

Emery, C. 1877.

Data from Bolton

Bull. Soc. Entomol. It. 2: 67-83

[March 1877]

## SAGGIO DI UN ORDINAMENTO NATURALE DEI MIRMICIDEI

## E CONSIDERAZIONI SULLA FILOGENESI DELLE FORMICHE

PEL

Dott. CARLO EMERY

INSEGNANTE NELLA R. UNIVERSITÀ DI NAPOLI

La classificazione attuale delle formiche, cioè la distinzione dei generi e il loro metodico ordinamento, è quasi tutta opera del Mayr, il quale con somma sagacia e assiduità ha saputo rintracciarne i caratteri e stabilirne i limiti. Quest'opera può dirsi quasi compiuta per quel che riguarda la tribù o sottofamiglia dei *Formicidae* e l'ordine dei generi i quali la compongono è molto naturale; non è così finora nelle tribù dei *Poneridae* e in specie dei *Mirmicidae* la cui classificazione, a sentenza dell'istesso Mayr, è tuttavia artificiale. Mi limiterò per ora a discutere la distribuzione dei Mirmicidae, per la qual cosa ho da parecchi anni raccolto osservazioni e materiali.

Mi è d'uopo anzitutto stabilire quali generi debbansi comprendere sotto il nome di Mirmicidae, stabilire cioè i limiti di questa sottofamiglia.

Nel viaggio della Novara, Mayr definisce i *Mirmicidae* quelle formiche le quali hanno il picciuolo dell'addome formato di due segmenti; più tardi egli ha voluto toglierne le *Myrmecia* e riferirle ai *Poneridae* solo perchè le loro larve filano un bozzolo; io non posso approvare questa esclusione: le nostre cognizioni sulle formiche esotiche sono ancora troppo scarse; e quando anche fosse certo che tutti i Poneridae filassero bozzoli e nessun mirmicideo,

non sarebbe neppur lecito ragionare a questo modo. Verosimilmente le larve delle prime formiche filavano bozzoli come quelle degli altri imenotteri e coll'andare del tempo alcune di esse hanno cessato di provvedersi di un mezzo di difesa divenuto inutile; ma non dovrebbe recar meraviglia che in un gruppo, in cui il maggior numero avesse perduto un dato carattere, qualche genere o alcune specie di un genere l'avessero invece ritenuto; questa persistenza di un carattere antico non sarebbe sufficiente a farli separare da tipi per ogni altro riguardo affini.

Evvi un gruppo di formiche molto singolare e poco noto, sul quale han potuto perciò stesso regnare opinioni contraddittorie; questo gruppo è costituito dai generi *Typhlopone* e *Anomma*. Considerati da prima come Poneridei, coi quali hanno una certa rassomiglianza, questi insetti se ne allontanano per caratteri importanti. Nei Poneridei il secondo segmento addominale è non meno largo del seguente; l'aculeo è robusto; la statura delle ♀ varia poco in ciascuna specie; le ♀ sono generalmente poco più grandi delle ♂; queste formiche vivono in piccole colonie. Nelle *Typhlopone* e *Anomma* invece, il secondo segmento dell'addome è stretto, notevolmente minore del seguente; l'aculeo è rudimentale; la grandezza delle ♀ varia entro estesi limiti; le loro colonie sono vastissime, composte di un numero immenso d'individui; le ♀ sono sfuggite finora alle indagini, se non si voglia ammettere che su tali ♀ sia fondato il genere *Dichthadia* del Gerstaecker o ancora il genere *Sphingtomymex* del Mayr. Quel che fece attribuire una maggiore importanza a questo gruppo fu l'ipotesi di Shuckard: partendo dall'osservazione di Savage, il quale avea visto i *Dorylus* marciare in mezzo a una processione di *Anomma*, egli suppose che i *Dorylus* fossero i ♂ di queste formiche e i *Labidus* quelli delle *Typhlopone*, del quale ultimo genere conoscevansi allora sole poche specie americane; ma poichè le *Typhlopone* furono rinvenute in parecchie specie sul vecchio continente, mentre i *Labidus* rimasero esclusivi abitatori del nuovo mondo, l'ipotesi anzidetta divenne insostenibile. Ma, dall'una parte, numerose osservazioni mi-

sero fuori di dubbio che i *Dorylus* convivono con le *Typhlopone*, mentre, d'altronde, le indagini del Sumichrast resero probabile (come supponeva ancora F. Smith) che i *Labidus* spettassero come ♂ agli *Eciton*, genere ricco di specie ed anch'esso esclusivamente americano, ma separato finora dalle *Typhlopone* e considerato come facente parte dei Mirmicidae.

