

Distribuzione delle papille cutanee (organi ciatiformi) e suo valore sistematico nei Gobi.

Studio

di

Luigi Sanzo,

libero docente ed aiuto di Anatomia e Fisiologia
comparate nella R. Università di Palermo.

Con 15 figure nel testo e le Tavole 9—12.

Indice.

	Pag.		Pag.
I. Introduzione	252	2° sottogruppo	300
II. Materiale di ricerca	253	5. <i>Gobius ruthensparri</i> EU-	
III. Tecnica	253	PHRAS	301
IV. Terminologia.	254	6. <i>Gobius quagga</i> HECK.	302
V. Le serie delle papille cutanee	255	7. <i>Gobius ferrugineus</i> KO-	
Serie oculo-scapolari	255	LOMB.	303
Serie sott' orbitarie.	260	8. <i>Gobius canestrini</i> NINNI	304
Serie preopercolo-mandibolari	273	Sezione B (o III° gruppo)	306
Serie opercolari	275	9. <i>Gobius depressus</i> KOLOMB.	307
Serie dorsali anteriori.	276	10. <i>Gobius zebrus</i> RISSO	309
Serie interorbitarie	279	11. <i>Gobius jazo</i> L.	311
Serie preorbitarie.	280	12. <i>Gobius cruentatus</i> L.	313
Serie laterali del tronco	286	13. <i>Gobius geniporus</i> C.V.	314
Serie della pinna caudale	289	14. <i>Gobius auratus</i> RISSO	316
VI. Caratteri del genere <i>Gobius</i>	290	15. <i>Gobius bucchichii</i> STDCHNR.	318
Sezione A	291	16. <i>Gobius paganellus</i> L.	319
I° gruppo	291	17. <i>Gobius capito</i> C.V.	320
1. <i>Gobius lesueuri</i> RISSO	292	VII. Tavola sinottica per la dia-	
2. <i>Gobius macrolepis</i> KOLOMB.	294	gnosi delle specie	322
II° gruppo	296	VIII. Considerazioni generali	324
1° sottogruppo	296	IX. Spiegazione delle figure	325
3. <i>Gobius quadrimaculatus</i> C.V.	297		
4. <i>Gobius affinis</i> KOLOMB.	298		

I. Introduzione.

Le presenti ricerche si occupano della distribuzione degli organi di senso liberi alla superficie cutanea dei Gobi ed ai quali fu dato dallo SCHULTZ il nome generico di organi ciatiformi. Si prescinde però in questo lavoro dalla natura istologica dei medesimi, e la denominazione di organi ciatiformi pur anco usata, non deve per ora pregiudicare la questione sull' identità di minuta struttura per tutti.

Si è voluto ricercare se tali papille di senso mancassero davvero in molte specie di Gobi nelle quali non erano state segnalate, e se la disposizione delle medesime offrisse, da specie a specie, delle costanti modificazioni in modo da riuscire utile nell' intricato garbuglio della sistematica dei Gobi; così come per gli organi luminosi degli Scopelidi, aveva trovato per primo il Prof. RAFFAELE¹⁾ e confermato, in seguito, il LÜTKEN²⁾.

I risultati di accuratissime ricerche, seguite per più di due anni su materiale abbondantissimo, hanno dimostrato non solo l' esistenza degli organi ciatiformi su tutte le specie studiate (17 in tutto) e dei costanti caratteri differenziali preziosissimi pei quali viene tolta ogni possibilità di errore diagnostico, ma le disposizioni più lontane che in una stessa regione del corpo tali organi possono assumere, si mostrano collegate fra loro per tutta una serie di disposizioni concatenate l' una all' altra, per le quali dalle forme più semplici si arriva alle più complesse.

Lo studio dell' innervazione, il ricorso a forme nelle prime fasi di sviluppo, e la considerazione di casi così detti anomali, hanno dato un largo sussidio a stabilire i rapporti di affinità fra le diverse disposizioni di organi ciatiformi di una stessa regione.

Le affinità stabilite col criterio della disposizione di tali organi di senso in una data regione, vengono riconfermate dallo studio dei gruppi delle altre regioni, e cotali affinità insieme vengono poi rispecchiate

1) F. RAFFAELE, Nota intorno alle specie mediterranee del genere *Scopelus*. in: Mitth. Zool. St. Neapel Bd. 9 p 179 1889.

2) C. F. LÜTKEN, Spolia Atlantica. Scopelini. in: Vid. Selsk. Skr. Kjöbenhavn (6) Bd. 7 p 221 1892.

dagli altri caratteri, sulla guida dei quali sono state additate dagli autori delle affinità fra una specie e l'altra.

La disposizione degli organi ciatiformi riflette senza dubbio delle affinità naturali, ed i gruppi che noi abbiamo potuto stabilire in seno al genere, sono, con ogni verosimiglianza, da ritenersi dei veri gruppi naturali.

Al Prof. F. RAFFAELE che mi ha indirizzato alle presenti ricerche, e mi ha largamente concesso tempo e mezzi per condurle a termine, tutta la mia riconoscenza.

II. Materiale di ricerca.

L'abbondante materiale che ha servito per le presenti ricerche proviene la maggior parte dalle acque del Golfo di Napoli, e mi è stato continuamente apprestato, ora è il terzo anno, da quella benemerita Stazione Zoologica. Parte ebbi dalle acque dello Stretto di Messina per cortesia del Prof. MAZZARELLI, e parte pescai io stesso nel Golfo di Palermo. Di altre località dei nostri mari ho potuto studiare l'interessante materiale conservato nel Museo dei Vertebrati a Firenze. Al prof. DANIELE ROSA che me ne diede il permesso, ed al Prof. MAZZARELLI io debbo rivolgere i miei più vivi ringraziamenti.

Materiale proveniente da Banyuls-sur-Mer ho avuto dal Dr. L. FAGE, e dei *Gobius ruthensparri* da servir per confronto con esemplari pescati a Palermo, ho avuto da Cristiania dal Dr. ÖSTERGREN e anche da Roscoff per la intercessione del FAGE. Ai due egregi Colleghi giungano i miei più cordiali ringraziamenti.

III. Tecnica.

A mettere in evidenza gli organi ciatiformi nelle varie specie di Gobi, dopo vari tentativi, coi più diversi fissativi, ho trovato assai buono il seguente metodo:

Fisso l'animale vivente in formalina al 4 % per tre-quattro ore, lavo per mezz'ora con acqua corrente, e tratto quindi con una soluzione di acido cromico al 2 %. In alcune specie, già dopo poche ore, cominciano a rendersi evidenti i rilievi; in ogni caso è sufficiente lo spazio di 24 ore. Si lava quindi con acqua corrente e si conserva in alcool a 70 %, ricambiandolo fino a completa assenza di precipitato.

Nel caso che occorra lì per lì consultare, a scopo diagnostico, la disposizione dei rilievi, si può direttamente ricorrere all'azione dell'acido cromico al 5 % per $\frac{1}{2}$ —1 ora, e sciacquare in acqua corrente.

Col metodo all'acido cromico si riesce a mettere in mostra delle

serie di minutissimi rilievi in specie nelle quali nessun autore aveane notato sin' ora, la presenza. Ma anche nelle specie a serie visibili ad occhio nudo anche nel vivente, ci si guadagna non poco col metodo suddetto. Si riscontrano infatti in coteste specie, sempre alcune altre serie che, per esser prive di pigmento, si prestano poco ad essere studiate così come sono sull' animale vivente o semplicemente conservato in formalina od in alcool. In materiale conservato in alcool anche da parecchi anni, son riuscito spesso a mettere in rilievo gli organi ciatiformi, sottoponendo per vari giorni gli esemplari all' azione dell' acqua corrente, e trattando, quindi, con acido cromatico.

Per alcune forme di piccole dimensioni mi son valso anche assai utilmente dell' azione dell' acido osmico.

La tionina e, così anche, altri colori basici, colorano nell' animale in toto, gli organi ciatiformi più prontamente che l'epidermide circostante, di maniera che, sospendendo a tempo l' azione della sostanza colorante, si possono avere degli esemplari dove spiccano le serie colorate.

A stabilire poi la omologia delle serie nei vari tipi di distribuzione, son ricorso allo studio della relativa innervazione. Ho trovato assai vantaggioso il metodo dell' acido osmico, previo trattamento con acido acetico. In seguito a vari tentativi sul tempo di azione di ciascuno dei due reagenti, ed a trattamento successivo con sostanze rischiaranti, son riuscito a procurarmi dei preparati in toto dell' animale in cui per trasparenza, attraverso i tessuti, si segue assai bene il decorso dei rami nervosi fino ai ramuscoli che provvedono agli organi ciatiformi. Si può perfino seguire il ramuscolo dentro l'organo ciatiforme stesso. Preparati in toto e non meno interessanti per lo studio del decorso dei nervi ho potuto ottenere con un metodo mio: i nervi si veggono per trasparenza attraverso i tessuti, come cordoncini bianchi in fondo verde cupo.

IV. Terminologia.

I rilievi di senso in istudio si presentano generalmente sotto forma di serie lineari più o meno brevi e qualche volta a forma di gruppetti irregolari. Le serie, a loro volta, formano dei gruppi o sistemi differenti secondo le varie regioni.

Le denominazioni di tali gruppi sono state detratte dalla sede stessa che essi occupano; sarebbe stato mio desiderio di aggruppare le varie serie secondo i rami d'innervazione, ma le mie ricerche a questo riguardo non sono tutt' ora complete ed ho dovuto attenermi solo al primo criterio. Si hanno così i seguenti gruppi:

serie preorbitarie quelle poste in avanti gli occhi, sul muso;
serie sott' orbitarie quelle poste sulle guance sotto il contorno inferiore dell' orbita;

serie preopercolo-mandibolari quelle che seguono il contorno postero ed inferiore del preopercolo e si continuano in avanti sulla mandibola fin sotto il mento;

serie opercolari quelle della regione opercolare;

serie oculo-scapolari quelle che si trovano lungo il solco che dal contorno posteriore dell' occhio decorre indietro tra la regione occipitale in alto e quella preopercolare ed opercolare in basso fino all' angolo superiore della pinna pettorale;

serie dorsali anteriori (occipitali) quelle poste dorsalmente dietro gli occhi fino alla 1^a dorsale;

serie interorbitarie quelle poste nello spazio dorsale compreso fra i due occhi;

serie del tronco;

serie della pinna caudale.

Le denominazioni per le singole serie verranno date mano mano nei singoli capitoli riferentisi ai suddetti gruppi.

V. Le serie delle papille cutanee.

Serie oculo-scapolari.

Esaminiamone la disposizione nel *G. lesueurii* (Tav. 9 fig. 1).

Le serie oculo-scapolari si svolgono nel solco posto tra la regione occipitale in alto e quella preopercolare ed opercolare in basso, ed in cui in questa specie non si è costituito l' omonimo tratto di canale mucoso. Un sistema di canali mucosi del capo manca completamente sia in questa specie che in un' altra affine (*G. macrolepis* Tav. 9 fig. 4).

Ora, come verremo ad analizzare partitamente in seguito, nel luogo di sviluppo dei canali mucosi, si trovano in queste due specie delle serie di rilievi, con evidenti rapporti di continuità coi sistemi di serie delle varie regioni del corpo. Ma con la presenza di canali mucosi si avverano profonde riduzioni su tali serie, e vengono meno i primitivi rapporti. E si aggiunga che nelle stesse due specie troviamo, per quei sistemi di serie che raggiungono nelle varie specie di Gobi il maggior grado di complessità, una forma più semplice dalla quale sono mano mano derivabili le complicazioni più diverse. Complicazioni profonde e di immenso valore filogenetico e specifico, come quelle riscontrabili, p. es., nelle sott' orbitarie e nelle preorbitarie, noi non troveremo,

serie si continua in basso ed in avanti nella sott' orbitaria *a*. Con rilevante distacco dalla medesima s' inizia, in alto, la serie interorbitaria *p*. Ma la direzione stessa della serie (v. anche Tav. 9 fig. 5), i caratteri dei rilievi, e l' aver trovato, sebbene eccezionalmente, qualche caso in cui la presenza di altri rilievi fa scomparire l' ordinario tratto di discontinuità, fa sospettare la possibilità di specie dello stesso genere o di generi affini, in cui la serie *u* anteriormente sia continuata, oltre che dalla serie sott' orbitaria *a*, da un tratto retrorbitario.

Poco più addietro dell' estremo anteriore del solco oculo-scapolare discende, seguendo il contorno preopercolare, nel suo tratto postero superiore, una breve serietta, *z*, a piccoli rilievi. Fanno seguito in basso a questa serietta le due preopercolo-mandibolari, *e*, *i* (v. p 273).

Come si disse, delle profonde riduzioni si avverano nelle altre specie in cui esiste un sistema di canali mucosi, assai semplice (fig. 1 e 2 nel testo) nel genere *Gobius*. Il canale oculo-scapolare di ciascun lato dà in basso un ramo preopercolare, limitato al solo tratto verticale posteriore del preopercolo; in alto ed in avanti, un canale trasversale retrorbitario che concorre, con l' omonimo dell' altro lato, sulla linea mediana dorsale a costituire il tratto interorbitario che anteriormente si biforca in due brevi rami. Lungo questi tratti si stabiliscono dei forami mucosi dei quali quelli terminali, ε , σ , mostrano dei rapporti costanti con l'origine dei tratti di serie residuali. Dirò ora una volta per sempre che nell' analisi dei vari sistemi di serie, ci troveremo spesso di fronte al problema interessante: qual' è stato il destino dei tratti di serie scomparsi? Vi sono e quali rapporti tra gli organi di senso del canale mucoso e quelli che son venuti a mancare come organi di senso liberi alla superficie del corpo? Numerose osservazioni ho raccolto in proposito, ed altre sono in corso di fare su materiale embriologico che mi permettano, spero presto, una trattazione a parte dell' argomento.

Con la formazione adunque del canale mucoso oculo-scapolare il sistema di serie già esaminato, si presenta fortemente modificato.

La serie longitudinale *u*, a grossi rilievi è scomparsa, non resta che qualche avanzo del suo tratto posteriore sopra la regione opercolare su una specie di Gobi (*G. quadrimaculatus*) la quale per il tipo delle sott' orbitarie specialmente (v. pgg. 261, 297) si mostra vicina più di tutte le altre specie, ai *G. lesueurii* e *G. macrolepis*.

Nella figura 6 (Tav. 9) di tale Gobio, il canale mucoso oculo-scapolare presenta, come tutti gli altri tratti del sistema, la volta tutta foracchiata ed in modo assai irregolare. Vi si distinguono tuttavia dei

forami di maggior rilievo dei quali uno, α , posto all' estremo anteriore, da cui si vede iniziare la sott' orbitaria a che vedemmo in continuazione della serie u qui scomparsa. Tale rapporto si mantiene costante in tutta la serie dei Gobi con un sistema di canali mucosi; anche quando la sott' orbitaria a avrà, come vedremo, data origine, scomparendo come serie longitudinale, a delle serie trasversali, la posteriore di queste si mostrerà sempre iniziata in alto accanto al costante forame α .

Sulla regione opercolare il canale mucoso si mostra interrotto e sul tratto ϱ , ϱ' d'interruzione, si riscontrano tuttavia alcuni grossi rilievi in senso longitudinale. Col completarsi del canale mucoso negli altri Gobi, tali rilievi interposti tra i due forami mucosi, ϱ , e ϱ' non vengono a mancare, ma, o restano tali, o si mostrano inizio di serie trasversali.

Un terzo grosso rilievo y si riscontra allo sbocco posteriore ϱ'' del canale mucoso, che non si è quivi circoscritto da un contorno completo.

La serie x a piccoli rilievi e parallela alla u , è rappresentata da tre brevi segmenti posti lungo il confine superiore del canale mucoso, uno anteriormente, l' altro tra ϱ e ϱ' sopra dei suddetti grossi rilievi, ed il terzo sopra ϱ'' . La presenza di questi tre segmenti più o meno sviluppati, è caratteristica di un gruppo di Gobi in cui, con lo studio degli altri sistemi di serie, troveremo altri e più interessanti caratteri comuni; ed è da dire, sin da ora, come tra le specie di tale gruppo, sono state per altri caratteri anatomici, riscontrate le affinità più forti sino al punto da essere stato possibile sin' ora tra esse lo scambio di una specie con un' altra.

La z è conservata ed è riscontrabile in tutte le specie. La sua posizione anteriore o posteriore al forame mucoso preopercolare γ , offre di distinguere tutti i Gobi, esclusi naturalmente quelli senza canali mucosi, in due gruppi, di cui uno, a serie z posteriore a γ , corrisponde perfettamente a quello formato unicamente col criterio delle tre longitudinali x ; l' altro gruppo, a serie z anteriore, o per lo meno allo stesso livello del forame mucoso, è costituito, la maggior parte, dalle forme più comuni dei nostri mari e che raggiungono le maggiori dimensioni. Se si tien conto poi della distribuzione degli organi ciatiformi nei Gobi in cui non abbiamo trovato canali mucosi, vedremo sin da ora profilarsi tre gruppi che non perderemo di mira attraverso le modificazioni e le relazioni che andremo mano mano cogliendo nei vari sistemi. Ne riusciranno come vedremo, tre gruppi ben distinti tra loro,

e, a non voler volta per volta, che si fa richiamo ad uno di essi, denominarli per mezzo di caratteri, così, per brevità, stabiliremo, sin da ora, di intendere come primo gruppo i Gobi (figg. 1—5) senza canali mucosi, e con serie di organi ciatiformi al loro posto; come secondo gruppo i Gobi (figg. 6—18) in cui sin' ora si sono riscontrate tre longitudinali x , e z posteriore al forame mucoso γ ; come terzo gruppo i rimanenti Gobi (figg. 19—44) a z anteriore o allo stesso livello di γ .

Le tre serie ascellari as , as' , as'' sono conservate e si mantengono in tutto il 2° gruppo di cui il *G. quadrimaculatus* fa parte.

Sono ora da considerarsi due serie trasversali tr caratteristiche di solo quattro specie del 2° gruppo (figg. 11, 13, 15, 18), l' anteriore a due segmenti, uno dietro il forame mucoso α , e l' altro superiore ad esso sulla stessa direzione o alquanto spostato in senso trasversale, l' altra dietro e più o meno vicino al forame mucoso ϱ .

