

BRUNO BONELLI

OSSERVAZIONI ETO-ECOLOGICHE  
SU IMENOTTERI ACULEATI DELL'ETIOPIA (\*)  
X. Contributo

*MEGACHILE (EUTRICHARAEA) FRONTALIS* SMITH (1)  
(Hymenoptera, Megachilidae)

Nulla è stato pubblicato finora sul comportamento dei due Megachilini trattati in questa nota.

Io ho notato varie femmine di *Megachile frontalis* durante l'agosto del 1971 in vicinanza della Missione cattolica di Tullo, a circa 8 chilometri a sud di Awasa, capoluogo della Regione Sidama. Le ho viste bottinare sui fiori gialli di una borraginacea e ho potuto parzialmente mettere in luce il comportamento di una femmina nidificante.

Il nido di questa femmina era stato scavato nel sottosuolo, in una zona pianeggiante fra rade erbe. La natura del terreno era un impasto di terra-pomice e sabbia. L'ingresso circolare del covo, in parte nascosto sotto un ciuffo d'erba, aveva il diametro di 5 mm circa. Nel pomeriggio del 17 agosto notai la femmina che stava introducendo porzioni di foglia per la edificazione delle celle. Esse venivano recate al nido in volo, tenute strette con le zampe sotto l'addome, con i margini più lunghi piegati verso il basso e la parte posteriore oltrepassante di qualche millimetro l'estremità addominale. Nei giorni seguenti l'osservai mentre bottinava e potei così constatare che l'inizio del bottinamento avveniva circa alle ore 11, contemporaneamente allo schiudersi giornaliero dei fiori della pianta su ricordata e cessava attorno alle 16. La femmina si aggrappava con le zampe alla pianta, strusciando ripetutamente e con brevi e rapidi movimenti dal basso verso l'alto l'addome sul fiore asportandone il polline.

---

(\*) Ricerche eseguite con un contributo del C.N.R.

(1) La specie è stata gentilmente determinata dal prof. J. J. Pasteels (Bruxelles) che ringrazio vivamente.

Il lavoro di bottinamento si protrasse per vari giorni. La durata dei viaggi di approvvigionamento variava da 20 minuti a un'ora. Dopo un temporale ho potuto notare la femmina che ripuliva il nido, parzialmente ricoperto di fango. Essa trasportava fuori dal nido un blocchetto di terra dopo l'altro facendolo cadere al suolo, a circa un metro di distanza.

Durante il periodo di approvvigionamento il covo rimaneva aperto durante la notte e pare che la femmina non pernottasse in galleria. Dopo la cattura della femmina esplorai il covo non ancora chiuso.

La galleria era lunga complessivamente 25 mm e s'internava nel sottosuolo verticalmente per una decina di mm, quindi assumeva un andamento un po' inclinato proprio là dove era stata edificata l'unica cella pedotrofica (fig. 1). Essa era costituita di 16 porzioni fogliari di pianta sconosciuta, formanti tre strati sovrapposti. Lo strato più esterno comprendeva una porzione fogliare di forma subelittica poggiato sul fondo con i margini ripiegati verso l'alto e cinque pezzi allungati, di forma subrettangolare, sovrapposti ai margini e con le estremità distali ripiegate ed incollate al pezzo sul fondo. Lo strato intermedio e quello più interno avevano struttura analoga e comprendevano ciascuno un pezzo subcircolare per il fondo e rispettivamente quattro e tre pezzi, allungati e sovrapposti ai margini, per le pareti. Un'altra porzione fogliare di forma subcircolare era incollata all'interno della cella e su di essa giaceva il pane di polline. La costruzione appariva pertanto come un bariletto cilindrico, alto esternamente 14 mm, costituito da quattro pezzi fogliari subcircolari per il fondo e da dodici (5+4+3) pezzi fogliari allungati per le pareti. Come è stato detto mancava la porzione superiore della cella, che nelle *Megachili* è formata come il fondo da pezzi fogliari di forma subcircolare. È interessante notare che data l'esigua lunghezza della galleria, essa poteva contenere una sola cella e non più celle sovrapposte, come avviene di regola nelle *Megachili*. Sarebbe interessante verificare se tale caratteristica è propria della specie *Megachile frontalis*, oppure se il nido da me osservato rappresenta un caso particolare.