Se ora paragoniamo i generi *Anomma* e *Typhlopone* con gli *Eciton* e *Typhlatta*, troviamo tra loro le massime analogie: statura sommamente variabile delle ♀; colonie popolatissime; abitudini girovaghe; occhi nulli o ridotti a semplici stemmati e, quel che più importa, una speciale disposizione delle lamine frontali che non esiste in nessun altro gruppo di formiche. Le lamine frontali sono brevissime, situate alla estremità anteriore del capo, divergenti in avanti ove si abbassano e si prolungano ad arco, seguendo il margine posteriore del clipeo e circoscrivendo una fovea larga e semicircolare nella quale s'inserisce l'antenna (fig. 1); questa disposizione ritrovasi nei Dorylidae ♂ (o almeno in quelli che ho avuto agio di esaminare, cioè nei generi *Labidus*, *Dorylus*, e *Aenictus*), la qual cosa fa sempre più probabile l'ipotesi citata di Smith (1). Però, mentre negli *Eciton* il picciuolo dell'addome costa di due segmenti e l'aculeo è sufficientemente sviluppato, invece nelle *Typhlopone* e *Anomma* il picciuolo è formato da un segmento solo e l'aculeo è piccolissimo (2); queste differenze sono certamente importanti, però non

---

(1) Nelle altre formiche le lamine frontali si fermano alla loro estremità anteriore, senza continuarsi lungo il margine basale del clipeo (fig. 2).

(2) Si ritiene generalmente che l'aculeo manchi affatto nei generi *Typhlopone* e *Anomma* (Mayr, Novara-Reise, Formicid., p. 5). Il mio egregio amico Dott. A. Forel, tanto esperto nella dissezione anatomica delle formiche, ha avuto la gentilezza di esaminare l'apparecchio velenifero della *Typhlopone punctata* Sm, di cui egli possedeva qualche esemplare conservato in alcool e, comunicandomi il risultato delle sue ricerche, mi autorizza a pubblicarlo, per la qual cosa gli sono molto riconoscente. In questa formica l'aculeo esiste, quantunque ridotto a minime dimensioni, ma tuttavia più robusto e più chitinoso che noi sia in taluni mirmicidae, come p. es. nell'*Aphaenogaster structor*. La vescicola del veleno è costruita sul tipo generale dei mirmicidae, con un canale escretore assai lungo e sottile.

mi sembra difficile ammettere che il secondo nodo abbia potuto concrescere con l'addome e l'aculeo cadere in atrofia, in seguito a speciali condizioni di esistenza continuate per un numero immenso di generazioni, ad esempio, per la vita in sottili canali sotterranei; e ciò mi sembra tanto più probabile perchè abbiamo nei Mirmicidae casi non dubbii di siffatte modificazioni: così ad es., nel genere *Anergates*, il secondo segmento del picciuolo addominale è poco men largo del seguente e poco mobile, ed in questo insetto l'aculeo è atrofico (1); l'istesso organo è ancora assai piccolo ed incapace di funzionare nei generi *Pheidole* e *Aphaenogaster* (2).

Dimostrata così l'affinità delle *Typhlopone* e *Anomma* con gli *Eciton* e *Typhlatta*, ci troviamo nell'alternativa di dover riunire i primi ai Mirmicidae o pure separarne i secondi. Per me, non esito a prendere quest'ultimo partito e riunisco i quattro generi anzidetti, con i loro maschi probabili, cioè coi *Dorylus*, *Labidus* e generi affini, in un gruppo a sè, col nome di *Dorilidae*.

Dividerò dunque le formiche in quattro tribù o sottofamiglie:

1°. *Formicidae*. Non havvi dubbio sui limiti di questa sottofamiglia assai caratteristica; essa comprende tutte le formiche con picciuolo addominale di un segmento solo, senza strangolamento fra 2° e 3° segmento addominale, prive affatto di aculeo e fornite di ampia vescicola del veleno.

2°. *Poneridae*. Comprende le formiche con picciuolo addominale di un segmento, con secondo segmento addominale non o appena men largo del seguente, più o meno distintamente ristretto all'apice, con aculeo sviluppato.

3°. *Myrmicidae*. Queste formiche hanno il picciuolo addominale composto di due segmenti, il primo ristretto alla base, l'altro più o meno profondamente scisso dal resto dell'addome, sempre notevolmente più stretto del segmento seguente; l'aculeo è gene-

---

(1) Forel: Fourmis de la Suisse p. 33.

(2) Ibid. p. 30-31.

ralmente sviluppato; le lamine frontali recisamente limitate in avanti, non continuate lungo il margine basale del clipeo.

