



PONTIFICIA
ACADEMIA
SCIENTIARVM

COMMENTARII

Vol. I

N. 5

ERNESTO VALENTINI

MODALITÀ
DI COMPORTAMENTO AGGRESSIVO
DEL PAVONCELLO MASCHIO ADULTO
E LORO ANALISI QUANTITATIVA

MODALITÀ
DI COMPORTAMENTO AGGRESSIVO
DEL PAVONCELLO MASCHIO ADULTO
E LORO ANALISI QUANTITATIVA (*)

ERNESTO VALENTINI

SUMMARIVM — Auctor studium columbae laticaudae prosequens, nuper investigavit quomodo relate ad « tendentiam aggressivam » columba laticauda masculus — quatuor menses agens et deinceps — se gerat atque eiusdem tendentiae novem typos seu modalitates, quorum analysim quantitativam instituit, in lucem edit.

INIZIO E SCOPO DELLA RICERCA (**)

La presente ricerca ha avuto inizio sul finire del primo periodo dell'indagine sulla tendenza aggressiva e l'accertamento precoce del sesso nel pavoncello giovane (1). Già nella precedente ricerca, sin dai primi giorni di osservazione del com-

(*) Memoria presentata dall'Accademico Pontificio S.E. ALBERT MICHOTTE VAN DEN BERCK il 27 ottobre 1961 durante la Sessione Plenaria della Pontificia Accademia delle Scienze con le seguenti parole:

« J'ai l'honneur de présenter à l'Académie un travail de psychologie animale, du Père Ernesto Valentini, Vice-Directeur de l'Institut de

(**) Questa ricerca che segue all'altra su « Tendenza aggressiva e accertamento precoce del sesso nel pavoncello » (1951), è stata compiuta nell'Istituto di Psicologia dell'Università di Roma, diretto dal prof. LEANDRO CANESTRELLI, di cui l'A. è aiuto.

portamento di pavoncelli, coabitanti nella stessa gabbia, fu colpito da talune manifestazioni aggressive del maschio adulto. Queste si rendevano via via più cospicue all'osservatore per il raffronto che egli poteva facilmente istituire con le manifestazioni di altri individui (femmina adulta e giovani) che si trovavano nella stessa situazione. La situazione iniziale, constatata poi parecchie volte, era la seguente. Somministrato il beccime dentro una vaschetta, il maschio adulto andava subito a cibarsi ed escludeva, anche violentemente, con beccate a destra e a manca, i giovani pavoncelli che s'accostavano per cibarsi anch'essi. Contro uno di questi giovani la reazione aggressiva del maschio adulto andava divenendo sempre più forte. Il maschio adulto ben presto passò anche a scacciare, con maggiore o minore violenza, i giovani, e specialmente uno di essi, dal tetto della casetta, dentro la quale covava il pavoncello femmina adulta.

Le due modalità: scacciamento dal tetto e scacciamento dalla vaschetta nella situazione del pasto che mettevano in rilievo il comportamento aggressivo del maschio adulto, mi

Psychologie de l'Université de Rome, et Chargé de Cours à la même université.

« Ce travail est le fruit de longues et patientes recherches entreprises depuis plus de dix ans, sur les comportements d'agressivité d'une race de pigeons domestiques, que Valentini a observé systématiquement dans des conditions expérimentales nettement définies.

« Une première étude sur ce sujet a déjà été publiée dans la collection des *Scripta Varia* n. 9 de l'Académie en 1951. Elle se rapportait aux premières manifestations d'agressivité chez de jeunes mâles encore en pleine période évolutive. La nouvelle recherche par contre, concerne les comportements agressifs de mâles adultes. L'auteur a réuni un nombre considérable d'observations à ce sujet, obtenues dans des situations strictement comparables, ce qui lui a permis d'en faire une analyse quantitative, et de délimiter objectivement, par ce moyen un certain nombre de types de comportements nettement distincts les uns des autres, mais susceptibles de varier chacun au point de vue de leur intensité.

« Ce travail, dont les résultats sont fort intéressants, a été exécuté selon les normes les plus exigeantes de l'expérimentation en psychologie comparée ».

spinsero a formulare la prima ipotesi di lavoro intorno al comportamento del pavoncello. Quell'ipotesi di lavoro tendeva a ravvisare nella tendenza aggressiva il criterio di appartenenza al sesso mascolino del giovane, che la manifestava in maniera cospicua rispetto all'altro giovane. Opportune condizioni sperimentali misero in risalto la fondatezza di quell'ipotesi e, soprattutto, poterono condurre anche a descrivere, in prima approssimazione, le modalità del comportamento aggressivo del *giovane pavoncello maschio* durante il periodo evolutivo.

Non appena quindi si delineò la conferma dell'ipotesi di lavoro, ora ricordata, risolsi di approfondire la conoscenza: modalità e intensità, della tendenza aggressiva del pavoncello *adulto*. Mi era d'aiuto la conoscenza degli stadi evolutivi del piccolo e del giovane pavoncello. Perciò non dovevo formulare alcuna ipotesi di lavoro, ma soltanto porre in opera opportune condizioni che mettessero in risalto il comportamento aggressivo del maschio adulto e così indagare su altre eventuali modalità del suo comportamento aggressivo e sulla loro funzione significativa nel rapporto situazionale e totale del comportamento. Questo l'inizio e insieme lo scopo della presente ricerca (2).

IL PAVONCELLO, OGGETTO DELL'INDAGINE

Il termine *Colombi* è la voce generica che indica qualsiasi specie di uccelli appartenente all'ordine dei *Colombiformi*. La razza domestica del pavoncello, secondo il Ghigi, che si riferisce anche alla classificazione dello Sharpe, appartiene alla specie *Columba Livia*, una delle settantadue del genere *Columba Linnea*. Il Ghigi, ancora, raggruppa le razze domestiche dei piccioni in due grandi sezioni, delle quali una, quella delle *Heteromorphae*, comprende le razze che hanno acquistato caratteri anatomici non esistenti in alcuna specie di colombo selvatico. Tra i caratteri fissi ma teratologici è annoverata

la coda del *Pavoncello*, che è detta d'impedimento al volo regolare (3). Ho fatto di nuovo cenno dell'osservazione del Ghigi circa il carattere fisso ma teratologico della coda del pavoncello, perché questo ha la sua importanza, come appresso si vedrà parlando dei metodi di ricerca.

CONDIZIONI E METODI DELLA RICERCA

Alle condizioni, adoperate per raggiungere lo scopo della ricerca, debbo premettere un'osservazione generalissima.

Un nostro valido cultore di psicologia animale, lo Zunini, trattando del posto che questa ha nella psicologia generale, ha rilevato che « vi sono due mentalità che guidano i metodi di ricerca » (4), e sono quella di tendenza naturalistica e quella di tendenza psicologico sperimentale. Se l'A. ravvisa, a ragione, un pericolo nello studioso di psicologia animale a tendenza psicologico-sperimentale (5), a me pare che si possano conciliare le esigenze che sono a fondamento della mentalità che sorge dalla tendenza naturalistica e le esigenze della mentalità psicologico-sperimentale. Non tutte le critiche mosse, per es., ai *puzzle-boxes* del Thorndike, e delle quali il Boring si è fatto eco, cadono nel segno. Potrebbero estendersi al caso del Thorndike le parole del nostro autore quando afferma che « l'esperimento, eseguito anche in condizioni innaturali, ha sempre un suo valore », in quanto svela capacità latenti dell'animale. Ma, d'altra parte, non può negarsi che dal punto di vista del significato da assegnare al comportamento normale dell'animale poco profitto si ritrae dalla costruzione aprioristica di uno schema sperimentale che gli venga affidato, affinché questo risolva il problema e provi l'ipotesi di lavoro. Conciliando quelle due mentalità e ricavando i vantaggi delle esigenze dell'una e dell'altra, si dà origine al metodo che altra volta ho chiamato misto (6). Più che metodo, potrebbe anche essere detto una direzione di ricerca, lungo la quale occorre adoperare singoli metodi adatti. L'animale continua a vivere *come se* fosse in libertà, e lo sperimentatore attento veglia a che non sia modificato artificialmente il suo comportamento (che ha avuto cura di osservare prima

a lungo) dall'introduzione di necessarie condizioni di verifica della ipotesi di lavoro, nata anch'essa dalla osservazione del comportamento spontaneo dell'animale, e non da schemi preconcepiuti.

Avendo iniziato la ricerca sui pavoncelli con questo metodo misto, e lo scorgo sempre più fecondo di risultati, ho continuato e continuo lungo questa direzione di ricerca. Adoperando questo metodo o, se si vuole, seguendo questa direzione, l'indagine si sviluppa, si direbbe, naturalmente, pur nelle immancabili limitazioni che sono poste all'animale. Dal globale si passa al particolare: la situazione è afferrata dall'osservatore nel suo insieme e, man mano che la ricerca si snoda e che vengono confermati alcuni segmenti dell'ipotesi formulata, o quando questa è intravista come valevole nel suo complesso, si pongono nuovi problemi: e sono problemi reali, nati dall'osservazione sperimentale. Da questi nascono altri problemi, e poi ancora altri: si procede via via alla loro penetrazione. Si giunge finalmente a un punto, e forse è quello raggiunto adesso, di una conoscenza sufficientemente soddisfacente dell'oggetto generale della indagine sì da poter iniziare la ricerca su punti particolari in modo che questi non rischino di far cadere il ricercatore nell'artificiosa considerazione di un comportamento singolo dell'animale, avulso dal comportamento totale; il quale, solo, può offrire il sostrato della comprensione del suo significato o, almeno, indicare come ci si possa avvicinare ad esso con maggiore approssimazione.

Questa osservazione generale ha indicato la direzione di questa ricerca che si è svolta, con le dovute modificazioni, lungo la stessa via percorsa nella precedente indagine. L'osservazione generale ammette anche una conclusione, ed è la seguente: chi vuole indagare nell'ambito della psicologia animale, adoperando il metodo misto, deve prepararsi a lunghi anni di osservazione attenta; non deve aver fretta nel presentare i risultati. Singole, rapide esposizioni di risultati parziali, specialmente quando l'osservatore è ancora ai primi anni della sua indagine, si prestano facilmente a falsare il significato di aspetti del comportamento che solo, ed è stato detto, nella conoscenza approfondita della sua totalità acquistano validità. Al più queste singole presentazioni possono essere prodotte nell'ambito di una scuola, ove buon numero di ricercatori, ben guidati, indagano su aspetti diversi dello stesso comportamento: è sempre tuttavia necessaria una lunga preparazione individuale.

Questa osservazione spiega perchè occorra maturare a lungo i risultati, prima di comunicarli: è il vantaggio e, sotto altro aspetto, il limite della direzione di ricerca che con termine generale ho chiamato metodo misto.

1) CONDIZIONI GENERALI DELLA RICERCA

a) *Condizioni di luogo*

La ricerca sulle modalità del comportamento aggressivo del pavoncello maschio adulto è stata eseguita, come le precedenti, nell'Istituto di Psicologia dell'Università di Roma.

Una piattaforma in cemento, estesa su un piano rialzato, è appoggiata a NE e a NO alle due ali dell'Istituto, mentre a SE e a SO è delimitata rispettivamente dal cortile interno dell'Istituto e dal suo viale di accesso. Sulla piattaforma si trovano due gabbie, distanti l'una dall'altra alcuni metri, delle quali l'una, la più grande, misura in lunghezza m. 5,11; in larghezza m. 1,85; in altezza m. 2,33; mentre l'altra, più piccola, è lunga m. 2,77; larga m. 1,43; alta m. 2,64. Ambedue le gabbie sono bene esposte.

b) *Condizioni di tempo*

La ricerca s'è svolta in due periodi, sufficientemente protratti nel tempo: quattordici mesi il primo, trentadue mesi il secondo. Nell'intervallo, tra l'uno e l'altro periodo, la ricerca non è stata del tutto interrotta: ho continuato ad osservare, come del resto faccio per lo più tutto l'anno, ma non in condizioni rigorosamente sperimentali e senza carattere sistematico.

Le osservazioni erano eseguite per tutta la durata di una mattinata o di un pomeriggio, durata che oscillava da un minimo di un'ora ad un massimo di quattro ore per la mattina (dal-

le ore 8,30-9 fino alle 13) e da un minimo di mezz'ora ad un massimo di tre ore per il pomeriggio (dalle 14-14,30 fino alle 16-16,30, d'inverno, e dalle 16-16,30 fino alle 18-18,30 ed oltre, d'estate). Le osservazioni sono state fatte per lo più di mattina. Sono state talora ripetute nel pomeriggio e, talvolta, sono state eseguite soltanto di pomeriggio. Nella distribuzione delle osservazioni pomeridiane non v'era nulla di strettamente preordinato, dipendendo queste talvolta dalla necessità di seguire in modo particolare speciali aspetti di comportamento di uno o più individui, tal altra da disponibilità di tempo, tal altra ancora, essendo stato impedito la mattina, dall'esigenza di non perdere un giorno di rilievi. Il fatto sta che, durante l'elaborazione della ricerca, le osservazioni pomeridiane appaiono scaglionate durante il mese non con un ordine fisso, e tuttavia piuttosto distanziate le une dalle altre. Nello svolgimento di una ricerca, purché siano ben fisse le condizioni essenziali di prova, altre condizioni, anche prescindendo da circostanze accidentali, debbono poter essere articolate con una certa elasticità in modo da cogliere tutti i possibili aspetti del comportamento dell'animale.

Le osservazioni sono state anche protratte per l'intera giornata e, qualche volta, sono state effettuate di notte, verso le 21-22.

Quando si procederà all'analisi quantitativa delle modalità del comportamento aggressivo del pavoncello maschio adulto, saranno presentati i dati relativi alle osservazioni e si aggiungeranno poche notizie sulla natura delle osservazioni stesse. Qui basti rilevare che sotto il nome di osservazioni sono compresi sia i *gruppi di osservazioni*, della cui durata s'è detto, sia *le osservazioni semplici*. Queste ultime consistevano nella constatazione quotidiana, o quasi, delle condizioni messe in opera per ottenere talune verifiche particolari; o esprimevano con notazioni generiche che tutto era regolare; o, non avendo il tempo necessario, per protrarre osservazioni regolari (per. es., se pioveva troppo — e tuttavia sono state iniziate e continuate osservazioni anche sotto la pioggia e sotto la neve in ordine a

determinate verifiche — o se dovevo interrompere, chiamato in laboratorio) queste erano ridotte ad alcuni cenni, o, infine, non avendo la possibilità di annotare subito, durante il tempo di osservazione, i dati riscontrati, indicavano l'interruzione occorsa. Questo delle annotazioni da registrare subito mentre si svolge l'osservazione stessa, è punto della massima importanza, direi capitale, in ogni esperimento di psicologia animale con metodo misto: si potrebbe incorrere in gravi inesattezze, anche affidandosi a quella che viene detta comunemente la memoria immediata; e le inesattezze sono tanto più gravi, in quanto talvolta nemmeno si sospetta come si possano alterare i dati, del tutto inconsapevolmente.

Le annotazioni di gruppi di osservazione, i cui dati registrati sono stati 1017, sono state scritte *sempre* perdurando il tempo dell'osservazione diretta. Il rigore in siffatte indagini non è mai eccessivo, e almeno consapevolmente non bisogna ammettere approssimazioni, oltre quelle che di fatto ogni ricerca comporta.

2) CONDIZIONI PARTICOLARI DI LUOGO

La ricerca ha avuto luogo durante il primo periodo nella gabbia I; nella gabbia I e, contemporaneamente, nella gabbia II, nel secondo periodo della sua durata.

La ricerca precedente aveva messo in evidenza che il giovane pavoncello, ormai alle soglie dello stadio adulto, dispiegava una maggiore intensità di aggressività se, invece di reagire contro un solo contendente, per es., del cibo in vaschetta, doveva tener testa a due o più contendenti. Inoltre la presenza nella stessa gabbia di più maschi adulti faceva fondatamente prevedere che più numerose sarebbero state le occasioni di reazioni aggressive: dal contrasto più acuto tra gli individui sarebbero potute nascere situazioni interessanti. L'osservazione attenta avrebbe potuto mettere in evidenza la manifestazione di altre modalità di comportamento aggressivo del pavoncello maschio adulto, delle quali andavo alla ricerca e delle

quali poi avrei potuto indagare il significato alla luce della precedente conoscenza delle modalità aggressive dell'età evolutiva e ponendo opportune condizioni che verificassero, se le avessero verificate successivamente, le ipotesi nate dalla stessa osservazione diretta.

D'altra parte già sul finire del primo periodo della ricerca sulla tendenza aggressiva del *giovane* pavoncello maschio, era apparsa nella sua autentica difficoltà l'indispensabile esigenza di riconoscere facilmente a distanza i pavoncelli. Di una faccenda a prima vista così semplice, quale quella dei contrassegni, ma che in realtà è, ed è stata difficile a risolvere (si legga quanto ne è stato detto al riguardo nel lavoro precedente per l'insofferenza dei pavoncelli a diverse specie di contrassegni) bisogna tener conto. Attualmente, pur disponendo di adatti contrassegni in materia plastica, avvolti a spirale alla zampetta sinistra (maschi) o destra (femmine), diventa cosa ardua distinguere subito parecchi individui operanti, spesso in uno spazio ristretto: è lo spazio scelto dagli individui operanti in situazione. Compito arduo che è dato dalla particolare posizione dei contrassegni, ma che, nel vivo di un'azione aggressiva, alla quale sono impegnati diversi individui, è legato anche alla grande difficoltà che ha l'osservatore di seguire contemporaneamente e distintamente più di tre o quattro individui. Quando poi si produce ressa attorno alla vaschetta, attesa anche l'estrema mobilità degli attaccanti meno forti, allora il problema di seguire i diversi individui diventa pressochè insolubile con le tecniche attualmente in mio uso. Questo è tuttavia uno dei tanti problemi che occorrerà risolvere per le prossime indagini su ogni singola modalità aggressiva, onde conoscerne appieno, per quanto è dato di fare, meccanismo di accadimento e significato comportamentistico. Non sempre infatti, e si anticipa il rilievo per comprendere meglio l'esempio, lo scacciamento dalla vaschetta o il combattimento sui bordi della vaschetta significano difesa, offendendo, per garantire a sè il cibo, e neppure possono interpretarsi come il verificarsi di un condizionamento, perchè s'è potuto già osservare il limite di un condizionamento iniziale nell'accostarsi alla vaschetta da parte di maschi già satolli (7).

I motivi e, sotto altro aspetto, i vantaggi sperati dello svolgimento dell'indagine in due periodi e in due gabbie e, nel secondo periodo, contemporaneamente, in due gabbie diver-

se (anche le condizioni generali di tempo e di luogo sono strettamente collegate, tanto da non potersi scindere nella considerazione dei vantaggi previsti) erano stati intraveduti a seguito dei primi rilievi intorno al comportamento aggressivo del maschio adulto contrapposto al giovane pavoncello maschio.

Due esigenze ugualmente s'imponevano: l'osservazione protratta, quotidiana, del comportamento di due o, al più, di pochi altri maschi coabitanti nella stessa gabbia e fruenti di cassette, sufficientemente distanziate, e di vaschette proprie per il mangime; e d'altra parte la coabitazione di parecchi maschi nella stessa gabbia per accrescere la potenza d'urto del comportamento aggressivo in ognuna delle modalità che, oltre quelle già apparse, si sarebbero rivelate. La prima esigenza era soddisfatta dalla presenza di pochi individui nella gabbia con il vantaggio della nascita dentro la stessa gabbia di altri individui, provenienti da individui vissuti in cattività o in cattività dispieganti il proprio comportamento. Si rammenti anche l'appartenenza del pavoncello a una razza con la caratteristica fissa, ma teratologica, del numero doppio delle penne timoniere che rende meno agevole il volo; e pertanto è da supporre legittimamente che tra le razze di colombi questa è quella che meno dovrebbe risentire della condizione di cattività, come invece è da presumere che ne risentirebbe il piccione viaggiatore. La seconda esigenza sarebbe stata soddisfatta in un secondo tempo, quando, nati numerosi individui, essi avrebbero convissuto nello stesso luogo. Il vantaggio e, sotto altro riguardo, l'inconveniente del convivere più individui maschi, sono stati risolti così. Nel secondo periodo le indagini si sono svolte contemporaneamente nelle due gabbie. Mentre però nella prima, la più grande, gl'individui si sarebbero moltiplicati secondo il ritmo delle covate successive ordinarie; nella seconda gabbia, la più piccola, si sarebbero immesse dapprima due sole coppie e non si sarebbe permessa la coabitazione di individui adulti

maschi oltre il numero consentito dalla possibilità di osservazione contemporanea di tutti o di quasi tutti gl'individui, ogni volta. Così è stato fatto, e in concreto ne è risultato che nel primo periodo della ricerca gl'individui maschi adulti sono stati osservati tutti per un certo intervallo di tempo. Le condizioni adoperate, delle quali si dirà, sono state tali da facilitare talune modalità di comportamento aggressivo, senza tuttavia provocarle quasi artificialmente (dove il numero relativamente scarso dei rilievi). Nel secondo periodo gl'individui maschi adulti della gabbia I sono stati presi *random* e osservati, e sono state poste talune condizioni (per es. la particolare disposizione delle cassette, non sempre per altro prevista questa disposizione in ordine ai risultati che ne sono stati ricavati) che hanno reso cospicue talune modalità di comportamento aggressivo. Gli individui maschi adulti della gabbia II potevano, almeno in un primo tempo, essere osservati continuamente, ed opportunamente s'è protratto questo secondo periodo, affinché i rilievi potessero essere più numerosi. La ristrettezza della gabbia II, rispetto alla maggiore ampiezza della gabbia I, favoriva la manifestazione di certe modalità e ne rendeva meno facile quella di altre. I vantaggi della gabbia I e quelli della gabbia II finivano per sommarsi e, sotto altro aspetto, gl'inconvenienti si neutralizzavano. In tal modo i risultati ottenuti possono dirsi soddisfacenti. A tal riguardo infine bisogna rammentare quanto è stato osservato nel paragrafo dello scopo di questa ricerca: cioè si voleva indagare più addentro nella tendenza aggressiva qual era apparsa durante l'età evolutiva del giovane pavoncello e metterne, eventualmente, in luce altre modalità. Questo mi sembra che è stato ottenuto e il lettore giudicherà. Del resto i risultati e insieme i limiti del presente lavoro saranno discussi sobriamente alla fine di questa elaborazione, la quale è necessariamente sommaria, riservando ad altra occasione e ad altra sede più ampia esposizione.

3) DISPOSIZIONE DELLE ATTREZZATURE DELLA RICERCA ALL'INTERNO DELLE GABBIE

Le attrezzature necessarie alla ricerca nell'interno delle gabbie erano assai semplici. Esse consistevano in una casetta per ogni coppia e, nella prima fase del primo periodo allo interno della gabbia I, in due vaschette per il mangime, una per ognuna delle coppie. In quella che ora viene chiamata la prima fase del primo periodo di questa ricerca per delimitare i momenti successivi, particolare importanza ha avuto la disposizione delle vaschette del mangime, di forma semilunare. S'è cioè sfruttato un risultato, ottenuto nella indagine precedente a seguito del casuale verificarsi di una modalità di comportamento del maschio adulto, capostipite, che andava subito a scacciare dal tetto i giovani pavoncelli, e specia'mente uno di essi quando, nel percorso di alzata e di abbassamento del capo per cibarsi dentro la vaschetta, scorgeva gl'intrusi sul tetto della casetta. Fu poi calcolata l'esatta posizione della vaschetta rispetto alla migliore possibilità di scorgere un intruso sul tetto della casetta, e questa esatta posizione fu ripetuta nel collocare la vaschetta per la seconda coppia della gabbia I. Questa era la coppia formata poi dai due giovani diventati adulti, nella quale era stata verificata l'ipotesi di lavoro circa la funzione della tendenza aggressiva nell'accertamento precoce del sesso del giovane maschio.

