

BRUNO BONELLI, GUIDO CAMPADELLI  
Istituto di Entomologia «Guido Grandi» dell'Università degli Studi di Bologna

## Note biologiche su *Chalicodoma parietina* Geoffr. (Hymenoptera-Megachilidae)

(Ricerche eseguite col contributo del C.N.R.)

### NOTE STORICHE

Reamur (1747) e Fabre (1879-1914) si sono occupati del comportamento di nidificazione di questa specie, sotto il nome di *Chalicodoma muraria* F.

Nel Nord della Francia, secondo Reamur, la specie sceglie di preferenza le muraglie ben esposte al sole per costruirvi i suoi nidi; al Sud, secondo Fabre, preferisce le superfici di sassi isolati o di ciottoli rotondeggianti.

In ogni caso per questi Autori i nidi sono composti da un impasto di terra argillosa, mista a sabbia e sassolini, e il tutto cementato con saliva.

Ciascun nido è composto da poco meno di una decina di celle pedotrofiche (6-10) le cui aperture sono rivolte verso l'alto; a rifornimento e ovideposizione avvenuti (ciascuna cella viene completata e chiusa prima che la seguente venga iniziata), tutti i loculi vengono ricoperti da uno strato spesso di sola terra cementata con saliva che col tempo acquista durezza lapidea. A lavoro finito ciascun nido si presenta come una sorta di cupola, della grossezza di una mezza arancia.

La nidificazione, secondo Fabre, avviene nel mese di maggio nel Sud della Francia e normalmente in luoghi lontani dalle abitazioni umane. Per Fabre la *Chalicodoma parietina* ha un comportamento tipicamente solitario e quindi ciascuna femmina accudisce da sola alla costruzione e al rifornimento di ciascun nido, al contrario della *C. pyrenaica* Perv. che ha un comportamento associativo di tipo comunale e parassitico (Bonelli, 1969; Eickwort, 1973-1975).

Le femmine nidificanti possono anche riutilizzare vecchi nidi abbandonati della passata generazione, se ancora sono in condizioni accettabili, dopo un eventuale accomodamento e pulizia delle celle. La riutilizzazione di questi nidi spetta alla prima femmina occupante, che ripara e rifornisce le celle a disposizione, difendendo il nido da eventuali intrusioni di altre femmine. In *C. pyrenaica* invece succede l'opposto in quanto più femmine concorrono alla riutilizzazione delle celle di uno stesso nido, senza tuttavia ammettere intrusioni di altre nella cella in cui stanno lavorando (Eickwort, 1975).

#### AREALE DI DIFFUSIONE DELLA SPECIE

L'areale di diffusione di questa specie si estende alla Germania, Francia, Spagna, Portogallo, Albania e Algeria. Presenta un'ampia diffusione anche in Italia, come lo dimostra la tabella 1, in cui si evidenzia la sua corologia e gli Autori che ne hanno segnalato la presenza.

#### NUOVE E RICERCHE

Un complesso di nidi, nuovi e vecchi, fu notato a Moena (Bonelli) nel Trentino, 1250 m.s.m., negli anni 1988-89. Essi erano stati edificati su blocchi di porfido, rivolti ad est, nel muro di un'abitazione del luogo.

Il 5 maggio del 1988 furono rinvenuti numerosi nidi a Valbiano di Sarsina (FO) in Romagna (Campadelli) e nel 1976, in Sardegna, uno di noi (Bonelli) poté seguire il comportamento aberrante di nidificazione di alcune femmine di questa specie.

Per quanto si riferisce alla Romagna i nidi furono scoperti in una zona collinare, dominata da Carpino nero, con rade facies localizzate a Roverello e specialmente a *Juniperus oxycedrus*; zona particolarmente calda e asciutta, con ricco sottobosco e scarsa lettiera.

I nidi di *Chalicodoma parietina* erano stati edificati sulla parete interna di pali di ferro angolari, conficcati nel terreno, in prossimità di una casa abbando-

Tab. 1 - Diffusione della specie in Italia (aree tratteggiate).