4°. *Dorylidae*. Sono caratterizzati dalla disposizione delle lamine frontali, le quali si continuano lungo il margine basale del clipeo in carene arcuate che circondano l'inserzione delle antenne; il picciuolo costa di due segmenti (*Eciton* e *Typhlatta*) o di un segmento solo (*Anomma* e *Typhlopone*), ma in questo caso il secondo segmento dell'addome è notevolmente più stretto del seguente.

Siffatti caratteri si applicano in tutta la loro estensione soltanto alle ♂ e ♀. I ♂ sono generalmente molto diversi da queste: i ♂ del 4° gruppo sono assai diversi da tutti gli altri, mentre, tra quelli delle rimanenti sottofamiglie, non mancano forme intermedie, in ispecie tra la seconda e la terza.

Mi rivolgo ora alla sottofamiglia dei Mirmicidae e cercherò di suddividerla per quanto sia possibile in gruppi naturali; a fare ciò sarà necessario trovar caratteri nuovi, perchè quelli adoperati finora rispondono in parte soltanto allo scopo, e la divisione fondata dal Mayr sul numero di articolazioni delle antenne è puramente artificiale, separando talvolta generi affini e ravvicinando invece tipi assai diversi.

Giustamente Mayr attribuisce poco valore alla struttura del torace nelle ♂, come carattere tassonomico, perchè assai variabile entro un medesimo genere. Non è così nelle ♀; il torace di queste ultime ha conservata la sua struttura tipica, quale esiste in tutti gli Imenotteri, dovendo portare, almeno per qualche tempo, le ali caratteristiche di quest'ordine d'insetti; perciò stesso non ha potuto essere modificato dall'adattamento come quello delle ♂ e difatti la sua forma e la sua struttura rimangono quasi costanti nei generi affini. Considerando la struttura del torace delle ♀, la disposizione delle lamine frontali (già adoperata da altri) e la venatura delle ali, dividerò i Mirmicidae in cinque gruppi, i quali vanno distinti ancora per la struttura delle antenne e per qualche altro carattere di minor rilievo.

1° gruppo. MYRMECIDAE. Torace della ♀ stretto e allungato;

pronoto largamente scoperto in avanti, appena meno elevato del mesonoto; ♀ poco più grandi delle ♂; occhi grandi nelle ♂ le quali sono sovente fornite di ocelli; ali con due cellule cubitali chiuse e una cellula discoidale, la costa ricorrente s'inserisce nella seconda cellula cubitale; antenne di 12 articoli nelle ♂ o ♀, di 13 nei ♂.

2° gruppo. CRYPTO CERIDAE. Torace della ♀ largo; pronoto scoperto in avanti e sui lati, con angoli anteriori sporgenti; lamine frontali situate verso i margini laterali del capo, limitanti larghe fosse nelle quali le antenne possono essere ritirate e nascoste; ali con una cellula cubitale, con o senza discoidale; ocelli nulli nelle ♂.

3° gruppo. MYRMICIDAE GENUINI. Torace più o meno largo nelle ♀; pronoto scoperto in avanti e sui lati, con gli angoli anteriori spesso sporgenti; lamine frontali avvicinate alla linea mediana; ali con una cellula cubitale chiusa, la quale corrisponde alle due cellule cubitali del 1° gruppo (nel genere *Myrmica* la divisione di questa cellula in due è accennata); ♂ senza ocelli, di statura poco variabile nella medesima colonia; mai due forme distinte di ♂; antenne di 11 o 12 articoli nelle ♂ e ♀, di 12 o 13 nei ♂ (eccettuati i ♂ dei generi *Tetramorium*, *Strongylognathus* e *Anergates*).

4° gruppo. PHEIDOLIDAE. Torace della ♀ largo; mesonoto convesso che ricopre interamente o quasi interamente il pronoto, quando lo si guarda di sopra; lamine frontali avvicinate alla linea mediana; fosse antennali senza carena al loro lato esterno; ali con due cellule cubitali chiuse o con una sola, la quale corrisponde alla prima cubitale chiusa del 1° gruppo; la costa ricorrente, quando esiste, parte dalla 1ª cellula cubitale, cioè dal tronco della costa cubitale; statura delle ♂ per lo più molto variabile; spesso due forme di ♂; antenne molto diverse per numero di articoli nelle ♂ e ♀, di 13 articoli nei ♂ (eccetto *Cremastogaster* e *Solenopsis* ♂).

5° gruppo. ATTIDAE. Torace della ♀ largo con mesonoto convesso ricoprente il pronoto; lamine frontali ravvicinate alla linea

mediana; fosse antennali limitate all'esterno da una carena; ali con una cella cubitale chiusa, senza discoidale; statura delle ♀ molto variabile, i grandi esemplari con ocelli; antenne di II articoli nelle ♀ e ♀, di 13 nei ♂.