#### *MEGACHILE (EUTRICHARAEA) GRATIOSA* GERST. <sup>(2)</sup>

Nidi di questo piccolo Megachilino furono da me rinvenuti negli anni 1971 e 1972 a Tullo (Awasa) in vari covi abbandonati di un Eumenide, il *Delta emarginatum* (L.). La disposizione delle celle di *Megachile gratiosa*

---

<sup>(2)</sup> La specie è stata gentilmente determinata dal prof. J. J. Pasteels (Bruxelles) che ringrazio vivamente.

differisce a seconda dello spazio a disposizione della femmina. Nelle più grandi celle abbandonate di *Delta emarginatum* vengono edificate due o tre serie lineari di abitacoli, ciascuno composto di due o tre celle lunghe 6-8 mm e larghe circa 5 (fig. 2). Nei ricettacoli meno ampi dei nidi di *Delta*, invece, le celle di *Megachile gratiosa* sono semplicemente accostate fra loro (fig. 3) non costituendo pertanto serie lineari.

Questo fatto è stato da me verificato sperimentalmente nel 1974 approntando gallerie di diametro variabile in parallelepipedi di legno. Nelle gallerie con diametro di 5-6 mm le femmine di *Megachile gratiosa* edificarono una successione lineare di celle (fig. 4), mentre in quelle di maggiore diametro (7-9 mm) costruirono una serie di celle ad andamento sinusoidale (fig. 5). È da notare che il tappo di chiusura del nido è costruito di pezzi fogliari subcircolari sovrapposti e saldati tra loro nel caso di gallerie con diametro di 5-6 mm (fig. 6), mentre nelle gallerie di diametro maggiore i pezzi fogliari sono in genere alternativamente spostati a destra e a sinistra, risultando sovrapposti solo parzialmente nella parte centrale del tappo.

Grazie a questi nidi artificiali mi fu possibile attirare varie femmine di *M. gratiosa* e studiare l'attività di nidificazione. Le osservazioni complete sono riassunte nel paragrafo seguente.

#### ATTIVITA' DELLE FEMMINE NIDIFICANTI

*Prima femmina.* La femmina iniziò l'attività di nidificazione il 16 settembre introducendosi in una delle gallerie artificiali da cui, dopo sommaria esplorazione, asportò piccole schegge di legno rimasto nell'interno, ripulendo in tal modo il cunicolo. Quindi si accinse alla costruzione della prima cella non senza aver compiuto vari voli orientativi appena fuori dell'entrata e nelle immediate adiacenze. Nonostante ciò essa impiegò un certo tempo, al suo ritorno al nido, per rinvenire la galleria prescelta. Penso fosse fuorviata dalle entrate di altre gallerie che si aprivano a pochi centimetri di distanza. L'ho notata più volte affacciarsi in cunicoli vicini; ma rilevato l'errore essa usciva per raggiungere infine il proprio cunicolo. Dopo alcuni viaggi questi errori non si ripeterono più.

Il lavoro di nidificazione si protrasse fino al 2 ottobre. Normalmente la femmina iniziava la sua attività fra le 9 e le 9.30 del mattino e la concludeva fra le 16 e le 17. Passava la notte in galleria. Fu spesso impedita al lavoro, durante la terza decade del mese, a causa del tempo piovoso.

La costruzione incominciò con l'introduzione in galleria di un pezzo

fogliare subcircolare per il fondo della cella e quindi di porzioni allungate per le pareti; essi venivano trasportati in volo, tenuti stretti sotto l'addome con il secondo paio di zampe. I margini laterali delle porzioni fogliari erano piegati in basso mentre l'estremità posteriore sporgeva anche notevolmente oltre l'estremità addominale della femmina. Essa non impiegava più di 30 secondi per uscire, tagliare il pezzo di foglia e ritornare al nido. L'approvvigionamento di una cella durava in media due ore.

L'ultima cella, iniziata il primo ottobre, fu portata a termine il giorno dopo, nel pomeriggio. Alle ore 13 la femmina ovidepose impiantando il polo caudale del germe sul piano frontale inclinato della massa trofica, in modo che il polo cefalico risultasse rivolto verso il basso. L'uovo misurava meno di 2 mm in lunghezza e impiegò a schiudere, alla temperatura ambiente di 17-32 °C e con un'U.R. di 50/80%, 120 ore.