- 1) Piemonte: Istituto di Entomologia Agraria-Torino.
- 3) Lombardia: Magretti, 1881.
- 4) Trentino-A. Adige: Guiglia, 1934.
- 5) Veneto: Giordani Soika, 1933.
- 8) Liguria: Magretti, 1881.
- 9) Emilia: Grandi, 1931,34,62; Tosi, 1897.
- 10) Toscana: Magretti, 1884; Grandi, 1937.
- 13) Lazio: Grandi, 1934.
- 19) Calabria: Guiglia, 1941.
- 20) Sicilia: De Stefani, 1886.
- 21) Sardegna: Alfken, 1938 a e b.

nata. Alcuni erano rivolti ad est e altri a ovest. Ben 19 furono staccati dai supporti e portati nel Laboratorio dell'Istituto di Entomologia di Bologna.

In alcuni, aperti ad arte, furono rinvenuti gli adulti ancora in ibernazione, i quali poi fuoriuscirono 10-15 giorni più tardi. Il 25 novembre dell'anno successivo altri 5 nidi furono raccolti nella stessa località e anche in questa occasione gli adulti erano già presenti, segno evidente che l'ibernamento avviene a questo stadio. Nidi e loro contenuto furono allora collocati in un locale dove la temperatura ambiente oscillava tra i +22°C +24°C e U.R. 70%. Un mese dopo gli adulti non presentavano alcun segno di ripresa.

Evidentemente gli adulti di questa specie subiscono una vera e propria diapausa invernale e non semplicemente uno stato di quiescenza momentanea (pseudodiapausa).

Le celle pedotrofiche hanno aspetto elissoidale, con asse maggiore di 1,9 cm e minore di 0,8 cm (misurazione effettuata su 22 esemplari). 15 larve di *Chalicodoma* risultarono variamente parassitizzate dal Calcidide *Monodontomerus obsoletus* F. come viene illustrato dalla tabella seguente.

Complessivamente quindi dalle 15 larve ospiti sono sfarfallati 363 adulti di *Monodontomerus*, con una media di 24 per ospite (superparassitismo). Da altre celle sono fuoriusciti i seguenti parassitoidi:

- 1) 6 esemplari di *Spongostylum tripunctatum* Wied. (Dipt. Bombyliidae, Tomophthalmae);
- 2) 1 esemplare di *Zonitis nana* Ragusa (Col. Meloidae, Nemognathinae);
- 3) 1 esemplare di *Leucospis gigas* F. (Hym. Chalcididae, Leucospidinae); ed infine un esemplare di cleptoparassita rappresentato da *Coelioxys aurolimbata* Foerst. (Hym. Megachilidae).

Vengono qui riportate le indicazioni di altri parassitoidi di *C. parietina* fornite da vari Autori: *Monodontomerus nitidus* Newp. (Hym. Chalcididae), *Zonitis immaculata* Oliv. (Col. Meloidae) e *Meloe erythrocnemus* Pall. (Col. Meloidae) (da Grandi, 1961), *Hedychrum nobile* Scop. (Hym. Chrysididae) (da Mingo, 1981); si citano inoltre *Osmia submicans* Mor. (Hym. Megachilidae) (da Fertou, 1908) specie inquilina e *Dioxys cincta* (Jur.) (Hym. Megachilidae) (collezione Pagliano), *Stelis nasuta* Latr. (Hym. Megachilidae) (da Fabre, 1879-1914) specie cleptoparassite.

Come è stato sopra riferito, le attività di nidificazione di questa specie furono seguite anche in Sardegna, nei dintorni di Sassari, durante l'ultima decade di giugno e la prima di luglio, con risultati piuttosto sorprendenti, tanto da insinuare il dubbio che non si trattasse della stessa specie. La sua determinazione fu comunque confermata.

Tab. 2 - Numero di parassitoidi di *Monodontomerus obsoletus* sfarfallati da 15 celle di *C. parietina*.

N. larve parassitoidi													
51	41	20	13	17	34	12	10	21	12	20	34	41	20



Fig. I - *Chalicedoma parietina* Geoffr. - Muro di tufo calcareo; in alcune pietre si possono notare i fori subcircolari d'ingresso ai nidi.

I nidi riscontrati in Sardegna non vengono edificati con terra cementata con saliva su pareti verticali, ma le femmine nidificanti approfittano di gallerie preesistenti e naturali situate nelle pietre di tufo calcareo con le quali i contadini del luogo costruiscono i muri perimetrali attorno alle loro piccole proprietà terriere (fig. I).

