizzate: correlazione tra tempo impiegato alla prima puntura, numero di punture e distanza di inseguimento.

Incrociando con la ligustica non c'è più correlazione.

RESISTENZA ALLE MALATTIE

Resistenza alla P.A. carattere ereditabile = capacità e sollecitudine delle api adulte a rimuovere larve morte.

Carattere recessivo portato da due loci (disopercolatura e rimozione) indipendenti.

VALUTAZIONE DELLE COLONIE

- ALMENO 4 VOLTE/ANNO
- ALMENO PER 2 ANNI
- ACCUDIRE ALLO STESSO MODO E NELLO STESSO LUOGO
- PARTIRE DALLA STESSA FORZA DELLA FAMIGLIA, REGINA DELLA STESSA ETA', TRATTAMENTI UGUALI, STESSO OPERATORE
- PER CONFRONTARE PUNTEGGI DI APIARI DIVERSI:
 - CALCOLO MEDIA (M) E DEVIATIONE STANDARD (s)
 - TRASFORMAZIONE DEL VALORE (x) DI OGNI COLONIA IN VALORE CONFRONTABILE
 - CALCOLO DEL PUNTEGGIO (z) = $(x - M)/s$
- STABILIRE PUNTEGGIO SOGLIA
- STIMA DEL VALORE ATTRAVERSO UN INDICE CHE CONSIDERA 2 O PIU' CARATTERISTICHE
$$I = z_1V (h^2_1/h^2_2) + z_2 (1 - rg) \text{ oppure } z_1V (h^2_1/h^2_2) + z_2$$

z = punteggio; z1 e z2 punteggio carattere 1 e 2
V = valore economico attribuito ai due caratteri
h²₁ e h²₂ = ereditabilità
rg = correlazione genetica tra i due caratteri

METODI DI SELEZIONE

1. SELEZIONE MASSALE

Scelta delle regine portatrici dei caratteri desiderati

Lasciate sul posto o in apiari particolari

Accoppiamenti casuali o in stazioni di fecondazione

Fuchi selezionati o meno

Considerazioni: per aziende medio-piccole; efficace per caratteri ad ereditabilità elevata (golden bee) ma non per caratteri ad ereditabilità bassa (produzione e riproduzione)

2. SELEZIONE COMBINATA

Tiene conto del valore della colonia ma anche delle colonie di regine sorelle (e della colonia madre)

Isolamento

3. INCROCI INTERRAZIALI

(ligustica x caucasica) x mellifera \Rightarrow incremento produttivo del 116%
ma non si mantiene nelle generazioni successive

mellifera x ligustica \Rightarrow non da eterosi

problema: nella progenie degli incroci si riscontra spesso segregazione dei caratteri, con ricomparsa dei parentali

conclusioni: 1) l'uso di meticci non permette la rimonta nell'alveare ma richiede di introdurre sempre regine nuove; 2) tale patrimonio genetico si sparge nell'ambiente modificando alcune caratteristiche di razze autoctone (vedi africanizzate)

4. CONTROLLO DEGLI ACCOPPIAMENTI E INSEMINAZIONE STRUMENTALE

Selezione anche della componente maschile

Il ciclo di sviluppo

REGINA
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16

OPERAIA
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21

FUCO
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24

Ciclo di sviluppo naturale e artificiale

Giorno	Ciclo naturale	Ciclo artificiale
1	Uovo	Uovo
2	Uovo	Uovo
3	Uovo	Uovo
4	Aperta	Picking
5	Aperta	Allevamento
6	Aperta	Allevamento
7	Aperta	Allevamento
8	Aperta	Allevamento
9	Opercolata	Allevamento
10	Opercolata	Incubatrice
11	Opercolata	Incubatrice
12	Opercolata	Incubatrice
13	Opercolata	Incubatrice
14	Opercolata	Incubatrice
15	Opercolata	Nuclei di f.
16	Sfarfallam.	Sfarfallam.
20-30	Fecondaz.	Fecondaz.
Dal 30	Deposizione	Banca o deposizione