Si può riassumere quella condizione con il riferire che il posto stabilito per le vaschette del mangime otteneva due vantaggi principali: primo, era fissato in modo che il maschio adulto, mentre si cibava, poteva scorgere quello che accadeva sul tetto della propria casetta; secondo, la sua collocazione era dentro la metà dello spazio, riservato a ciascuno delle due coppie, immaginando la gabbia I per tutta la sua lunghezza divisa in due parti.

Nella ormai imminente descrizione delle modalità aggressive si scorderà il doppio vantaggio di questa eccellente condizione di prova. Quando, anche nel primo periodo, all'interno della gabbia I nacquero altri individui non si ritenne opportuno di aumentare il numero delle vaschette, essendo invece parso più utile constatare l'affollarsi degli individui intorno a una stessa vaschetta, con ampiezza calcolata per la contemporanea prensione del cibo di quattro individui. D'altra parte non sarebbe stato così agevole calcolare lo spazio relazionale di casetta e vaschetta per ogni coppia, attesa la necessità che le casette fossero bene esposte al sole, dentro una gabbia rettangolare con l'ubicazione sopra descritta. In seguito, nel secondo periodo della ricerca, soltanto nella gabbia II si ebbe cura per qualche tempo di collocare, in maniera analoga a quella del primo momento del primo periodo, la vaschetta del mangime. Quando parve ormai consolidato il manifestarsi di talune modalità, si passò, attese le concrete circostanze, a ottenere il verificarsi di quella e di altre modalità con condizioni differenti di prova, più semplici ancora.

Nel secondo periodo della ricerca, dunque, sia nella gabbia I che, eccetto un breve momento o fase, nella gabbia II, ogni coppia aveva una sua casetta e comuni a tutte le coppie si trovano nella gabbia I e nella gabbia II, rispettivamente: due vaschette o una vaschetta per il mangime; una vaschetta rettangolare, alquanto lunga, per l'acqua, nella gabbia I; e una vaschetta, della stessa forma semilunare, per l'acqua nella gabbia II. All'interno della gabbia I si trovava anche, nel secondo periodo, una vasca circolare in ferro per il bagno dei pavoncelli, sede anche questa talvolta di brevi scontri.

Invece più importante è la disposizione delle casette. Nella gabbia I, durante il secondo periodo, le casette erano collocate, sollevate da terra, lungo il lato maggiore del rettangolo, faccia al viale di accesso del giardino dell'Istituto e lungo i due lati minori della gabbia. Le casette erano sovrapposte, ma le porte d'entrata di ciascuna casetta erano, per lo più due per ogni casetta, separate con un tramezzo di legno in modo che ogni casetta fosse indipendente. Quando soltanto due casette erano

sovrapposte, allora il tetto della seconda poteva servire da ottimo banco di prova di talune modalità aggressive. Sotto altro aspetto, serviva bene per il manifestarsi di altre modalità aggressive la vicinanza di due tetti di casette contigue.

Sempre nella gabbia I particolare importanza hanno avuto alcuni, così detti, « nidi d'adattamento », dei quali uno era stato prodotto (non saprei adoperare altra parola per indicare la situazione creata da una coppia e sfruttata poi dall'osservatore) sotto una casetta poggiata su quattro assicelle e difesa sul davanti da tre mattoni, posti per facilitare l'ingresso alla casetta; un altro « nido d'adattamento » era dentro una vaschetta, di forma semilunare (una delle consuete vaschette per il mangime), posta sulla tavola ricoprente una cassa; ed infine il terzo « nido d'adattamento » era dentro la cassa, assai profonda, che di notte serviva a più coppie e, talvolta, di giorno, riparava i pavoncelli dalla pioggia (8).

I « nidi di adattamento » sono stati particolarmente importanti per la manifestazione di talune modalità aggressive.

Nella gabbia II all'inizio due casette erano collocate, rialzate da terra, lungo il lato minore della gabbia rettangolare e lungo il suo lato maggiore. Poi le casette aumentarono di numero, opportunamente collocate. Anche nella gabbia II si produsse un « nido di adattamento » con le buone conseguenze risultate nella gabbia I.

4) GLI ABITANTI DELLE DUE GABBIE

Gli abitanti delle due gabbie, sui quali sono stati condotti i rilievi comportamentistici, erano tutti pavoncelli adulti, compagni per lo più di coppia e taluni, pochi, senza compagna. Il pavoncello, com'è risultato dall'indagine precedente, diventa adulto dopo tre mesi e mezzo circa per il maschio, e dopo quattro mesi per la femmina, dalla nascita. È forse più esatto

dire che l'età evolutiva del pavoncello dura quattro mesi con quella fluttuazione (in meno, è da dire nel caso del pavoncello, da individuo a individuo, anzi che in più) che è propria probabilmente di tutti i viventi che hanno un periodo evolutivo.

In ordine all'indagine presente i pavoncelli avrebbero dovuto trovarsi « in situazione » (si vedrà appresso quali dovevano essere le situazioni), e in diverse situazioni. La presenza nella stessa gabbia di due o più individui garantiva la quasi permanenza del verificarsi delle necessarie situazioni, quali condizioni al possibile accadere delle modalità aggressive. E' stato sopra rilevato il vantaggio che i maschi adulti fossero pochi e, sotto altro aspetto, il vantaggio che invece fossero molti, coabitanti insieme. La collocazione delle casette e la presenza dei nidi di adattamento rendevano più strutturate certe condizioni favorevoli alla manifestazione delle modalità aggressive, e in tal caso era condizione prerequisita la presenza di parecchi maschi adulti nella stessa gabbia.

La difficoltà di seguire tutti gl'individui era stata ovviata dalle condizioni concrete del primo periodo della ricerca e dalle condizioni poste nella gabbia II, nel secondo periodo, che sono da ritenersi condizioni partecipanti ai vantaggi delle condizioni del primo periodo (relativamente pochi individui nella stessa gabbia) e alle condizioni del secondo periodo (un numero di maschi adulti più elevato, e tutti in situazioni diverse).

I pavoncelli maschi adulti, coabitanti nella stessa gabbia, sono stati oggetto di osservazione per la durata di tempo che risulta da apposita tabella (N. 2).

Ogni maschio era contrassegnato con un distintivo alla zampetta sinistra, di colore diverso per ciascuno. Questi distintivi di materia plastica, nel secondo periodo della ricerca, erano dei colori più vari e talvolta, atteso il grande numero di maschi, risultanti dall'avvolgimento intorno alla zampetta

sinistra di due spirali di colori differenti. Nella stesura di questa ricerca s'è preferito di assegnare a ciascun maschio un numero d'ordine (9).

Si anticipano taluni dati che saranno poi meglio trattati quando saranno commentati tabelle e diagrammi. Nel primo e nel secondo periodo i maschi adulti che figurano nelle diverse tabelle sono stati 35, e pertanto essi sono indicati sempre con il numero proprio a ciascuno, un numero di matricola: M. 1, M. 2, M. 3, ecc. Si noti che nel primo periodo sono stati attori di comportamento aggressivo i maschi: 1, 2, 3, 4, 5; che il M. 5 è morto alla fine del primo periodo, e pertanto non figura più nella ricerca (del resto la sua vita di maschio adulto è stata molto breve); che il M. 2, all'inizio del secondo periodo è stato portato all'interno della gabbia II e quivi è stato sottoposto a continua osservazione insieme con i maschi: 30, 31, 32, 33, 34 e 35, tutti i maschi coabitanti, successivamente in ordine di nascita e insieme per un certo lasso di tempo nella gabbia II; che il maschio 14, vissuto per alcun tempo nella gabbia II, è stato ben presto trasferito nella gabbia I (nei protocolli è indicata la data di trasferimento) e nel secondo periodo ha svolto il suo comportamento aggressivo, registrato nell'interno della gabbia I, insieme con i maschi adulti: da M. 1, M. 3 a M. 6, M. 7, ecc. fino a M. 29, in ordine di numerazione progressiva. Infine si osservi, e si rileva questo dalle apposite tabelle, taluni maschi, pochi: 8, hanno dato poco segno di sé, e comunque hanno servito da sfondo e hanno contribuito, se non altro con il numero, a rendere più cospicue le manifestazioni aggressive degli altri individui: perciò se n'è tenuto conto nella valutazione complessiva.

A che cosa si deve questa scarsa notizia intorno ai rilievi di questi maschi, è prematuro allo stato attuale dell'indagine affermare, non potendosi spiegare soltanto con l'osservazione di individui presi *random*, la loro scarsa comparsa nella ricerca. Forse ciò si deve an-

che al minore grado d'intensità aggressiva da essi dispiegato e che meno attirava l'attenzione dell'osservatore; forse si deve anche ad altre cause.

Ripetuto che le osservazioni dei maschi della gabbia I, nel secondo periodo, sono state compiute su individui presi *random*, occorre però notare che per talune modalità, e si dirà poi per quali, taluni individui sono stati osservati per tutta la durata del verificarsi di quelle manifestazioni, per altro assai cospicue: per es. per le modalità della difesa del nido o del combattimento per il possesso del nido, ambito da un altro individuo. La stessa osservazione di individui presi *random*, per altro, spesso era dovuta all'imporsi all'osservatore, di alcuni di essi rispetto ad altri, meno temperamentalmente potenti nella manifestazione delle modalità. Infine la presenza nella gabbia delle femmine compagne di coppia e dei giovani ha l'importanza che sarà detto, quando si parlerà delle modalità aggressive, che saranno descritte nel loro verificarsi-tipo.

5) CONDIZIONI DIRETTE DI PROVA

Le condizioni, finora descritte, possono essere chiamate piuttosto condizioni prerequisite ad altre condizioni, a quelle che ora saranno indicate, le quali ultime direttamente hanno servito a mettere in rilievo le modalità del comportamento aggressivo. Tuttavia alcune tra le condizioni, sopra ricordate, per es. la speciale ubicazione delle cassette e rispettivamente delle vaschette nel primo periodo di questa ricerca, possono essere annoverate anche tra le condizioni dirette di prova. Le condizioni, che in questo paragrafo sono trattate sotto la speciale qualifica di condizioni dirette di prova, erano articolate in due gruppi, il primo dei quali comprendeva quattro condizioni: 1) somministrazione *giornaliera* della razione *necessaria*

di becchime; 2) assoggettamento temporaneo dei pavoncelli all'*appetito*; 3) assoggettamento temporaneo dei pavoncelli alla *fame*; 4) alternanza della prima e della seconda condizione, o della prima e della terza.

Per l'attuazione della prima condizione mi sono servito di quanto avevo appreso nel primo periodo della ricerca precedente e pertanto rimando il lettore (come del resto mi sia consentito di rinviare chi desiderasse notizie più particolareggiate e accurate su altre situazioni e su accorgimenti adoperati, simili o analoghi) a quanto ampiamente è stato riferito nella stesura della precedente ricerca. Qui basti ricordare che ho potuto somministrare ogni giorno la quantità di mangime approssimativamente necessaria a ciascun pavoncello. Aggiungo che il mangime lo somministravo io stesso, affinché i pavoncelli si adattassero alla mia presenza nella gabbia e, soprattutto, affinché, variando opportunamente l'ora di somministrazione di alcuni minuti in meno o in più rispetto ad un tempo, preso come ordinario, e astenendomi da qualsiasi atto che potesse in qualche modo influire o sul prodursi di un condizionamento o, sotto altro rispetto, su qualche forma di presumibile domesticazione (si pensi alle carezze, a taluni tentativi di ammaestramento, all'emissione di suoni di richiamo), i pavoncelli non subissero modificazioni di comportamento. Un certo adattamento alla presenza dell'osservatore nella gabbia era desiderato (ed è stato ottenuto: segni chiari d'intolleranza all'inizio della precedente ricerca furono eliminati), ma attentamente vegliavo affinché, per quanto era da me, si evitasse l'insorgenza di condizionamenti o si favorissero in qualche modo ulteriori forme di domesticazione della razza domestica dei pavoncelli.

Che un qualche condizionamento si sia talvolta prodotto ritengo che è difficile escludere; così anche che l'adattamento abbia favorito ulteriormente qualche maggiore intensità di domesticazione, è anche difficile non ammettere. Quello che resta certo è però il fatto che, non ostante il convivere di molti individui insieme, e a lungo, (vantaggio del protrarre per pa-

recchi anni le ricerche, anche se queste non sono state sempre annotate e sempre puntualmente seguite — l'importante è però che nel riferire i dati di un'indagine si faccia rigorosamente appello soltanto ai dati debitamente costatati in circostanze di osservazione sperimentale), si ripetono sempre, e con intensità non illanguidita, le stesse modalità di comportamento aggressivo.

Quale sia la ragione dell'accadere di una maggiore o minore intensità di comportamento aggressivo nell'ambito di una modalità, non sono in grado di dire. Forse la successiva indagine, già iniziata, circa l'analisi approfondita di ciascuna modalità aggressiva potrà suggerire qualche risposta, risposta che del resto ritengo non del tutto possibile a darsi; bisognerebbe infatti essere edotti, momento per momento, delle tensioni biopsichiche dell'animale, pesto in situazione.

Per quanto riguarda la seconda e la terza condizione (assoggettamento all'appetito e assoggettamento alla fame), le due condizioni sono state opportunamente alternate, vegliando a che gli animali per lo più non ne avessero danno (qualche individuo però è morto), specialmente quando nella gabbia erano diverse coppie covanti, il perdurare delle coppie covanti essendo una delle condizioni dirette di prova del secondo gruppo.

Il secondo gruppo delle condizioni dirette di prova consisteva: 1) nella presenza nella stessa gabbia di due o più maschi adulti; 2) nella presenza di almeno una coppia covante.

Questo gruppo di condizioni ha avuto applicazione specificamente uguale nei due periodi della ricerca e in tutte e due le gabbie. Esso però ha dato luogo ad un'applicazione solo quantitativamente diversa (se pure non debba dirsi che in realtà la modificazione nella quantità traeva seco una modificazione più profonda che toccava la qualità): almeno così in prima approssimazione ritenevo dovesse essere. Cioè, nel primo periodo della ricerca, sull'inizio, nella gabbia I, vi furono sol-

tanto due individui maschi adulti, dei quali uno era stato il giovane maschio, sul quale fu verificata l'ipotesi di lavoro circa la tendenza aggressiva quale criterio precoce dell'appartenenza al sesso mascolino. La conoscenza delle fasi, attraverso le quali era passata nel suo manifestarsi la tendenza aggressiva del giovane pavoncello sino al compimento dello sviluppo con l'entrata nello stadio adulto, è superfluo rilevare quanto mi abbia giovato per tutta la durata di questa indagine sulle modalità del comportamento aggressivo del pavoncello maschio adulto. I due individui erano compagni di coppia, e sullo inizio (apposita tabella dirà quanto tempo essi hanno convissuto insieme e poi in compagnia con giovani pavoncelli, nati dalle covate successive) erano prossimi alla covata. A questi individui ne tennero dietro altri, come è stato già notato, nati dentro la stessa gabbia fino al numero di cinque maschi coabitanti nella gabbia I.

Nel secondo periodo della ricerca il numero dei maschi, presenti nella stessa gabbia I, è stato particolarmente, e vieppiù, ampio. Mentre nel primo periodo gl'individui potevano essere seguiti tutti o quasi, nel secondo periodo all'interno della gabbia I gl'individui erano presi *random* e osservati, con i vantaggi dell'osservazione casuale, con gli svantaggi di siffatta osservazione, ma insieme con le importanti condizioni in ordine al manifestarsi delle modalità di comportamento aggressivo, quali erano offerte dal numero ampio di individui (dei quali quasi ininterrotta era la situazione dell'essere alcuni in covata), dalla disposizione nella stessa gabbia di parecchie cassette, dall'accendersi più frequente delle occasioni di contrasto.

Infine, sempre nel secondo periodo, all'interno della gabbia II si poterono predisporre condizioni che fruissero dei vantaggi del primo periodo (possibilità dell'osservazione quasi quotidiana dei maschi adulti, tutti o quasi tutti) e del secondo periodo (coabitazione all'interno della stessa gabbia di un numero maggiore d'individui rispetto al numero dei pavoncelli coabitanti nella gabbia I, durante il primo periodo di questa

ricerca). Si ebbe così un numero soddisfacente di maschi adulti coabitanti, tutti individui nati in cattività, aventi ognuno la propria casetta o in condizione di averla, facilmente osservabili, verificandosi spesso le modalità aggressive su un davanzale sufficientemente alto da terra (i contrassegni alle zampette erano allora meglio veduti), coabitanti insieme per un tempo più lungo.

L'attuazione delle condizioni indicate, avendo profittato assai di quanto poteva suggerire di presumibilmente utile l'indagine precedente, ha consentito di procedere al rilievo delle modalità di comportamento aggressivo del pavoncello maschio adulto.

6) METODI DELLA RICERCA

E' superfluo rilevare che l'uso dei metodi adottati è strettamente collegato all'attuazione delle condizioni. Questo già si può desumere da quanto è stato detto finora, tenendo presente anche l'osservazione generale circa la direzione seguita nella ricerca precedente e in questa. Il pavoncello maschio adulto, cioè, è stato a lungo osservato prima di procedere all'indagine sulle modalità del suo comportamento aggressivo; osservazione protratta, favorita dalla precedente ricerca e di nuovo ripetuta tra il primo e il secondo periodo di questa indagine. Indagare sopra eventuali altre modalità di comportamento aggressivo del pavoncello maschio adulto, quando ormai erano delineate le fasi di sviluppo attraverso le quali passava la stessa tendenza aggressiva prima di raggiungere la maturità, era un vantaggio non piccolo; ma, si noti subito, e si potrà facilmente mettere in luce, se le caratteristiche delle fasi facevano preludere a certi successivi comportamenti aggressivi, esse non si palesarono con le stesse manifestazioni di modalità, messe poi in risalto da questa indagine.

Il metodo misto, consistente dapprima nell'osservare a lun-

go l'individuo al fine di conoscerne il comportamento usuale e nel porre poi condizioni sperimentali, fisse e determinate, è stato precisato nel metodo dell'osservazione armata che dal Piéron è annoverato tra i metodi di ricerca in uso nella psicologia animale (10). In realtà nello svolgimento della presente ricerca il metodo misto s'è avvalso della forma principale del metodo dell'osservazione armata, ma ha profittato anche di possibilità di contrasto e di successiva comparazione, quali erano facilitate dalle condizioni attuate (11). Si scorge allora come nella presente ricerca le condizioni sono strettamente prerequisite alla attuazione del metodo dell'osservazione armata, svolta lungo le due vie principali del favorire l'insorgenza di contrasti tra gli individui di una stessa gabbia e del procedere poi al raffronto delle modalità di comportamento dei diversi soggetti. Un'esposizione più ampia della presente dovrebbe mettere in risalto la semplicità delle condizioni adoperate, spesso suggerite da comportamenti dell'animale stesso, onde mostrare poi che sono state rispettate le caratteristiche del metodo misto. Chi si serve di questo metodo, oltre alla posizione di condizioni le più semplici possibili, accortamente adoperate e mutate via via, deve porre infine particolare cura nella valutazione dei risultati.

MODALITA' DI COMPORTEMENTO AGGRESSIVO DEL PAVONCELLO MASCHIO ADULTO

La descrizione delle modalità del comportamento aggressivo del pavoncello maschio adulto, più brevemente dette modalità aggressive, è già *lato sensu* il risultato della presente indagine.

Conoscevo già le fasi di sviluppo, attraverso le quali la tendenza aggressiva passa prima di giungere alla maturità, e conoscevo pertanto le caratteristiche che indicavano le singole fasi, ma non ero

in condizione, prima di questa indagine, di delineare le modalità che ora esporrò brevemente. Tuttavia è più esatto dire, che talune modalità di fatto erano preannunciate, altre però sono state successivamente messe in risalto da opportune condizioni di prova, debitamente strutturate nell'ambito delle situazioni. I metodi adoperati ulteriormente rafforzavano la struttura delle prove, e davano la possibilità di cogliere il frutto della loro attuazione. Rimandando alle pagine seguenti una sobria discussione sui risultati, dopo averli enumerati, non posso tuttavia esimermi dall'esporre ora brevemente le caratteristiche delle modalità riscontrate. Questa esposizione è collegata con il discorso successivo, e si perdonerà qualche inevitabile ripetizione che, per altro, si spera, gioverà a chiarire punti che debbono essere svolti in maniera riassuntiva.

Le modalità del comportamento aggressivo del pavoncello maschio adulto sono le seguenti: 1) aggredisce sessualmente la femmina, compagna o no di coppia, e la copre sessualmente; 2) impedisce l'accoppiamento di maschio e femmina; 3) difende il tetto della casetta da intrusi, specialmente durante il periodo della covata; 4) scaccia altri individui dalla vaschetta del mangime durante la prensione del cibo; 5) difende la compagna di coppia da altri maschi, corteggiatori o comunque aggressori; 6) difende l'area, vicino alla sua casetta per terra e l'area a livello del tetto; 7) esalta in talune situazioni il comportamento aggressivo e afferma il suo dominio; 8) combatte per la difesa del nido; 9) combatte per il possesso del nido. Valga una rapida esposizione di ciascuna modalità, dopo aver detto una parola circa la generalità dell'accadere stesso delle modalità: questo darà l'occasione di fare talune precisazioni necessarie.

Convivendo all'interno della stessa gabbia due o più coppie di individui adulti il parlare di modalità del comportamento aggressivo del maschio presuppone un implicito raffronto con il comportamento della femmina adulta. Così è di fatto, e più volte nei protocolli si trova annotata la differenza. Ma, come è stato rilevato già

La difesa della compagna ha dato luogo spesso a evidente manifestazione di aggressività. Un maschio adulto corteggia una femmina non sua e forse vuol giungere sino all'accoppiamento, ovvero contrasta con essa. Interviene il maschio compagno di coppia e scaccia l'aggressore: talvolta lo insegue (meno frequentemente) e talvolta dà una beccata in testa alla femmina, diremmo, momentaneamente infedele o tentata ad esserlo.

La difesa dell'area da parte del maschio è anch'essa caratteristica. Ma deve intendersi soltanto come difesa di territorio o non anche come difesa di covata, o più esattamente del territorio che in certi periodi di vita del pavoncello è funzione di difesa della covata? E' il problema di sopra, sul quale mi ripropongo di sperimentare, avendo questa ricerca avanzato chiaramente alcuni indizi in favore della difesa della covata in prima istanza, almeno. Talvolta, la difesa del tetto diventa difesa della covata, tal altra potrebbe dirsi piuttosto occasione dell'esaltazione dell'aggressività del maschio adulto: è la situazione che può dirimere la natura particolare di quel comportamento che perciò si direbbe situazionalmente polivalente. Tale altra invece la difesa, non più *del* tetto, cioè della propria casetta, ma di *un* tetto potrebbe ottimamente interpretarsi come difesa dell'area. Infatti più d'una volta ho potuto assistere a veri e propri combattimenti svolgentisi su un tetto, ma su un tetto a livello della propria casetta, ove per di più v'era la femmina covante, compagna di uno dei contendenti.

Altre due modalità di comportamento aggressivo rivestono particolare importanza: il combattimento per la difesa che è stata detta del nido, ma in realtà è della casetta e del nido insieme, e il combattimento per il possesso del nido. I due comportamenti da parte di due maschi contendenti possono essere particolarmente lunghi nella durata quotidiana e possono ripetersi per diversi giorni consecutivi. Apposite tabelle visualizzeranno immediatamente il verificarsi di questi episodi. Però soltanto una ripresa cinematografica con pellicola a colori

potrebbe dare l'idea esatta di che cosa sia un combattimento per la difesa o per il possesso di una casetta, nuova o già occupata da una coppia. Si fa cenno alla pellicola a colori, perché simili combattimenti lasciano spesso tracce abbondanti di sangue ai lati del becco dei contendenti.