Dalle scarse osservazioni fatte fu rilevato che le femmine esplorano continuamente questi blocchi e normalmente scelgono quei cunicoli che hanno le entrate rivolte verso est-sud-est. Le gallerie scelte vengono ripulite e il foraggiamento espletato durante il mattino e interrotto già nelle prime ore del pomeriggio. Le femmine rientranti con il pabulum depositano per primo il nettare e quindi fuoriuscendo si girano per rientrare rinculando e depositare il polline. A nidificazione avvenuta la galleria di accesso al nido viene chiusa in superficie con un diaframma di terra umida su cui vengono depositati e agglutinati tra loro, con una sostanza colloidale di colore scuro, una dozzina di sassolini (fig. II).

Furono esaminati 2 nidi soltanto, data la difficoltà incontrata nell'esplorare l'interno delle pietre che risultarono durissime. Il primo era costituito da una galleria irregolare che s'internava dapprima verticalmente e quindi faceva un'ampia curva. Misurava circa 9 cm in lunghezza e presentava anse varianti in larghezza (fig. III). La zona distale della cavità, per una lunghezza complessiva di 2 cm e mezzo, era occupata da due celle pedotrofiche, reciprocamente sepa-

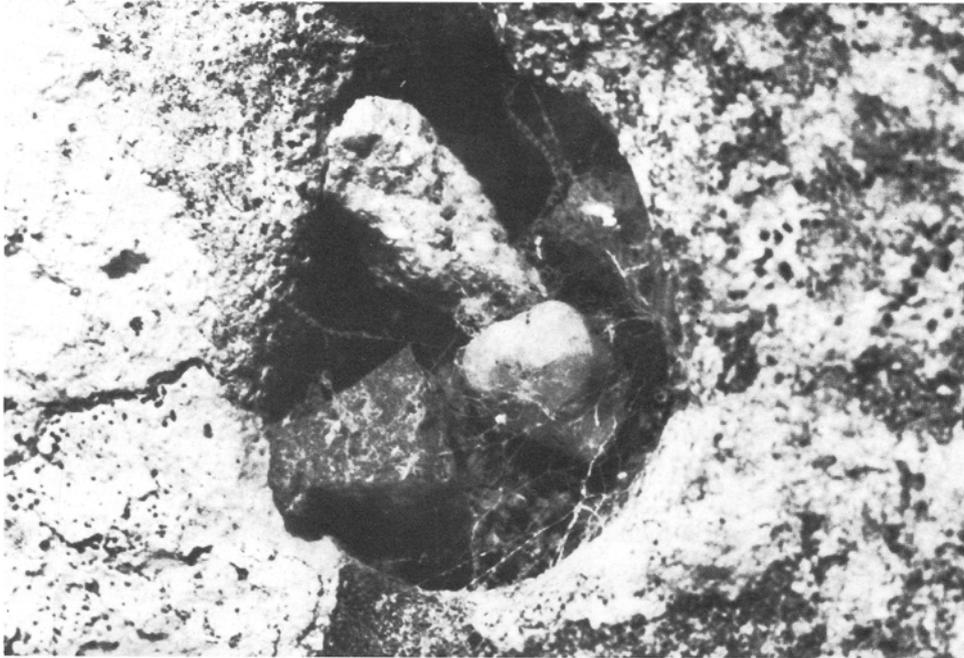


Fig. II - *C. parietina*. - Entrata di un nido chiusa da sassolini (molto ingrandita).

rate da un setto di terra cementata, dello spessore di un mm o poco più. Il fondo della prima cella (in ordine di costruzione) era costituito da un blocchetto concavo pluristratificato di terra cementata mista a sassolini, e avente lo spessore di circa 5 mm.

Il primo loculo, di forma vagamente ovoidale, era largo 13 mm e profondo 9 e conteneva un pabulum che occupava circa metà altezza dello stesso; era molto viscoso, di colore melleo chiaro e sulla cui sommità era adagiato l'uovo dell'imenottero. La seconda era meno ampia e leggermente più allungata.

Il secondo nido era pure costituito da due celle pedotrofiche, al termine di una lunga e tortuosa galleria naturale. Le celle di forma ellissoidale con diametro di 8-10 mm, risultavano reciprocamente separate tra loro come nel nido precedente. La galleria di accesso misurava una decina di cm ed era chiusa, in prossimità dell'entrata, con un diaframma di terra cementata, sormontata da sassolini. I pani di pabulum occupavano, come nel nido precedente, circa metà loculo e le uova erano adagate sulla loro sommità, trasversalmente; misuravano poco meno di 4 mm di lunghezza. Il fondo della galleria era occupato, come nel nido precedente, da un blocchetto di terra pluristratificato, con spessore di circa 5 mm.