ORGANI RIPRODUTTORI DELLA REGINA

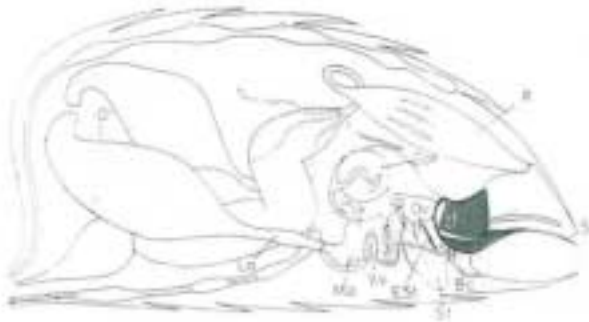


Fig. 1 — Abdomine di una regina vergine.
V — Vagina; ESt — Entrata della teca laterale; Le — Ovidotto laterale; O — Ovidotto mediano; G — ovario; Cu — Cottiglia vaginale; R — Anzupola laterale; P — Pseudopoda; Tr — Teca laterale; Sp — Spermatofora; Vh — Camera vaginale; Vg — Vagina.

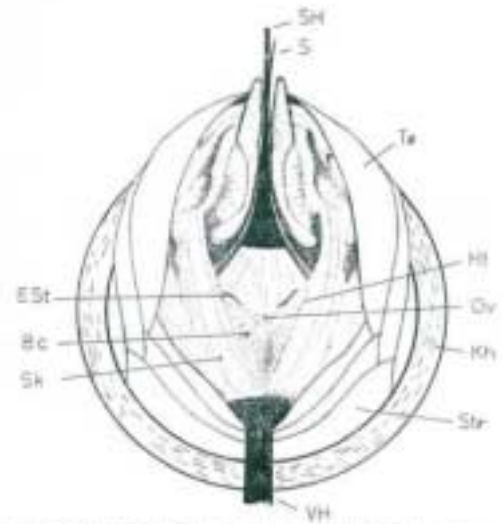


Fig. 2 — Camera del spermatoforo di una regina, preparata per la dissezione.
SH — Spermatofora; S — Spermatofora; Te — Teca; HI — Hialina; Ov — Ovary; KH — Kehle; Str — Strapila; VH — Vagina.