Al di sopra della tr anteriore, ed in queste stesse quattro specie, seguono altre seriette trasversali che vanno verso la linea mediana dorsale e su cui ritorneremo a proposito delle serie dorsali anteriori.

In tutte le specie del terzo gruppo le serie longitudinali x si mostrano ridotte a due, di cui l' anteriore è assai più sviluppata. Nello stesso tempo appare costantemente nel tratto di canale mucoso posto sopra la regione preopercolare, un secondo forame β dietro cui è ordinariamente posta la longitudinale x anteriore.

La trasversale anteriore tr viene a mancare su tutte le specie del 3° gruppo. Solo eccezionalmente possono trovarsi dei rilievi dietro α , come nel caso rappresentato dalla fig. 26 (Tav. 10) di *G. cruentatus*. Ma la mancanza di rilievi a tal posto è la regola in questa specie.

La 2^a trasversale tr , si mostra ed assai ridotta in due sole specie del gruppo: nel *G. depressus*, fig. 19, e nel *G. zebrus*, fig. 21; nelle altre viene a mancare del tutto. E bisogna far notare che proprio in tali due specie riscontreremo in seguito altri caratteri pei quali esse, più che tutte le altre specie del gruppo, stanno più da vicino al 2° gruppo.

Una nuova e breve serietta trasversale, q , che dal canale mucoso oculo-scapolare tra ϱ e ϱ' guadagna in basso la regione superiore opercolare è costante in tutte le specie del 3° gruppo. L' inizio superiore corrisponde ad uno dei rilievi riscontrati tra ϱ ed ϱ' nel *G. quadrimaculatus* e che nelle altre specie del 2° gruppo o è ancora unico o si mostra sdoppiato in due ed anche a tre rilievi disposti in senso trasversale.

Anche il rilievo y posto nel 2° gruppo sotto della terza longitudinale x , ed accanto a ϱ'' si trova qui rappresentato da una serie tras-

versale y diretta in alto ed in molti casi inclinata in avanti. Superiormente le sta la 2^a delle due serie longitudinali x proprie del gruppo.

Le tre serie ascellari, as , as' , as'' , sono conservate anche nel 3^o gruppo, e così anche si riscontrano le seriette in senso longitudinale poste sopra di esse. Si hanno pertanto vicine quattro trasversali di cui l' anteriore y è di nuova formazione.

Con l' aumento in numero dei rilievi in alcune specie molte delle serie oculo-scapolari possono divenire a decorso irregolare, e financo spezzarsi e costituirsi a vari segmenti; ma è sempre riconoscibile il tipo fondamentale del gruppo a due longitudinali x , x , due trasversali z , q , dirette in basso dal canale mucoso, e quattro trasversali y , as , as' , as'' , dirette in alto.

Serie sott' orbitarie.

Anteponiamo la descrizione delle sott' orbitarie a quelle di altri sistemi perchè esse, oltre a costituire il gruppo che attrae maggiormente l' attenzione, sono le più interessanti a considerare per la sistematica dei Gobi, ed offrono delle variazioni da specie a specie sufficienti a collegare la forma più complessa di distribuzione a quella più semplice riscontrabile nei Gobi sin' ora da me esaminati; collegamento il quale appiana la via ad intendere le affinità esistenti negli altri gruppi di serie, attraverso le variazioni che esse subiscono da una specie all' altra.

La forma più semplice, sotto cui si presenta il gruppo delle sott' orbitarie, e dalla quale, per graduali modificazioni, si possono far derivare tutte le altre forme, ci è data dal *G. lesueurii*. Si hanno, Tav. 9 fig. 1, quattro serie longitudinali a , b , c , d . La serie superiore, a , è continuazione, come si è visto, della serie oculo-scapolare u ; segue il contorno inferiore dell' orbita, ed un pochino addietro al profilo anteriore dell' occhio confluisce con la c . È formata da grossi organi ed in numero scarso, da 5 a 6 fino al luogo di confluenza.

La serie b si parte quasi ad angolo retto dal solco preopercolare lungo il quale si svolgono, come vedremo, le due serie e , i ; prosegue orizzontalmente in avanti nell' angolo formato dalle a e c , ma più vicina a questa che a quella, e si arresta poco addietro al luogo di confluenza. Gli organi, che la costituiscono sono assai più piccoli, ma più numerosi e più vicini tra loro che non nella a .

La c s' inizia posteriormente, un po' addietro alla metà di b , decorre assai vicina a questa, e confluisce come si disse, in avanti con la a . I singoli rilievi sono grossi come quella della longitudinale superiore. Se ne contano sei sino al punto di confluenza con la a . Al di

sotto dell' estremo posteriore e un po' più in avanti si nota un grosso rilievo solitario *cp'*.

In avanti del luogo di confluenza fra *a* e *c* si hanno ordinariamente quattro grossi rilievi disposti, in alcuni casi, due in continuazione della *a* e due in continuazione della *c*. Si ha allora l' impressione (fig. 3 nel testo) che le due serie, *a*, *c*, dopo aver confluito, proseguano ciascuna nella propria direzione, la *c* in avanti ed in alto sulla regione laterale del muso. In qualche altro caso, si hanno tre soli rilievi, due in continuazione della *c* ed il terzo sottostante al primo di tali due rilievi. Si determina in ogni caso una serietta trasversale a due rilievi che si mostra costante in tutti i Gobi del 1° e del 2° gruppo, in una specie del quale (Tav. 9 fig. 18) compare a più di due rilievi, e si mantiene tale in tutto il 3° gruppo. Per la posizione costante a livello quasi del profilo anteriore dell' occhio potremo ritenere questa serie sia a due che a più rilievi, come limite tra la regione sott' orbitaria e quella preorbitaria laterale.

La serie longitudinale inferiore, *d*, *s'* inizia posteriormente un tantino più addietro della *c*; describe in avanti una lieve curva ad S, e si termina sul margine superiore del solco sopramascellare. È costituita, come la 2^a serie, di organi ciatiformi più piccoli che in *a* e *c*, più vicini tra loro e più numerosi: ho contato fino a 21 rilievi. Pertanto le due serie ad organi grossi vengono ad alternarsi con due serie ad organi piccoli e più numerosi.

Alla descritta disposizione del *G. lesueuri* si connette quella del *G. quadrimaculatus*, Tav. 9 fig. 6. In questa specie la serie longitudinale superiore *a* si mostra meno sviluppata, giungendo in avanti fino a metà quasi del contorno inferiore dell' orbita; l' inizio postero-superiore della *a* appare in prossimità del forame mucoso posto all' angolo formato dal canale mucoso longitudinale oculo-scapolare e quello trasversale retrorbitario.

La *b* si mostra in rapporto alla omologa del *G. lesueuri* fortemente ridotta nel suo tratto anteriore, ed è costituita sempre da organi più piccoli e più vicini tra loro che non nella *a*. Il numero di organi ciatiformi è assai scarso, ed in qualche esemplare se ne arriva a contare solo 4. Questa riduzione, sebbene in grado variabile, diviene ora un fatto costante in tutte le altre specie di Gobi da me esaminati. Oltre che per la sua posizione ed i caratteri degli organi che la compongono, non cade alcun dubbio che la breve serie in parola non sia l' omologa della *b* del *G. lesueuri*, pel fatto che dei preparati ben riusciti per la innervazione, dimostrano che nell' uno e nell' altro caso (fig. 3 e 4 nel testo) è sempre il medesimo ramo del tronco ioideo-mandibolare del faciale che provvede alla rispettiva innervazione.

Non così chiara a prima vista si presenta la serie omologa alla 3^a longitudinale *c*. Come si vede nella figura, al di sotto dell' estremo

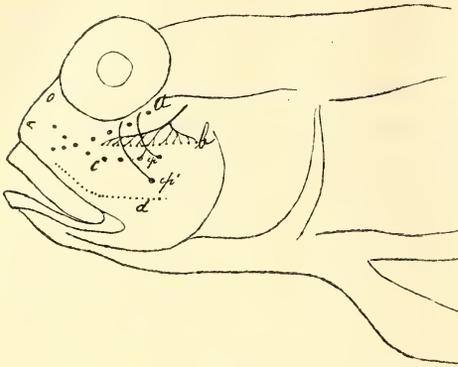


Fig. 3.

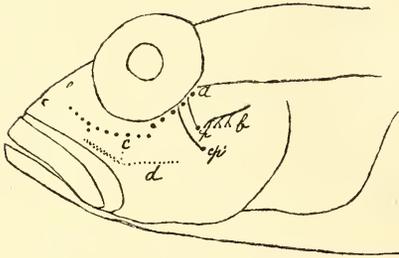


Fig. 4.

Fig. 3. *G. lesueuri*; Fig. 4. *G. quadrimaculatus*. Vi sono rappresentati le sole serie sott' orbitarie ed i rami d' innervazione per la serie *b* e le papille *cp*, *cp'*.

anteriore della *a* s' inizia una serie *c* che procede diritta in avanti e si incurva quindi alquanto in alto sul muso. È composta di organi grossi come in *a*. Un grosso rilievo *cp* si trova in avanti della *b*, ed un secondo *cp'* al disotto della stessa. Speciale interesse per la questione hanno questi due rilievi sui quali, in base precipuamente alla posizione che essi occupano nella regione sott' orbitaria, ed alla loro grossezza, si potrebbe avanzare l' ipotesi che essi siano dei rappresentanti della terza serie longitudinale.

Bisognerebbe intanto togliere prima il dubbio che il rilievo *cp* posto avanti e sulla direzione della *b*, non rappresenti che un organo della medesima. E il dubbio è tolto dalla ricerca sulla relativa innervazione. Mentre tutti gli altri

rilievi più piccoli e posteriori a *cp* sono innervati (fig.4) da un ramuscolo che si approfonda ben presto nella porzione superiore del m. massetere, per congiungersi al tronco ioideo-mandibolare alla sua entrata nell' omonimo forame osseo, il rilievo *cp* è invece innervato da uno di quei rami che nel *G. lesueuri* discendono giù dal contorno orbitario e provvedono alla innervazione della 3^a serie longitudinale. Il tronco comune di questi rami fuoriesce dal cranio col trigemino per un forame del prootico separatamente da quello del faciale. A maggiore conferma della pertinenza alla serie *c* si può persino stabilire a quale degli organi della serie esso corrisponda. Nel *G. quadrimaculatus* il rilievo in parola è innervato dal primo dei rami che discendono assai giù dal contorno orbitario. Ora nel *G. lesueuri* il primo di questi rami provvede all' innervazione degli ultimi due organi posteriori della *c*.

Però, prima di venire ad una conclusione, bisogna vedere se il primo ramo nel *G. quadrimaculatus* rappresenti davvero il primo del *G. lesueurii*; perchè è legittimo il sospetto che per una serie che si mostri così modificata da non riuscire chiara nella sua unità, anche la relativa innervazione, nelle possibili modificazioni a cui vada incontro, abbia a perdere il primitivo ordine di positura per ciascun ramo rimasto. Nel caso nostro però il sospetto si mostra ingiustificato. Infatti il punto in cui il primo ramo nel *G. quadrimaculatus* vien fuori dal contorno orbitario, la sua direzione all' indietro, la sua estensione, parlano già assai in favore per la sua analogia col 1° ramo del *G. lesueurii*. Se poi si aggiunge che in questo Gobio parallelamente al primo ramo ed anteriormente ad esso, procede all' indietro un secondo ramo (fig. 3 nel testo) più lungo che va ad innervare il rilievo *cp'* caratteristico per la sua posizione al di sotto dell' estremo posteriore della *c*, e che anche nel *G. quadrimaculatus* (fig. 4 nel testo) in avanti al primo ramo riscontrato se ne svolge un secondo più lungo, parallelo, diretto col primo all' indietro e che va ad innervare per l' appunto un rilievo che sta costantemente più in basso di quello innervato dal primo ramo, l' identità dei due primi rami riscontrati nelle due specie di Gobi apparisce fuori di ogni dubbio. Si può, perciò, ritenere che il rilievo *cp'* del *G. quadrimaculatus* rappresenta o uno degli ultimi due organi del *G. lesueurii* innervati dal primo ramo o la fusione di entrambi. Il rilievo *cp'* della prima specie è l' omologo del rilievo *cp'* nella seconda specie.

Ciò stabilito, ho voluto ricercare, sopra un gran numero di esemplari, se mai, pur come fatto anomalo, ma non perciò privo di valore, si trovasse un qualche individuo in cui la *c*, anzicchè essere rappresentata posteriormente da un solo rilievo della serie, fosse, coll' aggiunta anche di un solo altro rilievo, determinata nella sua direzione. Fra un gran numero di esemplari ne ho trovato uno in cui, mentre nel lato destro esiste, come nel caso comune, un solo rilievo, al lato sinistro invece si nota un secondo rilievo in avanti a *cp'* (fig. 5 nel testo). La linea di direzione determinata dai due rilievi è nel senso longitudinale e prolungata va a coincidere con la serie in discussione; in un caso più fortunato (fig. 6 nel testo), in avanti della 2^a longitudinale *b* si hanno quattro rilievi che formano unica serie con la supposta *c*. Troviamo pertanto ricostruita la *c* del *G. lesueurii* e maggiormente confermato quanto si era dedotto sul valore dei due rilievi come rappresentanti della *c*. E come nel *G. lesueurii*, anche qui la serie presenta, a livello del profilo anteriore dell' occhio, i due rilievi in senso trasversale e si mostra prolungata, ma maggiormente, in avanti sul

muso. La direzione stessa di tale tratto preorbitario anteriore alla caratteristica serietta trasversale a due rilievi, ed il fatto che esso è riscontrabile in continuazione della *c* anche quando, come nel *G. ferrugineus*, Tav. 9 fig. 15, la sott' orbitaria *a* non confluisca con la *c* e resta indipendente, ce lo fa considerare come pertinente a quest' ultima serie. La 4^a longitudinale è qui chiaramente rappresentata nella *d*. Il segmento marginale costituito in parte da due file di rilievi, è piegato ad angolo sul tratto orizzontale.

La disposizione delle serie sott' orbitarie, che noi abbiamo visto nel *G. quadrimaculatus*, viene a complicarsi in un altro gruppo di Gobi, pel fatto che tra le *a*, *d*, il campo lasciato libero dalla riduzione della *b* si mostra attraversato da serie trasversali; serie le quali, come vedremo, piglieranno uno sviluppo maggiore e si costituiranno in modo, ben definito nel terzo gruppo.

Le disposizioni che veniamo a descrivere sono senza dubbio del

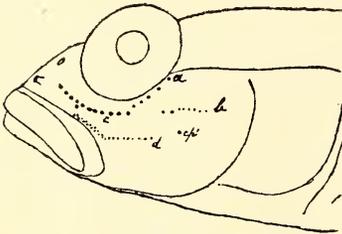


Fig. 5.

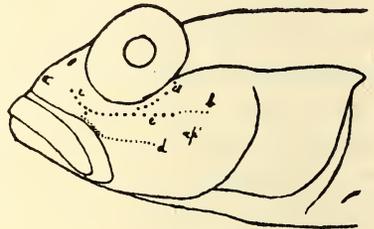


Fig. 6.

Fig. 5 e 6. *G. quadrimaculatus*. Vi sono rappresentate le sole serie sott' orbitarie. Vedi spiegazione nel testo pag. 263.

più alto interesse perchè da una parte presentano chiari i caratteri delle serie sott' orbitarie già esaminate, e dall' altra si connettono assai bene al tipo più complicato di distribuzione che avremo ad esaminare. È un anello di congiunzione assai prezioso, senza del quale con assai grandi difficoltà, si sarebbero potute stabilire le omologie delle singole serie tra le forme più lontane.

Nel caso più semplice, *G. ruthensparri* (Tav. 9 fig. 11), si ha la comparsa di una sola trasversale che si parte al disotto della 2^a longitudinale *b*, e discende in basso, fino ad arrivare quasi a livello della *d*. È interessante intanto far notare la scomparsa del rilievo *cp'* caratteristico, precedentemente esaminato e posto sul luogo di sviluppo della nuova serie.

Questa disposizione si complica ora alquanto in un' altra specie nel *G. quagga* (Tav. 9 fig. 13). Persiste sempre molto bene sviluppata

la serie riscontrata nel *G. ruthensparri*, ma nuove serie trasversali si presentano discendenti dal luogo della *c*, la quale non è più evidente nel suo tratto sott' orbitario. Sono brevi serie composte di pochi rilievi, da due a tre. I loro estremi superiori si trovano sulla direzione di una ipotetica 3^a serie longitudinale. S' immaginino soppressi tutti i rilievi tranne il superiore di ciascuna di tali seriette, ne risulterà evidentissima per i suoi rapporti, la primitiva serie longitudinale *c* della quale resta, per altro, ben conservato il tratto pre-orbitario. — Qualche tentativo di produzione in senso trasversale è accertabile anche nel *G. ruthensparri*, ma è assai raro, e solo nel *G. quagga* appare la prima volta come fatto costante. Tutto ciò fa pensare a dei rapporti genetici fra la *c* e le serie trasversali in parola, rapporti dei quali verrò a parlare in seguito dopo avere esaminato altre forme che porgeranno anch' esse nuovi elementi per una discussione più larga dell' argomento.

Nel *G. ferrugineus*, assai affine anche per altri caratteri ai *G. ruthensparri* e *G. quagga*, assistiamo ad un fatto nuovo. Mentre sin' ora la comparsa di serie trasversali si è effettuata solo nel campo della terza longitudinale *c*, in questa specie invece anche la 1^a longitudinale, la *a* cioè, Tav. 9 fig. 15, presenta posteriormente ed in alto un breve getto trasversale di organi ciatiformi, il quale viene a trovarsi superiormente alla *b*. Nè manca qualche esemplare in cui anzicchè una, si hanno due brevi serie trasversali. In ogni caso però la serie longitudinale *a* appare sempre come tale, nè ha perduto la sua individualità. Gli organi che la costituiscono non sono di molto più grossi di quelli delle *b*, *d*. I rilievi non sono poi tutti della stessa grossezza, ma fra quelli più grossi se ne trovano intercalati qua e là dei più piccoli.