Il primo gruppo è molto naturale e forma il passaggio dai poneridei ai mirmicidi; difatti la forma del torace, la statura delle ♀ poco diversa da quella delle ♀ e, se si voglia, ancora il fatto che le larve delle *Myrmecia* filano bozzoli ravvicinano queste formiche ai Poneridei; Mayr separa le *Myrmecia* dalle *Sima* e *Pseudomyrma*, ritenendo che in questi ultimi generi il clipeo non si continua indietro fra le inserzioni delle antenne, mentre vi si prolunga invece nel primo genere; veramente questo carattere non ha molto valore, poichè in qualche specie di *Sima* (*S. rufonigra*) l'angolo posteriore del clipeo si avvanza difatti un poco tra le lamine frontali, le quali sono un po' più distanti fra loro che in altre specie affini; ma l'aspetto generale, la struttura del torace e delle ali (come vedremo poi), ed inoltre la forma del capo, la grandezza degli occhi e l'esistenza di ocelli in molte ♀ differenziano nel modo più evidente questo gruppo dagli altri Mirmicidi.

Il secondo gruppo corrisponde perfettamente per limiti e caratteri ai Criptoceridei di Smith e di Mayr.

I due gruppi seguenti sono l'oggetto della massima confusione presso il Mayr e gli altri autori. Questi gruppi differiscono essenzialmente, non solo per la struttura del torace, sufficientemente descritta sopra, ma ancora per la venatura delle loro ali anteriori.

Le ali anteriori di tutte le formiche possono considerarsi come derivate da un tipo primitivo che ritroviamo nel maggior numero dei Poneridei, nei *Labidus* e tra i Mirmicidi nel gruppo dei *Myrmecidae*. In questo tipo (fig. 7-8), vi sono due cellule cubitali chiuse, ossia la costa cubitale si divide in due rami, dei quali l'esterno viene ad incontrare la costa trasversa radiale; quei due rami sono riuniti fra loro da una costa trasversa cubitale; havvi inoltre una costa ricorrente la quale parte dalla seconda

cellula cubitale e chiude una cellula discoïdale; la costa interno-media raggiunge l'incisura dell'orlo posteriore dell'ala. Come ho già detto, il gruppo dei *Myrmecitidae* conserva il tipo alare primitivo.

Nel gruppo dei *Myrmicidae genuini* non vi è nessun genere il quale serbi ancora questo tipo; solo il genere *Myrmica* offre una condizione speciale, la quale varrà a spiegarci il significato morfologico della cellula cubitale unica degli altri generi; vediamo sporgere nella cellula cubitale chiusa una continuazione retrograda del ramo esterno della costa cubitale, ma questa termina libera senza ricongiungersi col tronco (fig. 10); i due rami della costa cubitale sono dunque riuniti soltanto dalla costa trasversa cubitale. E d'uopo però dimostrare con certezza che la costa la quale penetra nella cellula cubitale chiusa sia veramente la base del ramo esterno della costa cubitale e non sia invece una costa di nuova formazione; a ciò valga un ♂ della *Myrmica laevinodis* che conservo nella mia collezione; un'ala di questo esemplare è normale, mentre l'altra, per una singolare anomalia, ripete esattamente il tipo primitivo, poiché il prolungamento del ramo cubitale esterno si ricongiunge col suo tronco (fig. 9). Nel genere *Pogonomyrmex* (fig. 11) si riconosce subito l'ala delle *Myrmica*, modificata per la scomparsa del prolungamento della costa cubitale; questo genere forma una naturale transizione al tipo più diffuso in questo gruppo, il quale è riprodotto nella fig. 12. L'ala dei *Myrmicidae genuini* è dunque derivata dal tipo primitivo, per la scomparsa di quella porzione del ramo esterno della cubitale, il quale dalla biforcazione giunge alla inserzione della costa trasversa radiale; e siccome da questo punto parte la costa trasversa cubitale, ne risulta che il punto di divisione della costa cubitale corrisponde generalmente all'incontro di questa con la trasversa radiale o poco ne dista.

Nel gruppo dei *Pheidolidae* trovansi in alcuni generi il tipo primitivo modificato nel senso che la costa ricorrente s'inserisce nella prima cellula cubitale (fig. 14) o nel punto di biforcazione



della costa cubitale (fig. 13) (*Aphaenogaster*, *Pheidole*); negli altri generi il tipo si modifica per la scomparsa della costa trasversale cubitale; questo fatto appare assai evidente quando si confronta l'ala di un *Aphaenogaster* tipico (p. es. *A. splendida* fig. 14) con quella dell'*A. (Ischnomyrmex) longiceps*. La cellula cubitale chiusa nell'*A. longiceps* e quindi nei generi *Solenopsis*, *Carebara*, *Pheidologeton*, *Cremastogaster* è omologa alla prima cellula cubitale del tipo primitivo; in queste formiche la costa trasversale radiale si congiunge costantemente col ramo esterno della costa cubitale.