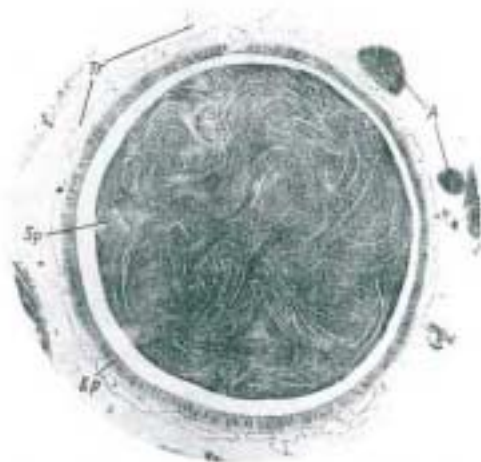
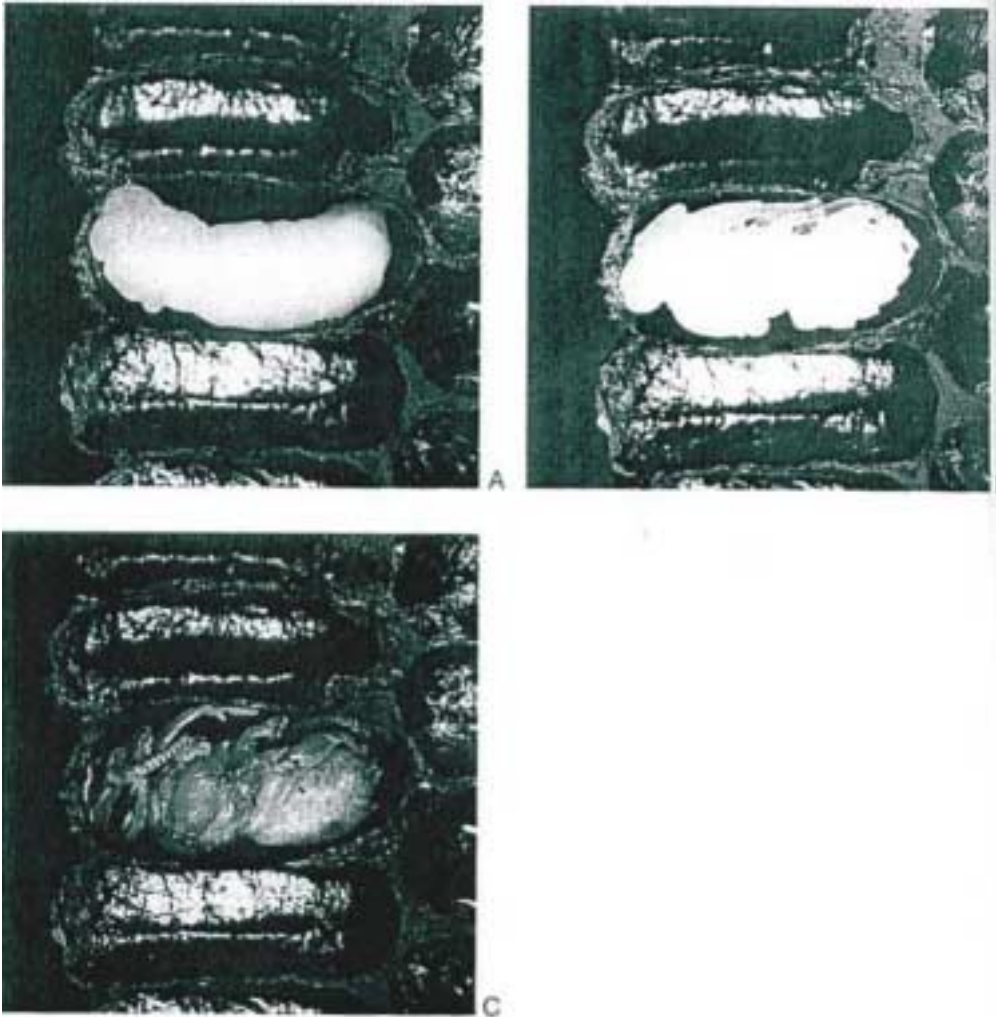


Fig. 4 — Sezione trasversale della spermatofora di una regina.
Sp — Spermatofora; Ep — Epitelio.

APE OPERAIA



1. PREPUPA
2. PUPA OCCHI BIANCHI
3. PUPA IN FASE DI PIGMENTAZIONE

CELLE REALI NATURALI



PRODUZIONE DI CELLE REALI

- ORFANITA' (SCIAMATURA, REGINA VECCHIA, ...)
- UTILIZZO DI CELLE NATURALI (DIVISIONE COLONIA, DISPOSIZIONE VERTICALE)
- METODO MILLER
- METODO ALLEY
- METODO G.M. DOOLITTLE (INNESTO)

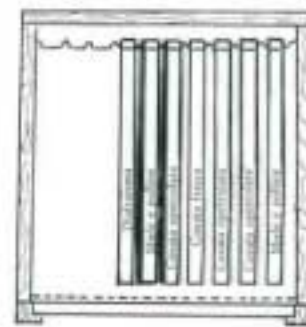
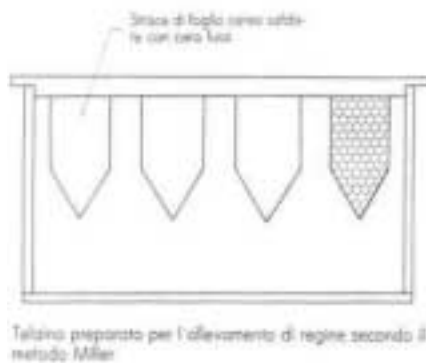


Figura 1 - scheme di sciamatura artificiale



Figura 2 - sciamatura artificiale - primo fase








Tabella 4



ORIGINE DELLE API INCONSUETE

1. Da uova infecondate





a		maschio-mosaico	TUCKER 1958, WOYKE 1962
b		femmina partenogenetica	MACKENSEN 1953, TUCKER 1958, WOYKE 1962, TRYASKO 1963
c		ginandromorfo con tessuto di maschio-mosaico	TUCKER 1958

2. Da uova fecondate

2.1. Allo sviluppo dell'ape partecipa solo uno spermatozoo

a		maschio diploide	WOYKE 1963, 1965
b		ginandromorfo con tessuto maschile materno	WOYKE 1963, 1965 MACKENSEN 1951, WOYKE 1962, DRESCHER, ROTHENBUHLER 1963.