#### ESPERIMENTI SULLE CAPACITÀ DELLE FEMMINE NEL RITROVARE IL NIDO.

Fabre (1879-1914) fece vari esperimenti per sapere se la *Chalicodoma parietina* è in grado di riconoscere il suo nido, ma con esito negativo. L'imenottero,

secondo l'Autore, è in possesso solamente di un istinto topografico e niente più, per cui se il suo nido viene spostato anche di poco la femmina non è più in grado di riconoscerlo e quindi di continuare in esso la nidificazione.

Gli esperimenti in questo senso furono ripresi (Bonelli) in Sardegna su due femmine nidificanti nelle gallerie naturali in sassi di tufo calcareo. Le pietre mobili della sommità del muro erano facilmente spostabili. I risultati furono positivi, all'opposto di quelli ottenuti da Fabre.

#### Prima femmina

Durante l'assenza della femmina che stava bottinando, fu spostata la pietra in cui era contenuto il suo nido dal punto A (di partenza) al punto B, distante 10 cm. Al suo ritorno la femmina vola al punto A e sempre al volo, dopo un attimo di sorpresa, va al punto B dove s'infilava nel nido senza esitazione. Uscendo non compie voli orientativi. Di ritorno per la seconda volta passa per il punto A e va al B direttamente.

Allora fu rimessa la pietra al punto A e la femmina, di ritorno, passa da B e immediatamente ad A, entrando nel nido.

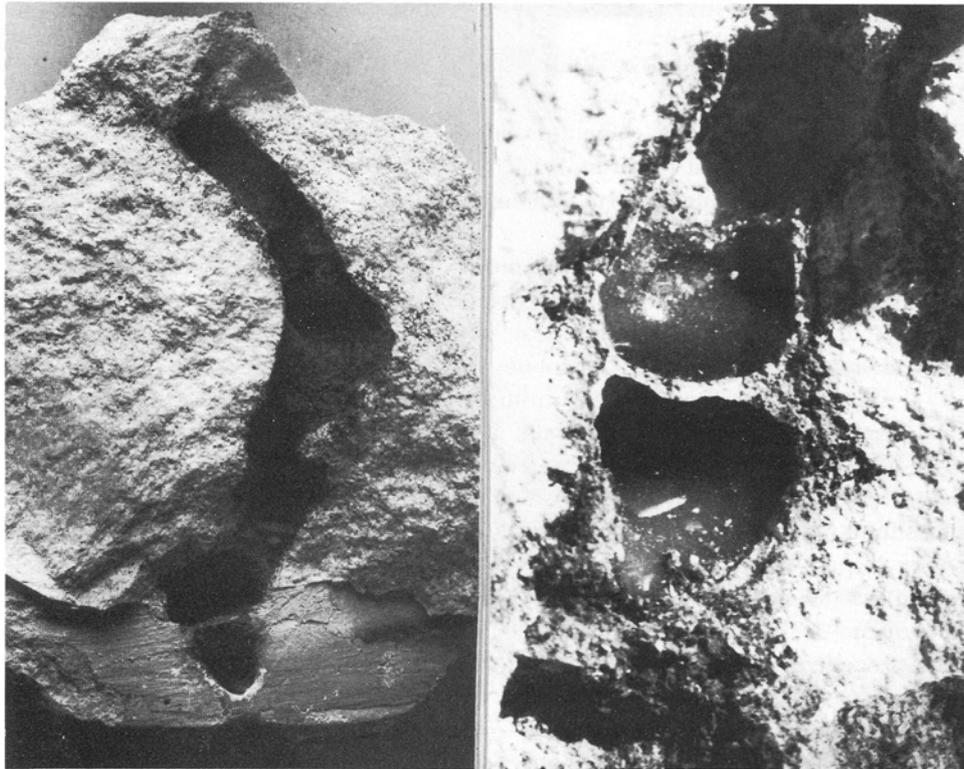


Fig. III - *C. parietina*. - A sinistra nido completo, aperto ad arte (grandezza naturale). A destra celle pedotrofiche e uovo dell'Imenottero (X 2,5).