Non discuterò l'omologia della venatura alare dei *Cryptoceridae*, mancandomi tuttora i materiali necessari.

È non meno interessante il modo di comportarsi delle antenne.

Nei *Myrmicidae genuini* il numero degli articoli delle antenne è poco variabile ed oscilla fra 11 e 12 nelle ♀ e ♀, mentre i ♂ hanno un articolo di più, cioè 13 quando le ♀ ne hanno 12, 12 quando queste ne hanno 11; fanno eccezione i generi *Tetramorium* e *Strongylognathus* in cui le antenne del ♂ sono di 10 articoli, dei quali uno lunghissimo, formato evidentemente di più articoli saldati insieme, e il genere *Anergates* in cui il ♂ atrofico e privo d'ali ha, come la ♀, antenne di 11 articoli.

Le antenne dei *Pheidolidae* seguono tutt'altra norma: quelle dei ♂ restano di 13 articoli (eccettuati i generi *Cremastogaster* e *Solenopsis* in cui sono generalmente di 12); quelle delle ♀ e ♀ variano moltissimo e talvolta il numero degli articoli non è l'istesso nelle ♀ e nelle ♀: così nel genere *Myrmecaria* è di 7 nelle ♀ e ♀; nelle *Solenopsis* di 10 nelle ♀ e di 11 nelle ♀; di 11 nelle ♀ e ♀ dei *Pheidologeton*; di 10 nelle *Carebara* ♀ (le ♀ non si conoscono); in un nuovo genere scoperto in Abissinia dal Beccari e spettante verosimilmente a questo gruppo, le antenne hanno 6 articoli soltanto (♀).

Il genere *Cremastogaster*, in molti punti differente dagli altri *Pheidolidae*, meriterebbe forse di formare un gruppo a sè.

Le antenne dei *Cryptoceridae* seguono probabilmente il tipo

antennale dei *Pheidolidae*; almeno nei pochi ♂ noti finora le antenne sono di 13 articoli mentre nelle ♀ variano fra 4 e 11.

Il quinto gruppo, quello degli *Attidae*, serba il tipo toracico dei *Pheidolidae* e il loro tipo antennale; le ali presentano un carattere singolare nella disposizione della costa interno-media, la quale si ferma dopo breve tratto, incurvandosi verso l'esterno-media con cui si congiunge (fig. 16); hanno una sola cellula cubitale chiusa, senza discoidale. Mayr ha riunito sotto il nome di *Attidae* queste formiche con gli *Eciton*, coi quali hanno comune la carena delle guance, quantunque, come abbiám visto, per altri caratteri ne differiscano essenzialmente.

Mi si conceda ora qualche considerazione ipotetica intorno allo sviluppo filogenetico delle formiche, fondata sui fatti morfologici precedenti.

Senza andare in lunghe e forse vane discussioni intorno al tipo dal quale abbia potuto aver punto di partenza lo sviluppo delle formiche, credo potere incontrare il consenso di molti situandolo nella grande famiglia degli Scavatori e probabilmente in un gruppo affine agli Scoliidei attuali, il quale, con una cospicua diversità dei sessi e una tendenza a differenziarsi ben pronunziata del primo segmento addominale e forse anche del secondo, offriva un protorace largamente scoperto e antenne distintamente genicolate; la venatura alare, analoga a quella del genere *Myzine* (fig. 6) riproduceva ancora lo schema degli Sfegidei, dal quale é facile ricavare quello dei *Labidus* (fig. 7) o delle *Myrmecia* (fig. 8), cioè quello che ho considerato come il tipo delle formiche: basta a ciò sopprimere la seconda costa trasversa cubitale e la seconda ricorrente (quest'ultima però si ritrova nel genere *Rhognus* tra i Dorilidei).

Le prime formiche furono probabilmente insetti viventi in colonie poco numerose; le ♀ erano appena diverse dalle ♂, dalle quali da non molto tempo si erano differenziate, fornite di occhi

ed ocelli; le ♀ aveano il protorace lungo e scoperto; i ♂ erano verosimilmente assai differenti da queste, affini forse ai *Labidus* attuali. In tutti i sessi il primo segmento addominale era ben separato dal seguente, fornito di un lobo superiore; il secondo segmento probabilmente anch'esso modificato, a forma di campana.