2.2. Allo sviluppo dell'ape partecipano più spermatozoi

a		ginandromorfa con tessuto femminile d'origine paterna	LIDLAW, TUCKER 1964
b		ginandromorfa con tessuto maschile d'origine paterna	ROTHENBUHLER, GOWEN, PARK 1952 DRESCHER, ROTHEN- BUHLER 1963
c		femmina-mosaico	TABER 1955, WOYKE 1962
d		femmina-mosaico con tessuto diploide partenogenetico	WOYKE 1962

Spiegazione :  spermatozoo • pronucleo dell'uovo  oppure  zigote

I FUCHI

QUANTI ?

Alcune centinaia

QUANDO ?

Durante la stagione produttiva



QUANTI NE OCCORRONO ?

Circa 15 a regina, 5 famiglie per 100 nuclei di fecondazione

QUANDO SONO PRONTI ?

24 giorni sviluppo larvale + 12 giorni sviluppo sessuale = 36 giorni

QUANDO E QUANTO VOLANO ?

Quando il vento non supera i 20Km/ora, per un tempo da 10 a 55 minuti

DOVE VOLANO ?

Lungo i corridoi di volo, verso i punti di ritrovo dei fuchi

COME TROVANO LA REGINA ?

Riconoscono il feromone da 50 m di distanza

L'allevamento dei fuchi

- condizione essenziale per l'allevamento delle regine
- iniziare l'allevamento dei fuchi 30 giorni prima
- da un favo circa 3000 fuchi
- durante tutta la stagione