Notai che durante l'edificazione di una delle celle, mentre la femmina si trovava fuori del nido, un'altra femmina s'introdusse in esso e subito dopo iniziò a ripulirlo, asportando alcuni pezzi fogliari messi in opera dalla proprietaria. Al ritorno di quest'ultima l'intrusa si allontanò precipitosamente, lasciando la cella in condizioni menomate. La proprietaria non la riassetò usando le porzioni sconnesse ancora rimaste in loco ma, afferratele con le mandibole, le portò una dopo l'altra all'esterno, lasciandole cadere in volo a circa mezzo metro di distanza dal nido. Ricominciò quindi da principio il lavoro, tagliando e mettendo in opera altre porzioni.

Dalla esplorazione del nido risultò che la galleria misurava 72 mm in lunghezza e 6 di diametro. Conteneva una serie di 8 celle, lunghe 7-8 mm. Le larve del primo e secondo loculo (in ordine di costruzione) iniziarono a defecare circa 20 giorni dopo l'inizio del pasto e a 4-5 dal suo termine. Si costruiscono il bozzolo poco dopo aver terminato il pasto, impiegando circa 60 ore. Lo sfarfallamento degli adulti avvenne pressoché contemporaneamente fra il 7 e l'8 dicembre (sortirono 6 ♀♀ e 1 ♂; una delle larve era morta in precedenza), quindi dopo circa 65-80 giorni tenendo conto del tempo intercorso fra la prima e l'ultima ovideposizione.

*Seconda femmina.* Questa femmina iniziò l'attività nidificante il 29 settembre e la concluse il 4 ottobre; quindi impiegò un tempo notevolmente inferiore alla precedente, probabilmente perché le condizioni atmosferiche migliorarono nettamente alla fine di settembre. Edificò 7 celle, lunghe circa 8 mm in una galleria di 65 mm e con diametro di 7. Ho notato che essa cospargeva la zona frontale del pabulum, dove in seguito venne deposto l'uovo, di una leggero strato di miele su una massa costituita prevalentemente di un impasto di polline e nettare.

*Terza femmina.* Questa femmina impiegò 8 giorni per realizzare la nidificazione, approntando 6 celle in una galleria lunga 63 mm e larga 6. La lunghezza delle singole celle era di circa 9 mm. Iniziò la nidificazione il 30 settembre e la portò a termine l'8 ottobre. Ebbi gli sfarfallamenti fra l'8 e il 12 dicembre, quindi dopo 68-72 giorni.

*Quarta femmina.* La nidificazione fu iniziata il 4 ottobre e conclusa il 10. La femmina edificò 6 celle lunghe 7-9 mm in una galleria lunga 64 mm e larga 6. La durata dello sviluppo embrionale per l'uovo dell'ultima cella fu di 120 ore.

*Quinta femmina.* Questa femmina iniziò la nidificazione il 5 ottobre per concluderla il giorno 11, edificando 6 celle in una galleria lunga 55 mm e larga 6. Il tappo di chiusura del cunicolo era composto di 24 pezzi fogliari circolari, sovrapposti e saldati fra loro. La lunghezza delle singole celle variava fra i 7 e gli 11 mm. I bozzoli in esse contenuti erano fatti di una sottile sacca di fili sericei inglobanti all'esterno le fecule.

*Sesta femmina.* La nidificazione iniziò il 13 ottobre ed ebbe termine il 19. Nella galleria, lunga 108 mm, trovai 12 celle.

*Settima femmina.* Questa femmina lavorò dal 18 al 24 ottobre e costruì 11 celle in un cunicolo lungo 95 mm e largo quasi 9. Notai che il pezzo fogliare circolare recato al covo per la chiusura della galleria di entrata aveva un diametro insufficiente a coprire il foro di entrata e quindi la femmina, dopo alcuni tentativi inutili per sistemarlo, lo portò fuori in volo e ritornò dopo un po' con un pezzo fogliare nuovo di dimensioni adatte allo scopo.

*Ottava femmina.* Questa femmina nidificò in un parallelepipedo di legno in cui avevo praticato 4 gallerie lunghe poco più di 70 mm e le cui aperture distavano circa 1 cm fra loro. Essa non fu catturata come le altre subito dopo la costruzione del primo nido ed edificò celle in ciascuna galleria. Ciascuno dei nidi conteneva 8 celle, di cui la prima, in ordine di costruzione, era più lunga delle altre. La costruzione di più di 30 celle pedotrofiche da parte di un imenottero solitario come la *M. gratio* rappresenta un fatto di notevole interesse; esso va probabilmente collegato con l'abitudine di questa specie di utilizzare per la nidificazione gallerie già approntate.