Da un siffatto tipo primitivo si andarono svolgendo i diversi gruppi.

E da prima un gruppo probabilmente allora ricco di forme fu il tronco dei Dorilidei attuali; i ♂ conservarono le loro forme caratteristiche, i loro addomi sterminati, mentre le ♀ si trasformarono grandemente e le colonie divenute assai popolose giunsero forse (mi si conceda l'espressione) ad un grado avanzato di civiltà. Di questo gruppo rimangono ora poche forme, in apparenza almeno, degenerate, con ♀ prive d'occhi o fornite di occhi non faccettati (non sarebbe a mio avviso improbabile che gli occhi semplici degli *Eciton* non fossero derivati da occhi composti, ma rappresentassero invece un nuovo acquisto fatto da un tipo precedentemente cieco, che, in altri termini, le *Typhlatta* non provenissero dagli *Eciton*, ma questi invece da insetti affini alle *Typhlatta*). Nelle forme più degenerate dei Dorilidei l'aculeo cadde in atrofia (*Typhlopone*, *Anomma*) e la venatura delle ali si ridusse a un tipo più semplice, fondendosi in una le due cellule cubitali chiuse (*Dorylus*, *Aenictus*).

Da un'altra serie di discendenti derivarono gli altri tipi attuali; questo gruppo era verosimilmente intermedio tra le ponere e le mirmiche; il torace delle ♀ serbava la forma del tipo; le ♀ erano poco diverse dalle ♀, con occhi ed ocelli; il ventre con primo segmento allungato, fornito di un nodo trasverso o squamiforme, col secondo più o meno campaniforme, alquanto distaccato dal seguente; queste formiche aveano probabilmente molta analogia con le *Myrmecia* e forse più ancora col genere fossile *Prionomyrmes*; i ♂ perdettero il loro addome caratteristico e si ravvicinarono alla forma delle ♀.

Un siffatto tipo ci presenta tutti gli elementi necessari per

poter dedurne le forme conosciute. Mentre alcuni discendenti si modificarono soltanto leggermente e rimasero tali fino ai nostri giorni formando il gruppo dei *Myrmeciidae*, altri subirono vistose metamorfosi. Dall'una parte, accentuandosi vieppiù il picciuolo addominale biarticolato, si ebbe la forma tipica dei Mirmicidei; dall'altra parte il primo segmento assunse forma di squama, mentre il secondo divenne poco meno largo del resto dell'addome e si ebbero così i Poneridei; da questi si separarono ben tosto i Formicidei nel loro tipo meno differenziato, gli *Hypoclineidae*. Le profonde modificazioni subite dal tubo intestinale e dall'apparecchio del veleno nei *Formicidae genuini* (con ano circolare) richiesero lungo tempo; il gruppo delle *Hypoclinea*, con venatura alare più affine al tipo, ano trasverso e vescicola del veleno semplice, fu certamente il più antico, e diede più tardi origine all'altro.

O. Roger (1) ha mostrato che, nei Coleotteri, i tipi alari più complicati sono probabilmente quelli che corrispondono ai gruppi più antichi, mentre, nei gruppi di origine più recente, è manifesta la tendenza a semplificare la venatura e ridurre il numero delle coste. Così pure vediamo, tra i Formicidei, il gruppo delle *Hypoclinea* e, tra i Mirmicidei, quello delle *Myrmecia* serbare meno alterato il tipo generale dell'ala delle formiche, il quale si riduce a forma più semplice nei gruppi più intensamente differenziati. Nei singoli gruppi alcuni organi speciali diventano più variabili; così le antenne delle ♀ nei *Pheidolidae* e nei *Cryptoceridae*; l'apparecchio chitinoso che chiude l'ingluvie nei *Formicidae* con ano circolare.

E qui mi fermo, per non eccedere in congetture attualmente troppo prive di fondamento, perchè ci mancano tuttora le cognizioni anatomiche intorno alle innumerevoli forme esotiche, e queste cognizioni si faranno certamente aspettare a lungo ancora, attesa la grande difficoltà di procacciarsi il materiale necessario.

---

(1) Das Flügelgeäder der Käfer: Erlangen 1875.