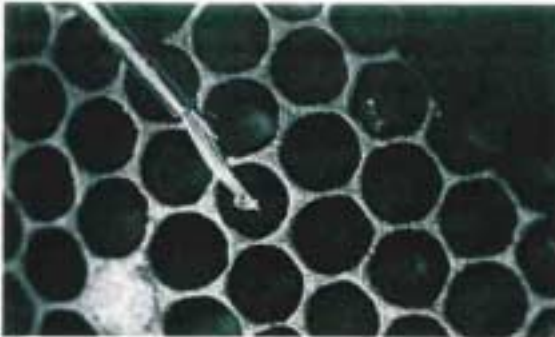
Il traslarvo



- larva di 1 giorno
- telaio rovesciato
- cupolini in cera e in plastica

- pappa reale e traslarvo a secco
- picking americano e picking cinese

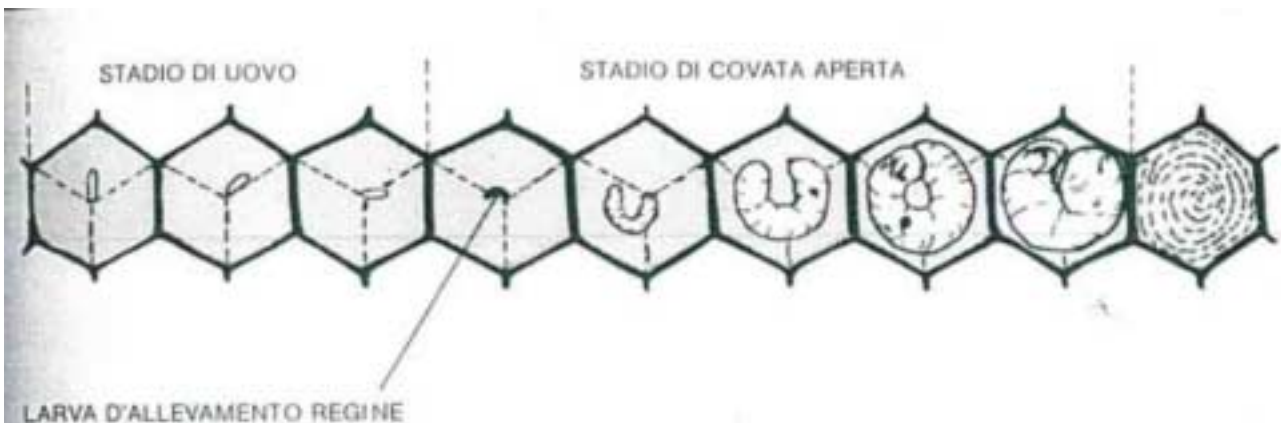




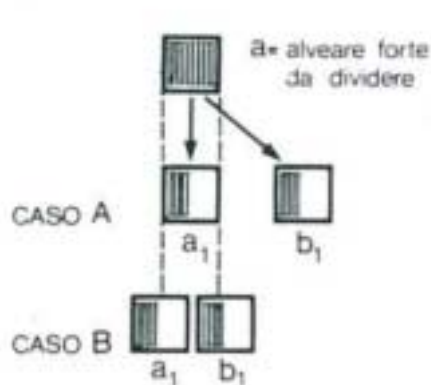
Trebbia eseguita con un piccolo perno d'oro: estrazione della giovane larva dalla sua cella.
Foto: Gianni Lorenzini



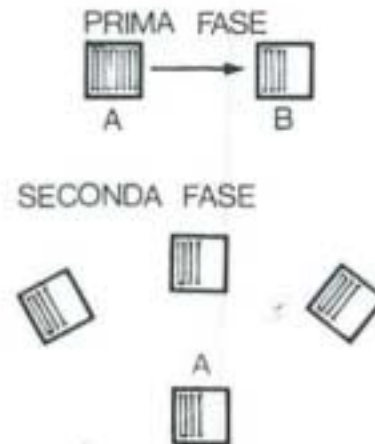
La larva scatta per l'innesto: osservare le determinanti rispetto alla capacità di un superaddio.
Foto: Gianni Lorenzini



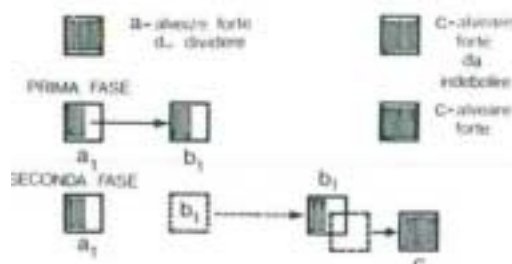
26-Schema dell'evoluzione embrionale e larvale dell'operaia, con l'indicazione dello stadio di sviluppo ideale per il prelievo al fine di allevare regine



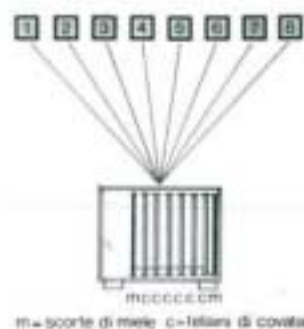
31-Come ottenere uno sciame artificiale da un ceppo dell'apiario. **a**=Alveare forte da dividere. **Caso A**: **a1**=nucleo orfano ottenuto prendendo dall'alveare forte (**a**) la metà dei telaini sia di scorte che di covata, senza prelevare anche la regina; rimanendo nella posizione del ceppo d'origine ne acquisisce le bottinatrici. **b1**=nucleo con regina ottenuto da **a** con l'altra metà dei telaini di scorte e di covata; anche se viene privato delle bottinatrici si riprende velocemente. **Caso B**: **a1-b1**=si possono dividere in parti pressoché uguali anche le bottinatrici predisponendo i due nuclei ravvicinati in modo che occupino per metà la posizione del ceppo d'origine (**a**)