Le brevi serie trasversali apparse nel *G. quagga* qui hanno acquistato un maggior grado di sviluppo. Hanno anch' esse rilievi uguali a quelli di *b*, e *d*, e si mantengono più o meno parallele fra loro. Sono ora quattro ora cinque serie bene sviluppate, in mezzo alle quali si notano da due a tre brevi serie con due o tre rilievi ciascuna. Gli estremi superiori di tali serie trasversali si trovano sul prolungamento ideale del tratto anteriore ancora conservato della longitudinale *c*. In non pochi esemplari poi la disposizione dei rilievi in serie parallele non è regolare.

Le *b* e *d* si mostrano bene conservate.

La forma del sistema sott' orbitario del *G. ferrugineus* va incontro a maggiori modificazioni nell' affine specie, *G. canestrini*. In questa

specie, oltre alle già riscontrate, nuove e brevi serie trasversali si veggono iniziate dalla longitudinale superiore *a* (Tav. 9 fig. 18).

E mentre nel *G. ferrugineus* la presenza di una sola di tali setolte trasversali è la regola, nel *G. canestrini* è invece l'eccezione quando si trovi una sola serie. In questo caso la serie *a* è meglio individualizzata come serie longitudinale, ma, anche colla presenza di più serie trasversali, restano sempre dei rilievi interposti fra gli inizi superiori delle trasversali, quali rappresentanti della primitiva serie longitudinale *a*. Le trasversali, svoltesi nel campo della *c* sono bene sviluppate, ed in numero di cinque, come nel caso della figura, e anche di sei. È scomparso l'ultimo accenno del tratto sott'orbitario riscontrabile nel *G. ferrugineus* dietro i due rilievi caratteristici del 1° e del 2° gruppo, escluso il *G. canestrini* dove hanno dato posto alla 1ª serie trasversale sott'orbitaria.

Nelle due forme precedenti abbiamo assistito adunque al fatto della scomparsa del tratto sott'orbitario della *c* con sostituzione di linee trasversali che oscillano per numero, non che alla comparsa di brevi serie trasversali in rapporto con la 1ª longitudinale che, tutt' al più, mostra una parziale riduzione; le due *b*, *d* hanno subito lievi oscillazioni.

Si presenta ora un gruppo di Gobi in cui, mentre sono ancora ben conservate le due *b*, *d*, oltre che della *c* non si ha più traccia neanche della *a* come tale, e tutto lo spazio compreso fra il profilo anteriore e quello posteriore dell'occhio, dal contorno orbitario in alto e della *d* in basso, è occupato da sei linee trasversali di cui le due ultime si veggono, nel maggior numero dei casi, intersecate dalla *b* (fig. 7 nel testo).

In questo gruppo di Gobi il tipo di distribuzione degli organi sott'orbitari raggiunge un maggior grado di stabilità. Le modificazioni per ciascuna serie si compiono entro limiti tali che non viene a modificarsi la fisionomia propria del gruppo con sei trasversali e due longitudinali. Ed è interessante far notare come tutte le specie che vi sono comprese sono quelle stesse che abbiamo aggruppate nel 3° gruppo col solo criterio delle oculo-scapolari.

Le modificazioni nel maggior numero dei casi consistono in allungamenti, flessioni delle serie, sovrapposizioni dei successivi tratti di una stessa serie; ed in rapporto a tali modificazioni sta ordinariamente il riscontro di aumento nel numero degli organi delle serie.

In qualche caso invece le modificazioni si presentano sotto forma di riduzioni; ma mentre le prime modificazioni si colgono nelle trasversali, quest'altre invece interessano, ancora una nuova volta, il sistema

delle primitive quattro serie longitudinali e precisamente la *d* la quale finora non ha subito che lievi moidfcazioni.

Interessa notare che molti di siffatte modificazioni dell' uno e dell' altro genere, sono costanti per una stessa specie; di guisa che mentre per differenziare le specie appartenenti ai due primi gruppi bastava riferirsi a caratteri del gruppo considerato nel suo insieme, qui invece bisogna discendere all' analisi delle singole serie.

Serie trasversali. — Si possono considerare in numero di sei (fig. 7 nel testo). Le indico successivamente dall' avanti all' indietro coi simboli 1, 2, 3, 4,

5, 6. S' originano sotto al contorno inferiore dell' orbita, discendono sulle guance, mantenendo un certogrado di parallelismo e si arrestano alla *d*, ad eccezione della 6 che può, come vedremo, procedere anche più in basso.

Trasversale 1. — S' inizia dal contorno orbitario a livello o un tantino più addietro del profilo anteriore dell' occhio e discende in basso verso l' angolo boccale, fino ad incontrare la longitudinale inferiore *d*, nel suo tratto anteriore o marginale. In esemplari sviluppati di *G. cruentatus*, inferiormente ed indietro della 1, si nota assai frequentemente (Tav. 10 fig. 26) una breve lineetta di organi ciatiformi disposti parallelamente alla prima.

Trasversale 2. — In alcune specie s' origina ad una certa distanza dal contorno orbitario, in altre, invece, direttamente da esso; discende in basso verso l' angolo che la marginale fa sul tratto posteriore della *d*. S' arresta o un pò più in alto, o a livello, o un pochino sotto di questa serie, passando, in quest' ultimo caso, nel tratto d' interruzione che si nota all' angolo suddetto.

Trasversale 3. — Anch' essa come la 2 s' inizia o direttamente dal contorno orbitario o ad un certo intervallo da esso. Il suo decorso, nel mag-

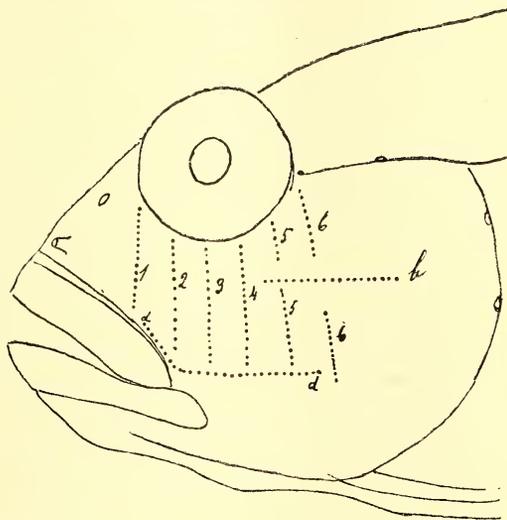


Fig. 7.

Figura schematica in cui è rappresentato il solo sistema delle serie sott' orbitarie del 3° gruppo dei Gobi.

gior numero dei casi, è più o meno rettilineo; curvilineo ad *S* in una sola specie (*G. cruentatus*). S'arresta un po' sopra o a livello della longitudinale inferiore.

Tra la 2 e la 3 in 4 esemplari fra varie migliaia di Gobi esaminati nello spazio di 3 anni, si trova una breve serie di organi ciatiformi, parallela alle due contigue. Ma tale formazione, in tutti e quattro gli esemplari, si trova solo da un lato; dall'altro lato, invece ricompare il tipo fondamentale di sei serie, e d'altra parte viene a mancare normalmente in esemplari più sviluppati. Non può adunque essere interpretata come apparizione normale ad un certo grado di sviluppo, ma deve ritenersi come serie anomala.

Trasversale 4. — Presenta analoghi caratteri che la 3.

Trasversale 5. — Questa serie si può considerare come costituita da due segmenti, uno superiore e l'altro inferiore alla orizzontale *b* che l'interseca. Il segmento superiore, in tutte le specie esaminate, si parte direttamente dal contorno orbitario, procede più o meno obliquamente in basso, e si arresta più o meno vicino alla *b*. Il segmento inferiore s'inizia, senza o con intervallo variabile, dalla longitudinale *b*, procede in basso, più o meno obliquo all'indietro e si arresta sopra alla longitudinale inferiore *d*.

La posizione rispettiva e l'estensione dei due segmenti offrono in questo gruppo di Gobi delle modificazioni rilevanti ed assai interessanti dal punto di vista del valore specifico. I casi estremi si hanno in due specie di Gobi, nell'una delle quali i due segmenti (Tav. 12 figg. 39, 42) sono fortemente spostati l'uno dall'altro (*G. paganellus*, *G. capito*); nell'altra invece i due segmenti (Tav. 11 fig. 32) sono in continuazione l'uno con l'altro senz'essere attraversati dall'orizzontale superiore, e vengono così a formare una serie unica come ciascuna delle prime quattro serie trasversali.

Vi sono poi altre forme che collegano la 1^a disposizione alla 2^a. Vi sono infatti alcune specie di Gobi nei quali lo spostamento fra i due segmenti si mostra mano mano ridotto sempre più, fino al punto in cui i due segmenti vengono a trovarsi in una stessa direzione, ma tuttavia separati da un tratto privo di organi attraversato dalla orizzontale superiore. In altri Gobi anche su questo tratto si trovano degli organi ciatiformi in modo che i due segmenti si presentano come in unica serie attraversata ancora dalla longitudinale la quale viene a ridursi, come si è già visto nel caso estremo, posteriormente alla serie stessa.

Trasversale 6. — Anch'essa può considerarsi costituita di due segmenti l'uno superiore e l'altro inferiore. Il segmento superiore, in

molte specie, è alquanto obbliquo in basso ed indietro; si arresta sopra alla *b* ad una distanza maggiore che il segmento omonimo della 5. Il segmento inferiore in generale si parte sotto della stessa longitudinale ad una distanza maggiore che non il segmento omonimo della 5. Discende, nel maggior numero dei casi, quasi in direzione verticale e si arresta, tenendosi poco dietro alla *d*, o a livello o un po' più sotto della medesima.

Anche qui fra i due segmenti si notano quegli stessi spostamenti in senso longitudinale che abbiamo visto nei due segmenti della 5. È anzi da notare che il grado maggiore o minore di spostamento dei due segmenti di una serie, si accompagna generalmente con uno stesso grado, quasi, di spostamento dei due segmenti dell'altra serie. Ma mentre per riduzione all'indietro della longitudinale *b* i due segmenti della 5 si costituiscono a serie unica, analoga alle quattro serie anteriori, quelli invece della 6 si mostrano in tutte le specie sinora esaminate sempre intersecati dalla longitudinale *b*. Forse non sarà difficile trovare, fra specie differenti da quelle da me esaminate, il caso di una 6 non attraversata dalla *b*.

Serie longitudinali. — Delle 4 longitudinali già esaminate nelle forme più semplici, si conservano, come si disse, assai bene le *b*, *d*.

Serie *b*. — In questo nuovo gruppo continua a mostrare quel carattere riputtivo all'indietro riscontrato nelle specie senza trasversali.

Da specie nelle quali essa arriva ad intersecare le due trasversali 5, 6 ed a spingersi quasi fino alla 4, si arriva a specie nelle quali non interessa che la sola 6.

Serie *d*. — Questa serie in alcune specie si conserva intera così come nelle forme più semplici esaminate. In altre invece subisce delle modificazioni, assai interessanti dal punto di vista diagnostico. Il tratto anteriore che costeggia il margine superiore del solco sopra-mascellare, la serie marginale cioè, può piegarsi ad angolo sul rimanente della serie, e distaccarsi, per un trattolino privo di organi, dalla medesima. Il luogo di spezzamento corrisponde all'estremo inferiore della 2, la quale, in alcune specie, s'insinua nel breve intervallo fra i due segmenti della *d*.

Oltre a tale interruzione, la *d* può subire nel rimanente tratto non marginale una nuova interruzione. In questi caso tutta la serie viene ad essere costituita da tre segmenti (figg. 32, 39).

È ora giunto il luogo più adatto a discutere il problema del rapporto delle serie trasversali con le longitudinali *a*, *c* venute a mancare.

Le serie trasversali sono serie di nuova formazione stabilitesi indipendentemente nel territorio delle longitudinali scomparse, o si tratta invece di serie derivate nella storia del gruppo dei Gobi, dalle longitudinali stesse?

Il mezzo più diretto a risolvere la quistione è di ricercare anche un caso in cui si sorprende, diciamo, quasi in atto la formazione di trasversali da almeno una delle longitudinali; un caso, cioè, in cui la longitudinale, pur mostrandosi origine di serie trasversali, non abbia perduto tuttavia la sua individualità.

Sono appunto i tre *Gobius ferrugineus*, *canestrini* e *quagga*, quelli che offrono un materiale prezioso per la derivazione delle sott'orbitarie trasversali.

Come si è visto, una o due brevissime serie trasversali si veggono iniziate dalla *a* nella prima specie, e più ancora nella seconda (Tav. 9 figg. 15, 18). Le seriette trasversali incominciano superiormente ciascuna con un rilievo che fa contemporaneamente parte della serie longitudinale. Lo studio dell'innervazione di queste seriette dimostra poi che lo stesso ramu-

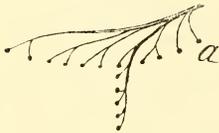


Fig. 8.

Innervazione di un tratto della sott'orbitaria longitudinale *a* e del suo getto trasversale.

scolo nervoso che provvede al rilievo della longitudinale, si prolunga in basso ad innervare i rilievi che fanno seguito al primo in senso trasversale (fig. 8 nel testo). I rilievi della *a* rappresentano in questo caso l'origine delle trasversali, le quali, come getti trasversali della 1 realizzano, fra l'altro, la condizione topografica più adatta per lo sviluppo di un numero maggiore di organi ciati-formi.

Ciò fa ammettere che anche le sei trasversali caratteristiche del gruppo dei Gobi più comuni, si abbiano a considerare o come derivate da una delle due *a*, *c*, ovvero come la fusione delle trasversali derivate da ciascuna di esse due serie longitudinali, o alcune dall'una e altre dall'una e dall'altra.

L'ipotesi della derivazione delle sei serie trasversali dalle due *a*, *c* venute completamente a mancare, fondata per analogia sui fatti offerti dai *G. canestrini* e *ferrugineus*, viene largamente confortata dallo studio sull'innervazione, dalla disposizione delle sott'orbitarie in giovanissimi esemplari appartenenti a specie del 3° gruppo, e da alcune anomalie presentate dalle medesime, anomalie le quali non possono non considerarsi come risultanti da altrettanti esperimenti naturali.

In ordine a ciò mi limito in questo lavoro ad affermare che lo studio dell'innervazione dimostra che sono appunto gli stessi rami ner-

vosi che provvedono alle due longitudinali *a*, *c*, dei primi due gruppi, quelli che ora provvedono alla serie trasversali del 3° gruppo; e d' altra parte in piccoli di *G. capito* da 10 a 12 mm, ottenuti per allevamento dal compianto Dott. Lo BIANCO nell' acquario della Stazione Zoologica di Napoli, il sistema delle sott' orbitarie si manifesta a quattro serie longitudinalis riconducibili alle quattro serie longitudinali degli altri due gruppi.

Riescono così non prive di significato alcune anomalie riscontrate nel campo delle sott' orbitarie. Nel materiale della mia collezione trovansi un esemplare di *G. paganellus*, in cui, tra gli estremi superiori delle trasversali, si mostrano intercalati dei rilievi in maniera da aversi l' impressione di una serie longitudinale dalla quale discendono le serie trasversali. In due esemplari di *G. jazo*, in alto delle due trasversali 2, e 3, che in questa specie si mantengono ad un discreto intervallo dal contorno orbitario, si riscontrano dei rilievi disposti in senso longitudinale; una serie longitudinale ancora meglio definita parallelamente e vicina al contorno orbitario, si riscontra in un esemplare di *G. auratus* (fig. 9 nel testo). Il riscontro di rilievi in senso longitudinale e proprio allo stesso posto in cui nei primi due gruppi si svolge la longitudinale *a*, fa pensare si tratti della comparsa, per cause per altro ignote, di un carattere primitivo.

Altre anomalie sono invece in riferimento alla primitiva longitudinale *c*. Si tratta di singoli rilievi interposti fra le serie trasversali proprio a livello della primitiva *c*; nel *G. capito* non è proprio raro il caso di trovare al medesimo posto anzicchè dei singoli rilievi, delle brevi seriette trasversali. Tali seriette anomali non sono dovute ad un risultato dell' accrescimento in numero dei rilievi delle serie principali, perchè si riscontrano anche in esemplari assai giovani, dove le serie principali non hanno ancora raggiunto il loro completo sviluppo.

Resta ora ad esaminare se le serie trasversali caratteristiche del 3° gruppo abbiano avuto origine da una sola e da quale, o da entrambe le due longitudinali *a* e *c*. Il fatto intanto che nel *G. ferrugineus* e nel *G. canestrini* tutte e due le serie si mostrano origine di serie trasversali, rende ammissibile che l' una e l' altra serie intervengano nella storia della produzione del tipo sott' orbitario del 3° gruppo.

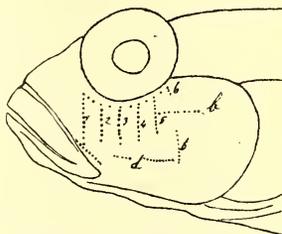


Fig. 9.

G. auratus con rilievi interposti fra gli estremi superiori delle sott' orbitarie trasversali.

Invero per i due segmenti superiore ed inferiore, di ciascuna delle due trasversali posteriori, 6 e 5, si può, anche in mancanza di una serie completa di dati sullo sviluppo ontogenetico del sistema sott' orbitario, affermare, con un certo grado di certezza, che lo sviluppo proceda da due punti di origine differenti, l' uno superiore al posto della 1^a serie longitudinale *a*, e l' altro inferiore al posto delle primitiva *c*. A base di tale affermazione stanno i seguenti fatti:

1° i due segmenti della stessa serie si mostrano, in alcune specie, ad un certo distacco sia in senso trasversale che in quello longitudinale (Tav. 12 fig. 39, 42);

2° il distacco in senso trasversale è relativamente più accentuato nelle forme giovani;

3° si riscontrano dei casi, eccezionali per altro, in cui può mancare il segmento superiore e non l' inferiore e viceversa;

4° il segmento superiore può essere in casi anomali rappresentato da un solo rilievo posto in alto, accanto al contorno orbitario al luogo della primitiva serie longitudinale *a*, mentre il segmento inferiore presenta il normale sviluppo.

Ora se si pensa che i due segmenti della 5, con la riduzione del tratto anteriore della *b*, si costituiscono in un unica serie (*G. auratus*) come le quattro trasversali anteriori, non parrà azzardato estendere anche a queste, quando si partano direttamente dal contorno orbitario, la possibilità di una doppia origine. Nei casi invece di serie che, come le 2, 3 e 4 del *G. zebrus*, Tav. 10 fig. 21, si partono lontano dal contorno orbitario è assai probabile l' origine da una sola longitudinale, dalla *c*.