Infine la modalità dell'impedimento dell'accoppiamento da parte di un maschio, compagno o no di coppia nei riguardi o no della propria femmina, è caratteristico comportamento aggressivo del maschio adulto. Talvolta il maschio impedito nello esercizio della copertura, reagisce; tal altra scende dal dorso della femmina, ovvero non porta a compimento l'atto del salirvi sopra; i due si dividono e il maschio aggressore parte, salvo a ritornare se i due ritentano la prova.

GRADO D'INTENSITA' DELLE MODALITA' DI COMPORTAMENTO AGGRESSIVO

Ognuna delle modalità di comportamento aggressivo, sopra brevemente delineate, ha presentato nella maniera di manifestarsi intensità maggiore, raffrontata ad una maniera di manifestarsi che può a ragione chiamarsi minore rispetto all'altra. Un esempio chiarisca l'affermazione. Due maschi adulti, in mezzo ad altri pavoncelli, cercano di cibarsi l'uno tentando di escludere l'altro dalla prensione dei grani: l'uno è aggressivo contro l'altro. Se il primo non solo tenta di allontanare il secondo, ma lo becca ripetutamente affinché l'altro fugga, il primo dimostra contro il secondo una maggiore intensità di aggressività, un grado maggiore di aggressività, contro il secondo; ancora, se il primo becca più e più volte il secondo o se, prendendolo col becco sulle piume del capo e, tenendo la presa, lo strapazza energicamente, il primo dispiega contro il secondo un grado ancor maggiore, cioè un forte grado di aggressività.

Senza indugiare a descrivere, modalità per modalità, tutti i casi che si possono presentare in ordine alla valutazione dell'intensità del comportamento aggressivo, valgono le seguenti considerazioni d'indole generale. Si parla di comportamento aggressivo di un individuo contro un altro, quando il primo tenta di portare in qualche modo offesa al secondo, per es., scacciandolo dal luogo del pasto, dal tetto, dall'area, ecc. I modi, con i quali il pavoncello può recare offesa ad un altro individuo, consistono nello spiccare il volo da un punto qualsiasi della gabbia e andare con volo deciso contro l'altro individuo che è, per es., sul tetto della casetta del primo, sicchè il secondo lasci il tetto. Se la struttura del tetto è tale che il pavoncello non ha una superficie sufficientemente larga di atterraggio vicino all'altro individuo e se questo individuo, maschio, è disposto alla resistenza, l'aggressività del primo si manifesta con l'accostarsi via via più vicino al secondo e nello scacciarlo spingendolo in fuori con il petto prominente. In questi due casi si parla di comportamento aggressivo del primo individuo contro il secondo; ma si tratta del grado *minore* di aggressività. Se invece il pavoncello che vuol difendere il proprio tetto dall'intruso, gli vola accanto e lo becca risolutamente sul capo e così lo discaccia, allora ha luogo un grado *maggiore* d'intensità del comportamento aggressivo. Se, infine, resistendo il secondo, ha bisogno, per scacciarlo, di beccarlo più e più volte o, se addirittura, i due ingaggiano battaglia sul tetto, allora si parla di aggressività *forte*. In questa ricerca, quando si tratti di due maschi, le manifestazioni di comportamento aggressivo sono reciproche, ma non è reciproco il grado d'intensità delle manifestazioni stesse. Un maschio scaccia, per es., dal tetto un altro maschio con grado maggiore d'aggressività, e il secondo maschio esercita verso lo scacciante soltanto un grado minore di comportamento aggressivo, cioè il grado più basso. Può accadere invece che un maschio scacci dalla vaschetta un altro maschio, o in situazione di pasto o fuori di

questa situazione, e l'altro reagisca con un grado maggiore e anche forte di aggressività.

Nella valutazione dei gradi d'intensità del comportamento aggressivo ci si è tenuti sempre piuttosto al di sotto, così come nel segnare una manifestazione di comportamento aggressivo si è fatta attenzione a non moltiplicare le singole annotazioni di ciascuna modalità per il ripetersi del medesimo comportamento aggressivo nell'ambito di una stessa situazione. Le annotazioni sono espressione per lo più di modalità assai strutturate sia quanto all'intensità dei singoli gradi d'aggressività, specialmente del secondo e del terzo, sia quanto alla pregnanza di un comportamento nell'ambito di una situazione.

Due conseguenze vengono tratte dai rilievi sinora fatti. Prima: non è necessaria in questa ricerca la costruzione di una scala di valutazione, in quanto non si mira a stabilire qual è l'individuo più aggressivo rispetto ad altri meno aggressivi, ma si vogliono mettere in risalto le modalità di comportamento aggressivo dei pavoncelli maschi adulti: disponendo di una valutazione obiettiva, legata alla situazione, la costruzione di una scala nel caso presente sarebbe del tutto artificiosa. Del resto una scala di valutazione della maggiore o minore aggressività dei singoli individui nell'interno di ogni singola modalità potrebbe essere ricavata dalla distribuzione dei valori medi che sono stati calcolati.

La seconda conseguenza: spettando ad una successiva e più approfondita indagine di ogni singola modalità l'analisi degli aspetti delle modalità stesse e lo stabilimento dei significati situazionali di questi aspetti, era necessario che a questo stadio della ricerca ci si tenesse piuttosto al basso della valutazione in modo da essere con migliore approssimazione vicini alla condizione reale del comportamento degli individui per ogni modalità finora riscontrata.

Ancora, che taluni individui siano temperamentalmente più

aggressivi di altri nelle stesse situazioni, è stato più volte riscontrato. È proprio questi individui temperamentalmente più aggressivi sono quelli che si sono cimentati in situazioni che richiedono una dose più alta d'aggressività.

Infine, nell'attribuire il comportamento aggressivo di un individuo all'uno o all'altro grado di una modalità, non si è segnato un punto di più, in quello stesso grado, a favore dello individuo che prende l'iniziativa: sempre per i motivi addotti che allo stadio attuale della ricerca valga meglio attenersi al meno che al più. Però nella costruzione delle tabelle, come sarà spiegato, si è avuto cura di mettere in risalto chi è lo iniziatore di un comportamento aggressivo. E' capitato però talvolta che l'agredito ha reagito in maniera più forte dello aggressore.

ANALISI QUANTITATIVA DELLE MODALITA' DI COMPORTAMENTO AGGRESSIVO (*)

I) RILIEVI E COMMENTO DI TABELLE PRELIMINARI ALL'ANALISI QUANTITATIVA

Non ho ritenuto opportuno di procedere ad un trattamento statistico assai elaborato, perché questo non è parso indispensabile allo scopo della presente indagine. L'elaborazione che è stata fatta (e che più semplicemente ho detto quantitativa, sebbene essa a buon diritto può dirsi statistica) consente sia di far vedere subito i punti salienti della ricerca, sia di richiamare l'attenzione su taluni dati interessanti che comprovano il ben fondato dei risultati, ottenuti con l'osservazione sperimentale.

(*) L'A. ringrazia il dott. ing. G. Cruciani, ricercatore del C.N.R., degli apprezzati consigli e dell'accurata opera di controllo dei dati dell'analisi quantitativa.

Qua e là saranno indicate nuove direzioni di analisi quantitativa che si potrebbero percorrere e che non sono state affrontate, essendomi proposto di fare un'esposizione piuttosto riassuntiva di tutta la ricerca.

L'analisi quantitativa delle modalità di comportamento aggressivo presuppone anzitutto il rilievo esatto del numero dei soggetti coabitanti nell'una e nell'altra gabbia nei due periodi, durante i quali s'è compiuta la ricerca. Ma più che indugiare su lunghe spiegazioni, ritengo più scorrevole commentare brevemente le tabelle, poichè queste sono state costruite allo scopo di rendere più immediata ogni singola fase della ricerca stessa.

TABELLA I

DURATA REGISTRATA DEI TEMPI DI PERMANENZA
DI OGNI INDIVIDUO NELLA PROPRIA GABBIA

- 1 - Sogg.	- 2 - Dal	- 3 - Al	- 4 - I periodo: Gabbia I maschi 5
M. 1	14- 1-1944	27-2-1945	
M. 2	13- 2-1944	27-2-1945	
M. 3	26- 8-1944	27-2-1945	
M. 4	7-11-1944	27-2-1945	
M. 5	22- 2-1945	27-2-1945	

TABELLA I
(continuazione)

DURATA REGISTRATA DEI TEMPI DI PERMANENZA
DI OGNI INDIVIDUO NELLA PROPRIA GABBIA

- 1 - Sogg.	- 2 - Dal	- 3 - Al	- 4 -
			II periodo: Gabbia I maschi 26
M. 7	1-1-1949	10- 5-1951	
M. 8	20-1-1949	23- 5-1950	
M. 6	22-3-1949	31- 8-1950	
M. 10	7-5-1949	11- 3-1950	
M. 11	7-5-1949	18- 6-1949	
M. 13	10-5-1949	6- 9-1950	
M. 12	11-5-1949	30- 5-1951	
M. 3	12-5-1949	12-11-1949	
M. 14	27-5-1949	6- 9-1950	
M. 16	2-6-1949	9- 6-1949	
M. 15	3-6-1949	4- 5-1950	
M. 9	6-6-1949	7- 9-1950	
M. 17	6-6-1949	8- 9-1950	
M. 18	6-6-1949	13- 3-1950	
M. 28	7- 6-1949		
M. 1	10-6-1949	3- 9-1950	
M. 26	13-6-1949	16- 2-1950	
M. 27	31-12-1949		
M. 25	9- 1-1950		
M. 21	14-1-1950	7- 9-1950	
M. 20	20-1-1950	25- 5-1950	
M. 23	10-2-1950	13- 2-1950	
M. 19	30-4-1950	30- 5-1951	
M. 24	1-5-1950	18- 5-1950	
M. 22	10-5-1951	28- 8-1951	
M. 29	26-5-1951	28- 8-1951	

TABELLA I
(continuazione)

DURATA REGISTRATA DEI TEMPI DI PERMANENZA
DI OGNI INDIVIDUO NELLA PROPRIA GABBIA

- 1 - Sogg.	- 2 - Dal	- 3 - Al	- 4 -
M. 30	28- 2-1949	1-9-1950	II periodo: Gabbia II maschi 7
M. 2	7- 3-1949	31-8-1950	
M. 31	22- 5-1949	1-9-1950	
M. 32	21-11-1949	1-9-1950	
M. 34	21-11-1949	18-5-1950	
M. 33	14- 1-1950	25-8-1950	
M. 35	26- 4-1950	7-5-1950	

Essendosi la ricerca svolta in due periodi e comprendendo il secondo periodo il verificarsi del comportamento di soggetti differenti in due gabbie diverse, in questa Tabella I sono stati riportati i nomi dei maschi adulti con le date di permanenza di ogni individuo nell'interno dell'una gabbia o dell'altra, nel primo e nel secondo periodo della ricerca. Dalla Tabella I appare che i pavoncelli maschi adulti, soggetti di comportamento e oggetto di osservazione, sono stati 35; che nel 1° periodo nella gabbia I hanno convissuto per un certo tempo, abbastanza lungo, 5 maschi; che nel 2° periodo 26 maschi adulti hanno convissuto nella stessa gabbia I per un certo spazio di tempo, mentre 7 maschi hanno convissuto nella gabbia II. Sul valore di questa comunanza di diversi individui, coabitanti nella stessa gabbia, è già stato detto nell'esposizione delle con-

dizioni della ricerca. Dalla tabella I risultano però altri due dati, degni di nota: che un maschio, e precisamente il M. 2 dalla gabbia I è passato nella gabbia II, nel secondo periodo; e che due maschi del primo periodo, il M. 1 e il M. 3 hanno continuato a svolgere il loro comportamento per qualche tempo all'interno della stessa gabbia con altri molti individui, durante il secondo periodo: si tratta di comportamento registrato e pertanto le date di comparsa di un maschio all'interno di una gabbia si riferiscono alle date di annotazione di una qualche sua manifestazione di comportamento aggressivo, mentre dai protocolli della ricerca risulta che parecchi di questi maschi, nel secondo periodo della ricerca e per quanto riguarda la gabbia I, già coabitavano insieme, antecedentemente alle date riportate nella tabella.

Importa infine molto il rilievo che, ad eccezione del primo maschio, cioè del M. 1, gli altri maschi sono nati in cattività e tuttavia il comportamento aggressivo non ha subito diminuzioni, sia che i maschi, successivi al primo, siano nati in una gabbia dove si trovavano più individui, sia in una gabbia, come nella gabbia II, dove si trovava minor numero di pavoncelli. Le date ancora attestano quanto sia stata prolungata la ricerca nel tempo. Quelle date infine, insieme con l'indicazione delle gabbie dove l'indagine è stata compiuta, dicono che la ricerca è stata eseguita, rispetto al precedente lavoro su « Tendenza aggressiva e accertamento precoce del sesso nel pavoncello », in parte contemporaneamente (per alcuni mesi del primo periodo e per quasi due anni del secondo) e in parte in tempi diversi. Questa ricerca è proseguita, dopo la fine della prima parte del precedente lavoro, ed è continuata a lungo, dopo ultimati i controlli del lavoro ora ricordato.

Le date registrate, e riportate, rispondono al criterio del rigore nella condotta della ricerca; ma si può dire che dallo ormai lontano 1943 è quasi quotidiana l'osservazione sui pa-

voncelli, per l'uno o l'altro degli aspetti di comportamento, via via presi in considerazione, prescindendo anche da qualsiasi esperimento in atto.

Un ultimo rilievo sull'osservazione, questa volta. Mentre sull'inizio della prima ricerca ebbi a scrivere che dappprincipio mi pareva d'essere rinchiuso negli angusti confini di una gabbia, uomo tra animali senza capire che cosa quelli facessero, ora molto volentieri passerei lunghe ore nella gabbia dei pavoncelli a indagare su tante ipotesi di lavoro che si affacciano intorno al possibile significato di taluni comportamenti.

TABELLA II

ELENCO DEI PAVONCELLI MASCHI ADULTI
COABITANTI NELLA STESSA GABBIA

Date e durate dei periodi di comportamento registrato

- 1 - Giorni	- 2 - Dal	- 3 - Al	- 4 - Pavoncelli maschi adulti Coabitanti: Gabbia I periodo 1°
380	13- 2-1944	27-2-1945	M. 2, 1
186	26- 8-1944	27-2-1945	M. 3, 2, 1
113	7-11-1944	27-2-1945	M. 4, 2, 3, 1
6	22- 2-1945	27-2-1945	M. 5, 2, 3, 1, 4
			Pavoncelli maschi adulti Coabitanti: Gabbia I periodo 2°
139	20-1-1949	7-6-1949	M. 8, 7
78	22-3-1949	7-6-1949	M. 6, 8, 7
32	7-5-1949	7-6-1949	M. 10, M. 11, 8, 7, 6
29	10-5-1949	7-6-1949	M. 13, 8, 7, 6, 10, 11
28	11-5-1949	7-6-1949	M. 12, 8, 7, 6, 10, 11, 13

TABELLA II
(continuazione)

- 1 - Giorni	- 2 - Dal	- 3 - Al	- 4 - Pavoncelli maschi adulti Coabitanti: Gabbia I periodo 2°
27	12- 5-1949	7- 6-1949	M. 3, 8, 7, 6, 10, 11, 13, 12
12	27- 5-1949	7- 6-1949	M. 14, 8, 7, 6, 10, 11, 13, 12, 3
6	2- 6-1949	7- 6-1949	M. 16, 8, 7, 6, 10, 11, 13, 12, 3, 14
5	3- 6-1949	7- 6-1949	M. 15, 8, 7, 6, 10, 11, 13, 12, 3, 14, 16
2	6- 6-1949	7- 6-1949	M. 9, M. 17, M. 18, 8, 7, 6, 10, 11, 13, 12, 3, 14, 16, 15
1	7- 6-1949	7- 6-1949	M. 8, 7, 6, 10, 11, 13, 12, 3, 14, 16, 15, 9, 17, 18, M. 28
2	8- 6-1949	9- 6-1949	M. 8, 7, 6, 10, 11, 13, 12, 3, 14, 16, 15, 9, 17, 18
9	10- 6-1949	18- 6-1949	M. 1, 8, 7, 6, 10, 11, 13, 12, 3, 14, 15, 9, 17, 18
8	11- 6-1949	18- 6-1949	M. 8, 7, 6, 10, 13, 12, 3, 14, 15, 9, 17, 18, 1
6	13- 6-1949	18- 6-1949	M. 26, 8, 7, 6, 10, 13, 12, 3, 14, 15, 9, 17, 18, 1
147	19- 6-1949	12-11-1949	M. 8, 7, 6, 10, 13, 12, 3, 14, 15, 9, 17, 18, 1, 26
49	13-11-1949	31-12-1949	M. 8, 7, 6, 10, 13, 12, 14, 15, 9, 17, 18, 1, 26, M. 27
9	1- 1-1950	9- 1-1950	M. 8, 7, 6, 10, 13, 12, 14, 15, 9, 17, 18, 1, 26, M. 25
35	10- 1-1950	13- 2-1950	M. 8, 7, 6, 10, 13, 12, 14, 15, 9, 17, 18, 1, 26
31	14- 1-1950	13- 2-1950	M. 21, 8, 7, 6, 10, 13, 12, 14, 15, 9, 17, 18, 1, 26
25	20- 1-1950	13- 2-1950	M. 20, 8, 7, 6, 10, 13, 12, 14, 15, 9, 17, 18, 1, 26, 21
4	10- 2-1950	13- 2-1950	M. 23, 8, 7, 6, 10, 13, 12, 14, 15, 9, 17, 18, 1, 26, 21, 20, 23
3	14- 2-1950	16- 2-1950	M. 8, 7, 6, 10, 13, 12, 14, 15, 9, 17, 18, 1, 26, 21, 20
23	17- 2-1950	11- 3-1950	M. 8, 7, 6, 10, 13, 12, 14, 15, 9, 17, 18, 1, 21, 20

TABELLA II
 (continuazione)

- 1 - Giorni	- 2 - Dal	- 3 - Al	- 4 - Pavoncelli maschi adulti Coabitanti: Gabbia I periodo 2°
2	12- 3-1950	13-3-1950	M. 8, 7, 6, 13, 12, 14, 15, 9, 17, 18, 1, 21, 20
52	14- 3-1950	4-5-1950	M. 8, 7, 6, 13, 12, 14, 15, 9, 17, 1, 21, 20
5	30- 4-1950	4-5-1950	M. 19, 8, 7, 6, 13, 12, 14, 15, 9, 17, 1, 21, 20
4	1- 5-1950	4-5-1950	M. 24, 8, 7, 6, 13, 12, 14, 9, 17, 1, 21, 20, 19
14	5- 5-1950	18-5-1950	M. 8, 7, 6, 13, 12, 14, 9, 17, 1, 21, 20, 19, 24
5	19- 5-1950	23-5-1950	M. 7, 6, 13, 12, 14, 9, 17, 1, 21, 20, 19, 8
2	24- 5-1950	25-5-1950	M. 7, 6, 13, 12, 14, 9, 17, 1, 21, 20, 19
98	26- 5-1950	31-8-1950	M. 7, 6, 13, 12, 14, 9, 17, 1, 21, 19
3	1- 9-1950	3-9-1950	M. 7, 13, 12, 14, 9, 17, 1, 21, 19
3	4- 9-1950	6-9-1950	M. 7, 13, 12, 14, 9, 17, 21, 19
2	6- 9-1950	7-9-1950	M. 7, 12, 9, 17, 21, 19
2	7- 9-1950	8-9-1950	M. 7, 12, 17, 19
244	9- 9-1950	10-5-1951	M. 12, 19, 7
21	10- 5-1951	30-5-1951	M. 22, 12, 19
95	26- 5-1951	28-8-1951	M. 29, 22, 29
			Pavoncelli maschi adulti Coabitanti: Gabbia II periodo 2°
427	7- 3-1949	7-5-1950	M. 2, 30
351	22- 5-1949	7-5-1950	M. 31, 2, 30
168	21-11-1949	7-5-1950	M. 32, M. 34, 2, 30, 31
114	14- 1-1950	7-5-1950	M. 33, 2, 30, 31, 32, 34
12	26- 4-1950	7-5-1950	M. 35, 2, 30, 31, 32, 34, 33, 35
11	8- 5-1950	18-5-1950	M. 2, 30, 31, 32, 34, 33
99	19- 5-1950	25-8-1950	M. 2, 30, 31, 32, 33
6	26- 8-1950	31-8-1950	M. 30, 31, 32, 2
1	1- 9-1950	1-9-1950	30, 31, 32

La tabella II è destinata a chi volesse rendersi conto più addentro del comportamento registrato dei singoli individui, coabitanti con altri (e quali altri), nell'interno della stessa gabbia per un certo periodo di tempo.

Il periodo di tempo risulta dalla somma dei periodi, durante i quali due o più maschi hanno coabitato. Non s'è aggiunta in fondo alla tabella la somma di quei periodi di coabitazione, per non aggravare un prospetto che già presenta qualche difficoltà di lettura. La difficoltà è però superata quando si tenga presente che la colonna 2 indica la data, nella quale appare per la prima volta sui protocolli un comportamento di un maschio adulto. Per es., leggendo la prima riga, si apprende che il M. 2 e il M. 1 hanno coabitato dentro la gabbia I nel 1° periodo della ricerca per 380 giorni, quanti ne intercorrono dalla data scritta nella colonna 2 e la data scritta nella colonna 3. Continuando a leggere le successive righe del periodo 1° dentro la gabbia I, si sa inoltre che il M. 3 e il M. 4, essendo comparsi rispettivamente il 26-8 e il 7-11, l'uno e l'altro nel 1944, ed avendo coabitato con il M. 2 e con il M. 1 fino al 27 febbraio 1945, hanno coabitato con i MM. 2 e 1 rispettivamente 186 e 113 giorni.

La lettura delle righe riguardanti la coabitazione degli individui del secondo periodo, sia nella gabbia I che nella gabbia II, risolve con facili accorgimenti non poche difficoltà. Il codice di lettura è il seguente. Fermo restando quanto è stato osservato sopra per la colonna dei giorni e delle date, occorre aggiungere che via via nella colonna 3 è collocata la data che segna la scomparsa di uno o più individui. La colonna 2 indica per lo più la data di comparsa di un nuovo individuo; raramente invece essa indica il tempo intermedio tra il giorno successivo alla comparsa di un nuovo individuo e il giorno in cui un pavoncello maschio non appare più nei protocolli, sia che esso muoia sia che il suo comportamento non venga più registrato. La scomparsa di un pavoncello dai protocolli è segnata da una linea, tirata sotto il numero che lo contrassegna. Mentre il numero di matricola di ciascun maschio, preceduto da un M maiuscolo, sta ad indicare il suo primo apparire nei protocolli, se un M ma-

iuscolo precede il numero di contrassegno di un maschio che scompare, ciò sta ad indicare che quel maschio ha avuto la vita effimera di un giorno di comportamento registrato: per es. il M. 28, osservato soltanto in data 7-6-1949.