*CTENOPLECTRA ANTINORII* GRIBODO <sup>(3)</sup>*(Hymenoptera, Melittidae)*

Le specie di questo genere non sono etologicamente conosciute e poco si sa anche della loro sistematica ed ecologia. Io ho avuto la possibilità di osservare 4 femmine nidificanti ed esplorare 6 nidi di *Ctenoplectra antinorii* durante i mesi di settembre e ottobre del 1974 a Tullo (Awasa), nella regione Sidama.

Per quanto ne so questo apoideo (come la specie precedente *Megachile gratiosa*) nidifica in gallerie abbandonate (in genere nidi di xylofagi). Io ho compiuto le mie osservazioni su quattro femmine che vennero a nidificare in gallerie da me scavate in parallelepipedo di legno, come quelli già precedentemente descritti. La prima femmina da me seguita s'introdusse in un cunicolo il 22 settembre, ne ripulì l'interno asportando piccole schegge e quindi, dopo una serie di voli di orientamento attorno all'entrata, iniziò la nidificazione edificando varie celle pedotrofiche. Le pareti interne della galleria furono via via intonacate di una sostanza di color nero-pece, probabilmente di origine vegetale, mentre fu usata terra inumidita per costruire i tramezzi che separavano le singole celle e il tappo di chiusura. Ciascuna cella fu rifornita di un pane di polline e nettare molto denso e di colore scuro. Il covo fu completato il 2 ottobre e quindi la femmina passò nel cunicolo accanto dove si comportò alla stessa maniera. Terminò questo nido il 12 ottobre. Complessivamente la femmina edificò nei due nidi 12 celle impiegando 17 giorni. Il primo nido era posto in una galleria di 73 mm di lunghezza (di cui solo i 60 mm più interni utilizzati dalla femmina) e 6 di diametro. Le sei celle misuravano 8-9 mm in lunghezza e i diaframmi che le separavano avevano uno spessore di quasi 2 mm. Ciascun pane di polline era intaccato da una larva dell'imenottero; nell'ultima cella trovai l'uovo, lungo poco meno di 2 mm (fig. 7). La posizione delle larve e dell'uovo risultò diversa da quella tipica degli altri Imenotteri melliferi che approntano nidi in cunicoli disposti orizzontalmente. Di solito, infatti, il pabulum termina prossimamente in un piano inclinato che dalla volta del cunicolo slitta gradatamente verso il pavimento e su cui viene appoggiato o infisso l'uovo dell'imenottero per il suo polo caudale. In questa specie, invece, il fronte del pabulum risulta inclinato in senso opposto, dal pavimento alla volta della cella (fig. 8). La larva quindi si nutre stando appoggiata con i ter-

---

<sup>(3)</sup> Gli esemplari furono identificati dal dott. Major Baker del British Museum di Londra.

giti al pavimento della cella. Il secondo nido era posto in una galleria di 66 mm in lunghezza (di cui 58 utilizzati dalla femmina), 6 di larghezza e conteneva 6 celle lunghe 7-9 mm (fig. 9).

La seconda femmina fu da me vista iniziare il lavoro di bottinamento il 29 settembre, concludendo il 7 ottobre. Edificò un unico nido con 5 celle pedotrofiche in un cunicolo lungo 63 mm (di cui 50 utilizzati dalla femmina) con un diametro di 5. Ogni cella, lunga circa 9 mm, conteneva al momento dell'apertura larve dell'imenottero al pasto (fig. 10).

La terza femmina nidificò successivamente in due cunicoli, rifornendo complessivamente 9 celle. Iniziò il lavoro il 4 ottobre e lo concluse il 18. Il primo nido fu edificato in un cunicolo lungo 60 mm e con diametro di 5. Lo spazio utilizzato dalla femmina fu di 40 mm. Esso comprendeva 4 celle lunghe circa 9 mm. Il secondo nido fu costruito in una galleria lunga 54 mm (di cui 48 utilizzati per la nidificazione) con diametro di 3 mm e mezzo. Delle 5 celle che lo componevano la prima e la seconda in ordine di costruzione misuravano 11 mm in lunghezza, la terza 10 e le altre due 8.