Nè mancano anche per il primo caso dei fatti che confermano la ipotesi come per le già considerate trasversali 5 e 6. Capita, specie in forme piuttosto giovani, di riscontrare quasi a metà della serie che

discende dal contorno orbitario, un breve intervallo di guisa che la serie si mostra come formata da due segmenti: il segmento superiore non avrebbe ancora raggiunto il segmento inferiore.

Ho trovato in un esemplare di *G. capito* il segmento superiore della trasversale 4 ben distinto da quello inferiore come è espresso nella figura 10 nel testo. Si sarebbe sviluppato non sulla direzione del segmento inferiore ma un po' in avanti e prolungato un po' sotto del livello a cui giunge in alto tale segmento.

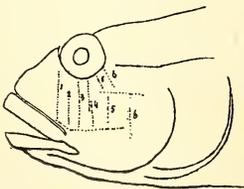


Fig. 10.

G. capito. Vi sono rappresentate solamente le serie sott' orbitarie. Vedi spiegazione nel testo.

Serie preopercolo-mandibolari.

Sono due e costanti in tutte le specie di Gobi da me ⁷esaminate. Decorrono mantenendo un certo grado di parallelismo, lungo il contorno postero ed inferiore della regione preopercolare per prolungarsi in avanti sotto la mandibola ed arrestarsi più o meno presso alla line mediana.

Le due serie per tutto il loro decorso, si trovano lungo una doccia cutanea più o meno pronunziata, la quale si adatta alla doccia ossea sul contorno postero ed inferiore del preopercolo e successivamente in avanti riposa su una insenatura della superficie inferiore del quadrato e su quella esterna dell' osso articolare.

L'una delle due serie è costituita di organi ciatiformi più grossi e meno numerosi che nell' altra serie; riposa sul fondo della doccia, mentre l' altra si svolge lungo il margine della medesima in maniera da trovarsi anteriore alla prima, nel tratto trasversale, superiore ed esterna nel tratto longitudinale del percorso. Poichè, come or ora vedremo, il tratto trasversale delle due serie mostra delle riduzioni fino alla quasi completa scomparsa, mentre il tratto inferiore longitudinale rimane costante in tutte le specie di Gobi da me sin' ora esaminate, così per la possibilità di una appropriata denominazione comune, ci riferiremo alla posizione che le due serie hanno nel tratto longitudinale, e chiameremo come serie preopercolo-mandibolare interna, *i*, la prima, e come serie preopercolo-mandibolare esterna, *e*, la seconda.

Nel caso di maggior sviluppo (Tav. 9 figg. 1, 4) delle due serie, la serie *i* arriva indietro ed in alto, fin sopra alla 2^a longitudinale sott' orbitaria e la serie *e* poco sotto alla medesima; in questo caso la doccia su cui esse insistono è poco pronunziata.

In altre specie al posto del tratto trasversale si è stabilito un canale mucoso che in alto si mette in comunicazione col canale mucoso orizzontale oculo-scapolare; in quest' altro caso le due serie appaiono entrambe ridotte in basso. Il numero dei rilievi però è generalmente aumentato.

Il canale mucoso suddetto si apre all' esterno per tre fori, γ , δ , ϵ , (fig. 1 nel testo pag. 256) l' inferiore dei quali, ϵ , è costituito dalla apertura con cui, in molte specie, il canale si continua direttamente nella doccia; su questa si veggono limitate le due serie di cui *i* sembra fuoriuscire dal fondo del canale; anzi, in alcune specie, i primi organi visibili della serie si trovano già dentro all' inizio del canale. La *e* si origina accanto il contorno anteriore dell' apertura.

Da specie con canale mucoso preopercolare a larga apertura inferiore si va a specie in cui, per un rialzo circolare, l'apertura è ridotta ad un piccolo foro, e la *i* mostra, naturalmente, il suo inizio fuori del canale.

Anche nel tratto inferiore o longitudinale la doccia, da ampia che si mostra in alcune specie, e specialmente in quelle nelle quali non si è ancora costituito il canale mucoso preopercolare, si fa, in altre specie, più approfondita e più ristretta al punto da nascondere, per qualche tratto, la serie *i*.

Sarebbe da ricercare nelle numerose specie che esistono anche fuori del Mediterraneo, se anche a spese del tratto inferiore o longitudinale della doccia non venga a costituirsi un canale mucoso in continuazione di quello trasversale, con scomparsa delle due serie preopercolo-mandibolari.

La serie *e* continua nella specie nelle quali le due serie non hanno ancora subito una riduzione, si mostra nelle altre, ordinariamente, interrotta per un tratto più o meno breve, a metà del suo percorso. Termina in avanti sotto il mento ad un certo tratto dalla linea mediana.

La *i* è generalmente anch'essa interrotta in corrispondenza della sua parte media, e per un tratto assai minore che nella serie *e*. Si avvicina alla linea mediana assai più che la prima.

In uno alle due serie preopercolo-mandibolari sono da considerare gli organi ciatiformi posti sotto il mento a lato della linea mediana, e che io denomino come organi della sinfisi mandibolare. Tali rilievi, nel maggior numero di specie, si mostrano ad un certo intervallo dagli estremi anteriori delle due preopercolo-mandibolari sia sotto forma di due gruppetti irregolari (Tav. 10 fig. 28) con un certo grado di simmetria in rapporto al piano mediano longitudinale, sia sotto forma di due lineette più o meno brevi e disposte più o meno simmetricamente rispetto alla linea mediana (Tav. 11 fig. 38). Ma la loro dipendenza dalla *i* è dimostrata dal fatto che in alcune specie le due seriette lineari formano con essa una serie unica (*G. lesueurii*, *G. macrolepis*, *G. ferrugineus*), ed è lo stesso ramo nervoso della *i* che si continua in avanti ad innervarle.

È di non poca importanza rilevare che esistono due specie (*G. quadrimaculatus*, e *G. affinis*) nelle quali le due serie della sinfisi mandibolare vengono a mancare, ed al posto del loro inizio anteriore trovasi un grosso rilievo per ciascun lato (Tav. 9 fig. 8). Vediamo anche qui ripetersi lo stesso fatto riscontrato per le serie trasversali

sott' orbitarie le quali, come abbiamo visto, ripetono la loro origine dai grossi organi delle due *a*, *c*.

Serie opercolari.

Quello delle opercolari è il gruppo che mantiene si può dire, inalterata la sua fisionomia in tutte le specie di Gobi sin' ora esaminate.

È costituito in ogni caso (fig. 11 nel testo) da tre serie di cui una trasversale, *ot*, e due ad angolo alquanto variabile con la prima, dirette all' indietro, una superiore *os*, e l' altra inferiore *oi*.

Le variazioni di posizione e di andatura sono molto più sensibili nei due primi gruppi sui quali abbiamo altresì trovato le maggiori variazioni nel campo delle sott' orbitarie. Nel rimanente gruppo esse si fanno meno ampie e riesce altrettanto difficile fissare alcuni caratteri differenziali.

Serie trasversale *ot*. — Trovasi dietro il contorno

posteriore della regione preopercolare, al quale, in alcuni casi, riesce quasi tangenziale. S' inizia in alto, ad una certa distanza dal solco oculo-scapolare, e va a terminarsi inferiormente, o un pò sopra al margine dell' opercolo, o al margine stesso. In qualche specie, si prolunga ancora per breve tratto sulla membrana branchiostegale. Diritta in alcuni casi in altri flessuosa, generalmente uniseriata, in un caso solo (*G. quadrimaculatus*) si mostra biseriata per gran parte della sua estensione (Tav. 9 fig. 6).

Serie *os*. — S' inizia più o meno indietro dell' estremo superiore della trasversale. Procede, con inclinazione variabile, indietro ed in basso, fino a raggiungere, in alcuni casi, il margine opercolare.

Serie *oi*. — Taglia la trasversale in due segmenti di cui l' inferiore è in ogni caso il più piccolo. Nel maggior numero dei casi ad angolo retto con la medesima, obliqua talvolta. S' origina o direttamente dalla

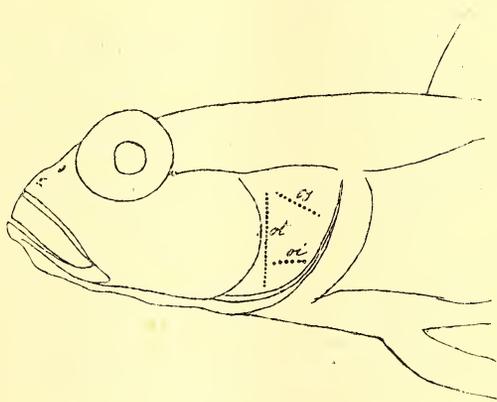


Fig. 11.

Schematica; vi sono rappresentate le sole serie opercolari, *ot*, *os*, *oi*.

oi, o ad un breve intervallo da essa; si estende generalmente sino al margine opercolare.

Anche in questo gruppo fu trovato un esemplare di *G. quadrimaculatus* in cui manca la serie *os* ed all'inizio ordinario in alto si trova un grosso rilievo.

Serie dorsali anteriori.

La disposizione più semplice a cui si riattacchi quella più complessa degli altri Gobi, si riscontra nella stessa specie (*G. lesueurii*), nella quale anche le sottorbitarie, come si è visto, offrono il minor grado di complicazione.

Si notano (Tav. 9 fig. 1, 2) due paia di serie longitudinali, un paio anteriore, *g*, e l'altro posteriore, *h*, ed a breve intervallo dal primo. Occupano in lunghezza quasi tutto lo spazio dorsale interposto fra gli occhi e la 1^a dorsale; le due serie anteriori distano dal piano mediano longitudinale, più che le due serie posteriori.

Esternamente ed a metà quasi di ciascuna delle due *g* si nota un grosso rilievo *m*; due altri rilievi di eguale grandezza del primo, si osservano vicino l'estremo anteriore della medesima serie, uno interno, *o*, e l'altro esterno e più spostato in avanti, *n*. Dai due rilievi *n* si partono in avanti, percorrendo lo spazio interorbitario, le due serie *p*.

I tre grossi rilievi, *m*, *n*, *o*, fanno sospettare che in altri Gobi, essi, così come i rilievi delle due longitudinali sott'orbitarie *a*, *c*, siano il punto di partenza per altrettante serie di piccoli organi. Ed in vero nel 3° gruppo dei Gobi a sei serie trasversali, cioè, e due longitudinali sott'orbitarie, la *g* si mostra ridotta nel suo tratto anteriore, il rilievo *m* ha dato origine ad una seconda serie longitudinale *m*, esterna e parallela alla prima, il rilievo *o* ad una serie trasversale *o*, posta, per ciascun lato, anteriormente alla *g*, ed il terzo rilievo *n* ad un'altra serie *n* trasversale anch'essa situata più in avanti ed all'esterno della serie *m*, tangenzialmente o un poco addietro al forame mucoso ω . Non si poteva aspettare una coincidenza più perfetta di queste nuove serie col numero e la posizione dei grossi rilievi isolati del *G. lesueurii*.

Ma all'affermazione dei loro rapporti genetici, oltre che tale coincidenza e l'analogia di rapporti consimili dimostrati nelle sott'orbitarie portano, anche qui, le osservazioni sulla relativa innervazione. Si trova infatti che tanto il grosso rilievo *m* del *G. lesueurii*, quanto la serietta *m* negli altri Gobi, sono innervati dallo stesso ramuscolo dello stesso ramo dorsale del nervo laterale (fig. 12 e 13 nel testo). E d'altra parte si ha una specie (*G. depressus*, Tav. 10 fig. 20), in cui ordinariamente la

serie *m* è rappresentata da un unico grosso rilievo, e di rado da due rilievi in direzione longitudinale.

I due rilievi *n* ed *o* sono innervati nel *G. lesueurii* da un ramo differente dal precedente e di cui non ho ancora seguito l'origine fino al suo ganglio centrale. Ora nel suddetto gruppo è lo stesso nervo col

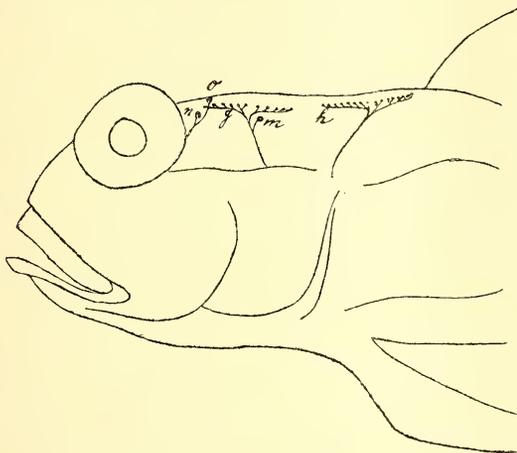


Fig. 12.

G. lesueurii. Vi sono rappresentate solamente le papille cutanee della regione dorsale anteriore, ed i relativi rami d'innervazione.

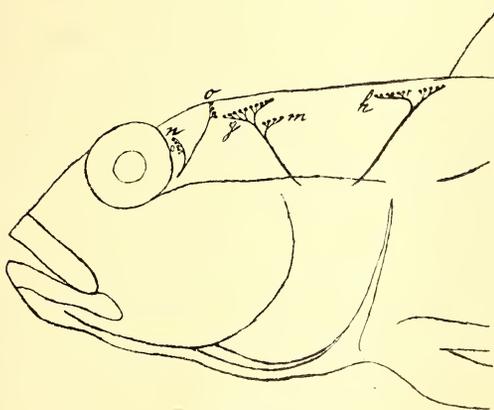


Fig. 13.

G. jazo. Vi sono rappresentate solamente le papille cutanee della regione dorsale anteriore, ed i relativi rami d'innervazione.

medesimo decorso extra-cranico che innerva le due serie che si trovano però alquanto spostate l'una dall'altra. Se nonchè in quello stesso

gruppo di Gobi che ha dimostrato nel campo delle sott'orbitarie, tutta una serie di modificazioni che congiungono la disposizione più semplice la quella più complessa, si può anche seguire il graduale spostamento della serie *o* all' indietro con allungamento del ramuscolo che l' innerva. Delle due serie la *o* mostra nel medesimo gruppo, maggior variabilità; nè mancano casi in cui al suo posto (Tav. 9 fig. 12, 16) ricompare un unico rilievo, mentre la *n* si mostra sempre a più rilievi.

Non voglio chiudere questo capitoletto senza accennare ad un' ipotesi che intorno alla origine delle serie dorsali anteriori e delle oculo-scapolari insieme, mi viene suggerita dalla osservazione di alcuni fatti. Io avanzo la ipotesi che tanto le prime quanto le seconde ripetano la loro origine da un unico sistema primitivo di serie trasversali, forse segmentarie, che dal solco oculo-scapolare decorressero parallelamente in alto verso la regione mediana dorsale. Queste serie si sarebbero ridotte in basso al solco oculo-scapolare, lasciando alcune di esse, sull' occipite degli avanzi dai quali si sarebbero originate le serie occipitali, ed i residui basilari avrebbero superiormente proliferato in senso longitudinale dando le *x* e le *la* poste sopra delle ascellari *as*, *as'*, *as''*.

Esaminiamo i fatti che stanno a favore della ipotesi. A proposito delle serie del tronco avremo ad esaminare nel *G. quadrimaculatus* (Tav. 9 fig. 6) una disposizione, forse segmentaria, la quale nelle altre specie si mostra mano mano più ridotta fino ad aversi un solo ordine mediano longitudinale di brevi serie trasversali. Restano però degli avanzi, *ld*, *lv*, *lv'*, *lv''*, della loro primitiva estensione sia sul dorso che sul ventre.

Per analogia adunque è ammissibile che tale disposizione si estendesse primitivamente in avanti della 1° dorsale sulla regione occipitale, e che si sia ridotta quivi ancora prima che sul tronco. E si aggiunga che nel tronco le riduzioni che noi possiamo cogliere interessano il sistema dall' avanti all' indietro, di guisa che la possibilità di una riduzione precedente nella serie occipitali entrerebbe nell' ordine con cui il fenomeno si continuerebbe a spiegare nelle specie esaminate.

Ma abbiamo poi tracce di una tale disposizione primitiva? Le troviamo appunto nel *G. quadrimaculatus* (fig. 7), in cui è integro ancora il sistema del tronco, in due zone una anteriore, dietro l' orbita, e l' altra in avanti alla 1^a dorsale ed in continuazione col sistema del tronco, nei luoghi, cioè, in cui negli altri Gobi si mostrano le serie longitudinali *g* ed *h*. In una specie vicina al *G. quadrimaculatus*, nel *G. macrolepis*, fig. 5, troviamo scomparsa la zona anteriore ed al loro posto già formata la longitudinale *g*; persistono però ancora in avanti della 1^a dorsale, delle serie in senso trasversale; nè manca, come nel

caso della figura a destra, qualche tentativo di proliferazione in senso longitudinale. Nel *G. lesueuri*, fig. 2, anche quest' altre serie trasversali sono scomparse e si mostrano al loro posto bene sviluppate le due longitudinali posteriori *h*. Da questa forma come abbiamo visto si derivano le altre negli altri Gobi. Il rilievo *m* (Tav. 9 fig. 1) esterno alla *g* può essere interpretato come un organo residuale di una primitiva serie trasversale; come si è visto è innervato da un ramo dorsale del nervo laterale, ed inoltre ho trovato un esemplare di *G. lesueuri* in cui si trova, in basso a questo stesso rilievo un altro grosso rilievo, determinandosi la direzione di una serie trasversale che è quella stessa del nervo.

La serie *g* con molta probabilità ripete la sua origine dalla stessa serie trasversale di cui faceva parte anche la *m*. L'identità del ramo trasversale d'innervazione, il rapporto costante di posizione riscontrabile sia con il rilievo *m* che con la serie da essa derivata, e l'aver trovato un esemplare di *G. auratus* in cui anche la *g* è rappresentata da un solo rilievo a questo posto nella direzione presupposta, e d'altra parte un esemplare di *G. lesueuri* (fig. 14 nel testo) in cui con la mancanza del rilievo *m* di destra, si accompagna la scomparsa della serie *g* dello stesso lato, confortano tale modo di vedere, e conferiscono alla ipotesi più larga di un sistema di serie trasversali dorsali anteriori, un rilevante grado di probabilità.