Dalla somma infine dei diversi tempi di coabitazione registrata di due o più maschi risulta il tempo totale della durata della loro coabitazione. I giorni da computare sono quelli che intercorrono tra la prima data di comparsa di un maschio, mettiamo il 20-1-1949 per il M. 8, e la data di scomparsa dello stesso maschio, cioè il 23-5-1950. Percorrendo nelle singole righe i numeri che contrassegnano gli altri maschi, a cominciare da quella dove figura per la prima volta il M. 8 fino alla riga della sua scomparsa, si viene a conoscere *per quanti giorni* il M. 8 ha coabitato con altri maschi. Nel caso, il M. 8 figura nella tabella il 20-1-1949 (data della sua comparsa) e scompare il 23-5-1950; quindi il M. 8 ha convissuto con altri maschi dentro la gabbia I, nel secondo periodo della ricerca, per 489 giorni. Se si vuol sapere *con quali altri maschi* ha convissuto nella stessa gabbia, si cominciano a percorrere le righe da quella, nella quale figura per la prima volta il M. 8 (ed è la prima riga), tenendo presente il codice di lettura di tutta la tabella, sopra enunciato, circa gli accorgimenti che indicano la prima comparsa e la scomparsa di un individuo. Si viene a sapere così che il M. 8 (che scompare il 23-5-1950, riga 30 della tabella) ha convissuto con quasi tutti i maschi della gabbia I nel secondo periodo, eccetto i MM. 22 e 29. Infine, se si vuol sapere *per quanto tempo* il M. 8 ha coabitato nella stessa gabbia I con ciascuno dei diversi maschi, occorre calcolare per quanti giorni ognuno di quei maschi ha operato (si tratta sempre di comportamento registrato) dentro la gabbia I e così si verrà a conoscere, per es., che il M. 7 (riga 1), già della gabbia I al 20-1-1949, è scomparso il 10-5-1951, riga 37 (mentre il M. 8 è scomparso il 23-5-1950, riga 30), ha convissuto con il M. 8 per tutta la durata del comportamento registrato di quest'ultimo, e cioè per almeno 489 giorni. Invece, per es., il M. 16, comparso nella gabbia I il 2-6-1949, riga 8, è scomparso il 9-6-1949, riga 12, ha svolto le modalità di comportamento aggressivo per 8 giorni. Perciò il M.8 ha convissuto nella gabbia I insieme con il M. 16, 8 giorni.

Questa esemplificazione che è un po' lunga, è parso necessario farla per spiegare concretamente come è stata costruita la tabella, dato che questa tabella non si poteva tralasciare in questa esposizione sulle modalità di comportamento aggressivo del pavoncello maschio adulto, venendo altrimenti a mancare con essa il quadro riassuntivo delle durate di coabitazione dei 35 pavoncelli, soggetti di comportamento e oggetto della ricerca. Questa stessa tabella però mostra quanti e quali paragoni tra comportamento di un maschio e quello di due o più maschi si potrebbero istituire con vantaggio, in un'esposizione compiuta della presente indagine che può contare su 1017 comportamenti registrati di 35 maschi adulti, osservati in « situazione » e in diverse situazioni, poste opportune condizioni di verifica.

Un'ultima osservazione piace fare a proposito di questa tabella. Qualora si ricordi che l'osservazione del comportamento degli individui all'interno della gabbia I nel primo periodo e degli individui della gabbia II nel secondo periodo è stata effettuata su quasi tutti i soggetti, per ogni gruppo di osservazioni, mentre sugli individui coabitanti nella gabbia I, nel secondo periodo, l'osservazione è stata compiuta *random*, allora non si mancherà di rilevare il fatto seguente. Si ponga il seguito del prospetto di questa tabella II subito dopo il prospetto della stessa tabella figurante nella pagina precedente: si faccia girare l'unico prospetto, che ne risulta, di un angolo di 90° e si vedrà che i successivi numeri di soggetti osservati si sono distribuiti con andamento confrontabile a quello di una curva di Gauss. Quale possa essere il significato di questo fatto, non è adesso il luogo adatto per discutere.

TABELLA III
ELENCO DEI GRUPPI E DEI GIORNI DI OSSERVAZIONE

1° PERIODO DELLA RICERCA		- 3 -	- 4 -	- 5 -	- 6 -	
- 1 - Gruppi di osservazioni		- 2 - Gruppi Comp. Regist.	Osservazioni senza Ora	Osservazioni non scritte	Totale Gruppi Osservazioni	Totale Giorni Osservazioni
matt. + pom.	solo pom.	matt. + pom.				
34	10	25	-	-	34 + 10 = 44	34
29	9	15	3	7	29 + 9 + 3 = 41	29 + 3 = 32
34	6	17	1	-	34 + 6 = 40	34 + 1 = 35
31	4	12	1	-	31 + 4 = 35	31 + 3 = 34
29	8	6	1	1	29 + 8 = 37	29 + 4 = 33
31	4	9	-	1	31 + 4 = 35	31 + 3 = 34
28		-	4	6	28 + 2 + 4 = 34	28 + 2 = 30
31		8	2	5	31 + 2 + 2 = 35	31 + 2 = 33
33		5	-	13	33 = 33	33 = 33
28		2	1	2	28 + 1 + 1 = 30	28 + 1 = 29
308	41	99	10	35	364	327
41 - 19 = 22		99 + 3 = 102		364 - 35 = 329		

TABELLA III
(continuazione)

2° PERIODO DELLA RICERCA		- 3 -	- 4 -	- 5 -	- 6 -
Gruppi di osservazioni		Osservazioni senza Ora	Osservazioni non scritte	Totale Gruppi Osservazioni	Totale Giorni Osservazioni
- 1 -					
Gruppi Comp. Reg.					
- 2 -					
matt. + pom.					
solo pom.					
31	5	-	2	31 + 5 = 36	31 + 2 = 33
30	5	-	-	30 + 5 = 35	30 + 4 = 34
30	8	-	-	30 + 8 = 38	30 + 3 = 33
18	17	-	1	18 + 17 = 35	18 + 16 = 34
22	15	-	2	22 + 15 = 37	22 + 12 = 34
24	10	-	-	24 + 10 = 34	24 + 8 = 32
31	8	-	-	31 + 8 = 39	31 + 2 = 33
21	18	-	-	21 + 18 = 39	21 + 13 = 34
26	11	-	-	26 + 11 = 37	26 + 7 = 33
19	21	-	-	19 + 21 = 40	19 + 15 = 34
19	21	-	1	19 + 21 = 40	19 + 13 = 32
9	26	-	-	9 + 26 = 35	9 + 24 = 33
29	5	-	-	29 + 5 = 34	29 + 2 = 31
9	-	-	-	-	9
318	170	-	6	479	439
308 +	41 +	-	35 +	364 +	327 +
318 =	170 =	-	6 =	479 =	439 =
626	211	10	41	843	766
170 -	22 +	-	-	329 +	-
121 =	49 =	-	-	473 =	-
49	71	-	-	802	-

La tabella III costituisce l'ultima delle tabelle, preliminari all'analisi quantitativa dei dati della ricerca.

Per « gruppi di osservazioni » s'intendono in questa tabella tutte le osservazioni condotte di mattina o di pomeriggio per la durata media di circa 2 ore, per lo più effettuate di seguito. Questi gruppi nella tabella sono rappresentati ognuno da una unità. Il sistema di numerare le osservazioni a gruppi concorre a strutturare fortemente la ricerca e a darle maggiore vigore.

La lettura della tabella fa conoscere che nel primo periodo della ricerca in 327 giorni di osservazione (colonna 6) sono stati effettuati 364 gruppi di osservazioni (colonna 5): ogni gruppo spesso è denso di parecchie osservazioni singole, riguardanti due o più individui. Di questi 364 gruppi di osservazioni, 308 (colonna 1) sono stati eseguiti di mattina e 19 soltanto (colonna 1) di pomeriggio, mentre la differenza tra 41 e 19, cioè 22, dice che 22 volte i gruppi di osservazioni sono stati ripetuti anche nel pomeriggio (colonna 1).

Ancora, la somma $99 + 3$ (colonna 2) sta ad indicare che i gruppi di osservazioni di comportamento registrato sono stati 102: che, infine, dal novero di 364 gruppi di osservazioni 10 gruppi sono stati annotati senza porvi accanto l'ora. La somma dei gruppi di osservazioni non scritte, rappresentate nel primo periodo della ricerca da 35 gruppi, andrebbe aggiunta ai 364 gruppi e si avrebbe il totale dei gruppi di osservazioni fatte; dei quali ultimi 35 eseguiti e non annotati, salvo un cenno generico. Ma sia nel primo periodo della ricerca sia nel secondo periodo di essa non si è proceduto a effettuare questa somma per esigenza di maggiore correttezza: si è però ritenuto opportuno di riferire nella tabella che c'è stato un certo numero di gruppi di osservazione, fatti e non scritti.

Se si sommano i gruppi di osservazioni del primo periodo con quelli del secondo periodo si hanno le cifre che si leggono in calce alla tabella, delle quali ricordiamo soltanto che in 766 giorni di osservazione (colonna 6) sono stati effet-

tuati 843 gruppi di osservazioni (colonna 5) dei quali 248 (colonna 2) sono i gruppi di osservazione di comportamento registrato.

Perchè ci sia differenza tra i gruppi di osservazioni scritti con pochi cenni e i gruppi registrati di comportamento, questo si deve alle condizioni di verifica dell'ipotesi di lavoro. I comportamenti venivano registrati quando le condizioni divenivano via via operanti secondo i singoli fini voluti dallo sperimentatore. Se, per es., i pavoncelli venivano assoggettati « alla fame », era necessario che si ponessero opportunamente le condizioni (e di esse si teneva esatto conto nei giorni precedenti e nei giorni seguenti al verificarsi dell'assoggettamento alla fame), e che le condizioni divenissero di fatto operanti rispetto all'assoggettamento alla fame. Si comprende quindi come i gruppi di osservazione effettuate siano in maggior numero (quello che si è detto della condizione « assoggettamento alla fame » si dica della posizione di altre condizioni) rispetto a quelle dei gruppi di comportamento registrato.

Qualche volta anche, sebbene in minor numero di volte, l'osservatore non poté procedere durante il rilievo dei dati alla stesura delle osservazioni eseguite: queste osservazioni, monche, sono state collocate tra quelle scritte e non registrate.

2) PRIMI DATI DELL'ANALISI QUANTITATIVA DELLE MODALITA' DI COMPORTAMENTO AGGRESSIVO

Si è proceduto all'analisi quantitativa delle modalità di comportamento aggressivo nella maniera più semplice possibile. Anzi tutto sono stati raggruppati, rilevandoli dai protocolli della ricerca, i dati riguardanti i comportamenti dei singoli individui rispetto ad ognuna delle nove modalità messe in risalto in questa indagine. Sono state quindi costruite tante piccole tabelle quanti sono i soggetti, cioè 35 tabelline. Queste 35 tabelline formano in realtà una sola tabella, ed è la quarta di questa ricerca, dove figurano per ogni individuo: i giorni di osservazione del suo comportamento (se si trovano in testa

due numeri intervallati dal segno di somma, significa che l'individuo è stato soggetto di comportamento nel primo e nel secondo periodo della ricerca), i numeri di manifestazioni relativi ad ogni modalità di comportamento aggressivo e ad ogni grado d'intensità della manifestazione stessa, cioè: minore, maggiore, forte. Si ha così una prima visione dell'entità dei comportamenti dei singoli individui rispetto ad ognuna delle modalità e all'intensità di aggressività dimostrata nell'ambito di ogni modalità.

TABELLA IV

SOGGETTO: M. I											
GIORNI DI OSSERVAZIONE: 62 + 8											
Int.	Mod.	Agc.	Ic.	Te.	Va.	Dc.	Ar.	DE.	Dn.	Cpn.	Tot.
	Min.		14	—	36	34	6	10	1	—	—
Magg.		—	—	1	18	—	7	10	—	—	36
Forte		—	—	—	2	—	4	8	6	—	20
Tot.		14	—	37	54	6	21	19	6	—	157

Nella Tabella, Mod.=Modalità di comportamento aggressivo: *Agc.*=aggre-disce e copre sessualmente; *Ic.*=impedisce accoppiamento; *Te.*=scaccia dal tetto; *Va.*=scaccia dalla vaschetta; *Dc.*=difende la compagna; *Ar.*=difende e scaccia dall'area; *DE.*=dimostra dominio ed esaltazione di aggressività; *Dn.*=difende casetta e nido; *Cpn.*=combatte per il possesso della casetta e del nido (vedi anche p. 97 di questo lavoro); *Int.* = Intensità delle modalità di comportamento aggressivo: minori, maggiori, forti. (*Tot.*=totale).

SOGGETTO: M. 2											
GIORNI DI OSSERVAZIONE: 58 + 32											
Int.	Mod.	Agc.	lc.	Te.	Va.	Dc.	Ar.	DE.	Dn.	Cpn.	Tot.
	Min.		25	5	22	30	2	3	1	1	—
Magg.		—	—	4	12	—	4	7	—	—	27
Forte		—	—	—	2	—	6	12	3	10	33
Tot.		25	5	26	44	2	13	20	4	10	149

SOGGETTO: M. 3											
GIORNI DI OSSERVAZIONE: 12 + 7											
Min.		7	3	1	2	—	1	—	—	—	14
Magg.		—	—	—	3	—	2	1	—	—	6
Forte		—	—	—	—	—	—	1	6	—	7
Tot.		7	3	1	5	—	3	2	6	—	27

SOGGETTO: M. 4											
GIORNI DI OSSERVAZIONE: 6											
Int.	Mod.	Agc.	Ic.	Te.	Va.	Dc.	Ar.	DE.	Dn.	Cpn.	Tot.
	Min.		—	—	2	—	—	—	—	—	—
Magg.		—	—	3	—	3	—	—	—	—	6
Forte		—	—	—	—	—	—	—	4	—	4
Tot.		—	—	5	—	3	—	—	4	—	12

SOGGETTO: M. 5											
GIORNI DI OSSERVAZIONE: 2											
Min.		1	—	—	—	1	—	—	—	—	2
Magg.		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Forte		—	—	—	—	—	—	—	1	—	1
Tot.		1	—	—	—	1	—	—	1	—	3

SOGGETTO: M. 6										
GIORNI DI OSSERVAZIONE: 27										
Int. \ Mod.	Agc.	Ic.	Te.	Va.	Dc.	Ar.	DE.	Dn.	Cpn.	Tot.
	Min.	8	4	2	—	—	1	—	—	—
Magg.	—	—	—	1	3	5	11	1	—	21
Forte	—	—	—	—	—	3	7	1	—	11
Tot.	8	4	2	1	3	9	18	2	—	47

SOGGETTO: M. 7										
GIORNI DI OSSERVAZIONE: 13										
Min.	5	2	7	—	—	—	1	—	—	15
Magg.	—	—	—	—	—	—	1	1	—	2
Forte	—	—	—	—	—	—	3	—	—	3
Tot.	5	2	7	—	—	—	5	1	—	20

SOGGETTO: M. 8											
GIORNI DI OSSERVAZIONE: 24											
Int.	Mod.	Agc.	Ic.	Te.	Va.	Dc.	Ar.	DE.	Dn.	Cpn.	Tot.
	Min.		2	2	1	—	—	1	—	—	—
Magg.		—	—	2	—	—	—	4	1	—	7
Forte		—	—	—	1	—	—	4	15	—	20
Tot.		2	2	3	1	—	1	8	16	—	33

SOGGETTO: M. 9											
GIORNI DI OSSERVAZIONE: 18											
Min.		5	3	—	—	—	2	—	—	—	10
Magg.		—	—	—	1	1	9	6	1	—	18
Forte		—	—	—	1	—	3	1	—	—	5
Tot.		5	3	—	2	1	14	7	1	—	33

SOGGETTO: M. 10											
GIORNI DI OSSERVAZIONE: 24											
Int.	Mod.	Agc.	Ic.	Te.	Va.	De.	Ar.	DE.	Dn.	Cpn.	Tot.
	Min.		2	—	—	2	—	1	—	—	—
Magg.		—	—	—	1	—	2	1	1	—	5
Forte		—	—	—	—	—	—	2	18	—	20
Tot.		2	—	—	3	—	3	3	19	—	30
SOGGETTO: M. 11											
GIORNI DI OSSERVAZIONE: 11											
Min.		1	—	3	3	—	—	—	—	—	7
Magg.		—	—	—	3	—	—	6	1	—	10
Forte		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tot.		1	—	3	6	—	—	6	1	—	17

SOGGETTO: M. 12											
GIORNI DI OSSERVAZIONE: 20											
Int.	Mod.	Agc.	Ic.	Te.	Va.	Dc.	Ar.	DE.	Dn.	Cpn.	Tot.
	Min.		8	4	—	—	2	1	—	—	—
Magg.		—	—	—	—	—	6	8	—	—	14
Forte		—	—	—	—	—	5	2	1	—	8
Tot.		8	4	—	—	2	12	10	1	—	37

SOGGETTO: M. 13											
GIORNI DI OSSERVAZIONE: 44											
Min.		15	4	1	—	—	—	1	—	—	21
Magg.		3	—	—	2	1	4	6	—	—	16
Forte		—	—	—	1	—	3	15	1	17	37
Tot.		18	4	1	3	1	7	22	1	17	74

SOGGETTO: M. 14											
GIORNI DI OSSERVAZIONE: 26											
Int.	Mod.	Agc.	Ic.	Te.	Va.	Dc.	Ar.	DE.	Dn.	Cpu.	Tot.
	Min.		5	1	7	—	—	—	—	—	—
Magg.		—	—	6	—	—	2	5	2	—	15
Forte		—	—	1	—	—	—	1	1	15	18
Tot.		5	1	14	—	—	2	6	3	15	46
SOGGETTO: M. 15											
GIORNI DI OSSERVAZIONE: 5											
Min.		—	—	3	2	—	—	—	—	—	5
Magg.		—	—	—	2	—	—	—	—	—	2
Forte		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tot.		—	—	3	4	—	—	—	—	—	7

SOGGETTO: M. 16											
GIORNI DI OSSERVAZIONE: 3											
Int.	Mod.	Agc.	lc.	Te.	Va.	Dc.	Ar.	DE.	Dn.	Cpn.	Tot.
	Min.		—	—	—	1	—	—	—	—	—
Magg.		—	—	—	1	—	—	—	—	1	2
Forte		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tot.		—	—	—	2	—	—	—	—	1	3

SOGGETTO: M. 17											
GIORNI DI OSSERVAZIONE: 16											
Min.		21	2	—	—	—	—	—	—	—	23
Magg.		1	—	—	1	3	—	14	—	—	19
Forte		—	—	1	—	—	—	6	—	—	7
Tot.		22	2	1	1	3	—	20	—	—	49

SOGGETTO: M. 18											
GIORNI DI OSSERVAZIONE: 6											
Int.	Mod.	Agc.	lc.	Te.	Va.	Dc.	Ar.	DE.	Dn.	Cpn.	Tot.
	Min.		2	—	—	1	—	—	—	—	—
Magg.		—	—	—	1	2	—	—	—	—	3
Forte		—	—	—	—	—	2	—	—	—	2
Tot.		2	—	—	2	2	2	—	—	—	8

SOGGETTO: M. 19											
GIORNI DI OSSERVAZIONE: 19											
Min.		25	7	1	—	—	1	—	—	—	34
Magg.		1	—	1	—	1	—	7	—	—	10
Forte		—	—	—	—	—	1	4	—	—	5
Tot.		26	7	2	—	1	2	11	—	—	49

SOGGETTO: M. 20											
GIORNI DI OSSERVAZIONE: 10											
Int.	Mod.	Agc.	Ic.	Te.	Va.	Dc.	Ar.	DE.	Dn.	Cpn.	Tot.
	Min.		7	1	6	—	—	—	—	—	—
Magg.		—	—	—	—	—	—	1	—	—	1
Forte		—	—	—	—	—	—	1	—	1	2
Tot.		7	1	6	—	—	—	2	—	1	17
SOGGETTO: M. 21											
GIORNI DI OSSERVAZIONE: 12											
Min.		2	7	—	—	—	—	—	—	—	9
Magg.		—	—	—	—	3	—	7	1	—	11
Forte		—	—	—	—	—	—	1	—	—	1
Tot.		2	7	—	—	3	—	8	1	—	21

SOGGETTO: M. 22											
GIORNI DI OSSERVAZIONE: 3											
Int.	Mod.	Agc.	Ic.	Te.	Va.	Dc.	Ar.	DE.	Dn.	Cpn.	Tot.
	Min.		3	—	—	—	—	—	—	—	—
Magg.		—	—	—	—	—	—	1	—	—	1
Forte		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tot.		3	—	—	—	—	—	1	—	—	4

SOGGETTO: M. 23											
GIORNI DI OSSERVAZIONE: 2											
Min.		2	—	—	—	—	—	—	—	—	2
Magg.		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Forte		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tot.		2	—	—	—	—	—	—	—	—	2

SOGGETTO: M. 24											
GIORNI DI OSSERVAZIONE: 2											
Int.	Mod.	Agc.	Ic.	Te.	Va.	Dc.	Ar.	DE.	Dn.	Cpn.	Tot.
	Min.		1	—	—	—	—	—	—	—	—
Magg.		—	—	—	—	—	—	1	—	—	1
Forte		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tot.		1	—	—	—	—	—	1	—	—	2

SOGGETTO: M. 25											
GIORNI DI OSSERVAZIONE: 1											
Min.		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Magg.		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Forte		—	—	—	—	—	—	—	—	1	1
Tot.		—	—	—	—	—	—	—	—	1	1

SOGGETTO: M. 26											
GIORNI DI OSSERVAZIONE: 3											
Int.	Mod.	Agc.	Ic.	Te.	Va.	Dc.	Ar.	DE.	Dn.	Cpn.	Tot.
	Min.		—	—	—	1	—	—	—	—	—
Magg.		—	—	—	—	—	—	1	—	—	1
Forte		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tot.		—	—	—	1	—	—	1	—	—	2

SOGGETTO: M. 27											
GIORNI DI OSSERVAZIONE: 1											
Min.		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Magg.		—	—	—	—	—	—	1	—	—	1
Forte		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tot.		—	—	—	—	—	—	1	—	—	1

SOGGETTO: M. 28											
GIORNI DI OSSERVAZIONE: 1											
Int.	Mod.	Agc.	Ic.	Te.	Va.	Dc.	Ar.	DE.	Dn.	Cpn.	Tot.
	Min.		--	--	--	1	--	--	--	--	--
Magg.		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Forte		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Tot.		--	--	--	1	--	--	--	--	--	1

SOGGETTO: M. 29											
GIORNI DI OSSERVAZIONE: 2											
Min.		--	--	1	--	--	--	--	--	--	1
Magg.		--	--	--	--	--	--	--	1	--	1
Forte		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Tot.		--	--	1	--	--	--	--	1	--	2

SOGGETTO: M. 30										
GIORNI DI OSSERVAZIONE: 15										
Mod.	Agc.	Ic.	Te.	Va.	Dc.	Ar.	DE.	Dn.	Cpn.	Tot.
	Int.									
Min.	—	1	4	2	1	—	1	—	—	9
Magg.	—	—	—	5	2	1	1	2	—	11
Forte	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1
Tot.	—	1	4	7	3	1	3	2	—	21

SOGGETTO: M. 31										
GIORNI DI OSSERVAZIONE: 21										
Min.	8	2	2	—	—	1	—	—	—	13
Magg.	—	—	1	2	—	3	10	—	—	16
Forte	—	—	—	—	—	2	1	—	—	3
Tot.	8	2	3	2	—	6	11	—	—	32

SOGGETTO: M. 32											
GIORNI DI OSSERVAZIONE: 16											
Int.	Mod.	Agc.	Ic.	Te.	Va.	Dc.	Ar.	DE.	Dn.	Cpn.	Tot.
	Min.		6	2	2	—	1	—	—	—	—
Magg.		—	—	2	1	1	4	7	—	—	15
Forte		—	—	1	—	—	1	1	—	—	3
Tot.		6	2	5	1	2	5	8	—	—	29

SOGGETTO: M. 33											
GIORNI DI OSSERVAZIONE: 16											
Min.		10	5	—	—	—	—	—	—	—	15
Magg.		—	—	1	—	2	—	2	1	—	6
Forte		—	—	—	2	—	—	3	1	1	7
Tot.		10	5	1	2	2	—	5	2	1	28

SOGGETTO: M. 34											
GIORNI DI OSSERVAZIONE: 13											
Int.	Mod.	Agc.	Ic.	Te.	Va.	Dc.	Ar.	DE.	Dn.	Cpn.	Tot.
	Min.		6	1	1	—	—	—	—	—	—
Magg.		—	—	1	—	1	1	4	—	—	7
Forte		—	—	—	—	—	2	4	—	—	6
Tot.		6	1	2	—	1	3	8	—	—	21

SOGGETTO: M. 35											
GIORNI DI OSSERVAZIONE: 11											
Min.		8	2	—	1	—	—	—	—	—	11
Magg.		—	—	1	10	—	—	8	—	—	19
Forte		—	—	—	—	—	—	2	—	—	2
Tot.		8	2	1	11	—	—	10	—	—	32

Questa tabella IV riassuntiva del numero di manifestazioni di ogni individuo ha permesso di calcolare per ciascuno di essi i seguenti quattro valori medi (tabella V): 1) media giornaliera del complesso delle nove manifestazioni di comportamento aggressivo d'intensità minore; 2) media giornaliera del complesso delle nove manifestazioni di comportamento aggressivo d'intensità maggiore; 3) media giornaliera del complesso delle nove manifestazioni di comportamento aggressivo d'intensità forte; 4) media giornaliera dell'insieme delle manifestazioni di comportamento aggressivo: minori, maggiori e forti.