La quarta ed ultima femmina osservata incominciò a nidificare il 4 ottobre e terminò il 12, edificando 4 celle. Essa utilizzò 37 mm dei 57 di lunghezza del cunicolo. Le celle misuravano 9 mm circa in lunghezza, eccetto l'ultima che non fu completata.

*RIASSUNTO* - In questa nota viene descritto il comportamento di nidificazione di due Megachilini, *Megachile* (*Eutricharaea*) *frontalis* e *M.* (*Eutricharaea*) *gratiosa* e di un Melittide, *Ctenoplectra antinorii*. *Megachile frontalis* scava nel sottosuolo una galleria in cui costruisce un nido, apparentemente, monocellare. *Megachile gratiosa*, invece, utilizza per nidificare cavità preesistenti, abbandonate da altri insetti (per esempio Eumenidi) e io l'ho fatta nidificare in gallerie preparate ad arte in parallelepipedo di legno. La disposizione delle celle varia a seconda delle dimensioni della cavità utilizzata. La specie è probabilmente polivoltina e il suo ciclo biologico si svolge in 65-80 giorni. L'incubazione dell'uovo è di circa 120 ore e ciascuna femmina è in grado di rifornire circa una trentina di celle. Anche le femmine di *Ctenoplectra antinorii* edificano i propri covi in gallerie artificiali e verosimilmente in quelle abbandonate da altri insetti xylofagi, ne rivestono l'interno di una sostanza nera e traslucida e separano una cella dall'altra mediante setti di terra umida, che viene impiegata anche per il tappo di chiusura. È da notare che in questa specie la posizione dell'uovo sul pabulum risulta diversa da quella degli altri Apoidei finora studiati.

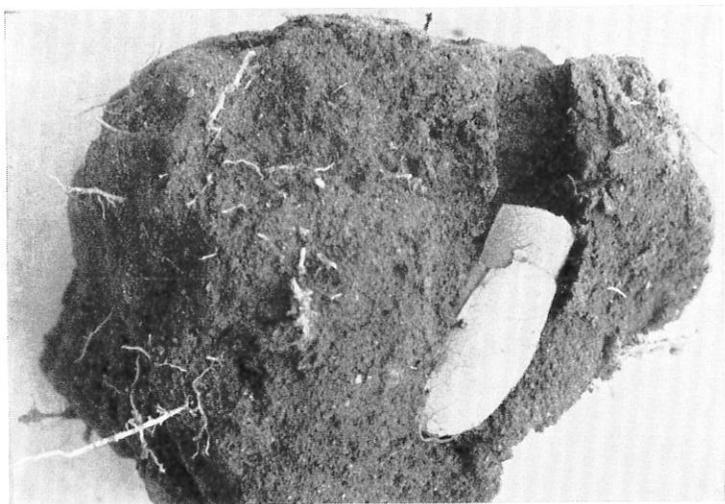
*SUMMARY* - *Etho-ecological observations on the Ethiopian Hymenoptera Aculeata*. - This note describes the behaviour of two Megachilidae, *Megachile* (*Eutricharaea*) *frontalis* and *M.* (*Eutricharaea*) *gratiosa* and of a Melittidae, *Ctenoplectra antinorii*. *Megachile frontalis* digs a tunnel underground where it builds an apparently single-chambered nest. *Megachile gratiosa*, instead, utilizes pre-existing holes for its nests,

*these latter have usually been abandoned by other insects (for. ex. Eumenidae) and experimentally, also, in tunnels built specially in wooden parallelepipeds. The chamber layout varies depending on the size of the hole used. The species is probably multi-voltine and its biological cycle covers 65-80 days. Egg incubation last about 120 hours and each female is capable of filling about 30 chambers. The Ctenoplectra antinorii females also build nests in artificial tunnels and probably in those abandoned by other xylophagous insects. They line the interior with a transparent substance and separate one chamber from the other with moist earth septa, which is also used for the plugging the hole. It should be noted that with regard to this species the egg position on the pabulum is different from that of the other Apoidea studied to date.*

---

Indirizzo autore: Padre dott. Bruno Bonelli - Via Avisio, 11 - 38033 Cavalese (TN) - Italy