Con questa ipotesi s'accorda la posizione delle seriette trasversali *tr* anteriore, *n*, *o* (Tav. 9 fig. 12, 14, 16, 17) nel sottogruppo vicino a quello di cui fa parte il *G. quadrimaculatus*, e si può anche intendere la differente altezza a cui nelle varie specie si mostrano le longitudinali *x* dal solco oculo-scapolare.

Serie interorbitarie.

Sono due, una per lato alla linea mediana interorbitaria, e si riscontrano solo nel primo gruppo.

S'iniziano (Tav. 9 fig. 2 e 5) in avanti delle due occipitali *g* e

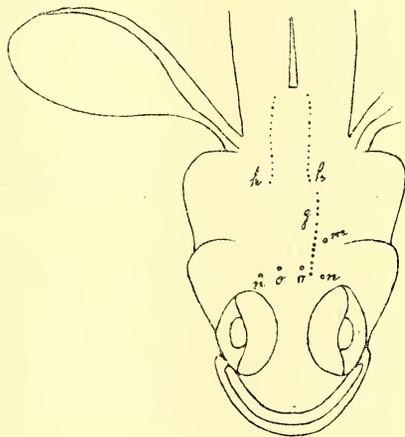


Fig. 14.

G. lesueuri visto dall'alto. Si nota la mancanza del rilievo *m* e della serie *g* di destra.

percorrono lo spazio interorbitario, descrivendo una curva a concavità esterna. A metà del percorso possono venire a contatto per un tratto più o meno breve, e giunte quasi a livello di un piano trasversale tangente in avanti ai due occhi si bipartiscono ciascuna in due serie preorbitarie r , s .

1. In tutte le specie del 1° e del 2° gruppo, dove si trova un sistema di canali mucosi del capo, le due serie vengono a scomparire.

Serie preorbitarie.

Delle serie preorbitarie trattiamo ora e non avanti a tutte le altre, così come avrebbe consigliato a tutta prima la loro posizione anteriore, appunto perchè esse sono in dipendenza di serie che stanno più addietro, nella regione interorbitaria, cioè, ed in quella sott'orbitaria, e la cui conoscenza è di lume all'intendimento delle prime. Dalle serie interorbitarie già studiate, dipendono le serie preorbitarie della regione mediana, limitata esternamente dalle due narici di ogni lato, e da serie delle sott'orbitarie, le serie laterali. Poichè i due sistemi, il mediano ed i due laterali, seguono uno sviluppo indipendente, ed anche nei casi di maggiore complicazione non vengono mai ad interferire tra loro, ne tratteremo perciò particolarmente.

a) Serie della regione preorbitaria mediana.

S'è visto che le due serie interorbitarie p , riscontrabili nel *G. lesueuri* e nel *G. macrolepis*, giunte quasi a livello del piano trasversale tangente anteriormente ai due occhi, danno luogo ciascuna a due serie r , s , le quali discendono in basso ed in avanti. La serie interna r è diritta e nel *G. macrolepis* (Tav. 9 fig. 5) è formata di rilievi più piccoli della serie esterna s , che si protrae più in avanti, incurvandosi dolcemente a forma di S. I rilievi che la compongono sono sotto forma di una duplicatura cutanea disposta nel senso della serie stessa, come quelli della serie interorbitaria di cui in questo caso, la s sembra la vera continuazione; ma nel *G. lesueuri* i suoi rilievi non sono differenti per forma da quelli della serie interna, e se le mancasse qui il carattere della maggiore lunghezza, non si saprebbe quale delle due serie r o s ritenere continuazione principale della interorbitaria p .

Con la scomparsa delle due serie interorbitarie, nei Gobi in cui si è costituito un sistema di canali mucosi del capo, viene a mancare il tratto di unione delle due r , s , di ogni lato, le quali restano perciò, come le due branche di una y tagliate in vicinanza del punto di con-

vergenza. Presenza di due longitudinali pre orbitarie per lato, ed assenza di serie interorbitarie, costituiscono un carattere assai interessante sotto cui vengono a raccogliersi forme le quali, per altri caratteri anatomici, hanno la più grande affinità ed al punto che è stato assai facile sin' ora tra esse, lo scambio di qualche specie con un' altra (*G. quadrimaculatus*, *G. affinis*, *G. ruthensparri*, *G. quagga*, *G. ferrugineus*, *G. canestrini*).

I due tratti divergenti di canali mucosi terminano ciascuno in un forame σ (Tav. 9 fig. 10, 12, 14, 16) dal quale si vede fuoriuscire come da un tunnel la serie esterna s , e più o meno vicina la serie interna r . Noi vediamo qui ripetersi il medesimo processo che per le preopercolo-mandibolari e , i le quali, con la comparsa di un tratto di canale mucoso, si mostrano ridotte di questo stesso tratto ed iniziarsi dal forame terminale ϵ nella maniera che si disse a pag. 273.

Il forame mucoso σ in questo gruppo non va in avanti della narice posteriore v' . Fa difetto in una sola specie, *G. canestrini* (Tav. 9 fig. 17), dove però la serie esterna si mostra sempre iniziata al posto in cui si inizia nelle altre specie.

In un' altra specie, *G. quadrimaculatus* (fig. 7), un sistema più complicato di canali mucosi si estende dalla regione interorbitaria alla preorbitaria, assai in avanti fino a livello delle due narici anteriori v , dove si termina in un forame assai più grande degli altri che, caratteristicamente, si veggono disseminati sulla volta dei canali mucosi. In rapporto a tale maggiore sviluppo, della r non si nota che il solo rilievo anteriore; della s si mostra un rilievo sul contorno anteriore del forame, ed un secondo altro più in avanti, vicino al margine del solco sopra-mascellare, nello stesso luogo in cui nel *G. lesueuri* veniva a terminarsi la serie.

Il rilievo anteriore della serie s unico in alcune specie (Tav. 9 fig. 2, 5, 7, 10) si mostra doppio in alcuni casi, come nel *G. ruthensparri* (fig. 12), ed in altri cede il posto ad un gruppetto di 2—6 rilievi come nel *G. ferrugineus* (fig. 16) e nel *G. canestrini* (fig. 17). Ciò fa pensare a nuove produzioni anche dai singoli rilievi posteriori.

Ed invero la disposizione semplice a due preorbitarie longitudinali per lato ora esaminata, acquista un certo grado di complessità in quello stesso gruppo di Gobi in cui vedemmo stabilirsi nelle sott' orbitarie una disposizione tipica a sei trasversali e due longitudinali. Ed anche qui nelle preorbitarie s'afferma un tipo fondamentale comune a tutte le specie incluse in tale gruppo col criterio delle sott' orbitarie; tipo che è sempre rilevabile anche attraverso le maggiori complicazioni che il sistema possa assumere.

Si tratta di serie lineari convergenti verso la linea mediana del muso, una o due serie indietro ed in alto, in direzione alquanto vicina alla longitudinale, e tre laterali per parte. Questa disposizione tipica riscontrabile assai bene nel *G. depressus* (Tav. 10 fig. 20) si mostra derivabile dalla disposizione a due serie longitudinali per lato del gruppo precedente, di cui cade ora opportuno richiamare in esame quella del *G. affinis* (Tav. 9 fig. 10). In questo Gobio all'interno di ciascuno dei due forami σ si riscontrano due soli rilievi a formare la serie r delle altre specie del gruppo. In qualche caso si riscontra un rilievo solo. Anteriormente al forame mucoso, che sta un pochino più addietro della narice posteriore v' , la serie s si mostra composta di tre soli rilievi dei quali i primi due, più esterni, tra la narice anteriore v e quella posteriore v' dello stesso lato, ed il terzo più in avanti, accanto al margine superiore del solco sopramascellare e più avvicinato al piano mediano longitudinale del capo.

S'immagini ora che l'unico o i due rilievi s aumentino di pochi altri rilievi; che i due primi anteriori al forame σ diano dei brevi getti in senso trasversale, ed il terzo si sviluppi in senso longitudinale, e noi avremmo la disposizione riscontrata nel *G. depressus*. È veramente sorprendente la coincidenza di numero e di posizione delle serie di questa specie con i rilievi del *G. affinis*. E si aggiunga che proprio nel *G. depressus* il forame mucoso σ non oltrepassa in avanti la narice posteriore v' , come nella specie del gruppo a cui appartiene il *G. affinis*; e ciò è tanto più interessante in quanto nel *G. depressus*, pur mostrandosi i caratteri principali del gruppo, se ne mostrano tuttavia ancora altri che la mettono più vicina di tutte al gruppo precedente (vedi a pag. 307).

Nelle altre specie il forame mucoso si mostra spostato alquanto più in avanti che nel *G. depressus* tra la narice anteriore e quella posteriore.

Internamente ed in alto di esso si mostrano ordinariamente due serie r' , r'' per parte, ed in qualche specie ancora una, la primitiva r cioè. Nel primo caso le due serie, dirette anch'esse da dietro in avanti, mantengono un certo grado di parallelismo tra loro. E non si tratta qui di una serie unica che per il rilevante numero di rilievi si fosse spezzata in due, ed in seguito, con lo sviluppo progredito dell'individuo, i due segmenti si fossero spostati l'uno dall'altro, perchè già le due serie si mostrano distinte e lontane l'una dall'altra in giovanissimi esemplari e quando ancora non contano che uno o due rilievi. Si deve invece supporre che i due rilievi della serie r nel *G. affinis* si siano in questo gruppo alquanto spostati un poco l'uno

dall' altro, ed abbiano ciascuno per conto suo, dato una serie, come i rilievi della serie s , sebbene più tardivamente che in questa.

Con lo spostamento in avanti del forame mucoso σ le serie derivabili dalla s , si sono alquanto avvicinate tra loro. La s' sta sempre in avanti del forame σ , tangente ad esso o ad un intervallo più o meno breve. La s'' è a livello della narice anteriore. In vicinanza del margine superiore del solco sopramascellare sta s''' sotto forma o di una serie trasversale vale a dire parallela alle due s' , s'' , ovvero come un gruppetto di rilievi.

Questa tipica distribuzione riscontrabile anche nei più grossi esemplari di alcune specie *G. zebrus* (Tav. 10 fig. 22), *G. auratus* (Tav. 11 fig. 33), *G. buccichi* (fig. 37) è rinvenibile sempre nelle forme giovani delle altre specie del gruppo, nelle quali, col progressivo sviluppo individuale, si determinano delle modificazioni riferibili la maggior parte ad un aumento in numero dei rilievi, per cui la serie si torce, si spezza, o si costituisce a serie biseriata, o anche a gruppo irregolare. Ma anche nei casi di maggiore complicazione (Tav. 10 fig. 24, 27, Tav. 11 fig. 30, Tav. 12 fig. 41, 43) sono sempre differenziabili in avanti sul muso tre aggruppamenti corrispondenti alle tre s' , s'' , s''' dalle quali hanno pigliato le mosse.

Torna ora a galla il problema della dipendenza delle preorbitarie ora descritte dalle due longitudinali per lato del primo e del secondo gruppo; dipendenza la quale nell' esposizione già fatta ha ricevuto solo un carattere di probabilità.

A non volermi dilungare troppo, riassumo i fatti che ne danno una sufficiente dimostrazione.

1°) La serie longitudinale r dei primi due gruppi ricompare tale e quale costantemente in due specie del 2° gruppo (*G. depressus* e *G. zebrus*).

2°) Nelle altre specie del secondo gruppo, accanto al tipo predominante a due serie r' , r'' per lato, fa capolino non infrequentemente una sola serie. Nella figura del *G. buccichi* (Tav. 11 fig. 37) è rappresentato uno di tali casi. Più frequente è in tale specie la doppia r' , r'' .

3°) Sul decorso della primitiva s si riscontrano tante serie per quanti rilievi essa dimostra nel *G. affinis*.

4°) s' , s'' , s''' si trovano sempre in avanti del forame mucoso σ dal quale, nel gruppo precedente, s' inizia la serie longitudinale s ; e ciò anche in forme in cui si ha un così eccessivo sviluppo di rilievi per tali serie, da formarsi dei gruppi irregolari pigliantisi tra loro.

5°) s''' è anche nelle forme giovani spesso un gruppetto di rilievi, anzichè uno o due rilievi in serie; è una produzione precedente nella

filogenesi del sistema, e fa riscontro infatti nelle forme più evolute (*G. ferrugineus* e *G. canestrini*) del gruppo precedente.

6°) In esemplari di 10—12 mm di *G. capito* le serie preorbitarie della regione mediana sono rappresentate da due rilievi, nella posizione della presumibile *r*, del 1° e del 2° gruppo e da tre rilievi nella posizione della *s*, una disposizione identica a quella riscontrata nel *G. affinis*.

b) Serie della regione preorbitaria laterale.

Esaminiamo nel *G. cruentatus* (Tav. 10 fig. 26), la regione laterale del muso che possiamo, in questo caso, ritenere limitata dalle due narici *v*, *v'* all' interno, e dalla serie trasversale sott' orbitaria 1, all' esterno. Vi troviamo uno sviluppo ricchissimo di rilievi dove a prima vista si stenterebbe a stabilire una disposizione semplice originaria. Ma una maggiore attenzione fa rilevare, a cominciare dall' interno, che nello spazio compreso fra le due narici *v*, *v'* si ha un gruppo, *c''*, di 6—7 serie tutte parallele fra loro. Quasi normalmente a queste, stanno due serie *c'* che vanno dalla base della narice anteriore verso l' esterno. Segue, sempre esternamente e ad angolo poco più di un retto, una striscia di rilievi *c₁*, che dalla prima trasversale sott' orbitaria va in avanti ed in dentro verso il solco sopramascellare, ed un quarto sistema di seriette — *c₂* — più in basso e più vicino al vertice dell' angolo compreso fra la prima trasversale sott' orbitaria e il solco sopramascellare.

Possiamo adunque accertare in questo caso, 4 sistemi di serie. L' esame di altri esemplari della stessa specie può rivelarci una maggiore o minore complessità dei singoli sistemi, ma questi sono costantemente riducibili a 4 come nell' esemplare or ora considerato.

Ciò fa sospettare che la forma tipica fondamentale su cui si regge tale complesso di rilievi sia costituita da quattro serie. Ed inverso se esaminiamo tutte le figure riferentisi alle specie che fanno unico gruppo pei caratteri e delle sott' orbitarie e per quelle preorbitarie della regione mediana, questo tipo fondamentale si può dire dimostrato. Senza volerci dilungare in considerazioni per ciascuna specie, diremo solamente che attraverso una complessità decrescente dei quattro sistemi, arriviamo a specie (*G. auratus*, *G. zebrus*, *G. depressus*) nelle quali, anche nei più grossi esemplari, i sistemi — *c₁* — *c₂* — *c'* — sono ridotti ciascuno ad una serie. Ma *c''* è ancora un gruppo di 2 o 3 seriette, e vi è da sospettare che nella filogenesi delle preorbitarie laterali si sia affermato prima delle altre serie, così come *s'''* della regione mediana, che si era già costituita a gruppetto di rilievi quando ancora nessun

altro rilievo sia della *s* che della *r* aveva dato segno di proliferazione in senso diverso di quello della serie di cui faceva parte.

Ed anche questa volta il gruppo di Gobi a due serie longitudinali preorbitarie, riesce di luce feconda all' intendimento di quanto abbiamo già osservato nell' altro gruppo.

Nelle due forme più semplici, *G. lesueuri* e *G. macrolepis* (Tav. 9 figg. 1, 2, 4, 5), troviamo esternamente ed accanto alle due narici, *v*, *v'*, una serie *c''* a rilievi più piccoli che le due sott' orbitarie *a* e *c*.

Viene il dubbio in sulle prime che questa serie possa essere una dipendenza della serie interorbitaria la quale, oltre a dare internamente alle due narici, le branche *r*, *s* avrebbe anche dato esternamente una terza branca *c''*. Se non che mentre le due *r*, *s* sono innervate da due ramuscoli in cui si biforca il ramo che provvede alla interorbitaria, alla *c''* provvede un ramo differente che viene su dalla regione laterale del muso. E d' altra parte si fa chiara la connessione di essa serietta con un' altra serie principale. Si pigli in esame la fig. 9 (Tav. 9) di *G. affinis*. La sott' orbitaria *c* si continua direttamente in avanti sulla regione laterale preorbitaria verso la narice anteriore *v* dove si termina nella serietta *c''* che qui ha forma di archetto che abbraccia la radice della narice suddetta. Tale connessione è rilevabile in molti casi nel *G. ferrugineus* e nel *G. canestrini*.

La serietta *c''* dev' essere considerata come una prima formazione dall' estremo anteriore del tratto preorbitario della *c* ed in ciò s' accordano i risultati sulla relativa innervazione.

Ora le due o tre seriette *c''* che abbiamo detto riscontrarsi nel *G. auratus*, *G. zebrus*, *G. depressus*, sono appunto derivate dalla serietta unica ora esaminata. Si osservi la fig. 32 (Tav. 11) di *G. auratus* e s' immagini che ciascuna delle tre seriette *c''* si riduca al solo rilievo posto più in avanti, otterremo una figura in cui è ricomparsa la primitiva serie ad arco abbracciante la radice della narice anteriore, ed i cui rilievi possono considerarsi come i punti rispettivi di origine per le tre seriette, tanto più che in piccoli esemplari di *G. auratus* essi sono già evidenti quando ancora non si è iniziata da loro alcun' altra serie.

Ciascuna delle due o tre seriette può a sua volta dar origine a nuove serie facenti angolo con essa; così p. es. nel caso della fig. 36 di *G. buccichi* (Tav. 11), in cui la serie esterna si è alquanto sviluppata in senso longitudinale, ma la interna ha dato luogo a tre brevi serie parallele tra loro e ad un angolo con la posizione della serie che le ha originate.

Con analoghi processi il sistema può acquistare quella complicazione che abbiamo già riscontrato nel *G. cruentatus*.