Nel suo lavoro sulle formiche fossili di Radoboj (1), il Mayr constata l'esistenza in quei terreni di Formicidei, Poneridei e Mirmicidei, i primi in gran maggioranza, mentre le ponere sono in scarsissimo numero; perciò egli vorrebbe ritenere che queste ultime siano di formazione relativamente recente e non avessero ancora acquistato in quell'epoca il numero di forme che hanno oggigiorno. Queste conclusioni non mi sembrano legittime, nè capaci di rendere meno probabile la mia opinione, che le ponere rappresentano invece uno dei tipi più antichi delle formiche. La rarità delle impronte di ponere si spiega benissimo con la vita nascosta e in piccole colonie comune al maggior numero di queste formiche; simili criterii valgono forse ancora per la scarsità relativa delle mirmiche. Un'altra circostanza merita di essere pure considerata; che cioè i fossili di Radoboj rappresentano una fauna locale, nella quale mancavano forse parecchi tipi importanti. L'istesso Mayr ha trovato nell'ambra del mar Baltico (2), tra 57 specie di formiche 5 ponere, comprendendo fra queste il genere *Prionomyrmex* affine alle *Myrmecia*.

È interessante paragonare l'elenco delle formiche dell'ambra con quello di una collezione fatta attualmente in un paese caldo, come ad es. le formiche raccolte nella Nuova Granata dal Lindig: tra queste eranvi sopra 101 specie 13 poneridei; trovo una proporzione quasi eguale nelle formiche raccolte in Abissinia dal Beccari che attualmente ho nelle mie mani; la fauna europea, così bene studiata, sopra più di un centinaio di specie conta appena 6 poneridei. Ma le formiche dell'ambra son prova che nell'epoca terziaria le formiche avevano già tutta quella varietà di forme che dimostrano oggigiorno; due soli tipi mancano finora e sono i Dorilidei e gli *Odontomachus*, ma, lo ripeto, questi tipi potevano mancare nei luoghi d'onde provengono le raccolte studiate; queste

---

(1) Vorläufige Studien über die Radoboj-Formiciden; Jahrb. d. k. k. Geolog. Reichsanstalt, Wien 1867.

(2) Mayr. Die Ameisen des baltischen Bernsteins, Königsberg 1868.

non ci autorizzano a ritenere siffatti insetti come più recenti degli altri.

Con ciò affido agli entomologi queste pagine le quali non sono frutto di apposite ricerche ma piuttosto l'espressione di pensieri sorti sotto l'influenza di altri studii; esse non vengono fuori a giudicare e troncare quistioni pendenti, ma aspettano invece di ricevere la loro conferma dal giudizio più competente della esperienza.

---

QUADRO SISTEMATICO

DEI GENERI COMPRESI NELLA SOTTOFAMIGLIA DEI MIRMICIDEI (1)

1° Gruppo MYRMECHIDAE.

*Prionomyrmex*, Mayr.  
*Myrmecia*, Fab.  
*Sima*, Rog.  
*Pseudomyrma*, Lund.

2° Gruppo CRYPTOCERIDAE.

*Cryptocerus*, Latr.  
*Cyphomyrmex*, Mayr.  
*Cataulacus*, Sm.  
*Meranoplus*, Sm.  
*Ceratobasis*, Sm.  
*Rhopalothrix*, Mayr.  
*Strumigenys*, Sm.  
*Epitritus*, Em.  
*Orectognathus*, Sm.  
*Daceton*, Perty.

3° Gruppo MYRMICIDAE GENUINI.

*Myrmecina*, Curt.  
*Trichomyrmex*, Mayr.  
? *Liomyrmex*, Mayr.  
*Stenammas*, Westw.  
? *Tomognathus*, Mayr.  
*Cardiocondyla*, Em.  
*Monomorium*, Mayr.  
? *Leptanilla*, Em.  
*Leptothorax*, Mayr.  
*Asemorhopthrum*, Mayr.  
*Temnothorax*, Mayr.

*Tetramorium*, Mayr.  
*Strongylognathus*, Mayr.  
*Anergates*, Forel.  
? *Pristomyrmex*, Mayr.  
*Podomyrma*, Sm.  
*Pogonomyrmex*, Mayr.  
*Myrmica*, Latr.  
? *Lonchomyrmex*, Mayr.

4° Gruppo PHEIDOLIDAE.