TABELLA V

Soggetti	Medie			
	Minori	Maggiori	Forti	Totali
M. 1	1.44	0.52	0.28	2.24
M. 2	0.99	0.29	0.37	1.65
M. 3	0.74	0.31	0.37	1.42
M. 4	0.33	1.00	0.67	2.00
M. 5	1.00	—	0.50	1.50
M. 6	0.55	0.78	0.41	1.74
M. 7	1.15	0.15	0.23	1.53
M. 8	0.25	0.29	0.83	1.37
M. 9	0.55	1.00	0.28	1.83
M. 10	0.21	0.21	0.83	1.25
M. 11	0.64	0.91	—	1.55
M. 12	0.75	0.70	0.40	1.85

TABELLA V
(continuazione)

Soggetti	M e d i e			
	Minori	Maggiori	Forti	Totali
M. 13	0.48	0.36	0.84	1.68
M. 14	0.50	0.58	0.69	1.77
M. 15	1.00	0.40	-	1.40
M. 16	0.33	0.67	-	1.00
M. 17	1.44	1.19	0.44	3.07
M. 18	0.50	0.50	0.33	1.33
M. 19	1.79	0.47	0.26	2.52
M. 20	1.40	0.10	0.20	1.70
M. 21	0.75	1.00	-	1.75
M. 22	1.00	0.33	-	1.33
M. 23	1.00	-	-	1.00
M. 24	0.50	0.50	-	1.00
M. 25	1.00	-	-	1.00
M. 26	0.50	0.50	-	1.00
M. 27	-	1.00	-	1.00
M. 28	1.00	-	-	1.00
M. 29	0.50	0.50	-	1.00
M. 30	0.60	0.73	0.07	1.40
M. 31	0.62	0.76	0.14	1.52
M. 32	0.69	0.94	0.19	1.82
M. 33	0.94	0.37	0.44	1.75
M. 34	0.61	0.54	0.46	1.61
M. 35	1.00	1.73	0.18	2.91

Il calcolo dei valori medi che si risolve nell'indicazione del livello medio di aggressività di ciascuno individuo per l'insieme delle nove modalità e per ciascuno dei tre gradi d'intensità delle modalità stesse, è giustificato dalle seguenti considerazioni. Tutti gli individui indistintamente sono stati posti nelle stesse condizioni di verifica, anche se talvolta talune condizioni sono state accentuate rispetto alla posizione di altre. Ma si è trattato sempre di un'accentuazione che è entrata a far parte dell'opportuna modificazione delle condizioni in modo da giungere a risultati più vicini alla situazione ottimale: così accanto alla possibilità di un'osservazione più prolungata degli individui, viventi nella gabbia I durante il primo periodo, sta un'osservazione meno assidua di tutti e singoli gl'individui coabitanti nella gabbia I durante il secondo periodo. Ma, in compenso, questi individui, presi « random » e osservati (e quindi con i vantaggi di un'osservazione casuale) coabitavano in ambiente più fortemente strutturato dal punto di vista dell'aggressività. Accanto ad essi sta un altro nutrito gruppo di osservazioni, compiute su individui non troppi, nè troppo pochi, sette individui maschi adulti, che hanno coabitato per un periodo sufficientemente lungo, tutti nati in cattività.

Inoltre, accanto all'osservazione di comportamento in situazioni meglio strutturate riguardo a talune modalità, per es., la situazione del pasto e della covata nel primo periodo in ordine alla possibile manifestazione della modalità: scacciamento da tetto, scacciamento da vaschetta, difesa area, difesa compagna, stanno i comportamenti di individui nelle stesse situazioni dei primi, ma queste situazioni sono meglio strutturate in ordine alla possibile manifestazione di gradi più elevati d'intensità aggressiva. Nella gabbia I nel secondo periodo della ricerca è meno facile il poter vedere lo scacciamento dal tetto, perchè i tetti sono ravvicinati e talvolta essi sono in funzione di area, ma il numero degli individui coabitanti pone i pavoncelli nella condizione di dover dispiegare spesso un grado più alto di aggressività: e così di fatto è accaduto più e più volte, special-

mente all'interno di talune modalità, tra le quali anche lo scacciamento dal tetto, e specialmente nello scacciamento dalla vaschetta, nella difesa dell'area, sia pure ristretta a limiti più angusti, nella frequenza della difesa della compagna, ecc. Quindi la posizione delle stesse condizioni di verifica e l'accentuazione, si direbbe uniformemente accentuata, nei diversi periodi della ricerca, di talune situazioni, rende le condizioni della ricerca sostanzialmente uguali e diverse soltanto nella loro eventuale accentuazione nell'uno o nell'altro tempo dentro i limiti del primo o del secondo periodo dell'indagine.

Si tenga presente inoltre che i gruppi di osservazioni sono stati effettuati per lo più nelle stesse circostanze di tempo, e cioè di mattina (200 gruppi di osservazioni di comportamento registrato effettuati di mattina e 48 di pomeriggio: vedi tabella III); che i gruppi di osservazioni fatte nel pomeriggio hanno indicato reazioni uguali, anche se non sempre ugualmente intense, in meno o in più; si rammenti che tutte e singole le manifestazioni di comportamento studiate sono aggressive e che quelle forti, a fortiori, si perdoni il bisticcio, sono reazioni aggressive come quelle maggiori e minori; si faccia attenzione infine che, ed è stato sopra notato, se un soggetto compare una sola volta nei protocolli di comportamento registrato non significa che quel soggetto sia vissuto un giorno solo, e che pertanto, pur non essendo stato osservato in modo particolare (e ciò si deve a diversi motivi), ha tuttavia esercitato la sua funzione di individuo di contrasto rispetto al comportamento di altri individui, il cui comportamento è stato registrato.

Quando si tengano presenti questi elementi di giudizio si potrà convenire che era lecito calcolare il numero medio delle modalità di comportamento aggressivo di ciascuno dei 35 soggetti, coabitanti a gruppi nell'una e nell'altra gabbia, nel primo e nel secondo periodo della ricerca, e che era lecito calcolare anche il valor medio di dette modalità per ciascuno dei tre gradi di comportamento aggressivo di ogni pavoncello maschio adulto nell'ambito di ciascuna delle nove modalità.

La media dei suddetti valori medi, ricavata dall'elaborazione dei dati della tabella IV, indica ora il livello medio di aggressività della popolazione di pavoncelli maschi adulti, esaminata con uguali condizioni di prova, variamente ed opportunamente modificate nella loro posizione e nella loro intensità di efficacia.

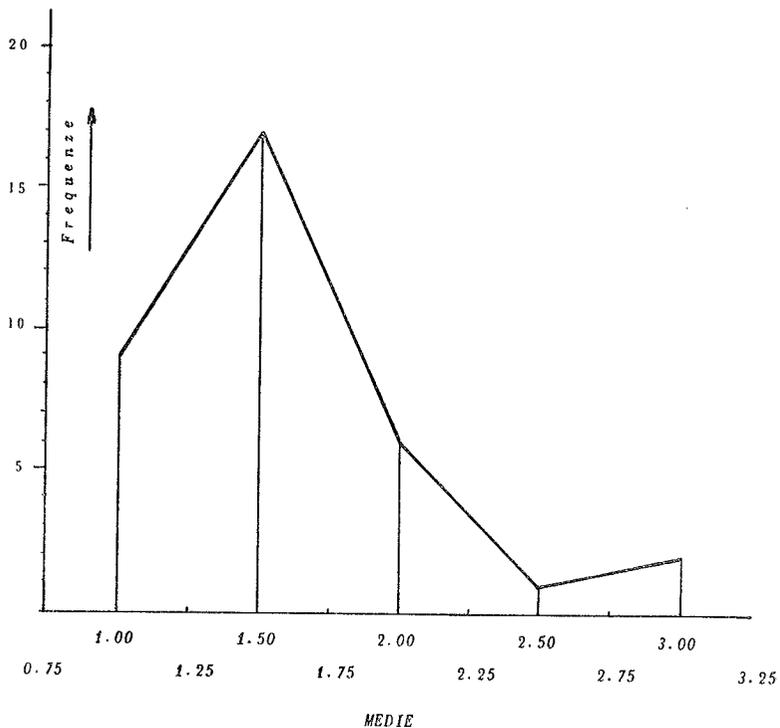


FIG. I

I dati della tabella V sono stati quindi proposti in diagramma, affinché se ne scorga meglio l'immediato andamento.

Il diagramma, rappresentato in fig. 1, è stato così costruito. Si sono portati in ascisse i successivi valori crescenti delle medie relative all'insieme delle manifestazioni: minori, maggiori e forti (vedi tabella V). Tali valori sono stati raggruppati in cinque classi, e precisamente da 0,75 a 1,25; da 1,25 a 1,75; da 1,75 a 2,25; da 2,25 a 2,75 e da 2,75 a 3,25 (ove l'intervallo di classe è quindi: $i = 0,50$). Le frequenze competenti ai diversi valori medi, contenuti in ciascuna delle dette classi, sono state attribuite ai rispettivi valori centrali di classe. Si è così ottenuto il poligono di frequenza, rappresentato in figura.

L'esame del diagramma mette in risalto alcune interessanti caratteristiche. Innanzi tutto l'andamento della distribuzione empirica si rivela assai prossimo a quello di una distribuzione di Poisson. Non si è ritenuto opportuno interpolare la distribuzione empirica mediante una curva di Poisson, per restare nei limiti sin dall'inizio stabiliti alla stesura della presente ricerca. Questa però è una delle vie di ulteriore indagine, sotto il profilo della valutazione statistica, che merita di essere approfondita.

L'esame dei dati mostra che (essendo $m=1,58$ la media della distribuzione, e $\sigma=0,50$ il suo scarto quadratico medio), mentre sono piuttosto infrequenti nel gruppo i livelli di aggressività elevata (valori maggiori di 2,5 — superiori cioè alla media di una quantità maggiore di $1,5 \sigma$), la maggior parte dei soggetti: 27 soggetti su 35, si addensano su i due livelli di aggressività: 1,5 e 1.

Per nessun soggetto invece si scende al di sotto del valore 1.

Pare quindi di poter concludere dall'esame dei dati presentati nella tabella V e riportati in diagramma (Fig. 1) che il pavoncello maschio adulto, trovandosi in una delle situazioni sopra descritte, dispiegherà un certo grado di aggressività.

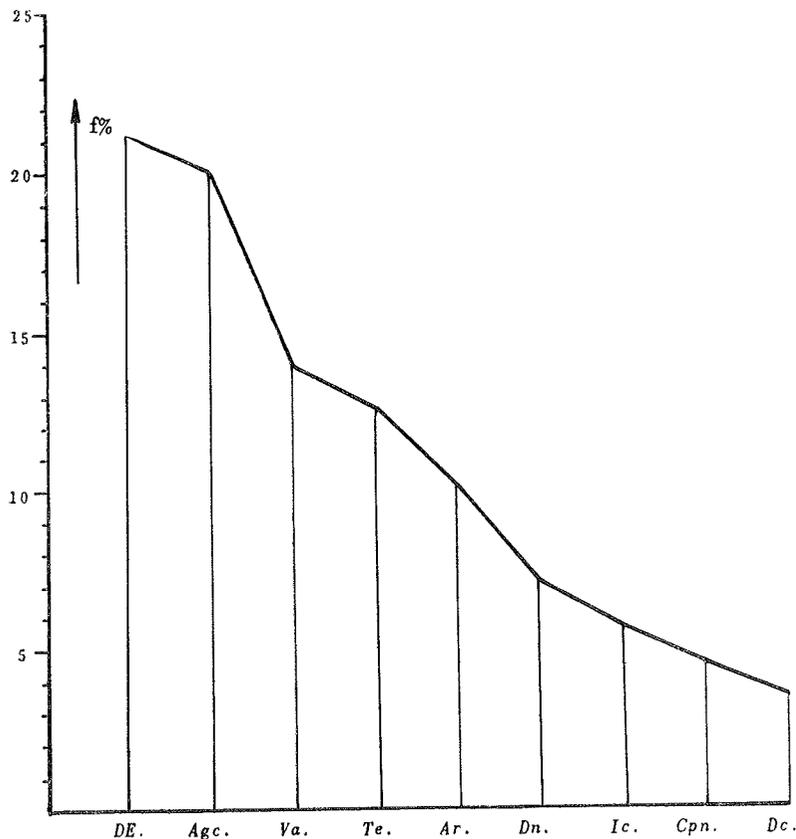
TABELLA VI

Mod. Sogg.	Agc.	lc.	Te.	Va.	Dc.	Ar.	DE.	Dn.	Cpn.	Totali
	M. 1	14	—	37	54	6	21	19	6	
M. 2	25	5	26	44	2	13	20	4	10	149
M. 3	7	3	1	5	—	3	2	6	—	27
M. 4	—	—	5	—	3	—	—	4	—	12
M. 5	1	—	—	—	1	—	—	1	—	3
M. 6	3	4	2	1	3	9	18	2	—	47
M. 7	5	2	7	—	—	—	5	1	—	20
M. 8	2	2	3	1	—	1	8	16	—	33
M. 9	5	3	—	2	1	14	7	1	—	33
M. 10	2	—	—	3	—	3	3	19	—	30
M. 11	1	—	3	6	—	—	6	1	—	17
M. 12	8	4	—	—	2	12	10	1	—	37
M. 13	18	4	1	3	1	7	22	1	17	74
M. 14	5	1	14	—	—	2	6	3	15	46
M. 15	—	—	3	4	—	—	—	—	—	7
M. 16	—	—	—	2	—	—	—	—	1	3
M. 17	22	2	1	1	3	—	20	—	—	49
M. 18	2	—	—	2	2	2	—	—	—	8
M. 19	26	7	2	—	1	2	11	—	—	49
M. 20	7	1	6	—	—	—	2	—	1	17
M. 21	2	7	—	—	3	—	8	1	—	21
M. 22	3	—	—	—	—	—	1	—	—	4
M. 23	2	—	—	—	—	—	—	—	—	2
M. 24	1	—	—	—	—	—	1	—	—	2
M. 25	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1
M. 26	—	—	—	1	—	—	1	—	—	2

TABELLA VI
(continuazione)

Mod. Sogg.	Agc.	Ic.	Te.	Va.	Dc.	Ar.	DE.	Dn.	Cpn.	Totali
	M. 27	—	—	—	—	—	—	1	—	
M. 28	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1
M. 29	—	—	1	—	—	—	—	1	—	2
M. 30	—	1	4	7	3	1	3	2	—	21
M. 31	8	2	3	2	—	6	11	—	—	32
M. 32	6	2	5	1	2	5	8	—	—	29
M. 33	10	5	1	2	2	—	5	2	1	28
M. 34	6	1	2	—	1	3	8	—	—	21
M. 35	8	2	1	11	—	—	10	—	—	32
f	204	58	128	153	36	104	216	72	46	1017
f%	20,06	5,70	12,59	15,04	3,54	10,23	21,24	7,08	4,52	
Mod.	DE.	Agc.	Va.	Te.	Ar.	Dn.	Ic.	Cpn.	Dc.	
f	216	204	153	128	104	72	58	46	36	1017
f%	21,24	20,06	15,04	12,59	10,23	7,08	5,70	4,52	3,54	

La tabella sesta contiene le frequenze assolute delle diverse modalità di comportamento aggressivo e le loro percentuali sul totale di 1.017 osservazioni di comportamento registrato. Nella prima colonna sono elencati i 35 soggetti; nelle successive nove colonne sono elencati i numeri di manifestazioni di comportamento aggressivo, osservate per ogni individuo e per ciascuna delle nove modalità aggressive. Nell'undecima colonna sono collocati i numeri totali di manifestazioni aggressive, riscontrate per ciascun individuo.



MODALITA

FIG. 2

In calce ad ogni colonna è indicato il numero totale di manifestazioni osservate per quella modalità e il corrispondente valore percentuale sul totale di 1017 manifestazioni di comportamento registrato. In appendice alla tabella gli stessi risultati sono disposti secondo l'ordine decrescente delle frequenze di ogni modalità.

Dalla tabella VI è stato ricavato il diagramma in fig. 2 che rappresenta l'andamento delle frequenze, competenti a ciascuna modalità. Tale andamento è molto significativo per la sua regolarità.

Il diagramma è così costruito. In ascisse sono riportate le nove modalità susseguentisi a uguali intervalli. L'ordine secondo il quale esse si susseguono è dato dall'ordine decrescente delle rispettive frequenze che sono riportate in ordinate.

Si osservi che la rispettiva più elevata frequenza delle modalità: *DE*. (Dominio, Esaltazione), *Agc*. (Aggredisce e copre sessualmente), ecc. è dovuta alla riduzione delle stesse modalità all'unica comune qualificazione di comportamento aggressivo, prescindendo quindi dall'intensità dello stesso comportamento che introduce diversità di gradi nell'interno di ogni modalità. Per es., nella modalità *DE*., che riassume in sé il 21,24% delle 1017 osservazioni di comportamento registrato in tutta la ricerca, si sono verificate N manifestazioni del detto comportamento aggressivo, delle quali N_1 d'intensità minore, N_2 di intensità maggiore, N_3 d'intensità forte. In questo diagramma si prescinde dal grado d'intensità di comportamento aggressivo, proprio di questa modalità, e si considera soltanto il numero di tutte le manifestazioni delle modalità *DE*., cioè $N = 216$.

Non si è proceduto a praticare l'interpolazione perchè, avendo siffatti diagrammi più uno scopo di visualizzazione immediata dei risultati che quello di un eventuale ritrovamento di una legge, l'interpolazione si rivela superflua. Semmai l'aver esposto i risultati in

diagramma presenta il vantaggio di una possibile successiva riconsiderazione dei risultati attuali alla luce di altri risultati, sperati da nuove indagini già iniziate: potrebbero scaturirne nuovi aspetti e nuovi probabili punti di partenza per ulteriori approfondimenti.

3) ALTRI DATI DELL'ANALISI QUANTITATIVA DELLE MODALITÀ DI COMPORTAMENTO AGGRESSIVO

Le tabelle precedenti, specialmente la tabella IV, hanno messo in evidenza che nei 248 gruppi di osservazioni sono state rilevate 1017 manifestazioni di comportamento aggressivo. È un numero sufficientemente grande che si presterebbe a diversi schemi di elaborazione statistica. Fedeli al criterio della maggiore semplicità possibile, anziché procedere a una macchinosa tabella generale di tutti i comportamenti dei 35 soggetti, tanto più che le tabelle IV e VI ne offrono già il riassunto, si è preferito costruire tre tabelle: la VII, l'VIII e la IX che hanno in comune gli stessi criteri di costruzione e di finalità rappresentativa. Si sono prese in considerazione tre durate, o intervalli di tempo, di comportamento registrato e sono scelte con i seguenti criteri.

TABELLA VII

GABBIA N. 1

1		2		Agc.		ic.	Te.	Va.	Dc.	Ar.	DE.	Dn.	Cpn.	Giorni di osservazione	Cpn.	Dn.	DE.	Dc.	Ar.	Dc.	Va.	Te.	Ic.	Agc.	2 a	1 a
Sogg.	N. man.	N. man.												osservazione										N. man.	Sogg.	
M. 7	1													27-5 1949										2	M. 8	
M. 14	2						↑						↑											1	M. 8	
M. 14	1												↑	28-5										1	M. 8	
M. 14	1												↑	29-5										1	M. 8	
M. 14	1												↑	30-5										1	M. 8	
M. 14	1												↑	31-5										1	M. 8	
M. 14	1												↑	1-6										1	M. 8	
M. 14	2												↑	2-6										2	M. 8	
M. 16	1												↑											1	M. 8	
M. 14	1												↑	3-6										1	M. 8	
M. 15	1												↑											1	M. 8	
M. 14	1							↑					↑	4-6										1	M. 16	
M. 13	1							↑					↑	6-6										1	M. 17	

(N. 16 giorni di osservazione)

TABELLA VII
(continuazione)

(N. 16 giorni di osservazione)

GABBIA N. 1

1 Sogg.	2 N. man.	Agc.	Ic.	Te.	Va.	Dc.	Ar.	DE.	Dn.	Cpn.	Giorni di osservazione	Cpn.	Dn.	DE.	Ar.	Dc.	Va.	Te.	Ic.	Agc.	1 a		
																					N.	Sogg.	
M. 9	1				↑						6 6-1949						↓	↓			1	M. 3	
M. 18	1				↑						7 6						↓	↓			1	M. 11	
M. 15	1				↑													↓				1	M. 18
M. 14	1									↑												1	M. 8
M. 3	1				↑						8-6						↑	↑			1	M. 12	
M. 6	1														↑							1	M. 14
M. 11	1																				↑		
M. 14	1				↑						9 6							↑				1	
M. 3	1																				↑		

TABELLA VII
(continuazione)

GABBIA N. 1

(N. 16 giorni di osservazione)

1	2	Agc.	Jc.	Te.	Va.	Dc.	Ar.	DE.	Dn.	Cpn.	Giorni di osservazione	Cpn.	DE.	Dn.	Ar.	Dc.	Va.	Te.	Ic.	Agc.	2 a	1 a
Sogg.	N. man.																				N. man.	Sogg.
M. 6	1		→								9-6-1949										1	M. 6
M. 11	1							→													1	M. 8
M. 14	1				↑																1	M. 8
M. 16	1																				1	M. 8
M. 6	3		→								10-6										1	M. 3
M. 11	1				↑																1	M. 1
M. 10	1																				1	M. 1
M. 14	1																				1	M. 8
M. 14	1																				1	M. 8
M. 1	1										11-6										1	M. 3
M. 10	1				↑						12-6										1	M. 11
M. 10	1				↑																1	M. 11

Nella tabella VII si è scelto un intervallo di tempo, cioè di giorni di osservazione reale ravvicinati al massimo, e si è proceduto alla rappresentazione dei comportamenti registrati, riguardanti 16 individui esaminati *random*, coabitanti nella stessa gabbia I durante il secondo periodo della ricerca per la durata di 16 giorni di osservazione.

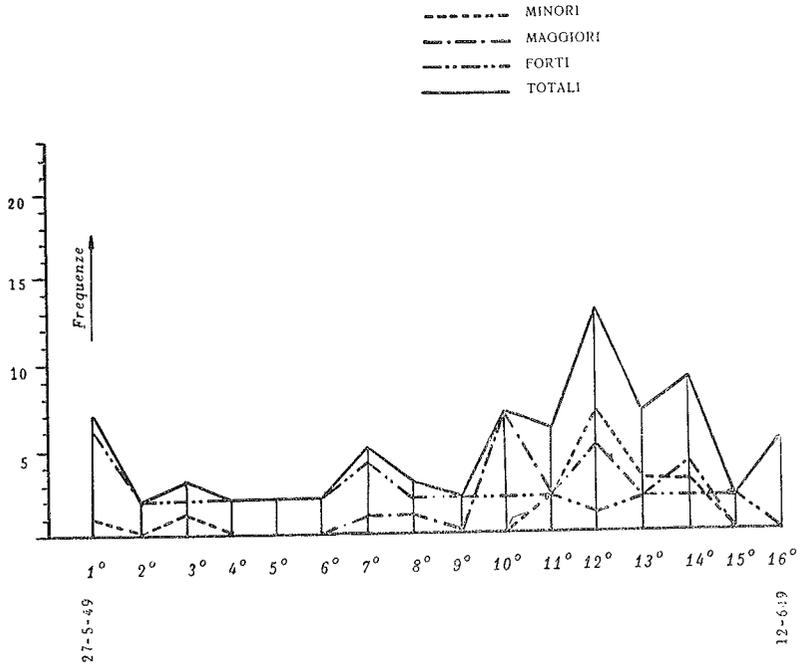


FIG. 3

Dalla tabella VII è stato tratto il diagramma rappresentato nella fig. 3. Questa visualizza il numero di manifestazioni nei tre gradi di intensità di comportamento aggressivo nonché il numero totale delle manifestazioni stesse, prescindendo dai gradi d'intensità, nel corso dei 16 giorni considerati. In ascisse è riportata la successione dei giorni e in ordinate sono riportate le frequenze delle manifestazioni di comportamento aggressivo in ciascun giorno.