Oltre che l'abbozzo c'' per un sistema complicato, noi troviamo nella stessa sezione di Gobi a due serie longitudinali per lato sulla regione dorsale preorbitaria, i primi accenni delle altre serie preorbitarie laterali riscontrate nell' altro gruppo. Nel *G. ferrugineus*, (Tav. 9 fig. 15) il tratto preorbitario della c , presenta, alquanto più addietro un secondo getto ad angolo con la direzione della serie madre; la stessa produzione è riscontrabile nel *G. canestrini* (fig. 17). Resta fra c'' e $c_{,,}$ un tratto residuo c' della primitiva serie c . A non voler ripetere argomentazioni analoghe a quelle già esposte per altre serie ci limiteremo alle conclusioni per le quali possiamo affermare che il residuo c' compare ancora come serie unica in alcune specie di Gobi dell' altro gruppo, per complicarsi in altre nella maniera che abbiamo visto nel *G. cruentatus*. La produzione $c_{,,}$ è quella stessa che abbiamo trovata indicata con la stessa lettera pure nell' altro gruppo. Il luogo in cui la sott' orbitaria c passa nella regione preorbitaria, vale a dire avanti ai due rilievi trasversali che presumibilmente sono i rappresentanti della prima trasversale sott' orbitaria, rappresenta il luogo di formazione della $c_{,,}$. Il tratto della primitiva c compreso fra c , e $c_{,,}$ viene a scomparire nel nuovo gruppo.

Serie laterali del tronco.

Mentre per i due principali sistemi, preorbitario e sott' orbitario abbiamo assistito, dal 1° al 3° gruppo, a complicazioni sempre maggiori, per ciò che riguarda la serie dei rilievi ai lati del tronco, vediamo, invece, avverarsi delle riduzioni.

Nel *G. quadrimaculatus* (Tav. 9 fig. 6) troviamo la forma più ricca e forse la più vicina ad una forma fondamentale primitiva.

Sopra ogni squama, si può dire, troviamo una serietta trasversale di rilievi più o meno arcuata a concavità posteriore. La disposizione adunque delle serie di organi ciatiformi viene a ripetere quella delle squame; abbiamo, cioè, delle seriette disposte su tante linee dorso-ventrali parallele tra loro ed inclinate sulla longitudinale mediana laterale, per quante serie dorso-ventrali di squame si riscontrano nel *G. quadrimaculatus*. Ma come nelle squame, così anche qui noi possiamo considerare delle linee di distribuzione dorsali, e delle linee ventrali, convergenti in avanti sulla longitudinale mediana, come appunto appaiono i setti connettivali fra i varii segmenti muscolari del tronco sopra e sotto del suo piano mediano orizzontale.

Ed è più razionale considerarle disposte in così fatta maniera anzichè su intere linee dorso-ventrali, quando si trova che le seriette di due linee, l' una dorsale e l' altra ventrale, concorrenti sulla mediana

longitudinale, sono innervate rispettivamente da un ramo dorsale e da uno ventrale che si riuniscono sulla parte mediana in un brevissimo ramo impari del nervo laterale.

Tali seriette, a disposizione forse segmentaria, sono più sviluppate sulla regione mediana e più ventralmente che dorsalmente, dove per essere ciascuna ricoperta dal bordo libero della squama anteriore, non sono bene distinguibili a prima vista.

Brevi seriette di rilievi si riscontrano anche ventralmente in avanti dell' impianto delle ventrali.

Dorsalmente ed in avanti il numero dei rilievi per ogni squama si va riducendo in maniera che sopra l' impianto delle pettorali si hanno degli ordini di serie a tre a due ed anche ad un solo rilievo.

Ora l' esame sui vari Gobi dimostra, in rapporto al *G. quadrimaculatus*, una tendenza riduttiva del sistema dall' avanti all' indietro, una tendenza cioè nello stesso senso di quella che abbiamo colto, nello stesso *G. quadrimaculatus*, per le serie dorsali anteriori.

In una forma molto vicina a questa specie, nel *G. macrolepis*, mentre troviamo già delle modificazioni nella regione anteriore del tronco, in quella caudale invece si mantiene la disposizione caratteristica di quella specie (fig. 15 nel testo). Dalle pettorali fino a livello della

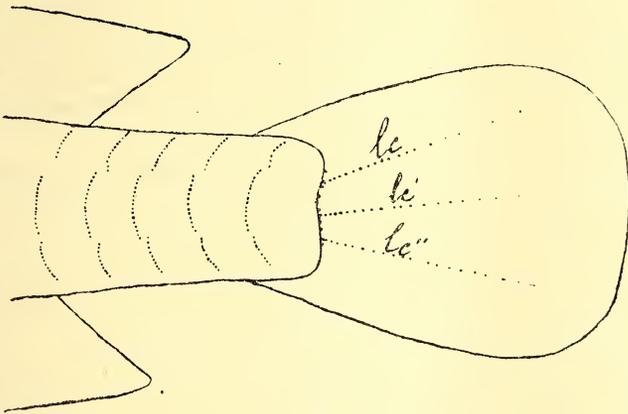


Fig. 15.

Estremo caudale di *G. macrolepis*.

papilla genitale noi troviamo sulla regione mediana laterale poche serie trasversali a grandi intervalli tra loro, ciascuna molto sviluppata in senso trasversale. Sopra e sotto di questo ordine di serie, non si susseguono altre serie come nel *G. quadrimaculatus*. Ventralmente sono ora distinguibili tre sole serie trasversali *lw*, *lw'*, *lw''* che più o meno

sviluppate sono costanti in tutte le altre specie da me esaminate. La serie anteriore, *lv*, s'inizia assai vicino alla base della pettorale e discende in basso dietro e vicino all' impianto delle ventrali, senza mai raggiungere la linea mediana ventrale. In basso ed in avanti della serie si notano ancora altre brevi seriette le quali vengono in altre specie a mancare completamente. La seconda ventrale, *lv'*, corrisponde a metà quasi, tra le ventrali e l' anale. È parallela alla *lv*, ma meno sviluppata, e non raggiunge mai anch' essa la linea longitudinale mediana dell' addome. La terza ventrale *lv''* resta in avanti d' un piano trasversale passante per l' ano. Anch' essa è meno sviluppata della *lv*, e non raggiunge la parte mediana ventrale. L' intervallo tra la ventrale mediana *lv'* e la posteriore *lv''* è minore dell' intervallo tra la stessa mediana e la ventrale anteriore *lv*. Non mancano dei casi in cui le serie, per un maggiore sviluppo in alto, sono in connessione con le serie mediane laterali. I rami d' innervazione sono in dipendenza del nervo laterale. Queste serie sono da interpretarsi come i residui ed i testimoni delle primitive serie segmentarie ora ridotte.

Anche dorsalmente in alto, a lato della 1^a dorsale, troviamo distaccate dalle mediane laterali, altre seriette trasversali nelle quali, però, in molti casi è ravvisabile la primitiva disposizione. Anch' esse sono provviste dal nervo laterale. Nei vari Gobi le seriette si riducono di numero, e, come p. es. in tutto il 3^o gruppo, non resta che una sola serie trasversale *ld* ai lati ed in avanti della metà della base della 1^a dorsale.

Tali riduzioni interessano anche le serie del tronco caudale. Nel *G. lesueurii* (Tav. 9 fig. 1) oltre alle modificazioni già viste nel *G. macrolepis*, son venute a mancare le serie che in questa specie, stavano sopra e sotto delle mediane. Si ha così un solo ordine di serie sulla regione mediana, però ancora molto sviluppate sì da occupare metà quasi dello spazio dorso-ventrale. Anche qui si nota distaccato da esse, un certo numero di rilievi dorsalmente tra la 2^a dorsale e la pinna caudale. Tali rilievi distribuiti sotto forma variabile sono riscontrabili su quasi tutte le specie.

In altre specie di Gobi (Tav. 10 fig. 26, Tav. 11 fig. 29) al posto di tali grandi serie trasversali sui fianchi, ciascuna sopra un' unica grande squama, si mostrano due o tre ordini di serie trasversali relativamente assai più corte.

In molte altre specie si ha un solo ordine longitudinale mediano di brevi trasversali (Tav. 11 fig. 32).

Serie della pinna caudale.

In tutti i Gobi esaminati sono caratteristiche tre serie, *lc*, *lc'*, *lc''*, che dalla base della pinna irradiano al margine posteriore di essa. Forse noi siamo in presenza di un interessante carattere generico.

La serie superiore *lc* e la inferiore *lc''* non sono perfettamente simmetriche in rispetto alla mediana *lc'*. Questa non si trova nella direzione dell' asse del corpo, ma leggermente rialzata in alto. Ora in tutte le specie è constatabile che la base della *lc* si trova da quella della *lc'* ad una distanza maggiore che quella della *lc''*. Si può anzi, senz' altro e solo riferendosi a questo differente rapporto, indovinare sempre qual' è la parte dorsale e quale la ventrale dell' animale. Mano mano però che ci avviciniamo al margine posteriore della pinna si va ristabilendo un certo grado di simmetria fra le due *lc*, *lc''* in rapporto alla *lc'* mediana. Anche queste serie sono innervate dal nervo laterale. È poi facile riscontrare in non poche specie dei rilievi interposti fra le basi delle tre serie (Tav. 9 fig. 1).

Si ha così una serie trasversale, da cui si iniziano le serie della pinna caudale. Io penso appunto che queste serie possano avere avuto origine da un' ultima serie trasversale posta alle radici della coda. Ed è interessante aggiungere come in qualesuno dei casi in cui questa serie trasversale è constatabile, si notano dei tentativi di produzioni in senso longitudinale nei rilievi interposti fra le basi delle tre caratteristiche serie. Non è improbabile che primitivamente il numero della serie della pinna caudale avrà potuto essere assai maggiore di quello che noi ora riscontriamo. E perciò che riguarda la posizione rialzata della mediana *lc'* e la maggior distanza intercedente alla base fra questa e la serie superiore, sarebbe interessante ricercare se nei primissimi stadi di sviluppo in queste specie, gli organi di senso della pinna caudale si abbozzino come due serie simmetriche all' asse mediano della giovanissima coda difiocerca, e che abbiano con essa stessa divenendo transitoriamente eterocerca, girato alquanto in alto attorno alla base; per ragioni di equilibrio, forse non differenti da quelle stesse per cui si arriva alla formazione definitiva di una pinna caudale omocerca, si sarebbe sviluppata una terza serie inferiore *lc''* la quale avrebbe trovato verso la parte marginale, spazio sufficiente per disporsi simmetricamente con la superiore in rapporto alla mediana, non così alla base dove avrebbe dovuto necessariamente riuscire più vicina alla mediana che non la serie superiore.

VI. Caratteri del genere *Gobius*.

Nello studio dei varii sistemi di organi ciatiformi abbiamo potuto vedere come le più varie disposizioni di uno stesso sistema si ricollegghino più o meno intimamente tra loro.

Nel campo delle sott'orbitarie più che in ogni altro sistema, è veramente meraviglioso il graduale passaggio che si nota dal gruppo a quattro serie longitudinali a quello a due serie longitudinali e sei serie trasversali. Invero noi non potevamo essere più fortunati nella ricerca.

Ora le affinità che noi possiamo stabilire col criterio di un solo sistema, vengono riconfermate dallo studio degli altri sistemi; e non vi è caso che la conoscenza di un nuovo sistema faccia sbalzare una data specie, p. es. dal I° al III° gruppo, o viceversa.

E soprattutto interessa notare come le affinità stabilite con questo nuovo criterio vengono poi rispecchiate dagli altri caratteri, sui quali si sono fermati i varii autori a stabilire delle affinità fra una specie e l'altra. Basta scorrere quello che sarà detto a proposito dei caratteri delle singole specie, e le figure relative nelle tavole per acquistarne la più larga convinzione.

Tutto fa ammettere che la disposizione degli organi ciatiformi ripeta delle affinità naturali, e che i gruppi che andremo ora meglio a definire, siano dei veri gruppi naturali.

Abbiamo già precedentemente incontrato quà e là nello studio sulla disposizione dei varii sistemi di organi di ciatiformi, dei caratteri riferibili a questo od a quell'altro gruppo, ma occasionalmente; vogliamo ora invece interessarcene di proposito allo scopo di stabilire nel loro insieme i caratteri di ciascun gruppo per scendere a quelli riferibili alle singole specie.

Genere *Gobius* Art.

Vi sono dei sistemi di organi ciatiformi che mantengono inalterato il loro tipo di distribuzione in tutta la serie dei Gobi esaminati. Si hanno così sempre tre serie (*lc*, *lc'*, *lc''*) nella pinna caudale disposte radialmente, di cui la mediana si mostra lievemente rialzata in alto (Tav. 9, fig. 1, 6, Tav. 11 fig. 32); sempre tre serie opercolari una anteriore e trasversale, *ot*, e due posteriori e ad angolo con essa, l'una in alto, *os*, e l'altra in basso, *oi*; troviamo sempre tre ascellari, *as*, *as'*, *as''*, disposte in senso più o meno trasversale; e sempre due serie preopercolo-mandibolari *e*, *i*. Tali sistemi hanno, pertanto, un valore comprensivo più largo che gli altri, un valore generico forse. Sarà

interessante studiarli negli altri due generi affini *Aphya* e *Chrystallogobius*, di cui sto raccogliendo del materiale da studio.

Caratteri di minore ampiezza noi troviamo negli altri sistemi.

Il primo posto è occupato dalle serie preorbitarie della regione mediana per le quali possiamo distinguere tutte le specie considerate del genere *Gobius*, in due grandi sezioni. Nella prima si riscontrano 2 serie longitudinali (*r*, *s*, Tav. 9) per lato sulla regione dorsale del muso, limitata esternamente dalle due coppie di narici *v*, *v'*; nella seconda si riscontrano nella stessa regione almeno quattro serie per parte convergenti sulla linea mediana (Tav. 10—12).

Sezione A.

Gobi a due serie longitudinali per lato nella regione dorsale preorbitaria.

I Gobi che vi si comprendono sono in generale di piccola dimensione. La maggior grandezza viene raggiunta dal *G. quadrimaculatus*. Lo studio dei caratteri di questa sezione di Gobi, fa distinguere facilmente due gruppi: in uno manca il sistema di canali mucosi sul capo, e le serie di rilievi si mostrano estese anche a quei tratti in cui si stabiliranno nell' altro gruppo dei canali mucosi con scomparsa e riduzioni delle rispettive serie. Noi ci riferiremo alle serie (*e*, *i*) che si trovano lungo la doccia preopercolo-mandibolare sia perchè sono le più appariscenti, sia perchè rimangono sempre nello stesso numero. Il primo gruppo sarà perciò caratterizzato dalle due preopercolo-mandibolari prolungantisi posteriormente in alto sulla doccia preopercolare; nel secondo gruppo le due serie preopercolo-mandibolari sono ridotte al solo tratto inferiore e longitudinale della doccia preopercolo-mandibolare.

I° gruppo.

Gobi a serie preopercolo-mandibolari estendentisi posteriormente in alto sulla doccia preopercolare (Tav. 9 fig. 1—5).

In questo gruppo, in cui manca un sistema di canali mucosi del capo, si rivelano nelle due specie che sin' ora vi si possono includere, non pochi altri caratteri comuni. Le sott' orbitarie sono date da quattro serie longitudinali, e la *b* si spinge assai vicino al luogo di confluenza fra *a* e *c*.

La opercolare *oi* allo stesso livello quasi della sott' orbitaria *d*. Due serie interorbitarie *p* che non hanno riscontro in nessun altro gruppo. Si originano in avanti delle due occipitali longitudinali ante-

riori (*g*), decorrono anteriormente allo spazio interorbitario, arcuate a concavità esterna. Ciascuna di esse si bipartisce anteriormente nelle due seriette preorbitarie *r*, *s* di cui la prima è convergente, con l'omonima dell'altro lato, sulla linea mediana; la esterna, *s*, ha forma di S capovolta. Tra il rilievo anteriore, posto vicino al bordo superiore del solco sopramascellare, e quello precedente, intercorre uno spazio maggiore che fra gli altri della stessa serie *s*.

Nella doccia oculo-scapolare si distinguono due serie longitudinali e parallele fra loro, la superiore *x* a rilievi più piccoli e più numerosi che nella inferiore *u*. Anteriormente ed in basso fa seguito alla *u* la sott'orbitaria *a*.

1. *G. lesueuri* RISSO (Tav. 9 figg. 1, 2, 3).

Gli organi ciatiformi non sono appariscenti nell'animale vivente. Chi abbia però l'occhio esercitato può già intravedervi le due paia longitudinali di serie occipitali, e quelle sott'orbitarie.

La disposizione delle sott'orbitarie (*a*, *b*, *c*, *d*, fig. 1) è caratteristica e basterebbe da sola a differenziare questa specie da tutte le altre. Essa fu già descritta a pag. 260.

Delle due preopercolo-mandibolari la serie esterna *e*, composta di rilievi più numerosi, ma più piccoli, arriva, posteriormente ed in alto, sotto alla seconda longitudinale *b*; la serie *i*, a rilievi più grossi, procede un pò più in alto, verso l'estremo inferiore della *z* che discende dal solco oculo-scapolare. Le due serie procedono in basso ed in avanti, mantenendosi parallele e continue fin sotto il mento. La serie esterna *e* (fig. 3) si arresta un pò prima della interna, e precisamente al luogo in cui il solco sottomascellare fa capo alla doccia preopercolo-mandibolare che si protrae, alquanto più ristretta però e meno accentuata, verso la sinfisi mandibolare. Su questo trattolino di doccia si continua la serie *i* e, con l'omonima dell'altro lato, concorre verso la linea mediana ventrale, per continuarsi sulla breve serie longitudinale *f*.

Nel tratto trasversale della serie *i* gli organi ciatiformi sono tra loro ad una distanza maggiore che nel tratto longitudinale. È da notare poi che in questo secondo tratto essi vanno diminuendo in grandezza gradatamente in avanti. I rilievi della *e* sono assai più numerosi; fra un rilievo e l'altro della *i* si nota un discreto intervallo in cui starebbero, ancora, almeno due dei piccoli rilievi dell'altra serie *e*. In avanti i rilievi divengono anche in quest'ultima serie un pò meno grandi.

Le due serie della sinfisi (*f*) sono parallele alla linea mediana e composte da 4—6 rilievi nei tipi di discreta grandezza. Sia per la loro posizione, che per la grandezza dei rilievi si mostrano come continuazione delle due serie preopercolo-mandibolari interne, *i*.