La pietra fu spostata ancora al punto C, distante 20 cm da B e 30 da A (lo spostamento avvenne in linea retta e mantenendo la stessa altezza dal suolo). Rientrando, la femmina arriva a B, poi va ad A, ripassa da B e vola su C e s'infila nel nido senza esitazioni. Così si comporta una seconda volta, ma alla terza, essa va direttamente a C, ignorando A e B.

A questo punto venne spostata la pietra al posto B. La femmina va a C e quindi subito a B. La cosa si ripete per la seconda volta, mentre alla terza va direttamente a B.

#### Seconda femmina

L'entrata del suo nido è parzialmente ricoperta da bassa vegetazione. Dopo la sua uscita dal covo a scopo di bottinamento, furono tolte le erbe dall'entrata. Al ritorno la femmina rimane un poco disorientata, ma poi s'infila nel nido. Dopo la sua nuova uscita, la pietra, in cui era contenuto il nido, fu spostata dal punto A iniziale al punto B a 10 cm di distanza. L'ingresso del covo è rivolto a sud-est e alla stessa altezza dal suolo, come in precedenza. Al ritorno la femmina va al punto A e quindi al B dove penetra nel nido dopo circa 10 secondi di ricerche in volo. Uscendo non compie voli orientativi. Ritornando al nido con il carico per la seconda volta, la femmina passa volando per A e va a B. Di ritorno alla terza uscita non passa più per A e va direttamente a B.

Allora la pietra fu spostata a 30 cm di distanza (punto C) sempre sulla sinistra e mantenendo la stessa altezza dal suolo. La femmina, di ritorno al nido, si porta al punto B e quindi vola su C, dove s'infila nel covo dopo una dozzina di secondi. Così si comporta la volta successiva.

A questo punto spostò la pietra a 45 cm dal punto A al punto D. La femmina per ritrovare il nido al punto D, passando per C, impiega circa 20 secondi. La seconda volta, passando sempre da C, impiega molto meno e la terza volta va direttamente a D.

La pietra fu allora allontanata a 65 cm dal punto A e a 30 da C e girata in modo che l'apertura del nido era rivolta verso l'alto. Di ritorno al nido la femmina arriva al punto D, quindi va a C e a B ma non riesce a trovare il punto E.

Concludendo, la femmina è in grado di riconoscere il suo nido anche se spostato dal luogo iniziale; resta a dimostrare se ciò è dovuto alla vista o alla vista e all'olfatto congiuntamente.

Si ringraziano i seguenti Autori per la determinazione del materiale entomologico:

G. Pagliano per *Chalicodoma parietina* e *Coelioxys aurolimbata*. Istituto di Entomologia Agraria ed Apicoltura Università di Torino.

P.L. Scaramozzino per *Monodontomerus obsoletus*. Osservatorio per le Malattie delle Piante di Torino.

M. Bologna per *Zonitis nana*. Dipartimento di Scienze Ambientali dell'Università dell'Aquila.

Miksch per *Spongostylum tripunctatum*. Museo di Storia Naturale di Stoccarda (Germania).

#### RIASSUNTO

Vengono riportati i risultati di ricerche sul comportamento di nidificazione di *Chalicodoma parietina* in Sardegna che, a confronto con quelli ottenuti in precedenza da altri Autori, appaiono quantomeno singolari poiché le femmine scelgono gallerie naturali, nelle pietre di tufo calcareo, per impiantare i loro covi anziché costruire nidi di terra. Sono in grado inoltre di riconoscere i loro nidi anche se variamente spostati dalla posizione originaria.

Viene anche stabilito che questa specie, in Romagna, trascorre l'inverno in vera diapausa allo stadio immaginale entro le celle pedotrofiche.

Sono stati, inoltre, ottenuti numerosi parassitoidi, in particolare il Calcidide *Monodontomerus obsoletus*, da nidi rinvenuti in Romagna.

On peculiar nesting behaviour of *Chalicodoma parietina* Geoff. of Sardinia, its hibernation's stage and its parasites in Romagna (Italy)

#### SUMMARY

Aspects of nesting behaviour of *Chalicodoma parietina* in Sardinia are reported. The females build their nests in natural tunnels inside the stones and not making them by dry soil mixed with saliva, as do normally. The females are able to recognize their nests if they are removed from their initial place.