TABELLA VIII

GABBIA N. I

(N. 22 giorni di osservazione)

1	2	Agc.	Ic.	Te.	Va.	Dc.	Ar.	DE.	Dn.	Cpn.	Giorni di osservazione	Cpn.	Dn.	DE.	Ar.	DC.	VA.	TE.	IC.	AGC.	2 ^a	1 ^a		
Sogg.	N° man.																				N° man.	Sogg.		
M. 13	2	↑									26-4-1950										1	M. 7		
M. 14	2		↑	↑							30-4										1	M. 20		
M. 8	1											1-5												
M. 6	1																							
M. 15	1										4-5-1950											M. 20		
M. 8	1																							
M. 13	1	↑									30-4										1	M. 20		
M. 17	1											1-5												
M. 19	1																							
M. 19	1										4-5-1950											M. 20		
M. 24	1																							
M. 14	1										4-5-1950											M. 20		
M. 19	1																							
M. 19	6	↑																						
M. 17	6	↑																						
M. 15	3																							
M. 7	3																							

TABELLA VIII
(continuazione)

(N. 22 giorni di osservazione)

GABBIA N. 1		<i>(N. 22 giorni di osservazione)</i>																				
1	2	Agc.	Ic.	Te.	Va.	Dc.	Ar.	DE.	Dn.	Cpn.	Giorni di osservazione	Cpn.	Dn.	DE.	Ar.	Dc.	Va.	Te.	Ic.	Agc.	2 ^a	1 ^a
Sogg.	N° man.																				N° man.	Sogg.
M. 14	4			↑ ↑							4-5-1950											
M. 20	3			↑																		
M. 9	1																					
M. 19	4																					
M. 17	4																					
M. 13	1										5-5										1	M. 21
M. 19	1																					
M. 13	1																					
M. 17	3										8-5											
M. 19	1																				1	M. 21
M. 19	1																				1	M. 6
M. 6	1																					
M. 17	1																					
M. 19	1																					
M. 12	1																					
M. 19	3										9-5											
M. 17	1																					

TABELLA VIII
(continuazione)

GABBIA N. 1

(N. 22 giorni di osservazione)

1	2	Agc.	Ic.	Te.	Va.	Dc.	Ar.	D.E.	Dn.	Dc.	Ar.	Dn.	Cpn.	Giorni di osservazione	1 ^a	2 ^a
Sogg.	N° man.														Sogg.	N° man.
M. 12	1	↑												17-5-1950	M. 19	1
M. 17	1	↑													M. 6	1
M. 17	1	↑													M. 6	1
M. 19	1	↑													M. 21	1
M. 13	1		↑					↓			↓				M. 13	1
M. 13	1			↑											M. 19	1
M. 12	1															
M. 17	1															
M. 13	3	↑		↑										18-5		
M. 20	1	↑														
M. 24	1	↑		↑												
M. 14	1															
M. 9	3															

TABELLA VIII

(continuazione)

GABBIA N. 1

(N. 22 giorni di osservazione)

1	2	Agc.	Ic.	Te.	Va.	Dc.	Ar.	DÉ.	Dn.	Cpn.	Giorni di osservazione	Cpn.	Ar.	Dc.	Va.	Te.	Ic.	Agc.	2a	1a
Sogg.	N. man.																		N. man.	Sogg.
M. 13	1 <u>1</u>						↑	↑	←		18-5-1950		←						1 <u>1</u>	M. 6
M. 13	2 <u>2</u>				↑		↑	↑	←		19-5		←						2 <u>2</u>	M. 6
M. 12	2 <u>2</u>				↑															
M. 13	1 <u>1</u>						↑	↑	←		21-5		←						1 <u>1</u>	M. 14
M. 6	1 <u>1</u>						↑	↑	←				←						1 <u>1</u>	M. 8
M. 14	1 <u>1</u>						↑	↑	←				←						1 <u>1</u>	M. 6
M. 8	1 <u>1</u>						↑	↑	←				←						1 <u>1</u>	M. 8
M. 8	1 <u>1</u>															↑			1 <u>1</u>	M. 14
M. 19	2										22-5								2	M. 17
M. 19	1 <u>1</u>						↑	↑	←											
M. 21	1 <u>1</u>						↑	↑	←											
M. 17	1 <u>1</u>						↑	↑	←										1	M. 19
M. 12	1 <u>1</u>						↑	↑	←											

TABELLA VIII
(continuazione)

GABBIA N. 1		(N. 22 giorni di osservazione)													2a		1a										
1	2	Sogg.	N. man.	Agc.	Ic.	Te.	Va.	Dc.	Ar.	DE	Dn.	Cpn.	Giorni di osservazione	Cpn.	Dn.	DE	Dn.	DE	Ar.	Dc.	Va.	Te.	Ic.	Agc.	N. man.	Sogg.	
M. 6	1					↑							25-5-1950														
M. 20	1					↑																					
M. 19	1								↑																		
M. 9	3								↑																		
M. 21	1																								1	M. 12	
M. 17	1																								1	M. 12	
M. 6	1																										
M. 13	1																										
M. 17	1												31 5														
M. 14	1																										
M. 9	3																										
M. 14	1																										
M. 17	1																										

Nella tabella VIII sono stati considerati giorni di osservazione, più distanziati gli uni dagli altri o ravvicinati gli uni agli altri per la durata complessiva di giorni 22 successivi di osservazione.

Si tratta di 14 individui, coabitanti nella stessa gabbia I e considerati in questa tabella per un periodo di 22 giorni, nell'anno seguente a quello esaminato nella tabella VII.

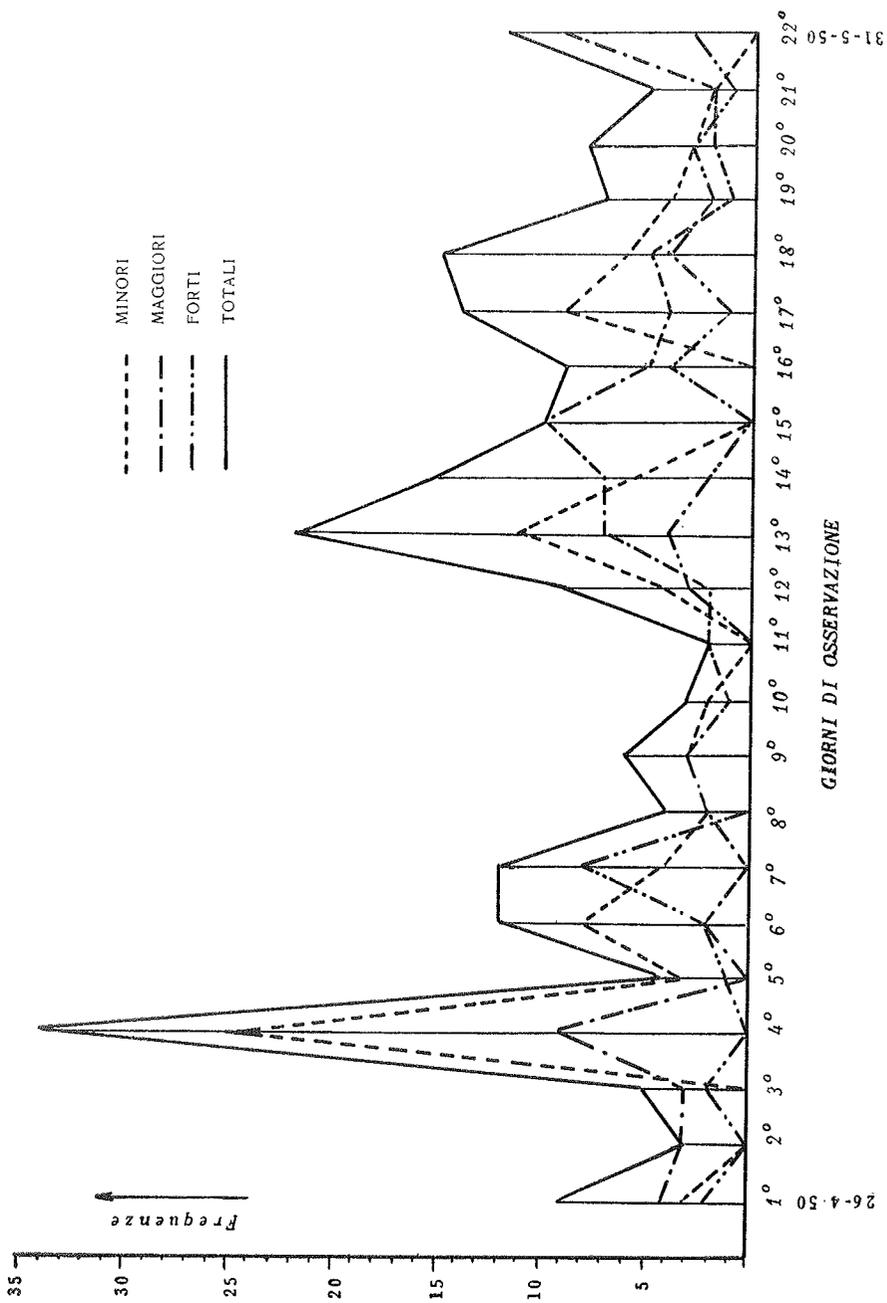


Fig. 4

Questo diagramma relativo alla tabella VIII è stato costruito allo stesso scopo e con gli stessi criteri della Fig. 3.

TABELLA IX

GABBIA N. 2

(N. II giorni di osservazione)

1		2		Agc.	Ic.	Te	Va.	Dc.	A	D.E.	Dn.	C n.	Giorni di osservazione	Cpn	Dn.	D.E.	Ar.	Dc.	Va.	Te.	Ic.	Agc.	2 a	1 a	
Sogg.	N. man.	N. man.	N. man.																				N. man.		
M. 35	1	1	1	↑									26-4-1950								←		1	M. 33	
M. 35	1	1	1	↑							↑														
M. 33	1	1	1					↑																	
M. 35	1	1	1																						
M. 32	1	1	1	↑									27-4												
M. 35	1	1	1	↑									28-4												
M. 35	1	1	1																						
M. 35	1	1	1																						
M. 35	1	2	1	↑																					
M. 35	1	1	1																						
M. 2	1	1	1	↑																			1	M. 33	
M. 31	1	1	1	↑																			1	M. 2	
M. 33	1	1	1	↑																			1	M. 31	
M. 35	1	1	1																				1	M. 35	
M. 35	1	1	1	↑																					
M. 2	1	1	1	↑																					
M. 33	1	1	1	↑																					
M. 35	1	1	1	↑																					
M. 35	1	1	1	↑																					
M. 2	1	1	1	↑																					
M. 33	1	1	1	↑																					

Nella tabella IX è stato considerato un intervallo di tempo, concernente giorni 11 ravvicinati e sono stati esaminati i comportamenti aggressivi dei 7 maschi adulti, coabitanti nella gabbia II durante il secondo periodo della ricerca.

Rilievi comuni ai dati delle tre tabelle: VII, VIII e IX, sono i seguenti. Anzitutto pare di poter affermare che l'insieme strutturato dei dati delle tre tabelle, ora considerate, presenti parecchie interazioni di comportamenti di un numero sufficiente di individui: 16 nella tabella VII, 14 nella tabella VIII, 7 nella tabella IX. Inoltre gli individui, rispettivamente della tabella VII e della Tabella VIII sono stati esaminati *random*, mentre gli individui della tabella IX sono stati esaminati tutti o quasi tutti per ogni giorno di osservazione considerata. Infine sono stati scelti intervalli di tempo costituiti sia da giorni immediatamente successivi o da giorni assai ravvicinati tra loro, sia alternativamente più o meno vicini, per durate complessive rispettivamente di 16, 22 e 11 giorni, e, nel caso degli individui della tabella VIII, nell'anno seguente alla durata di tempo presa in esame nella tabella VII.

Questi sono tutti criteri che, ci pare, hanno contribuito a rendere significativi i risultati.

Posti questi criteri per la scelta dei tre schemi delle tabelle: VII, VIII e IX, la loro costruzione riporta nel centro le date dei giorni di osservazione. Ai due estremi di ogni riga (colonne 1 e 1-a) sono indicati i maschi con il numero di matricola ciascuno. Nelle due colonne adiacenti alle precedenti (colonne 2 e 2-a) sono indicati i numeri delle singole manifestazioni di modalità di comportamento aggressivo. I numeri non hanno alcuna sottolineatura o ne hanno una o ne hanno due, a seconda che denotano nell'esplicazione del comportamento aggressivo grado d'intensità minore (nessuna sottolineatura) maggiore (una sottolineatura), forte (due sottolineature).

In testa alla tabella sono segnate le modalità in ordine di ritenuto, approssimativamente, crescente spiegamento di comportamento ag-

gressivo, almeno per lo più. All'interno di ogni colonna di singola modalità una freccia, situata sulla riga, dove si trova ogni individuo, indica che il pavoncello ha compiuto manifestazioni di quella modalità. Quante: una o più? è detto dai numeri, posti di qua e di là verso i lati estremi delle tabelle (colonne 2 e 2-a: se in queste colonne figurano più numeri, ognuno di essi si riferisce alla freccia che, nell'ordine, partendo dalle estremità delle tabelle e venendo verso l'interno di queste, si trova nelle colonne 3 e 3-a, 4 e 4-a, ecc.). Infine l'assenza o la presenza (e di quante) sottolineature dicono il grado d'intensità della modalità di comportamento aggressivo.

Infine la collocazione di un individuo nelle colonne dei soggetti a sinistra o a destra, rispetto alla colonna delle date di osservazione collocata nella parte centrale della tabelle, dice che, a sinistra, il pavoncello è attaccante e, a destra, il pavoncello subisce l'attacco e reagisce. Quante volte lo subisca sono i numeri corrispondenti (colonna 2-a) che lo dicono e con quale grado d'intensità nel dispiegamento del comportamento aggressivo esso reagisce sono l'assenza o la presenza di una o di due linee tirate sotto quei numeri che lo denotano.

Può accadere che un individuo attacchi: si trova quindi nelle colonne di sinistra. Ma non vi è nelle colonne di destra l'indicazione di un pavoncello che subisca e reagisca all'attacco. La ragione è che l'osservatore non è riuscito a cogliere il contrassegno dell'attaccato, oppure l'attaccato era una femmina, e perciò non figura in tabella (ma è segnata nei protocolli). Può verificarsi un altro fatto, e cioè che un pavoncello attacchi due o più pavoncelli. Allora questo accadimento è visualizzato con la freccia dell'attaccante collocata in modo che diriga la sua punta contro due frecce, poste una al di sopra e l'altra al di sotto corrispondentemente nelle colonne di destra, o contro tre frecce, delle quali allora una è al centro, l'altra al di sopra e la terza al di sotto, sempre nelle colonne di destra della tabella.

TABELLA X

Soggetti	Medie			
	Minori	Maggiori	Forti	Totali
M. 1	0.33	0.67	—	1.00
M. 3	0.80	0.40	—	1.20
M. 6	0.66	0.73	0.80	2.19
M. 7	1.00	—	0.40	1.40
M. 8	0.18	0.23	0.94	1.35
M. 9	—	1.60	0.60	2.20
M. 10	1.00	0.50	—	1.50
M. 11	0.67	0.83	—	1.50
M. 12	0.45	0.73	0.73	1.91
M. 13	0.28	0.79	0.64	1.71
M. 14	0.38	0.57	0.86	1.81
M. 15	1.00	0.50	—	1.50
M. 16	0.67	0.33	—	1.00
M. 17	1.41	0.91	0.58	2.90
M. 18	0.50	0.50	—	1.00
M. 19	1.77	0.69	0.24	2.70
M. 20	2.00	0.25	0.25	2.50
M. 21	1.00	0.29	—	1.29
M. 24	0.50	0.50	—	1.00
M. 28	1.00	—	—	1.00

Questa tabella riporta per ciascuno dei 20 soggetti, che figurano nelle tabelle VII e VIII, gli stessi quattro valori medi, considerati nella tabella V.

La tabella X è stata costruita allo stesso scopo (relativo alle tabelle VII e VIII) e con gli stessi criteri, già enunciati circa la tabella V.

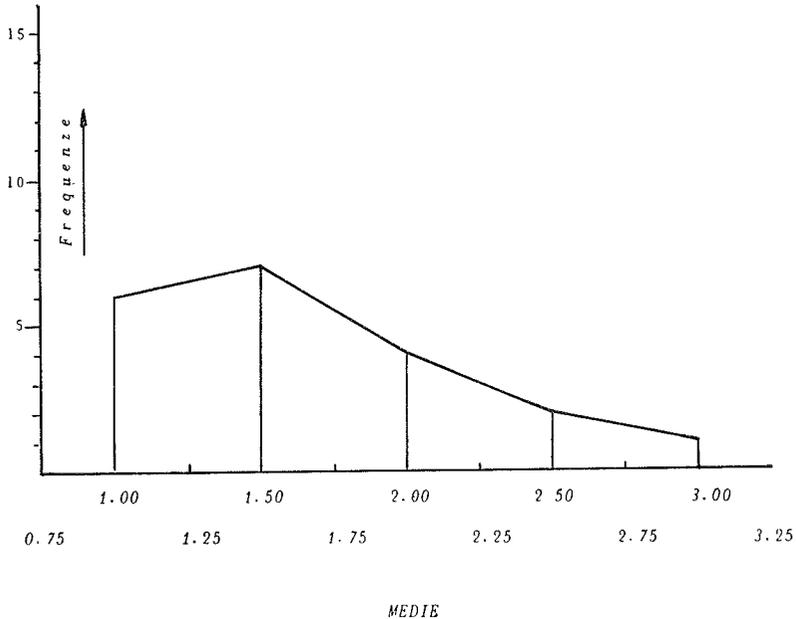


FIG. 5

Dalla Tabella X è stato ricavato il diagramma della fig. 5.

Il diagramma è stato costruito con gli stessi criteri usati per il diagramma in fig. 1. L'intervallo di classe è lo stesso e anche in questo caso i valori medi sono stati ripartiti in cinque classi, attribuendo le frequenze ai valori centrali di classe: 1 - 1,5 - 2 - 2,5 e 3. La

media della distribuzione è $m = 1,63$ e lo scarto quadratico medio è $\sigma = 0,58$, valori che sono ambedue assai vicini a quelli calcolati per la distribuzione di fig. 1.

L'esame dei dati mette in evidenza le stesse caratteristiche, già rilevate per il gruppo di 35 soggetti, e cioè che i livelli di aggressività elevata (superiori cioè alla media di una quantità maggiore di $1,5 \sigma$) sono poco frequenti. La maggior parte dei soggetti: 13 su 20, cioè il 65% dei soggetti, si addensano sui valori 1 e 1,5. Mentre l'esame dei dati di questo diagramma conferma quanto era stato messo in evidenza dal diagramma in fig. 1, è importante notare quanto segue. Nel presente diagramma invece si analizza il comportamento aggressivo di 20 soggetti (su 35), considerati in due periodi di tempo di diversa durata e a distanza di un anno l'uno (gruppo di 16 soggetti di tabella VII, 1949) dall'altro (gruppo di 14 soggetti di tabella VIII, 1950). Le conclusioni che si traggono dai due diagrammi sono tuttavia pressochè coincidenti.

TABELLA XI

Mod. Sogg.	Agc.	Ic.	Te.	Va.	Dc.	Ar.	DE.	Dn.	Cpn.	Totale
	M. 1	—	—	—	2	—	1	—	—	—
M. 3	1	—	1	4	—	—	—	—	—	6
M. 6	6	1	3	1	1	8	13	—	—	33
M. 7	1	—	4	—	—	—	2	—	—	7
M. 8	2	—	3	—	—	—	3	15	—	23
M. 9	—	—	—	1	—	10	—	—	—	11
M. 10	—	—	—	3	—	—	—	—	—	3
M. 11	1	—	2	4	—	—	2	—	—	9
M. 12	3	2	—	—	—	9	6	1	—	21
M. 13	5	—	—	1	—	4	13	1	—	24
M. 14	3	—	11	—	—	2	4	3	15	38
M. 15	—	—	3	3	—	—	—	—	—	6
M. 16	—	—	—	2	—	—	—	—	1	3
M. 17	18	1	1	1	—	—	14	—	—	35
M. 18	—	—	—	2	—	—	—	—	—	2
M. 19	17	6	1	—	—	1	10	—	—	35
M. 20	2	—	6	—	—	—	2	—	—	10
M. 21	1	6	—	—	—	—	2	—	—	9
M. 24	1	—	—	—	—	—	1	—	—	2
M. 28	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1
f	61	16	35	25	1	35	72	20	16	281
f% o	21,7	5,7	12,4	8,9	0,4	12,4	25,6	7,1	5,7	
Mod.	DE.	Agc.	Ar.	Te.	Va.	Dn.	Ic.	Cpn.	Dc.	
f	72	61	35	35	25	20	16	16	1	281
f%	25,6	21,7	12,4	12,4	8,9	7,1	5,7	5,7	0,4	

Questa tabella XI riporta le frequenze assolute delle diverse modalità di comportamento aggressivo e le loro percentuali sul totale di 281 manifestazioni, relative alle tabelle VII e VIII per i 20 individui considerati.

I criteri di costruzione della tabella sono gli stessi che hanno guidato nella costruzione della tabella VI.

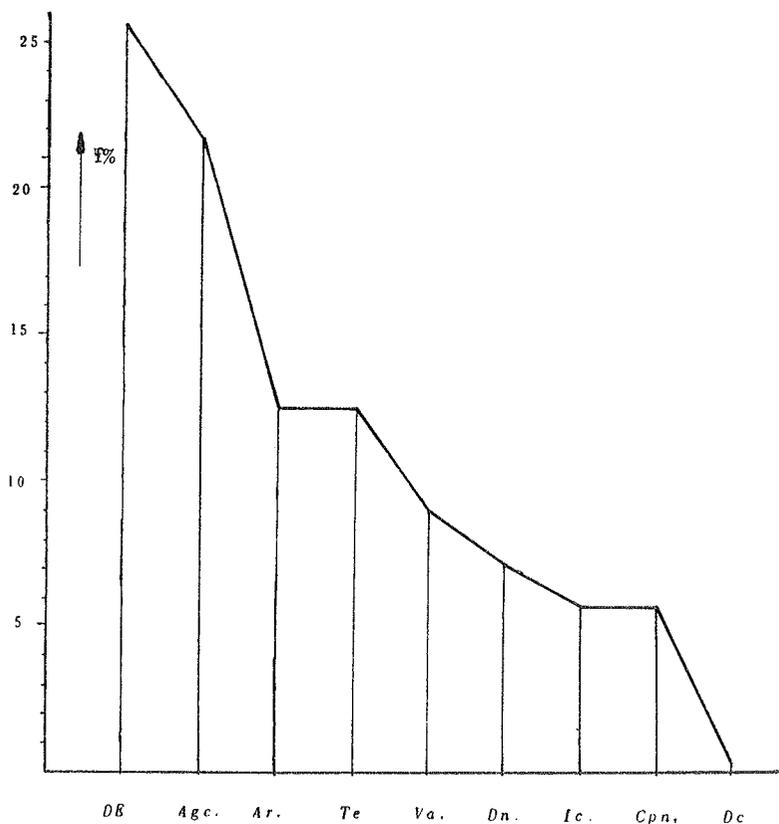


FIG. 6

Dalla tabella XI è stato ricavato il diagramma, riportato in fig. 6.