Delle opercolari la trasversale *ot* (fig. 1) s' inizia a livello della sott' orbitaria *b*; discende in basso e lievissimamente indietro fino al margine opercolare. Consta nei grossi esemplari da 15 a 22 rilievi. *os* s' inizia un pò più in alto della precedente, e ad angolo con essa di un mezzo retto quasi. Consta da 7 a 10 rilievi. La serie *oi* è quasi normale con la trasversale *ot*.

Il sistema delle dorsali anteriori (fig. 1, 2) è caratterizzato da due paia di lunghe serie longitudinali, *g*, *h*, occupanti tutto lo spazio retrorbitario fino alla 1^a dorsale; fra l' uno e l' altro paio è un brevissimo intervallo.

Esternamente alle due *g*, ed a metà quasi della loro estensione, un grosso rilievo *m*, e due altri *n* ed *o*, della stessa grossezza, vicino all' estremo anteriore di ciascuna di esse serie, il primo all' esterno, e l' altro all' interno. Ai due rilievi *n* seguono in avanti le due serie inter-orbitarie *p*.

Delle due serie preorbitarie in cui si bipartisce ciascuna delle inter-orbitarie, la serie interna *r* (fig. 2) è composta da 4 a 6 rilievi, un pò meno grandi e più vicini che quelli della serie esterna *s* composta da 4—5 rilievi, di cui l' anteriore trovasi vicino al bordo superiore del solco sopramascellare.

c'' è ordinariamente ad un certo intervallo dai rilievi che sono in continuazione in avanti delle sott' orbitarie, e disposti come fu detto a pag. 262.

Delle serie oculo-scapolari la longitudinale superiore a piccoli rilievi, è formata di due segmenti *x*, di cui l' anteriore è assai più sviluppata. Due seriette *la* in senso longitudinale sopra delle ascellari *as*, *as'*, *as''*.

Nel tronco (fig. 1) un unico ordine di serie laterali mediane, disposte in senso trasversale. Sul tronco codale si ha una serie per ogni squama, anteriormente, invece, fra una serie e l' altra, intercedono delle squame senza organi. Una serietta dorsale, *ld*, ai lati della base della 1^a dorsale. In avanti della serie ventrale anteriore, *lv*, due o tre brevi serie trasversali. Tra le basi delle tre serie caudali, *lc*, *lc'*, *lc''* si trovano non infrequentemente interposti dei rilievi in maniera da risultarne una serie trasversale da cui pigliano inizio le tre caudali.

2. *G. macrolepis* KOLOMB. (Tav. 1 figg. 4, 5).

L'importanza sistematica della distribuzione degli organi ciatiformi appare assai chiara in questa specie confusa col *G. lesueuri*, e indicata solo dal KOLOMBATOVIC come »una specie affine al *G. lesueuri* e forse di questa specie«.

Il *G. friesii* COLLETT avrebbe molti dei caratteri di questa specie. Se non che esso, se è esatta la figura che ne danno HOLT & BYRNE¹⁾ avrebbe tre serie sott' orbitarie anzichè quattro. Un nuovo esame del *G. friesii* dal punto di vista della distribuzione degli organi ciatiformi sarebbe desiderabile.

Il Gobio in questione si pesca frequentemente insieme al *G. lesueuri* di cui divide la tonalità di colorito del corpo. Mancano però le caratteristiche strisce gialle del capo, e fa quasi meraviglia come sia sfuggito a tanti che si sono interessati di Gobi, tale appariscente carattere e con esso l'occasione di uno studio più accurato sulle due forme.

Il KOLOMBATOVIC ne dà dei caratteri differenziali, ma resta, come si è visto sopra, perplesso sul loro valore specifico; anzi, a proposito di due grossi esemplari di *G. macrolepis* di 7 cm., termina dicendo: »questi, qualora appartenessero al *G. lesueuri*, come credo, la descrizione di questa specie dovrebbe essere riformata«.

Ma al KOLOMBATOVIC stesso sfuggì un carattere di capitale importanza per la questione, la presenza cioè di grandi squame su tutta la regione occipitale fino all'origine della 1^a dorsale, quando il *G. lesueuri* ne è assolutamente sprovvisto.

Ora io ho trovato che la disposizione degli organi ciatiformi nel *G. macrolepis* s'avvicina più che in qualsiasi altra specie, a quella del *G. lesueuri*, ma le singole serie offrono non pochi e costanti caratteri differenziali, che insieme agli altri caratteri, mettono fuori dubbio la diversità specifica delle due forme.

Nel sistema delle sott' orbitarie (fig. 4) troviamo:

- 1°) le tre *a*, *b*, *c* concorrono in avanti con angolo assai più acuto;
- 2°) il luogo di concorrenza delle tre serie si trova spostato assai più in avanti;
- 3°) le longitudinali *a*, *c*, sono costituite a parità di taglia degli esemplari, da un numero di rilievi relativamente assai maggiore, di guisa che manca quel contrasto che è caratteristico, nel *G. lesueuri*, tra il numero di rilievi nelle serie *a*, *c* con quello delle serie *b*, *d*;

¹⁾ E. W. HOLT & L. W. BYRNE, The British and Irish Gobies. in: Rep. Sea Int. Fish. Ireland for 1901 Part 2 Appendix Nr. 3.

4) a parità di trattamento coi liquidi fissativi, i singoli rilievi mostrano una superficie d' impianto oblunga anzichè circolare.

Anche in *G. lesueuri* può capitare qualche volta una configurazione simile dei rilievi; ma l' allungamento non è mai spiccato come nel *G. macrolepis*. Nelle serie *a* e *c* la maggiore lunghezza della base di ciascun rilievo, è nel senso della serie stessa, mentre è normale ad essa nelle serie *b*, *d*.

Anche nelle serie preopercolo-mandibolari *e*, *i*, accanto ad evidenti caratteri di affinità con quelli del *G. lesueuri*, si accompagnano costanti caratteri differenziali. E invero se non si è ancora costituito alcun tratto del canale mucoso preopercolare e posteriormente le due serie si estendono in senso trasversale in alto, con rapporti assai vicini a quelli del *G. lesueuri*, il numero dei rilievi, sia dell' una che dell' altra serie, è assai maggiore che in individui della stessa taglia appartenenti a quest' ultima specie. Ed anche qui, come nel caso delle sott' orbitarie i singoli rilievi sono assai oblungi, quelli della *i* nel senso della serie stessa, e normali ad essa quelli della *e*.

Le due seriette della sinfisi mandibolare sono più sviluppate; ed i rilievi non sono posti nel senso della serie come nella *i* di cui quelle sono continuazione, ma normali alla direzione della serie.

La trasversale opercolare *ot* s' inizia più in alto, allo stesso livello di *os*. In tutte e tre le serie opercolari i rilievi sono col massimo di lunghezza in senso normale alla direzione della serie.

Nelle occipitali troviamo interessantissimi caratteri differenziali con quelli del *G. lesueuri*. Mentre in questa specie si hanno due paia di serie longitudinali (*g* ed *h*, fig. 2), qui invece si trova il solo paio anteriore, *g* (fig. 5), e non così sviluppato come in quella specie. Il paio posteriore *h*, manca; si trovano invece, in avanti della 1^a dorsale, varie seriette in senso trasversale. In qualche esemplare si trova qualche breve proliferazione in senso longitudinale, così come nel lato destro dell' esemplare a cui si riferisce la figura 5.

Le interorbitarie *p*, si mettono a contatto per un tratto più esteso, e ripetono, per numero e per forma, le medesime differenze che le sottorbitarie *a* e *c* e la preopercolo-mandibolare interna *i*.

Delle preorbitarie la *r* discende un pò più in basso fino ad oltrepassare la narice posteriore *v'*; i suoi rilievi sono allungati normalmente alla direzione della serie; la *s* si mantiene a maggiore distanza dalle due narici. I rilievi hanno caratteri identici delle serie interorbitarie di cui sono una continuazione.

Anche nelle serie oculo-scapolari le due serie longitudinali *x*

ed u sono più ricche di rilievi. Le due x a piccoli rilievi, possono qui fondersi in un'unica serie per lato. Mancano ordinariamente le due la , poste nel *G. lesueuri* al disopra delle trasversali ascellari.

Le serie del tronco caudale sono a tre ordini longitudinali (fig. 15, pag. 287).

II° gruppo.

Gobi a serie preopercolo-mandibolari ridotte al solo tratto inferiore e longitudinale della doccia omonima.

Questo carattere unito a quello più largo della sezione a cui appartiene il gruppo, vale a dire quello delle due coppie di serie longitudinali sulla regione mediana preorbitaria, raggruppa delle specie le quali mostrano tra loro la più grande affinità.

Vi si riscontrano ancora altri caratteri in comune. Lungo il solco oculo-scapolare si hanno tre segmenti longitudinali x , uno anteriormente, l'altro sopra il tratto interposto fra i forami mucosi ϱ , ϱ' , ed il terzo sopra ϱ'' . In questo gruppo il canale mucoso oculo-scapolare nel suo tratto anteriore corrispondente sopra alla regione preopercolare, non presenta che un solo forame mucoso, α , posto all'estremo anteriore. Nel *G. quadrimaculatus*, che fa parte di questo gruppo, la volta del sistema dei canali mucosi si mostra tutta foracchiata, ma al posto del forame mucoso α delle altre specie del gruppo, si nota un forame più largo degli altri. La serie trasversale z discende indietro al forame mucoso γ che nello stesso *G. quadrimaculatus* è rappresentato da un secondo forame più largo degli altri.

Ora in seno al gruppo stesso viene a delinearasi un sottogruppo assai ben caratterizzato: è quello che presenta le forme più interessanti di transizione fra il I° e il III° gruppo. Le specie che restano a parte da tale sottogruppo hanno pure tra loro un interessante carattere in comune, e mostrano più delle altre un maggior grado di affinità con le specie considerate nel primo gruppo.

1° sottogruppo.

È caratteristico il sistema delle sott'orbitarie. Si hanno (Tav. 9 fig. 6, 9) come nel I° gruppo quattro serie longitudinali delle quali però le a e b si mostrano ridotte nella loro parte anteriore. Se si fa astrazione dei due rilievi in senso trasversale posti al confine tra le regioni preorbitaria e sott'orbitaria, e che si riscontrano tanto nel 1° che nel 2° gruppo, manca qualsiasi altra produzione di rilievi in senso trasversale.

3. *G. quadrimaculatus* C. V. (Tav. 9 fig. 6, 7, 8).

Sul vivente non sono visibili ad occhio nudo degli organi ciatiformi, nè tampoco negli esemplari conservati in formalina od in alcool.

La disposizione delle sott'orbitarie, assai caratteristica, è stata dettagliatamente descritta a pag. 261 di questo lavoro. Noi qui mettiamo solo in rilievo i caratteri differenziali con le specie del I° gruppo, con le quali il *G. quadrimaculatus* presenta una affinità maggiore, che le altre specie.

Delle quattro longitudinali le *a* e *b* si mostrano alquanto ridotte nel loro tratto anteriore; la *c* invece, è ridotta nel suo tratto posteriore, ma restano di essa indietro i due grossi rilievi, *cp*, *cp'*. La serie longitudinale inferiore *d* presenta biseriato il suo tratto marginale.

Il tratto longitudinale del solco preopercolo-mandibolare si mostra in questa specie assai incavato a mò di gronda, sul cui fondo si trova la serie *i* (fig. 8) a grossi rilievi, e sul margine esterno la serie *e* a piccoli organi. Al suo inizio la gronda è così approfondita nei tessuti che a stento lascia vedere non solo l'apertura con cui il canale mucoso finisce e la gronda incomincia, ma anche un tratto iniziale della *i*. Non ostante la forte riduzione subita in lunghezza, il numero degli organi ciatiformi, specie nella serie esterna *e*, è fortemente aumentata; i rilievi si trovano serrati l'uno accanto all'altro, così che mentre in un esemplare di *G. lesueurii* si contano 31 rilievi nella serie *e*, e 40 nel *G. macrolepis*, nel *G. quadrimaculatus*, su un individuo di uguale taglia, se ne contano 75.

Mancano le due seriette, *f*, della sinfisi mandibolare, ma innanzi al tubercoletto mediano della sinfisi, ai lati del quale vengono a terminarsi le due serie preopercolo-mandibolari interne, si trovano (fig. 8) simmetricamente disposti due rilievi rappresentanti delle due serie *f* della sinfisi negli altri Gobi.

Le opercolari (fig. 6) si mostrano, tutte e tre, più ricche di rilievi. La trasversale *ot*, è biseriata per tanta maggiore estensione per quanto più è sviluppato l'esemplare; in basso oltrepassa il bordo opercolare e si estende, per breve tratto però, sulla membrana branchiostegale. La *os* è assai meno inclinata sulla trasversale, quasi normale ad essa.

Per ciò che riguarda il sistema occipitale, mentre nel *G. macrolepis* (fig. 5) si mostra la sola coppia anteriore (*g*), delle due riscontrate nel *G. lesueurii*, qui (fig. 7) mancano l'una e l'altra coppia. Al posto della coppia longitudinale posteriore, troviamo esteso il sistema delle serie trasversali del tronco; in avanti ed al posto delle due *g* si

trova anche una zona di serie trasversali. Non senza una rilevante difficoltà si riesce a stabilire questo sistema, sia per la piccolezza dei rilievi, sia perchè la maggior parte delle serie riesce nascosta dal bordo libero posteriore delle squame occipitali.

Con la comparsa di canali mucosi interorbitari, che in questa specie si prolungano assai in avanti sulla regione preorbitaria, della *r* (fig. 7) non resta che un solo rilievo anteriore posto in dentro e sopra del forame mucoso σ ; della *s* si nota un avanzo nel rilievo costante s'' , e frequentemente in un secondo rilievo situato sul contorno anteriore del forame mucoso.

Il tratto preorbitario della *c* (fig. 6) è formato da tre-quattro grossi rilievi lungo un avallamento dei tessuti circostanti.

Nel sistema delle oculo-scapolari notiamo uno o due grossi rilievi tra ϱ e ϱ' ed un altro posteriormente e vicino a ϱ'' . Le tre ascellari, *as*, *as'*, *as''*, ordinariamente mancano all' estremo superiore, di seriette longitudinali.

Nelle serie del tronco troviamo un carattere differenziale di primissimo ordine. La loro disposizione è stata largamente descritta a pag. 286 di questo lavoro.

4. *G. affinis* KOLOMB. (Tav. 9 fig. 9, 10).

Il KOLOMBATOVIC diede questa nuova denominazione alla specie di Gobio da lui chiamata, in lavori precedenti, come *G. rhodopterus* GÜNTHER. A ciò egli fu indotto dalle discordanti opinioni dei più autorevoli ittologi sulle due specie *G. minutus* L. e *G. reticulatus* C. V., la quale ultima specie il GÜNTHER aveva fatto sinonimo di *G. rhodopterus*, mentre non pochi altri autori ritennero il *G. rhodopterus*, ed il *G. reticulatus* stesso, in uno al *G. minutus* sinonimi di *G. quadrimaculatus*: Il KOLOMBATOVIC stesso scrive (1891 pag. 16; v. infra pag 307) »non sapendo quale dei già usati nomi spetti a ciascuna delle due forme di cui intendo parlare, senza intendere di pubblicare specie per anco nominate, chiamerò *G. affinis* (mihi) quella forma che nelle precedenti pubblicazioni ho chiamato *G. rhodopterus* e *G. ferrugineus* quello che ho chiamato *G. minutus*.«

Ora, poichè gli esemplari a cui si riferiscono le figure 9 e 10 Tav. 9, coincidono perfettamente con la descrizione che il suddetto autore dà del *G. affinis*, e, per di più, poichè ho potuto direttamente esaminare nel Museo dei Vertebrati a Firenze, alcuni esemplari diagnosticati nel 1885 dallo stesso KOLOMBATOVIC come *G. rhodopterus*, e constatare la identità perfetta cogli esemplari avuti dalla Stazione Zoologica di Napoli, non esito ad adottare la denominazione di *G. affinis*, riserban-

domi di ripigliare a parte la questione non risolta del KOLOMBATOVIC a quale della specie da altri precedentemente descritte si debba riferire il *G. affinis*, e quale denominazione debba definitivamente prevalere.

In ogni modo restano da ora in poi, con la conoscenza della distribuzione degli organi ciatiformi, ben fissati i caratteri di questa specie, ed eliminata la possibilità di uno scambio con le specie affini.

Di questo Gobio l' autore dà dei caratteri differenziali col *G. quadrimaculatus*, e principale fra tutti l' occipite privo di squame anche negli individui più grandi degli esemplari di *G. quadrimaculatus* forniti di squame all' occipite. Un altro carattere di grande importanza nella distinzione specifica delle due forme ho trovato nel comportamento dei canali mucosi del capo. Mentre infatti nel *G. quadrimaculatus* la volta dei canali mucosi si presenta tutta foracchiata, e il tratto preopercolare soprattutto subisce un rilevante allargamento con espansioni digitiformi, nel *G. affinis* mancano costantemente questi caratteri, e si riscontrano invece pochi fori di comunicazione con disposizione regolare ed analoga a quella che si riscontra nelle altre specie del gruppo.

Resta ora a vedere in che rapporto stia con la diversità di questa specie dal *G. quadrimaculatus*, la distribuzione degli organi ciatiformi. Ancora una volta, questa rispecchia, in maniera sorprendente, da una parte un' affinità con quella del *G. quadrimaculatus* maggiore che in qualsiasi altra specie, e dall' altra dei caratteri differenziali che per la loro entità e costanza, avvalorano sempre più le deduzioni già tratte su altre osservazioni anatomiche.

Come si osserva nella fig. 9 (tav. 9) le serie sott' orbitarie presentano il medesimo piano di distribuzione che nel *G. quadrimaculatus* (fig. 6). Se non che la 1^a longitudinale, *a*, è ridotta a due soli rilievi; la 3^a longitudinale, *c*, e il suo tratto preorbitario sono a rilievi più rari; la marginale della *d*, è distaccata dal segmento orizzontale e non è biseriata. E bisogna avvertire che esemplari di *G. quadrimaculatus* assai più piccoli di quelli di *G. affinis* a serie sott' orbitarie coi suddetti caratteri, presentano tuttavia la marginale biseriata e connessa al tratto orizzontale come nei grandi esemplari.