---

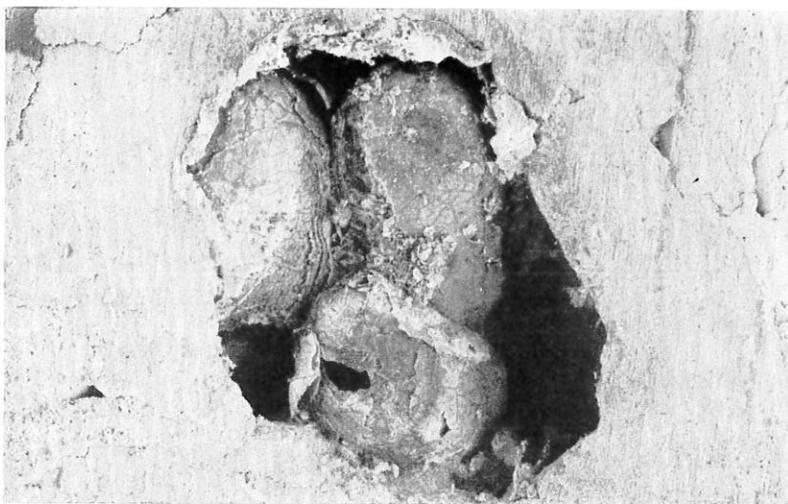


*Megachile frontalis*. Nido (ingr. 2 volte circa).

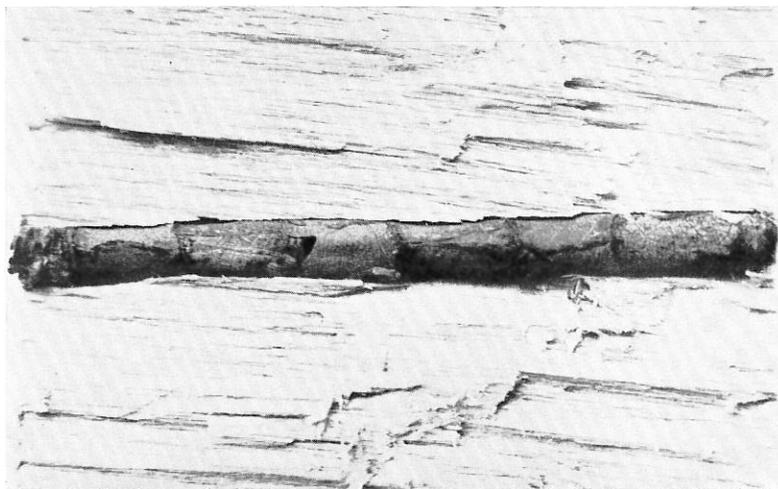


*Megachile gratiosa*. Celle pedotrofiche disposte in due serie lineari parallele edificate in un nido abbandonato di *Delta emarginatum* (ingr. 2,5 volte circa).

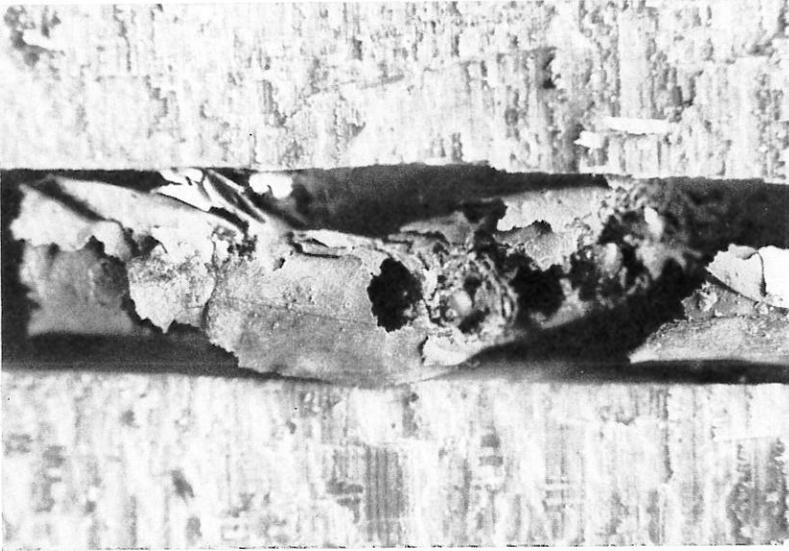
Tav. III



*Megachile gratiosa*. Celle pedotrofiche isolate e reciprocamente accostate in un nido abbandonato di *Delta emarginatum* (ingr. 3 volte circa).



*Megachile gratiosa*. Nido completo composto di 6 celle leggermente ingrandite.