34-Metodo del ventaglio per ottenere più sciami da un solo alveare. Una famiglia al massimo dello sviluppo (**A**) viene orfanizzata ponendo il telaino con la regina in un'altra arnia (**B**) posta poco distante (1-2 m) in modo che riceva una piccola parte di bottinatrici. Quindi si prelevano dalla colonia orfanizzata (dopo circa 4-5 giorni) i telaini con celle reali distribuendoli singolarmente in altre arnie (disposte a ventaglio intorno al nucleo originario) accompagnati da un telaino di scorte e un quantitativo di api sufficiente a ricoprirli; quando la crescita dei nuovi nuclei lo impone si aggiunge anche un telaino con foglio cereo da costruire



32-Come ottenere uno sciame artificiale da un ceppo dell'apiario e al contempo la riduzione della forza di un altro ceppo. **a**=alveare forte di partenza; **c**=alveare forte da indebolire per ritardare la sciamatura. **Prima fase**: **a1**=alveare forte di partenza (**a**) dal quale si è prelevata la metà dei telaini di scorte e covata (escluso quello con la regina); **b1**=nucleo orfano costituito con i telaini prelevati dall'alveare (**a**). **Seconda fase**: **b1** viene trasferito nella posizione dell'alveare **c**; quest'ultimo viene spostato lateralmente di alcuni metri in modo che le sue bottinatrici si trasferiscano automaticamente nel nucleo **b1**



33-Come ottenere uno sciame da più ceppi. Dalle colonie dell'apiario (1-8) si prendono otto telaini (uno per ceppo) mantenendovi sopra le api adulte e facendo attenzione a non prelevare anche la regina. Questi telaini devono essere ripartiti in 6 di covata e 2 di scorte e vanno collocati in un'arnia assieme a una regina feconda. La riunione delle api di diverse colonie, in questo caso, non presenta difficoltà, in quanto esse sono così disorientate che non si aggrediscono tra di loro

SISTEMI DI ALLEVAMENTO

1) STARTER O INIZIATORI

SWARM BOX: 5-6 Kg di api nella parte inferiore, miele e polline nella parte superiore.

Le celle rimangono per 24 ore poi vanno nei finitori

STARTER POLISTIROLI: 2 Kg di api con un telaio di miele e polline al buio e fresco per 48 ore, poi nei finitori.

2) FINISHER O FINITORI O NUCLEI DI ALLEVAMENTO

SISTEMA VERTICALE: famiglia forte sopra la quale, diviso da un escludiregina, viene posto un doppio melario con scorte di miele polline, le stecche e la covata.

NUCLEI DI ALLEVAMENTO: famiglia orfana nella quale vengono poste le stecche, subito o dopo lo starter.

CASSONE ITALIANO: cassone a 3 scomparti, i due esterni con regina, quello centrale orfano, nutrito e scaldato dalle api delle famiglie laterali.

I nuclei di allevamento



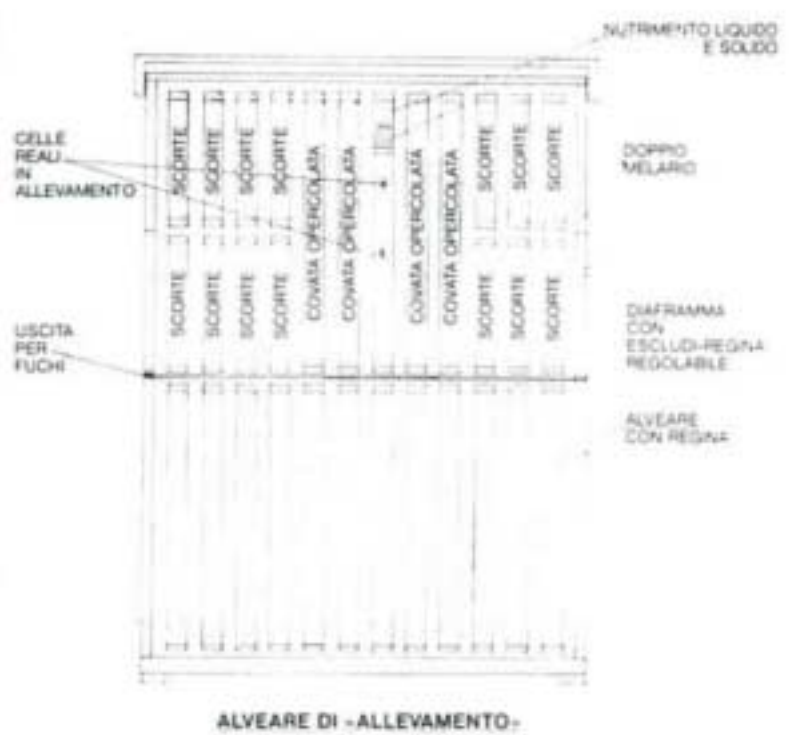
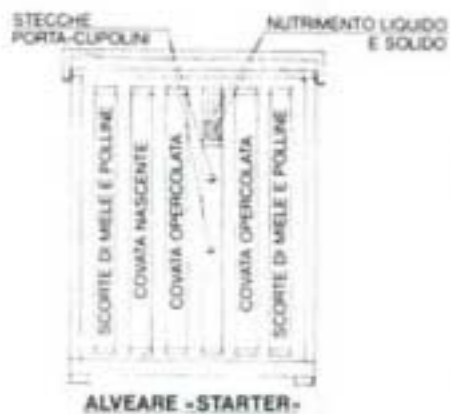
1. miele e polline
2. covata opercolata
3. covata fresca
4. portastecche
5. covata fresca
6. covata opercolata