L'andamento del diagramma, pur essendo alquanto più irregolare del diagramma in fig. 2, è tuttavia significativo. Da notare in particolare la coincidenza nell'ordine con il quale si susseguono le manifestazioni di comportamento aggressivo dei due diagrammi. L'unica eccezione, costituita dallo scambio reciproco delle modalità *Ar.* (difesa area) con *Va.* (scacciamento da vaschetta) nei due diagrammi, mette in evidenza quanto è stato rilevato nell'elaborazione e sarà detto nel paragrafo seguente: probabilmente, cioè, la modalità *Va.* deve talvolta interpretarsi come modalità *Ar.* Questo è uno dei risultati interessanti della ricerca, ma è di quelli che deve essere approfondito.

4) RAFFRONTO DELLE MODALITÀ DI COMPORTAMENTO AGGRESSIVO

È trattando dell'analisi quantitativa delle modalità di comportamento aggressivo che si pone l'argomento del raffronto tra le modalità. Si è parlato infatti di gradi intensità del comportamento aggressivo nell'ambito delle modalità; bisogna anche parlare dell'intensità di carica aggressiva che è propria, almeno così fondatamente si presume, di ogni singola modalità e propria di questa modalità già nel suo grado minore. Conoscendo ormai quali sono le caratteristiche con le quali il pavoncello maschio adulto esercita il comportamento aggressivo, e cioè: semplice scacciamento di un altro individuo da un luogo (tetto, vaschetta, ecc.), sia spiccando il volo per andarlo a scacciare sia avvicinandosi all'altro individuo e spingendolo col suo petto prominente, una o più beccate sul capo dell'intruso, ripetute beccate rapidissime con particolare energia, presa delle piume del capo dell'altro individuo e strapazzamento prolungato con successivo inseguimento (o no), combattimento vero e proprio, rapido o più o meno prolungato, quando nello esercizio di una modalità si manifesta per lo più (ci sono infatti le doverose eccezioni) una delle prime caratteristiche e le altre

no, allora pare che si possa fondatamente asserire che talune modalità, già in partenza e cioè nel loro grado minore esigono un'intensità meno elevata di aggressività rispetto all'intensità che esigono altre modalità che presentano manifestazioni di intensità aggressiva più alta già nel grado iniziale. Valga un esempio. Il pavoncello maschio adulto che aggredisce sessualmente una femmina esercita indubbiamente una modalità di comportamento aggressivo, specialmente nella fase di precerimonie: esso insegue la femmina più e più volte (per diversi giorni se si tratta della propria femmina); se la femmina non è la sua compagna di coppia (e le altre femmine, già compagne di altri individui, rifiutano per lo più la corte) è costretto ad accentuare l'inseguimento, magari becca sul capo la femmina corteggiata. Nella fase terminale il maschio esercita il dominio, salendo sul dorso della femmina, ma questa volentieri sottostà, anzi è essa che si accovaccia perchè il maschio le salga sopra. La modalità dell'aggressione e del coprimento sessuale è una modalità di comportamento aggressivo, ma essa non mette in evidenza aspetti di comportamento manifestanti intensità elevate di carica aggressiva. Nelle tabelle infatti questa, che è stata collocata come prima delle modalità aggressive, raramente ha manifestazioni segnate con unità che abbiano anche una sola sottolineatura, cioè che raggiungano il grado maggiore d'intensità.

Giova quindi esporre, con qualche sobrio commento, lo ordine scelto per la disposizione delle nove modalità nelle tabelle, dove esse compaiono (vedi tabelle IV, VII, VIII, IX).

Le sigle scelte: *Agc.*, *Ic.*, *Te.*, *Va.*, *Dc.*, *Ar.*, *DE.*, *Dn.*, *Cpn.*, corrispondono nell'ordine alle seguenti modalità di comportamento aggressivo: aggredisce e copre (o aggredisce senza giungere a coprire) sessualmente, impedisce accoppiamento, scaccia dal tetto, scaccia dalla vaschetta, difende la compagna, difende e scaccia dall'area, dimostra dominio ed esaltazione di aggressività, difende casetta e nido, combatte per il possesso della casetta e del nido.

Dell'intensità richiesta dalla prima modalità già è stato detto nell'esempio. Anche nel caso della seconda modalità, che è pure modalità caratteristica del maschio adulto, raramente si verifica un comportamento che giunga al grado maggiore d'intensità. Raggiunge questo grado, quando il pavoncello disturba di fatto l'accoppiamento di un maschio aggressore della femmina, compagna di coppia del maschio che vola ad impedire l'accoppiamento. Questo ultimo maschio talvolta becca sul capo la propria femmina e, si direbbe, la riconduce *ad bonam frugem*, e talvolta, ma raramente, insegue il maschio aggressore per scacciarlo più lontano dalla femmina propria cui ha osato di coprire.

Quanto alla disposizione nell'ordine delle altre modalità si tengano presenti i seguenti fatti. Nella modalità: scacciamento dal tetto e scacciamento dalla vaschetta, si danno anche gradi minori d'intensità aggressiva. Nelle modalità: scacciamento da vaschetta più spesso che nella modalità: scacciamento da tetto, si raggiungono i gradi forti. Perciò per quanto riguarda la disposizione di queste tre modalità sono state collocate nello ordine, dopo le modalità *Agc.* (aggredisce e copre sessualmente) e *Ic.* (impedisce accoppiamento), le modalità: scaccia da tetto, scaccia da vaschetta, difende compagna. Nella difesa dell'area si tocca anche il grado forte, oltre quello maggiore, e quasi mai si verifica il grado minore: quindi la modalità: *Ar.* (difesa dell'area) è collocata dopo la modalità *Dc.* (difesa della compagna). Le tre modalità restanti: *DE.* (esercizio di dominio e manifestazione di esaltazione dell'aggressività), *Dn.* (difesa casetta e nido che richiede spesso combattimento) e *Cpn.* (combatte per possesso del nido e della casetta) sono modalità nelle quali si toccano assai frequentemente i gradi maggiore e forte, specialmente nelle ultime due modalità e nell'ultima ancora più che nella penultima. Perciò la modalità *DE.* segue alle modalità *Ar.*, e *Dn.* viene dopo *DE.* e *Cpn.* dopo *Dn.* Il criterio di disporre nell'ordine indicato si fonda quindi sulle manifestazioni di maggiore o minore intensità di

comportamento aggressivo, dimostrate dai pavoncelli maschi adulti per tutta la durata di questa ricerca, posti in adatte condizioni di prova (13).

Il raffronto delle modalità di comportamento aggressivo porta seco un'altra considerazione. Cioè: sono stati proposti gradi di minore, maggiore e forte intensità di comportamento aggressivo. Ora, dopo i rilievi fatti in questo paragrafo occorre parlare anche di modalità che richiedono inizialmente, almeno a giudicare dal comportamento degli individui esaminati, già un grado d'intensità aggressiva che è più alto del grado iniziale di altre modalità. Di quanto è più elevato, per es. il grado minore d'intensità aggressiva della modalità *Dn.* rispetto al grado minore della modalità *Agc.* o della modalità *Dc.*? È difficile dire allo stato attuale della presente ricerca, e perciò si è preferito assimilare il grado minore di tutte e singole le modalità a una manifestazione di comportamento che è certamente aggressivo, ma che non vuole scendere ad un'analisi più fine della manifestazione stessa. La presente ricerca ne esce per altro verso più strutturata, pertanto i suoi risultati acquistano validità meglio approssimata alla condizione reale del comportamento dei pavoncelli maschi adulti.

Tre tabelle: la XII, la XIII e la XIV rappresentano visivamente talune modalità che ora possiamo dire molto strutturate sotto l'aspetto del comportamento aggressivo. Le tabelle XII e XIII si riferiscono al primo periodo della ricerca nella gabbia I: così, insieme con le tabelle già esibite: VII, VIII e IX presentano situazioni di diversi comportamenti possibili sia nel primo che nel secondo periodo della ricerca, sia all'interno della gabbia I che all'interno della gabbia II.

Si rammenti che gli individui della gabbia I nel primo periodo della ricerca sono stati assoggettati ad osservazione continua, ma che due coppie, delle quali facevano parte il M. 1 e il M. 2 hanno vissuto più a lungo insieme ambedue, e poi con altri individui sino al numero di altri tre maschi adulti, compagni anch'essi di coppia.

TABELLA XII

GABBIA N. 1

(N. 22 giorni di osservazione)

M. 1	DE.	Ar.	Va.	Giorni di osservazione	Va.	Ar.	DE.	M. 2
				3-3-944		←		<u>1</u>
				5-3		←		<u>1</u>
				6-3		←		<u>1</u>
				9-3		←		<u>1</u>
				10-3		←		<u>1</u>
				16-3			←	<u>2</u>
<u>1</u>	→			20-3				
				22-3		←		<u>1</u>
2			→	25-3				
<u>1</u>	<u>1</u>	→	→	28-3				
<u>1</u>	→			29-3	←			<u>1</u>
1			→	30-3				
<u>1</u>	→			7-4				
<u>1</u>	→			11-4				
1			→	12-4				
				13-4		←		1
<u>1</u>	→			15-4				
				9-5			←	<u>1</u>
				10-5			←	<u>1</u>
				15-5			←	<u>1</u>
				17-5			←	<u>1</u>
				3-6	←			<u>3</u>

La tabella XII visualizza il comportamento aggressivo del M.1 e del M.2 riguardo alle modalità: *DE.*, *Ar.*, *Va.* per la durata di 22 giorni. Il commento di questa tabella offre parecchi dati di considerazione: ci limitiamo alla riflessione su due dati. Primo, sul fatto che il M.2 ben presto prende il sopravvento sul M.1 e le sue manifestazioni di comportamento aggressivo sono 17 contro le 11 del M.1. È un indizio, sull'inizio della ricerca, di quello che sarà l'aggressività del M.2 che per tutta la durata del suo comportamento, sia nella gabbia I che nella gabbia II si è comportato sempre come maschio spiccatamente aggressivo. L'esempio del M.2, e non è il solo esempio (il M.2 del resto è il 1° *giovane* maschio sul quale è stata confermata l'ipotesi di lavoro della prima ricerca sui pavoncelli intorno alla tendenza aggressiva quale criterio di accertamento precoce del sesso) dice che sono proprie dei maschi talune modalità di comportamento aggressivo. Con questo non vogliamo ora anticipare quanto dovrà formare oggetto di altre indagini circa il comportamento aggressivo delle femmine adulte, onde poi istituire un raffronto fra il comportamento aggressivo dei maschi adulti e delle femmine adulte, ma affermare che tra i maschi alcuni sono temperamentalmente più aggressivi di altri: la modalità del comportamento aggressivo ha una forma comune, ma può avere una intensità più elevata in ognuno dei singoli gradi rispetto a quella di altri maschi adulti, posti tutti nelle stesse condizioni. Il M.2 è stato un maschio adulto particolarmente aggressivo.

Il secondo dato che ci offre la tabella XII consiste nel fatto che nell'ambito delle modalità: *DE.*, *Ar.* e *Va.* su 11 dati dal M.1 è toccato 6 volte il grado forte (e delle 6 volte, 5 appartengono alla modalità *DE*), 1 volta il grado maggiore (per la modalità *DE*), e 3 volte il grado minore (per la modalità *Va.*). Mentre per quanto concerne il M.2 su 17 manifestazioni 8 volte è toccato il grado forte (delle quali 3 per la

modalità *Ar.*, 4 per la modalità *DE.*, 1 per la modalità *Va.*), 8 volte il grado maggiore (delle quali 2 per la modalità *DE.*, 3 per la modalità *Ar.*, 3 per la modalità *Va.*) e 1 volta il grado minore (per la modalità *Ar.*). I dati sopra riferiti rivelano la spiccata aggressività del M.2 rispetto al M.1, pure aggressivo, esaminati l'uno e l'altro nelle stesse identiche condizioni rispetto all'esercizio del comportamento aggressivo nelle modalità: *DE.*, *Ar.*, *Va.* Gli stessi dati visualizzano anche quanto sopra è stato detto circa il verificarsi dei gradi d'intensità nelle stesse modalità con maggiore o minore frequenza rispetto ai gradi che si verificano in altre modalità. Questa stessa osservazione si potrà ricavare dalle tabelle che seguono, e pertanto ci dispenseremo dal richiamarvi l'attenzione.

TABELLA XIII

GABBIA N. 1

(N. 14 giorni di osservazione)

M. 2	Dn.	Cpn.	Giorni di osservazione	Cpn.	Dn.	M. 1
<u>1</u> <u>1</u>	→	→	20-6-1944		←	<u>1</u>
<u>1</u>	→		21-6		←	<u>1</u>
<u>1</u>		→	8-9			
<u>1</u>		→	9-9		←	<u>1</u>
<u>1</u>		→	10-9		←	<u>1</u>
M. 3						M. 4
<u>2</u>	→		17-9-1944			
<u>1</u>	→		3-11			
<u>1</u>	→		4-11			
<u>1</u>	→		5-11			
<u>1</u>	→		6-11			
			7-11	←		<u>1</u>

M. 2	Te.	Dc.	Dn.	Cpn.	Giorni di osservazione	Cpn.	Dn.	Dc.	Te.	M. 4
<u>1</u>				→	9-12-1944		←	←	←	<u>1</u> <u>1</u> <u>1</u>
<u>1</u>				→	10-12		←	←	←	<u>1</u> <u>1</u> <u>1</u>
<u>1</u>				→	11-12		←	←	←	<u>1</u> <u>1</u> <u>1</u>

La tabella XIII che riporta i dati di 14 giorni di osservazione si riferisce ancora al comportamento di maschi del primo periodo della ricerca nella gabbia I. Sono prese in esame, all'interno della stessa tabella, tre situazioni, riguardanti il comportamento dei quattro maschi: M.1, M.2, M.3 e M.4 della gabbia I, nel primo periodo della ricerca. Sono situazioni, parzialmente simili, e parzialmente diverse, che offrono la possibilità di prospettare casi differenti.

La prima situazione concerne il comportamento aggressivo del M.1 e del M.2 nell'esercizio delle modalità: *Dn.* (difesa nido e casetta) e *Cpn.* (combatte per possesso nido e casetta). Lo svolgimento della situazione ha inizio con l'andata del M.2 all'interno della casetta del M.1, quando la femmina di costui cova i piccoli. La femmina covante difende il nido forse con altrettanta o anche maggiore energia del maschio. La F.1 assolve il suo compito e ben presto, quando il M.1 interviene a scacciare l'intruso, il becco della F.1 è sporco di sangue. La situazione, quale continua a svolgersi il giorno seguente, rivela che il M.2 non solo persegue amatorialmente la F.1, la quale reagisce, anche violentemente, alla corte del M.2 (e, irrosa, lo becca violentemente in risposta), ma anche vuol conquistare la casetta della coppia 1. E questa situazione a distanza di tre mesi si ripete con la partecipazione degli stessi attori, mentre però nei giorni 20 e 21-6 è evidente anche lo intento della conquista della F.1, poi rimane chiaro l'intento della conquista della casetta della coppia 1. In questa situazione del combattimento per la difesa o per la conquista della casetta (e della F.1) viene dispiegata da tutti e due i maschi un'energia aggressiva di grado forte, ma l'osservatore nota nei protocolli che ormai il M.2 è più forte del M.1, capostipite della famiglia dei pavoncelli dell'Istituto di Psicologia di Roma.

Nella seconda situazione sono attori il M.3 e il M.4 l'uno

e l'altro impegnati a difendere le loro rispettive casette nuove, delle quali hanno preso possesso. È il M.3 che, in ordine di tempo, prende per primo possesso della casetta d'angolo costruita nuova fiammante: è il giorno 17-9-1944. Coadiuvato dalla sua femmina, la F.3, il M.3 difende decisamente la casetta contro altri pavoncelli. Nei giorni: 3, 4, 5 e 6 del mese di novembre viene messa in situ una nuova casetta: ad un altro angolo della gabbia I, appoggiata allo stesso lato lungo, sul quale all'altro estremo si trova la casetta nuova della coppia III. Si verifica una situazione, che si ripeterà più volte nell'interno della gabbia I e della gabbia II, cioè il maschio di coppia, covante o no, ma specialmente in covata, difenderà non solo il proprio tetto, ma il tetto della casetta collocata alla stessa altezza o di poco più bassa, anche se posta a distanza. Nella situazione che viene visualizzata nella tabella XIII il M.3 impedisce a colpi di becco che la F.4 prenda possesso della casetta nuova, posta proprio in loco affinché venga scelta. La F.4 vola e tenta di entrare attraverso uno dei due usci della casetta nuova: è lì il M.3 che ne la impedisce.

La F.4 non combatte per il possesso del nido, come invece la F.1 aveva combattuto, e violentemente, per la difesa del nido ove erano anche i piccoli. La F.4 fugge e il giorno seguente è osservata di nuovo nel tentativo di prendere possesso della casetta 4. L'ultimo giorno l'osservatore può assistere al comportamento aggressivo del M.4 che difende la casetta nuova da altri pavoncelli. La terza situazione che viene presa in considerazione sempre nell'interno della gabbia I, nel primo periodo della ricerca, riguarda il comportamento aggressivo del M.2 e del M.4. Il M.2 che ha l'iniziativa (e perciò nella costruzione della tabella è stato collocato a sinistra della colonna centrale delle date) vola nella casetta, occupata dalla coppia IV e combatte per il possesso di quella casetta e per

conquistare la femmina del M.4. Invano il M.4 dispiega un intenso comportamento aggressivo e difende la compagna dal corteggiamento del M.2, difende il tetto dal M.2 e da altri pavoncelli intrusi, difende con forte grado d'intensità aggressiva il proprio nido e la propria casetta. Il M.2 finisce per vincere la contesa: conquista casetta e femmina del M.4. È vero che la F.4 in tutta questa situazione ha dimostrato ben presto di cedere alle lusinghe del M.2 (contrariamente al comportamento di resistenza alle lusinghe della F.1 contro il corteggiamento assiduo, e violento insieme, del M.2.

TABELLA XIV

GABBIA N. 1

(N. 31 giorni di osservazione)

M. 8	Dn.	Cpn.	Giorni di osservazione	Cpn.	Dn.	M. 14
<u>2</u>	→		27-5-1949	←		<u>2</u>
<u>1</u>	→		28-5	←		<u>1</u>
<u>1</u>	→		29-5	←		<u>1</u>
<u>1</u>	→		30-5	←		<u>1</u>
<u>1</u>	→		31-5	←		<u>1</u>
<u>1</u>	→		1-6	←		<u>1</u>
<u>2</u>	→		2-6	←		<u>2</u>
<u>1</u>	→		3-6	←		<u>1</u>
<u>1</u>	→		4-6	←		<u>1</u>
<u>1</u>	→		7-6	←		<u>1</u>
			8-6		←	<u>1</u>
<u>1</u>	→		9-6	←		<u>1</u>
<u>1</u>	→		10-6	←		<u>1</u>
<u>1</u>	→		11-6	←		<u>1</u>

M. 10	DE.					DE.	M. 13
<u>1</u>		→	3-2-1950	←			<u>1</u>
<u>1</u>		→	5-2	←			<u>1</u>
<u>1</u>		→	6-2	←			<u>1</u>
<u>1</u>		→	7-2	←			<u>1</u>
<u>1</u>		→	8-2	←			<u>1</u>
<u>1</u>		→	9-2	←			<u>1</u>
<u>1</u>		→	10-2	←			<u>1</u>
<u>1</u>		→	11-2	←			<u>1</u>
<u>1</u>		→	13-2	←			<u>1</u>

TABELLA XIV
(continuazione)

M. 10	DE.	Dn.	Cpn.	Giorni di osservazione	Cpn.	Dn.	DE.	M. 13
1		→		14-2-1950	←			1
1		→		15-2	←			1
1		→		16-2	←			1
1		→		18-2	←			1
1		→		19-2	←		←	1 1
1		→		20-2	←		←	1 1
1		→		22-2	←		←	1 1
1		→		11-3	←			1

La tabella XIV esamina due situazioni pregnanti, verificate all'interno della gabbia I nel secondo periodo della ricerca.

La prima situazione oppone in lunghi, violenti combattimenti, i maschi 8 e 14, coadiuvato qualche volta il M. 8 nella difesa del nido dalla F. 8: dentro il nido v'è una covata in atto.

Nell'interno della gabbia I, a quell'epoca, c'è ancora qualche casetta libera, non così bella come quella occupata dalla coppia VIII. Invece non appena la coppia XIV è trasferita dalla gabbia II, ove si trovava, nella gabbia I, ecco che il M. 14 vola subito sul tetto della casetta della coppia VIII e vi tuba dominatore, rigirandosi su se stesso, tutto petto in fuori, collo fieramente inarcato, capo alto. Il M. 8 vola subito a scacciare l'intruso dal tetto: ha inizio una violenta zuffa. Si danno il bacio colombino per ira, si strapazzano. Il M. 14

riesce ad entrare nella casetta: la battaglia si riaccende più violenta. I piccoli ad ali aperte si avventano verso i contendenti per avere cibo. Il M. 14 non attacca i piccoli e continua la battaglia tra i due maschi adulti.

Non si presta la presente stesura del lavoro alla descrizione delle fasi della battaglia e alle posizioni che i due contendenti assumono via via (14). Basti accennare che a due riprese intervengo per calmare i bollenti ardori dei combattenti. Divido i battaglianti: la paura momentaneamente fa sospendere la lotta: escono dalla casetta, ma vi rientrano e riattaccano la contesa, violentemente. Di nuovo intervengo e dò sventagliate, col quaderno, al M. 14. Non se ne dà per inteso, sospende e riprende subito a combattere.

Nel lungo intervallo di tempo, dedicato all'osservazione della situazione (più di un'ora), il perdurare del contrasto violento dei due maschi viene segnato con due unità, rispondenti la prima al combattimento avanti il mio intervento, a seguito del quale escono dal nido, e la seconda alla ripresa del combattimento, non appena rientrano dentro la casetta. Gli altri giorni, eccetto una seconda volta nella quale vengono segnate due unità a carico dei due contendenti, le situazioni di lotta, durate a lungo, vengono annotate sempre con una sola unità per giorno.

Situazione pregnante, dunque, per il diverso comportamento delle femmine e dei maschi: la F. 8 coadiuva qualche volta nella difesa del nido il M. 8, ma è sempre questo che battaglia violentemente con il M. 14 nel tentativo di scacciarlo da tetto e da interno di casetta, mentre la F. 14 sta nelle pause del combattimento, nei giorni successivi ai primi, insieme con il M. 14 aggrappata, gli artigli delle zampe adunchi ai bordi della casetta, ma non entra a dare aiuto al M. compagno. Situazione fortemente strutturata dal punto di vista del comportamento aggressivo, dove ogni manifestazione che dura a

lungo viene calcolata come una sola manifestazione, anche se talora si può pensare a fasi di combattimento, non sempre facilmente descrivibili (per altro sono tali scene di comportamento che andrebbero riprese cinematograficamente e successivamente esaminate sulla moviola, almeno negli aspetti salienti), durante le quali i contendenti dispiegano grande intensità aggressiva fino allo spargimento di sangue. E tuttavia, nella valutazione, a questi comportamenti si è data la notazione di grado forte. La situazione è inoltre fortemente strutturata dal punto di vista dell'insistenza dell'aggressività, perchè il combattimento dei due maschi dura per diversi giorni: 14, durante i quali vi sono 15 comportamenti aggressivi reciproci con la stessa intensità di grado. Una volta sola v'è una difesa di nido da parte del M.14 (ormai ritiene di essere a casa propria, e il seguito dei fatti dirà che è così) contro altri intrusi, in un momento nel quale i legittimi proprietari sono fuori casetta.