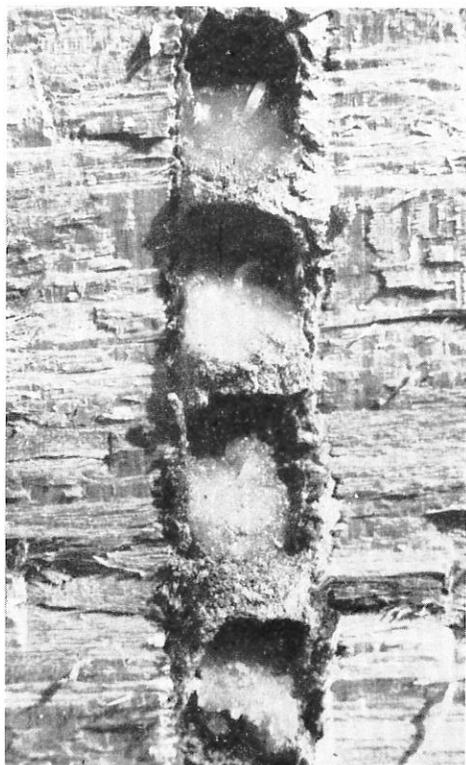


*Megachile gratiosa*. Appare molto evidente l'andamento sinusoidale nella sequenza delle celle in una galleria troppo larga.

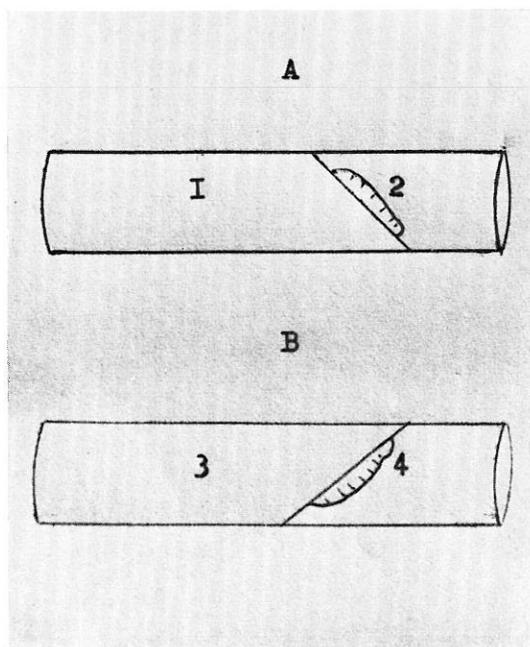


*Megachile gratiosa*. Celle pedotrofiche ingrandite circa 3 volte in un nido in cui si nota lo spessore notevole del tappo di chiusura.

TAV. V



*Ctenoplectra antinorii*. Alcune celle pedotrofiche molto ingrandite nelle quali si notano le uova dell'imenottero.

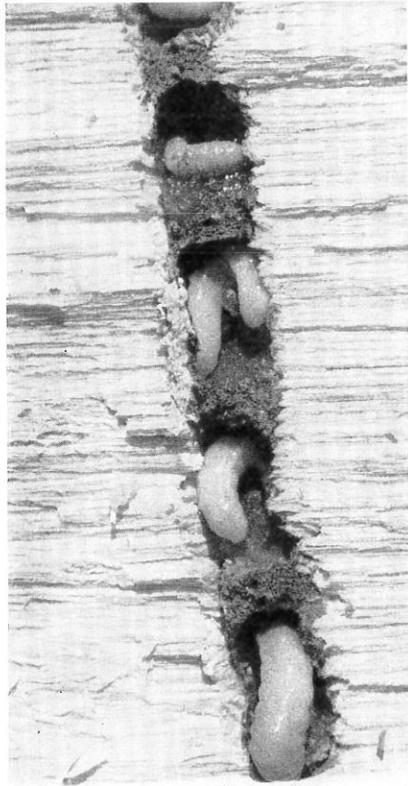


*Ctenoplectra antinorii*. A = cella di apoideo disposta orizzontalmente. B = cella di *Ctenoplectra antinorii* disposta orizzontalmente. 1-3 = pabulum. 2-4 = larva.

TAV. VI



*Ctenoplectra antinorii*. Nido (poco ingrandito) aperto ad arte con celle vuote.



*Ctenoplectra antinorii*. Alcune celle (ingr. 2 volte circa) con larve dell'imenottero quasi mature.