In Romagna the adults overwinter in diapause in the nests.

Many parasitoids, especially *Monodontomerus obsoletus* (Chalcididae) emerged from the nests found in Romagna.

#### BIBLIOGRAFIA CITATA

- ALFKEN J.D., 1938a - Contributi alla conoscenza della Fauna entomologica della Sardegna. Apidae. - *Mem. Soc. ent. ital.*, 16: 97-114.
- ALFKEN J.D., 1938b - Beitrag zur Kenntnis der Bienenfauna von Mittel-Italien. II. - *Boll. Ist. Ent. Univ. Bologna*, 10: 31-34.
- BONELLI B., 1969 - Osservazioni biologiche sugli Imenotteri melliferi e predatori della Val di Fiemme. XXXV. - *Boll. Ist. Ent. Univ. Bologna*, 29: 197-208.
- DE STEFANI T., 1886 - Raccolte Imenotterologiche sui monti Renda e loro adiacenze. - *Naturalista sicil.*, 5: 41-186.
- EICKWORT G.C., 1973 - Nest-building Behavior of the Bee *Hoplitis anthocopoides* (Hym. Megachilidae). - *Tierpsychol.*, 37: 237-254.
- EICKWORT G.C., 1975 - Gregarious nesting of the mason bee *Hoplitis anthocopoides* and the evolution of parasitism and sociality among Megachilid bees. - *Evolution*, 29: 142-150.
- FABRE H., 1874-1914 - Ricordi entomologici. I serie.
- FERTON C., 1909 - Notes détachées sur l'instinct des Hyménoptères mellifères et ravisseurs (IV a série) avec la description de quelques espèces. - *Ann. Soc. ent. France*, 77: 535-586.
- Giordani Soika A., 1933 - 4° contributo alla conoscenza degli Imenotteri del Lido di Venezia. - *Boll. Soc. ent. ital.*, 65: 140-145.
- GRANDI G., 1931 - Contributi alla conoscenza biologica e morfologica degli Imenotteri melliferi e predatori. XII. - *Boll. Lab. Ent. R. Ist. Sup. Agr. Bologna*, 4: 19-72, figg. I-X.

- GRANDI G., 1934 - Contributi alla conoscenza degli Imenotteri melliferi e predatori. XII. - *Boll. Lab. Ent. R. Ist. Sup. Agr. Bologna*, 7: 1-144, figg. 1-LXXX, tav. I-VIII.
- GRANDI G., 1937 - Contributi alla conoscenza degli Imenotteri Aculeati. XVI. - *Boll. Ist. Ent. R. Univ. Bologna*, 9: 253-348, figg. 1-35, tavv. I-II.
- GRANDI G., 1961 - Studi di un Entomologo sugli Imenotteri superiori. - *Boll. Ist. Ent. Univ. Bologna*, 25: 1-659, figg. 1-417.
- GRANDI G., 1962 - Contributi alla conoscenza degli Imenotteri Aculeati. XXXI. - *Boll. Ist. Ent. Univ. Bologna*, 36: 55-102.
- GUIGLIA D., 1934 - Imenotteri di Madonna di Campiglio (Trentino). - *Boll. Soc. ent. ital.*, 66: 147-150.
- GUIGLIA D., 1941 - Imenotteri aculeati raccolti dal Sig. L. Ceresa nella grande Sila (Calabria). (Scolytidae, Vespidae, Sphecidae, Apidae). - *Atti Soc. Ital. Scienze Naturali*, 80: 155-176.
- MAGRETTI P., 1881 - Sugli Imenotteri della Lombardia. - *Bull. Soc. ent. ital.*, 13: 3-273.
- MAGRETTI P., 1884 - Nota d'Imenotteri raccolti dal Signor Ferdinando Piccioli nei dintorni di Firenze. - *Bull. Soc. ent. ital.*, 16: 97-122.
- MINGO E., 1981 - Las especies españolas de *Hedychrum* Latr. 1806 (Hym. Chrysididae). - *Eos*, 40: 143-154.
- REAMUR M., 1747 - Mémoires pour servir a l'Histoire des Insectes. - *Imprimerie Royal, Paris*, vol. 6.
- TOSI A., 1897 - Note biologiche sulle Apiarie. - *Bull. Soc. ent. ital.*, 29: 26-34.