Ogni portastecche
può portare 3 stecche

Ogni stecca può portare
fino a 10 cubolini





Gli starter



LA FECONDAZIONE

AVVIENE IN CIELO MIN. 12 M DI ALTEZZA

RICHIEDE CONDIZIONI ATMOSFERICHE IDONEE

SI RIPETE PI VOLTE: PIU' ACCOPPIAMENTI E PIU' VOLI

E' OSTACOLATA DAI PREDATORI



Le stazioni di fecondazione

Orientamento

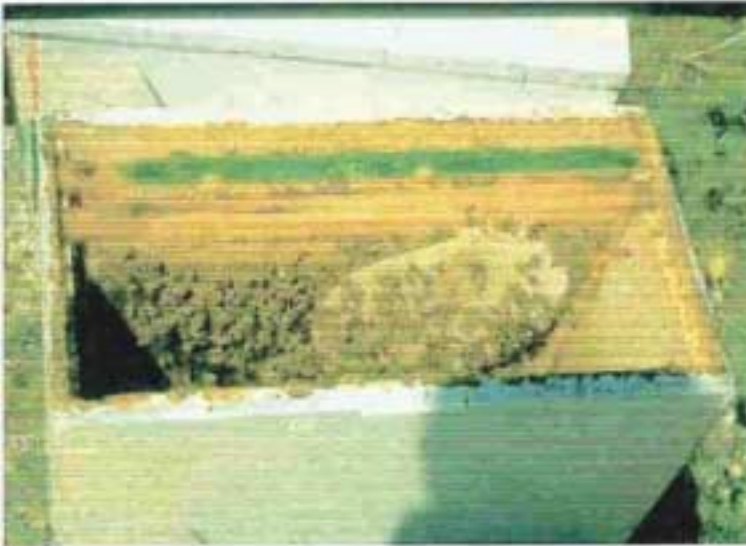
Cibo

Fuchi

Vento, caldo, freddo, sole, ombra



Nuclei di fecondazione



Cassetto
in polistirolo

apidea



Cassetto
di fecondazione
in legno

APIDEA: LA RACCOLTA



Occorre arrivare alla stazione di fecondazione con tutto il necessario: gabbiette, smalto, nutrimento, candito, pennarello, ginocchiera

Un telaino senza covata può significare:

- *arresto dello sviluppo nella cella*
- *mancata fecondazione*
- *mancato rientro dal volo di fecondazione*



Regina feconda che ha già iniziato la deposizione. L'addome è ingrossato.