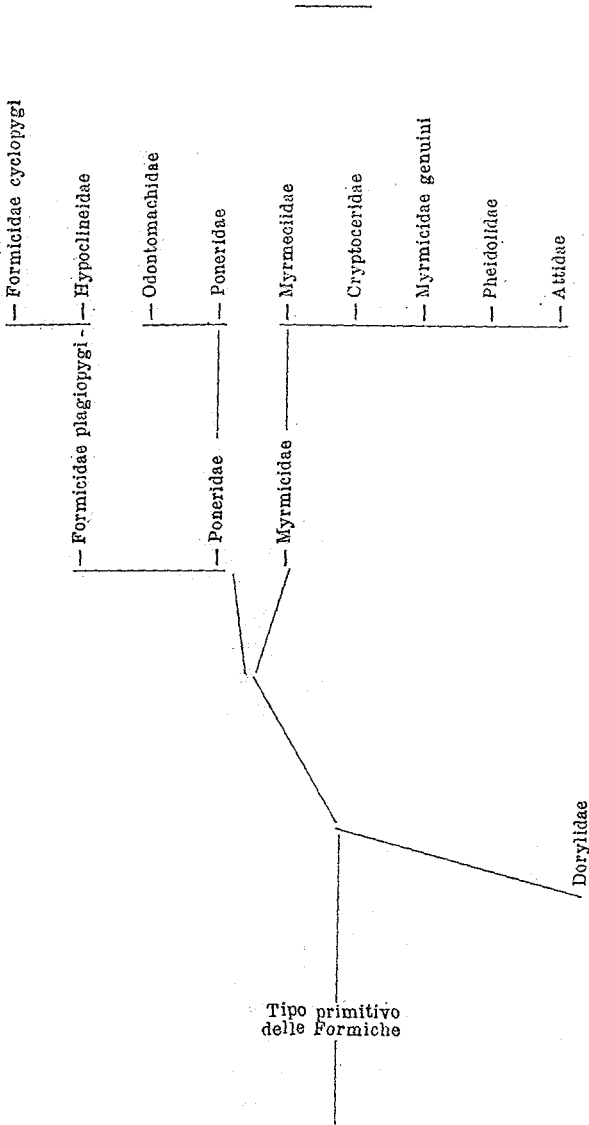
*Aphaenogaster*, Mayr.  
*Pheidole*, Westw.  
? *Tranopelta*, Mayr.  
*Solenopsis*, Westw.  
*Pheidologeton*, Mayr..  
*Carebara*, Westw.  
? *Ooceraea*, Rog.  
? *Lampromyrmex*, Mayr.  
? *Stigmomyrmex*, Mayr.  
? *Enneamergus*, Mayr.  
*Myrmicaria*, Saund.  
*Apterostigma*, Mayr.  
*Cremastogaster*, Lund.  
*Vollenhovia*, Mayr.  
? *Phacota*, Rog.

5° Gruppo ATTIDAE.

*Atta*, Fab.  
*Sericomyrmex*, Mayr.

(1) I generi in corsivo hanno soltanto specie fossili; quelli preceduti dal ? non sono ancora abbastanza conosciuti perchè si possa stabilire con certezza il loro posto nel sistema.

QUADRO GENEALOGICO DELLA FAMIGLIA DEI FORMICIDEI





SPIEGAZIONE DELLE FIGURE

- Fig. 1. Capo dell' *Anomma Burmeisteri* ♀.
- » 2. — dell' *Aphaenogaster barbara* ♀.
- » 3. Torace della *Myrmecia nigriscapa* ♀; a di sopra; b di fianco.  
 α. pronoto.  
 β. mesonoto.
- » 4. Torace della *Myrmica rubida* ♀; lettere come sopra.
- » 5. — dell' *Aphaenogaster barbara* ♀; lettere come sopra.
- » 6. Ala anteriore della *Myzine sexfasciata* ♂.  
 α. Costa marginale.  
 β. — scapolare.  
 γ. — esterno-media.  
 δ. — interno-media.  
 ε. Stigma.  
 ζ. Costa basale.  
 η. — cubitale (tronco).  
 θ. — — (ramo esterno).  
 θ'. — — (ramo interno).  
 ι. — trasversa radiale.  
 κ. — trasversa cubitale 1<sup>a</sup>.  
 κ'. — — — 2<sup>a</sup>.  
 λ. — ricorrente 1<sup>a</sup>.  
 λ'. — — 2<sup>a</sup>.  
 μ. — trasversa media.  
 ν. cellula radiale.  
 c. — cubitale 1<sup>a</sup>.  
 c'. — — 2<sup>a</sup>.  
 c''. — — 3<sup>a</sup>.  
 d. — discoidale 1<sup>a</sup>.  
 d'. — — 2<sup>a</sup>.
- » 7. Ala anteriore del *Labidus Sayi* ♂.
- » 8. — — della *Myrmecia nigriscapa* ♀.
- » 9. — — — *Myrmica laevinodis* ♂ anormale.
- » 10. — — — » » normale.
- » 11. — — — *Pogonomyrmex barbata* ♂.
- » 12. — — — *Tetramorium caespitum* ♀.
- » 13. — — — *Aphaenogaster barbara* ♀ var.
- » 14. — — — — *splendida* ♀.
- » 15. — — — — (*Ischnomyrmex*) *longiceps* ♀.
- » 16. — — — *Atta sexdens* ♂.