La contesa si conclude con la coesistenza dentro la stessa casetta delle due coppie: la coppia XIV e la coppia VIII. La casetta è sufficientemente ampia: ha due usci. Inoltre due assicelle, poste ad uguale distanza da un piccolo spazio vuoto nel centro della casetta, formano due riquadri, entro i quali (e sono corrispondenti a ognuno dei due usci) le coppie nidificano. Dapprima è la coppia VIII, la legittima proprietaria della casetta, che dentro il riquadro di destra (a chi guarda la casetta di fronte) porta i due piccoli, non ancora scesi a terra, cioè non ancora diventati *giovani*. Poi le successive covate delle due coppie si svolgono dentro i riquadri propri. È interessante osservare che i componenti di coppia entreranno, a contesa cessata, dall'uscio corrispondente al riquadro occupato dalla propria prole: non solo, ma è interessante aver colto talvolta i due maschi rigirarsi tubando, con la modalità caratteristica di dominio ed esaltazione di aggressività, l'uno contro l'altro, restando dentro il proprio riquadro.

La seconda situazione prospettata dalla tabella XIV, parzialmente simile alla prima, in quanto si tratta anche qui di combattimenti per la difesa del nido e della casetta da parte del M. 10 e del combattimento per il possesso della casetta da parte del M. 13 presenta tuttavia alcune caratteristiche diverse. Intanto l'intensità dei combattimenti è per lo più inferiore a quella dispiegata nell'interno della casetta della coppia VIII; ma anche qui l'intensità, sempre alta, raggiunge talvolta i vertici della battaglia degli altri due maschi.

Le caratteristiche proprie di questa seconda situazione sono le seguenti. I due maschi contendenti sono senza compagna. Al M. 10 è morta la femmina, compagna di coppia, due giorni prima dell'inizio della contesa, e la casetta che egli difende è la propria casetta. Il M. 13 non ha ancora compagna. Il seguito dello svolgimento della contesa, durata 17 giorni, confermerà uno dei risultati della prima ricerca sulla tendenza aggressiva del *giovane* pavoncello maschio, cioè: non appena un maschio adulto sta per formare coppia, sia per la prima volta, sia che, avendo perduto la compagna, ne cerca un'altra, subito si dà da fare per cercare una casetta (o almeno uno spazio, destinato alla costruzione del nido). Nel caso della presente situazione sia il M. 10 che il M. 13 erano in procinto di formare coppia. Il M. 13 infatti verso la fine dei giorni della contesa porta una femmina dentro la casetta, dove talvolta sostano nelle pause della battaglia i due contendenti (anche in essa vi sono due usci, ma lo spazio è più ristretto che nella casetta della coppia VIII). Il M. 10 cerca di portare via questa femmina al M. 13 e cerca di coprirla.

La contesa finisce perchè il M. 13 abbandona casetta e compagna, ed il M. 10 risulta vincitore. Che sia stato proprio il vincitore o che, per altre interne tensioni, il M. 13 abbia abbandonato il luogo della contesa e la femmina, non è dato poter interpretare con sicurezza.

RISULTATI DELLA RICERCA E LORO DISCUSSIONE

I risultati della presente ricerca consistono:

- 1) nell'aver messo in risalto *nove modalità* diverse di comportamento aggressivo del pavoncello maschio adulto e di averle descritte con taluni aspetti che sono propri a ciascuna modalità;
- 2) nell'aver riscontrato all'interno di ogni modalità *gradi di intensità* del comportamento aggressivo;
- 3) di aver disposto secondo *un ordine di crescente intensità relativa* di comportamento aggressivo le nove modalità ritrovate;
- 4) di aver qua e là potuto intravedere il differente comportamento della femmina adulta nelle stesse situazioni, nelle quali si è trovato il maschio adulto, compagno o no di coppia, e compagno o no di coppia in covata.

Questi risultati meritano una breve discussione, discussione che anzitutto investe tutta la presente ricerca e che riporta di nuovo alla considerazione il metodo stesso dell'indagine in funzione, adesso, dei risultati ottenuti.

Chi ha scelto come metodo generale di ricerca in psicologia animale il metodo che ho sopra chiamato metodo misto, non può abbandonare una direzione di marcia che a me sembra indispensabile a percorrersi. Cioè: il metodo misto richiede che lo sperimentatore osservi a lungo il comportamento degli animali sui quali condurrà la sua ricerca, prima di porre condizioni di prova. Queste condizioni dovranno essere poi le più semplici possibile e vicine alle condizioni dell'habitat dell'animale. La semplicità delle condizioni di prova, oltre a soddisfare al canone di condizioni quasi connaturali all'animale stesso, trae seco l'altro grande vantaggio di non assoggettarlo ad adattarsi a situazioni tali che piuttosto valgono a porre in evidenza poteri latenti dell'animale stesso anzichè mettere in risalto il significato del suo comportamento ordinario.

L'attuazione corretta del metodo misto trae seco un'altra conseguenza che ci sembra di grande momento. Proprio perchè l'uso del metodo misto mira specialmente a conoscere le modalità del comportamento dell'animale e a cercarne di capire il significato, chi inizia delle ricerche su un determinato animale non deve formulare ipotesi di lavoro che non siano tratte dallo stesso comportamento dell'animale che a lungo deve essere osservato, e acutamente osservato, prima di cominciare ogni ricerca. La direzione di marcia, della quale prima si diceva, si qualifica allora come la direzione che va dal complesso e dall'indifferenziato verso il meno complesso e via via verso il sempre meglio differenziato. Chi scrive si trova ora lieto di aver iniziato col mettere in evidenza, insieme con la tendenza aggressiva come criterio precoce di appartenenza al sesso maschile, le varie fasi dell'età evolutiva del piccolo e del giovane pavoncello prima del loro entrare nello stadio adulto. Già in quella prima ricerca erano state viste alcune modalità del comportametto del maschio adulto.

Nella presente ricerca si è cercato di poter giungere alla individuazione di altre modalità di comportamento aggressivo del maschio adulto e alla loro descrizione (si sono intraviste anche talune modalità della femmina adulta). Questo risultato duplice ci pare che sia stato raggiunto. Procedendo sempre dal più complesso, che è poi rappresentato dalla totalità del comportamento del pavoncello, del quale si va via via cercando di individuare le manifestazioni e di capirne il significato, sempre nella totalità del comportamento dell'individuo, si è cercato di arrivare a individuare anche singole reazioni meglio differenziate dell'individuo stesso verso stimolazioni che a lui provengono dall'ambito di una situazione (è la situazione che può spiegare un comportamento, poste opportune condizioni di prova).

Giunto a questo punto della ricerca, non della singola presente indagine, ma della ricerca sui pavoncelli che nello intento di chi scrive deve ancora svilupparsi in molteplici direzioni quante sono quelle (e sono già molte che si sono affacciate dinanzi all'osservatore), indicate da diversi problemi presentatisi non per artificiose ipotesi di lavoro, ma per ipotesi

nate dalla stessa ricerca via via che si svolge, pare di poter affermare di avere adesso una sufficiente cognizione del comportamento globale dell'animale e di aver acquisito il significato, almeno in prima approssimazione, di talune modalità di comportamento. Questa cognizione è detta sufficiente in ordine alla possibilità di intraprendere adesso altre ricerche più approfondite. Oltre taluni problemi sollevati nella comunicazione, tenuta a Strasburgo, circa il significato, per es., del territorio e la funzione che esso svolge nella vita del pavoncello, (forse questo problema può essere posto poi anche per altri animali), la presente ricerca può essere il punto di partenza per l'indagine approfondita sulle singole modalità di comportamento aggressivo, ora evidenziate e descritte in prima approssimazione. Si potrà forse comprendere meglio, e valga un solo esempio, il significato della modalità: *Va.* (difesa della vaschetta) che non è soltanto difesa del becchime in funzione del soddisfacimento della tendenza innata alla conservazione, ma è anche, probabilmente, manifestazione di dominio (se ne sono avuti alcuni esempi), è anche manifestazione di esaltazione di aggressività in presenza di altri maschi (ce ne sono stati esempi in questo senso al di fuori della situazione del pasto), è anche manifestazione di difesa di territorio (ce n'è stato qualche esempio così interpretabile), ma di territorio che scompare come tale alla fine della covata, per riemergere all'inizio di un'altra covata. Bisogna sperimentare ancora, e a lungo, (forse non tanto come per le due ricerche ora compiute, in quanto già si comincia da un punto avanzato).

Aver posto la base di nuove ricerche sempre nella direzione dello approfondimento della conoscenza delle modalità di comportamento aggressivo è un altro parziale risultato della ricerca presente, come altro risultato è certamente aver intravisto diverse modalità di comportamento aggressivo della femmina adulta (e aver resistito alla faciloneria di voler subito descriverle, quando invece c'è più d'un indizio che consiglia

di iniziare ricerche appropriate per mettere in evidenza le modalità di comportamento aggressivo della femmina adulta).

Tra i risultati parziali bisogna anche annoverare il fatto costantemente osservato nel maschio adulto della modalità *Ic*. (impedisce accoppiamento), mai riscontrata nella femmina adulta. Ci pare sin d'ora poter affermare che il correre o il volare ad impedire l'accoppiamento è caratteristica del maschio e che l'assenza di questa modalità di comportamento in un individuo adulto, purchè in condizioni fisiche fiorenti e con buona visibilità dell'accadimento, sia una prova indiretta della sua appartenenza al sesso femminile.

CONCLUSIONE

I risultati generali e parziali della presente indagine ci sembra che siano validi, sempre per altro con il necessario margine di approssimazione, perchè: tutti i pavoncelli maschi adulti sono stati posti nelle stesse condizioni di prova; perchè queste condizioni sono state variate opportunamente, articolandole nel primo e nel secondo periodo di prova; perchè il rilievo dei dati, che sono stati anche elaborati quantitativamente, è stato effettuato, poste adatte condizioni di prova; perchè l'osservatore nell'interpretazione dei dati si è tenuto alla posizione più rigorosa e meno estesa; perchè, infine, nella annotazione dei dati si sono spesso segnate con una sola unità situazioni pregnanti e nell'attribuzione dei gradi d'intensità alle modalità di comportamento aggressivo l'osservatore si è tenuto costantemente al di sotto di come la realtà si mostrava ai suoi occhi.

Potrà accadere in successive indagini più approfondite, per limitarsi ad alcune previsioni ben fondate, che si riesca a descrivere meglio talune caratteristiche di modalità e che aspetti di modalità acquistino un significato differente o meglio

definito da quello che ora può essere assegnato. Si rammentino certe riserve che sono state sin d'ora formulate circa l'interpretazione di talune di esse; si ripensi a quanto è stato detto, per fare un solo esempio, riguardo alla modalità *Va*. (difesa vaschetta). Potrà forse mettersi in evidenza qualche altra modalità di comportamento aggressivo e meglio precisare la modalità *DE*. (dominio-esaltazione di aggressività) che ancora si presenta alquanto complessa e con aspetti non del tutto bene descritti nella presente ricerca.

In ogni caso l'indagine più approfondita sulle singole modalità, ora da questa ricerca messe in risalto e descritte almeno nei tratti cospicui, dovrà condurre (con approssimazione ridotta al minimo compatibile, propria di ogni ricerca valida) alla loro più soddisfacente conoscenza e, mediante esse, allo approfondimento della conoscenza del comportamento ordinario del pavoncello adulto.

In una successiva indagine, già intravista nelle grandi linee, non mancheranno risultati che vanno al di là della conoscenza della tendenza aggressiva del pavoncello maschio adulto. Questa infatti, come ha dimostrato il precedente lavoro e come ha confermato parzialmente il presente, è radicata sulla costituzione stessa mascolina del pavoncello e sottostà perciò al suo comportamento.

N O T E

(1) E. VALENTINI, *Tendenza aggressiva e accertamento precoce del sesso nel pavoncello*. Pontificiae Academiae Scientiarum Scripta Varia, 9. Ex Aedibus Academicis in Civitate Vaticana. MCMLI.

(2) Alcune modalità di comportamento aggressivo del maschio adulto, specialmente in situazione di pasto durante la covata e dopo, nell'intervallo tra una covata e l'altra, furono accennate nella comunicazione: « Rilievi psicologici sulla covata dei colombi », tenuta in una tornata della sezione romana della Società Italiana di Biologia Sperimentale (1947). Se n'è fatto cenno anche nell'opera sopra citata (1951). Alcuni risultati della presente ricerca, che veniva preannunciata, sono stati comunicati a Strasburgo, in occasione della Quarta Sessione di Studi dell'Associazione di Psicologia Scientifica di lingua francese: « Contribution à la connaissance de l'agressivité du trembleur-paon père » (1956). I risultati completi vengono dati nel presente lavoro. Tuttavia più ampia elaborazione dei dati e stesura più vasta che riferisca almeno taluni dei protocolli importanti dell'indagine si rimettono ad altra sede.

(3) Per la genealogia del pavoncello e per la descrizione accurata di talune sue caratteristiche somatiche mi sia permesso di rinviare a « Tendenza aggressiva e accertamento precoce del sesso nel pavoncello », sopra citato. La consultazione di quello che si può chiamare enciclopedia sul Piccione: « The Pigeon » di Wendel Mitchell Levi (Columbia, 1951), che nel lavoro precedente potei soltanto citare, ha confermato le notizie che avevo già raccolto.

(4) « ...vi sono due mentalità che guidano i metodi di ricerca. Il naturalista vuol rendersi conto dei problemi psicologici, come sono posti dall'osservazione dell'animale nel suo ambiente naturale e in condizioni normali. Sembrerebbe compito facile, ed invece è quanto mai arduo. Osservare attentamente, con continuità, cercando di raccogliere obiettivamente tutte le circostanze e di organizzarle in modo critico e coerente, non è pane per tutti. Quando Lloyd Morgan affermava che il presupposto indispensabile nello studio di un animale è il « plain tale », il resoconto semplice, fedele ed obiettivo di tutte le sue attività, sembrava che ripettesse un luogo comune, e invece enunciava uno dei canoni più difficili, ma anche più

fecondi per la psicologia animale. Solo quando la conoscenza della vita e delle abitudini di un animale è approfondita si può passare all'esperimento senza il rischio di giungere a risultati discutibili o senza senso. Quando invece lo psicologo pur pensa a problemi d'indole generale, si costruisce uno schema sperimentale e ne affida l'esecuzione ad alcuni animali, che particolarmente si adattano (certe scimmie, i topi, alcuni uccelli, alcuni pesci), vi è sempre il pericolo che la sua tesi risulti provata, ma che l'esperimento sia del tutto senza senso per l'animale che l'ha compiuto, e che quindi, pur svelandoci sue capacità latenti, non abbia alcun valore dal punto di vista psicologico. La tentazione di trasportare in psicologia animale quanto si fa in biologia o medicina, dove per es. lo studio della conduttività dei nervi o della contrazione muscolare o di problemi di chimica biologica si compie su animale e vale anche per l'uomo, è forte. Però si può osservare che, se già in biologia risultati parziali possono essere profondamente modificati dalle condizioni di un determinato animale, ciò vale ancor più in psicologia, dove più del processo elementare conta il modo in cui esso si inserisce e si svolge nel processo complessivo. E però vero che soltanto l'esperimento in condizioni ben fisse e note può consentire di definire un risultato, e che perciò l'esperimento, eseguito anche in condizioni innaturali, ha sempre un suo valore; tuttavia non si dimentichi che in questo caso il risultato è sempre in funzione della tecnica.

Ecco come gli studiosi di psicologia animale, sia di tendenza naturalistica che psicologico-sperimentale, si sono trovati di fronte ai problemi più disparati. Vi sono anzi tutto i problemi suggeriti dall'osservazione diretta, e risolti con appropriato esperimento. (Esempi: quali sono gli stimoli, che guidano la farfalla maschio alla ricerca della femmina, o la femmina alla ricerca del posto adatto alla deposizione delle uova? I pesci reagiscono ai suoni sentiti come tali dall'orecchio o come vibrazioni sentite attraverso altri organi di senso? Quali sono le condizioni, che regolano l'orientamento degli animali?) »: G. ZUNINI, *La psicologia animale nella psicologia generale*, in *Archivio di Psicologia Neurologia e Psichiatria*, Milano, 1952.

(5) G. ZUNINI, l. cit.

(6) E. VALENTINI, *Cinquanta anni di psicologia animale*, in « *Scienza* » 1957.

(7) Come debba spiegarsi la possibilità di condizionamento in animali che non sono in stato di tensione rispetto al cibo, o se invece di condizionamento debba parlarsi di altro meccanismo psichico, è argomento che rientrerà in altra indagine, già preannunciata nella comunicazione fatta a Strasburgo. All'argomento di ricerca sottostanno importanti problemi d'indole psicofisiologica, concernenti il rapporto tra condizionamento e l'irrompente manifestazione di tendenze vitali, quali quella aggressiva, specialmente nel giovane pavoncello maschio, e la relazione che occorre meglio mettere in luce tra condizionamento e adattamento che provochi abitudini.

(8) Come si siano prodotti questi nidi, da me detti « di adattamento », è punto non troppo chiaro, attesa la tendenza dei colombi, e viene comunemente rilevato dagli allevatori, di costruire il nido in luogo nascosto.

Durante lo svolgimento della precedente ricerca ho costruito casette con vetro sul davanti, in una porzione della parte centrale, e le ho collocate in posizione bene esposta al sole (condizione questa molto gradita ai pavoncelli). Tuttavia assai lungo è stato il periodo di adattamento degli occupanti. Allo stato attuale della conoscenza intorno a più di un aspetto del comportamento dei pavoncelli, potrei avanzare alcune ipotesi e, se fosse consentita più ampia elaborazione dei dati di quello che non è ora permesso, si scorgerebbero alcuni rapporti proprio con manifestazioni di comportamento aggressivo nella difesa dell'area.

(9) In successive tabelle, ricavate dai protocolli, durante l'elaborazione dei dati della ricerca, sono messi in evidenza i contrassegni che venivano applicati ai soggetti man mano che si ritenevano meglio adatti a far distinguere a distanza un individuo dall'altro. È ovvio che queste tabelle non vengono pubblicate, ma si è accennato alla loro esistenza sia per garanzia circa l'identità dei soggetti, dopo quanto è stato sopra detto intorno alla difficoltà dell'apposizione dei contrassegni, sia per accennare a talune difficoltà della presente elaborazione particolarmente lunga e che ha richiesto la redazione di numerosi schemi e tabelle, via via meno complessi fino a diventare semplici e di facile lettura. Taluni degli ultimi, e non tutti, perchè dimostrativi a prima vista e riassuntivi, sono stati riportati: tabelle e diagrammi.

(10) Secondo il Piéron, che annovera il metodo della « osservazione armata » come il primo dei procedimenti sperimentali nella psicologia animale (*Psychologie Zoologique*, Paris 1941, p. 7): « in condizioni prestabilite è lasciata intera la libertà ai comportamenti individuali degli animali ». Alla breve definizione data dal Piéron riguardo l'osservazione armata, alla quale però fa seguire l'esempio di un esperimento eseguito con quel metodo, mi parve necessario aggiungere, nel testo della mia precedente ricerca (p. 30) le caratteristiche dell'*andare armandosi successivamente* con condizioni che debbono nascere dall'osservazione *pura* (anche p. 31 e p. 32).

Che il metodo misto si sia precisato nel metodo dell'osservazione armata ha la sua spiegazione nel fatto che, secondo la caratteristica del metodo dell'osservazione armata, le condizioni di prova, nate dall'osservazione pura (e questo è elemento comune ai due metodi), si sono andate armando successivamente (e questo è elemento peculiare del metodo dell'osservazione armata, come l'ho adoperato nella precedente e nella presente indagine).

L'Harlow discorrendo dello « Studio del comportamento animale » (pp. 389 ss.), nel trattato dei « Metodi della Psicologia » di T.G. Andrews (tom. I, ed. franc., Paris 1952), non espone il metodo dell'osservazione armata. Riferendosi alle ricerche di C.R. Carpenter sulle scimmie urlatrici, mette in evidenza i vantaggi di un'osservazione controllata che di rado scende alla preponderanza della verifica controllata del comportamento dell'animale, mentre si accentua l'osservazione della spontaneità del comportamento stesso che viene osservato senza che l'animale se ne accorga o quando l'animale s'è adattato alla presenza dell'osservatore, quando cioè s'è prodotto, secondo l'espressione di Harlow un « condizionamento neutro » riguardo all'osservatore.

(11) Come nella precedente ricerca, anche nella presente, il metodo dell'osservazione armata è stato svolto nelle due direzioni ulteriori del metodo antagonista e del metodo comparativo. Le direzioni: antagonista e comparativa, o soltanto comparativa, non sono essenziale prosecuzione del metodo dell'osservazione armata, potendosi avere verifica sperimentale nell'ambito dell'osservazione armata senza che si dia luogo alla provocazione di comportamenti antagonisti di due o più individui al fine di esaminare gli stessi individui in quel particolare rapporto e procedere alla eventuale comparazione di quel comportamento.

(12) Cfr. « Contribution à la connaissance de l'agressivité du trembleur-paon père », in Atti della Quarta Sessione di Studio dell'Associazione di Psicologia Scientifica di lingua francese, Strasburgo 1956.

(13) Si ponga attenzione che i rilievi sopra dedotti circa il raffronto delle modalità di comportamento aggressivo non debbono essere confusi con le osservazioni fatte per lumeggiare il diagramma in fig. 2. Quivi infatti si metteva in risalto la *frequenza* delle singole modalità di comportamento aggressivo *nel gruppo*, e non la loro intensità (come si fa in questo paragrafo).

(14) I limiti di brevità, imposti a questa esposizione, non consentono di riportare alcune osservazioni dello Whitman (*The Behavior of Pigeons*, Washington 1919) e di riferire e discutere altre affermazioni del Levi (*The Pigeon*, Columbia 1951). Così anche non è possibile entrare in discussione circa alcune indagini del Ritchey (*Dominance-subordination and territorial relationships in the common pigeon*: Physiol. Zool. 1951, U. Iowa) e del Diebschlag (*Psychologische Untersuchungen über die Rangordnung bei der Haustaube*: Z. Tierpsychol. 1940-41).

Senza entrare nel merito di queste asserzioni e di questi lavori, se ci fosse stato consentito di riferire e discutere, si sarebbe avuta una volta di più la conferma che la mentalità naturalistica dell'osservazione diretta che non è sottoposta a verifica sperimentale può condurre a generalizzazioni, in realtà non sostenute dai fatti; mentre la mentalità psicologico-sperimentale, non sufficientemente poggiata sull'osservazione prolungata del comportamento spontaneo dell'animale e sull'uso di adatte condizioni di prova, può arrivare a conclusioni non soddisfacenti.

INDICE

INIZIO E SCOPO DELLA RICERCA	I
IL PAVONCELLO OGGETTO DELL'INDAGINE	3
CONDIZIONI E METODI DELLA RICERCA	4
1) Condizioni generali della ricerca:	
a) <i>Condizioni di luogo</i>	6
b) <i>Condizioni di tempo</i>	6
2) Condizioni particolari di luogo	8
3) Disposizione delle attrezzature della ricerca all'interno delle gabbie	12
4) Gli abitanti delle due gabbie	14
5) Condizioni dirette di prova	17
6) Metodi della ricerca	21
MODALITÀ DI COMPORTAMENTO AGGRESSIVO DEL PAVONCELLO MASCHIO ADULTO	22
GRADO D'INTENSITÀ DELLE MODALITÀ DI COMPORTAMENTO AG- GRESSIVO	27
ANALISI QUANTITATIVA DELLE MODALITÀ DI COMPORTAMENTO AGGRESSIVO	30
1) Rilievi e commento di tabelle, preliminari all'analisi quantitativa	30

2) Primi dati dell'analisi quantitativa delle modalità di comportamento aggressivo	44
3) Altri dati dell'analisi quantitativa delle modalità di comportamento aggressivo	73
4) Raffronto delle modalità di comportamento aggressivo	96
RISULTATI DELLA RICERCA E LORO DISCUSSIONE	II2
CONCLUSIONE	II5