UNA-API
Unione Nazionale
Associazioni Apicoltori Italiani

APIDEA: LA RACCOLTA

LE PICCOLE DIMENSIONI
CONSENTONO DI LAVORARE
IN MODO RAPIDO ED
AGEVOLE



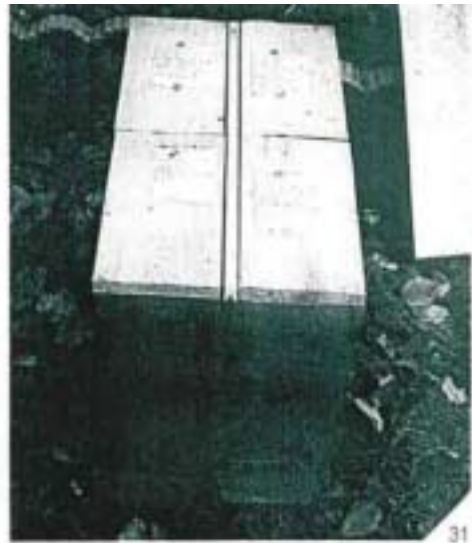
OCCORRE
CONTROLLARE LE
SCORTE ED
EVENTUALMENTE
FORNIRLE

ARNIETTA DI FECONDAZIONE “ANEDDA”

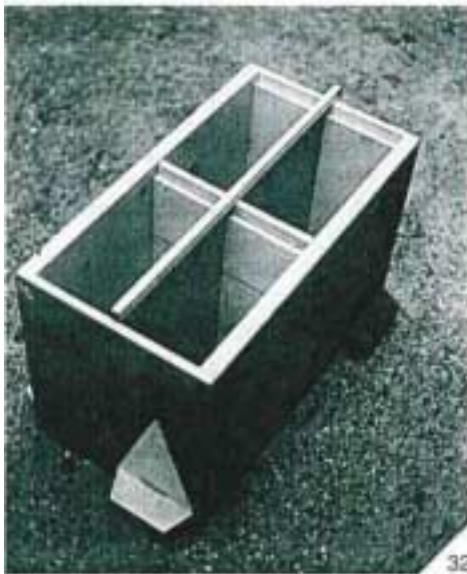




30



31



32



33



34

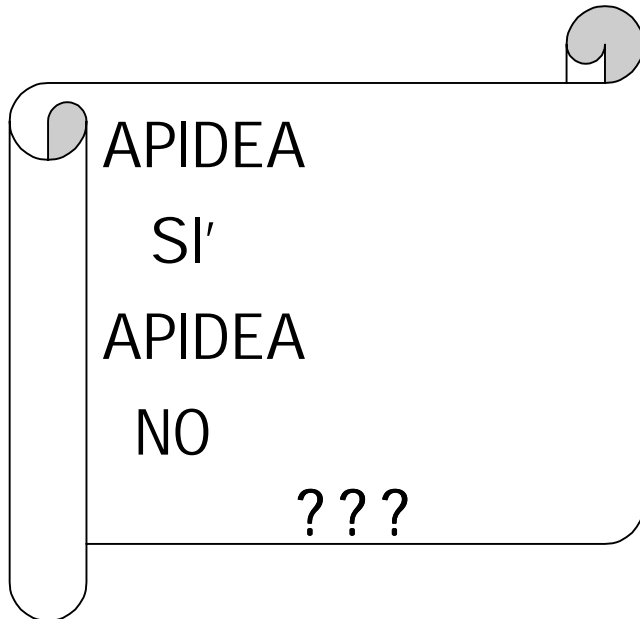


35

Preparazione degli apidea

- Reperimento delle api
 - Acqua o CO₂
- Riempimento degli apidea





PRO	CONTRO
<ul style="list-style-type: none"> - Costo del materiale - Poche api (120 g) - Facilità e velocità di reperimento della regina - Docilità - Facilità di trasporto e stoccaggio - Anticipo raccolta 	<ul style="list-style-type: none"> - Costo del materiale - Pericolo di sciamatura se non si raccoglie regolarmente - Necessità di ripopolare in condizioni climatiche avverse o se regina non si feconda - Debolezza (tarma) - Alla fine si perdono le api



UNA-API
Unione Nazionale
Associazioni Apicoltori Italiani



- ## Incubatrice
- temperatura
 - umidità
 - protezione dalle formiche
 - perché usarla





UNA·API
Unione Nazionale
Associazioni Apicoltori Italiani

La banca delle regine