Delle preopercolo-mandibolari, la serie esterna *e* è interrotta quasi a metà del suo decorso, e la *i*, per esser meno profonda la doccia su cui riposa, è tutta allo scoperto. Il forame mucoso *ε* da cui s' iniziano le due serie, è piuttosto largo e non è circoscritto che solo sulla volta.

Mancano però, come nel *G. quadrimaculatus*, le due seriette della sinfisi che sono rappresentate, anche qui, da due rilievi; e ciò conferma sempre più la maggiore affinità che hanno fra loro questi due Gobi.

Delle opercolari, *ot* è uniseriata, ed *os* è più inclinata con essa e se ne parte a maggiore distanza.

Le dorsali anteriori sono composte di rilievi assai piccoli, di guisa che riesce difficile a differenziarle anche ad un discreto ingrandimento.

Le due preorbitarie *r*, *s* (fig. 10) sono composte di pochi rilievi, disposti così come si è detto a pag. 282.

Il forame mucoso σ da cui si origina la *s*, si trova non più avanti della narice posteriore *v'*. Il tratto preorbitario della *c* (fig. 9), non è in un avvallamento di tessuti come nel *G. quadrimaculatus*; i suoi rilievi non sono serrati come in questa specie, ma ad una certa distanza tra loro; e mentre nel *G. quadrimaculatus* la serie prolungata in avanti cade fra le due narici *v*, *v'*, qui invece si arresta alla base della narice anteriore ove si connette con la serie *c''* ad archetto.

Dei forami mucosi oculo-scapolari è costante *q*; *q'* e *q''* potendo mancare.

Manca nelle serie del tronco la disposizione caratteristica del *G. quadrimaculatus*. Sono accertabili tre ventrali ed un ordine di serie mediane laterali, nascoste la maggior parte, ciascuna dal bordo libero della squama precedente.

2° sottogruppo (Tav. 9 figg. 11—18).

È caratteristica la piccolezza dei rilievi, e la presenza di serie trasversali nel sistema delle sott'orbitarie, con corrispondente scomparsa parziale o totale della longitudinale *c*.

La longitudinale *a* è in ogni caso dimostrabile. Negli altri sistemi di serie si hanno non pochi altri caratteri comuni.

Le due serie preopercolo-mandibolari subiscono entrambe un' interruzione a metà quasi del loro percorso; l' interruzione della serie interna è minore di quella della serie esterna; i due rispettivi segmenti posteriori all' interruzione si mostrano più vicini tra loro che non i due segmenti anteriori.

Le due coppie *g*, ed *h*, della regione dorsale anteriore sono poco sviluppate, e con grande intervallo l' una dall' altra. Si è costituita una breve serietta *m* esternamente alla longitudinale *g* di ogni lato. Anteriormente alla stessa *g* si hanno due serie trasversali, l' una *n*, posta in avanti e lateralmente, l' altra *o* indietro alla prima e più interna.

Sulla regione preorbitaria il forame mucoso σ non oltrepassa in avanti la narice posteriore *v'*.

Nel sistema delle oculo-scapolari è caratteristica dietro il forame mucoso α , una serietta trasversale e sopra di questa una seconda serietta

anch' essa trasversale. Una terza serietta trasversale, diretta in alto, si parte dietro al forame mucoso ρ .

5. *G. ruthensparri* EUPHRAS (Tav. 9 figg. 11 e 12).

Di questa specie che il NARDO segnalò nelle acque di Venezia ma che altri autorevoli ittologi non poterono riscontrare, io ho pescato a Palermo degli esemplari che ho potuto confrontare con altri avuti da Roscoff e da Cristiania.

Sono conservate in questa specie (fig. 11) le quattro sott' orbitarie longitudinali riscontrate nel precedente sottogruppo, ma se ne distinguono assai facilmente per i seguenti caratteri differenziali. Sotto della longitudinale b si mostra una nuova serie trasversale; a e c sono costituite da un numero relativamente assai maggiore di organi, e corrispondentemente non vi è gran distacco fra la grandezza dei loro rilievi, e quella delle serie b , d . La b è spostata alquanto in alto. La d è interrotta; se ne hanno due segmenti, di cui l' anteriore, cioè il tratto marginale, è uniseriato; differisce adunque da quella del *G. quadrimaculatus*, ed ha caratteri comuni con quella del *G. affinis*. In certi casi la d si mostra spostata in alto più che nel caso rappresentato dalla figura 11, in maniera che tutte e quattro le serie riescono così avvicinate tra loro che non riesce facile a differenziarle a colpo d' occhio.

Capita non di rado il caso in cui in qualche rilievo del tratto sott' orbitario della c , si mostra qualche tentativo di proliferazione in senso trasversale. Questo carattere appare costante invece nel *G. quagga*.

Nelle preopercolo-mandibolari, l' interruzione della serie esterna è più accentuata che nel *G. affinis*, ed il segmento che segue in avanti si arresta ancora prima che non nello stesso Gobio. Alla sinfisi mandibolare si hanno due seriette longitudinali di 2—3 rilievi ciascuna; in qualche caso le due seriette sono rappresentate da un solo rilievo per parte come nel *G. affinis* e nel *G. quadrimaculatus*; ma allora è facile la distinzione perchè ognuno dei rilievi è ad un discreto intervallo, anzichè in continuazione della serie i .

Nelle opercolari l' andatura ad s della trasversale ot è qui più accentuata che nelle altre tre specie seguenti del sottogruppo. La serie s inizia a livello del forame mucoso δ ed in basso non raggiunge il margine opercolare; la os è poco inclinata, e s inizia un buon tratto sopra ed indietro della ot ; oi anzichè in senso longitudinale, si dirige indietro ed in alto. Anche os , oi non raggiungono il margine opercolare.

La occipitale anteriore n , è assai più sviluppata della sottostante

trasversale da cui resta separata da un discreto intervallo in senso trasversale. Resta lontana un certo tratto dal forame mucoso ω che in questa specie è costante.

La r delle preorbitarie (fig. 12) è composta da tre a cinque piccolissimi rilievi, convergenti spesso in avanti. Il rilievo anteriore della s nelle specie precedenti, qui si mostra sdoppiato e qualche volta sostituito da 3 o financo 4 rilievi (s''). Il rimanente della serie s'arresta a livello della narice v , descrivendo una curva a concavità esterna.

Il tratto preorbitario c (fig. 11) è assai più ricco di rilievi che nelle specie precedenti; costeggia quasi il margine superiore del solco sopra-mascellare, e si arresta ad un brevissimo intervallo dalla serietta c'' , che circonda la base della narice anteriore. In qualche esemplare manca tale tratto d'interruzione.

Nelle oculo-scapolari il segmento x anteriore è posto alquanto più in alto del livello dei forami mucosi lungo il canale oculo-scapolare. Sotto del segmento mediano x tra q e q' , si trova ordinariamente un rilievo più grosso. In qualche esemplare se ne hanno due ed anche tre posti in senso trasversale. Sotto del segmento posteriore x si trova un altro grosso rilievo y .

La seconda serie trasversale del solco oculo-scapolare è tangente inferiormente al forame mucoso q ; q' è più vicino a questo forame che a q'' . Delle tre ascellari l'anteriore as si mostra ordinariamente sprovvista superiormente di una serie longitudinale, ed arriva più in alto che le altre due.

Lateralmente nel tronco un solo ordine mediano longitudinale di serie trasversali. Dorsalmente ai lati della 1^a dorsale varie seriette trasversali ld .

6. *G. quagga* HECK. (Tav. 9 figg. 13, 14).

È caratteristica nelle sott'orbitarie (fig. 13) la presenza non di una sola trasversale, come nel *G. ruthensparri*, ma oltre ad essa, di altre brevi seriette trasversali (4—5) scendenti in basso dal tratto sott'orbitario della c qui scomparso; la longitudinale superiore a non si mostra punto di partenza di seriette trasversali, ed in rapporto all'omologa del *G. ruthensparri*, dove si trova il tipo di sott'orbitarie più vicino, mostra rari e pochi rilievi.

La disposizione delle tre opercolari, ha molto di comune con quella del *G. ruthensparri*, ma la sinuosità della trasversale è meno accentuata e le due os , oi , sono maggiormente sviluppate.

Nelle occipitali (fig. 14) la trasversale anteriore n si trova discretamente distante dal forame mucoso ω anche costante come nel *G. ruthensparri*; ma manca l'intervallo in senso trasversale tra questa serie e la tr anteriore caratteristica del sottogruppo. La trasversale posteriore o è più vicina alla n che alla g . È caratteristica l'eccezionale distanza a cui si trova la coppia anteriore g dalla posteriore. Ciò si accompagna ad un maggiore spostamento indietro della 1^a dorsale, vicino alla quale s'iniziano, in tutte le specie, le due h . Il forame mucoso σ è costantemente più in alto della narice posteriore v' che non nel *G. ruthensparri*, ed è assai più piccolo. La serie r è divergente anziché convergente, ed è più avvicinata alla s ; s''' ad uno o due rilievi. Il tratto preorbitario della e è assai meno ricco di rilievi.

7. *G. ferrugineus* KOLOMB. (Tav. 9 figg. 15, 16).

A proposito del *G. affinis* fu detto anche il perchè della nuova denominazione di *G. ferrugineus* data dal KOLOMBATOVIC, ad una specie non nuova. Le stesse ragioni che per il *G. affinis* mi inducono anche qui ad adottare la denominazione di questo autore.

Lo studio della distribuzione degli organi ciatiformi rivela delle notevoli e costanti differenze, e toglie ogni possibilità di confusione. E quel che va detto di questo Gobio nei rapporti col *G. affinis*, può ripetersi anche nei rapporti col *G. quagga*, *G. canestrini*, con le quali specie il *G. ferrugineus* mostra, per altre vie, indubbi caratteri di affinità.

Le differenze caratteristiche si colgono nel campo delle sott'orbitarie. A non ripetere quello che si disse di questo Gobio a pag. 265 dirò brevemente che esse consistono nella presenza di 5—7 serie trasversali con caratteri d'irregolarità, e di una e raramente di due altre serie anch'esse trasversali, discendenti dalla 1^a longitudinale ben conservata. È ancora conservato della sott'orbitaria e un breve trattolino anteriore.

È poi caratteristico in questo Gobio non solo lo sviluppo e la ricchezza di rilievi della serie a , assai maggiore, che nel *G. affinis*, nel *G. quadrimaculatus*, e nelle altre specie del sottogruppo; ma anche il fatto che essa serie, anziché concorrere con la terza longitudinale c , come in tutte le specie di Gobi sin qui esaminate, mantiene con essa invece un certo grado di parallelismo. La longitudinale d mostra, nel maggior numero dei casi, quale quello rappresentato nella figura 15, il suo tratto marginale, pluriseriato: ricompare, cioè, qui il carattere dell'omonimo tratto del *G. quadrimaculatus*, nella quale specie però si presenta con costanza.

Nelle preopercolo-mandibolari l' interruzione della serie *e* è più estesa che nella *i*. Le due seriette della sinfisi mandibolare sono parallele alla linea mediana, composte di pochi rilievi (fino a sei) ed in continuazione colla preopercolo-mandibolare interna *i*.

La trasversale opercolare, *ot*, è nella sua metà superiore più vicina ai forami mucosi preopercolari che non nelle due precedenti specie; la *oi* è meno rialzata in alto, ma la *os* è più inclinata in basso.

Manca qui, come nel *G. quagga*, l' intervallo in senso trasversale tra *n* e il segmento superiore della trasversale *tr* oculo-scapolare anteriore riscontrato nel *G. ruthensparri*. In avanti alla *n* manca il forame mucoso *ω* riscontrabile, se si toglie il *G. canestrini*, che ripete il carattere del *G. ferrugineus*, in tutte le altre specie con un sistema di canali mucosi del capo. La trasversale posteriore *o* (fig. 16) è qui più vicina alla longitudinale *g* che alla trasversale anteriore *n*. Consta di pochi rilievi, ed in qualche caso, come quello rappresentato dalla figura 16, al lato sinistro dell' animale, si ha perfino un rilievo solo.

Delle preorbitarie le due *r* sono più sviluppate e meglio visibili che nelle due precedenti specie; parallele o leggermente convergenti come nel caso della figura.

Delle serie oculo-scapolari, il tratto anteriore *x* sta un pò più in alto del livello dei forami mucosi, sempre meno però che nel *G. ruthensparri*. Sotto del segmento mediano *x* si ha uno o due rilievi in senso longitudinale tra *q* e *q'*. Nel secondo caso può il rilievo anteriore mostrarsi origine di una brevissima serietta in basso e corrispondente alla *y*, costante nel III° gruppo di Gobi. *q'* è più vicino a *q* che a *q''*, dietro a cui sta un rilievo *y*.

Lateralmente sul tronco un solo ordine mediano longitudinale di serie trasversali; anteriormente, l' intervallo fra una serie trasversale e l' altra è maggiore che in dietro, dove si ha una seria per ogni squama della linea mediana laterale. Dorsalmente ed ai lati della 1^a dorsale le serie trasversali *ld* sono ordinariamente ridotte ad una sola. Alla base delle tre serie della pinna caudale si trovano interposti dei rilievi.

8. *G. canestrini* NINNI (Tav. 9 figg. 17, 18).

Anche per questo Gobio che da qualche valoroso ittologo quale lo STEINDACHNER, è stato ritenuto come una varietà del *G. quagga*, e che presenta grandi affinità con gli altri Gobi del gruppo, la conoscenza della distribuzione degli organi ciatiformi, si presenta assai preziosa alla distinzione dalle specie affini.

La presenza, nel campo delle sott' orbitarie (fig. 18), di brevi serie trasversali, ordinariamente in numero maggiore di due, discendenti dalla longitudinale *a* che è assai ridotta, e di altre 5—6 serie trasversali molto più sviluppate, e discendenti dalla posizione del tratto sott' orbitario della *c* degli altri Gobi, quì completamente scomparso, basterebbe da sola a differenziare questo Gobio da tutti gli altri.

Nelle preopercolo-mandibolari, l' interruzione della serie *i*, è in alcuni casi, così breve che la serie sembra continua. È caratteristico che i rilievi di questa serie anzichè sul fondo della doccia, sono impiantati sopra una plica cutanea continua emergente dal fondo della doccia. Le due seriette della sinfisi-mandibolare sono in continuazione colla serie *i*, ma esse sono più sviluppate che in tutte le altre specie del gruppo e non bene allineate.

Le opercolari arrivano al margine della regione opercolare, e la *oi* è, spesso, assai ricurvata in alto come nel caso della figura.

Nel sistema delle serie dorsali anteriori il segmento superiore della trasversale anteriore *tr*, *n* ed *o* si trovano poco distaccate l' una dall' altra. La serie *n* viene a trovarsi discretamente lontana dalla posizione che ha negli altri Gobi il forame mucoso ω che quì, come nel *G. ferrugineus*, non esiste.

Le due serie preorbitarie (fig. 17) s' iniziano più in alto della narice posteriore *v'*; la *r* più in basso dell' esterna *s*, mentre nei Gobi precedenti del sottogruppo, s' inizia un pò più in alto; è convergente con l' omonima dell' altro lato, in avanti verso la linea mediana. *s* è diritta e lievemente divergente in avanti con quella dell' altro lato. All' estremo superiore, manca unicamente in questa specie, il forame mucoso σ degli altri Gobi. *s'''* è composto di due rilievi; in alcuni esemplari ricompare anche un unico rilievo.

La regione preorbitaria laterale, per il maggiore sviluppo che la serietta trasversale anteriore sott' orbitaria ha preso in questa specie, è meglio distinta che in tutte le altre specie precedenti. Anche quì il tratto preorbitario *e*, come nel *G. ferrugineus*, dà nel suo percorso un getto *e,,* e si protrae in alto fino a *e''*; ma esso non ha alcuna continuazione indietro in un tratto sott' orbitario più o meno ridotto come nelle specie precedenti, ed i rilievi che lo compongono sono meno frequenti. La sott' orbitaria *a* non si affaccia in questa regione.

Nel sistema delle oculo-scapolari il segmento anteriore *x* è posto più in alto che nel *G. ferrugineus*, e sotto del segmento mediano *x* si notano uno o due rilievi in direzione longitudinale; sotto del segmento

posteriore sta anche qui un solo rilievo y . La 2^a trasversale tr non è tangente al forame mucoso ϱ ma alquanto addietro. I forami mucosi ϱ' , ϱ'' non sono appariscenti.

Per le serie del tronco si ripetono gli stessi caratteri che pel *G. ferrugineus*. —

Sezione B (o III° gruppo).

Gobi con almeno quattro serie per lato sulla regione dorsale del muso, convergenti sulla linea mediana.

Vi restano compresi tutti i Gobi non inclusi nel I° e nel II° gruppo e che raggiungono le maggiori dimensioni del genere.

Sono esclusive di questo gruppo, le specie in cui sono bene visibili ad occhio nudo e sul vivente, le serie di organi ciatiformi. Cotale carattere, non ho mai sinora riscontrato in nessuna specie del I° e del II° gruppo.

Le specie che sono state incluse nel III° gruppo col criterio delle preorbitarie, presentano poi negli altri sistemi di serie, altri caratteri in comune. Soprattutto è caratteristica la disposizione del sistema sott'orbitario. Quivi le serie longitudinali sono ridotte a due sole, b , d , e tutto il campo che va dal contorno inferiore dell'orbita fino alla longitudinale inferiore d è attraversata da serie trasversali (1, 2, 3, 4, 5, 6) di cui le due posteriori, 5, 6, o solamente 6, sono intersecate dalla b .

Nel campo delle dorsali-anteriori troviamo da una parte dei caratteri comuni a quelle del 2° gruppo: il grande intervallo cioè tra le due coppie longitudinali g , ed h , di cui la prima è ordinariamente meno sviluppata della seconda; e la presenza delle due trasversali anteriori n , ed o ; ma queste si sono allontanate l'una dall'altra al punto da toccare, l'anteriore, il contorno del forame mucoso ω che in questo gruppo è costante, e la posteriore, l'estremo anteriore della g . La m si trova più vicina alla longitudinale g , che al solco oculo-scapolare. Nel sistema oculo-scapolare le longitudinali x sono due anzichè tre come nel II° gruppo; y non è più un rilievo unico, ma una serietta trasversale diretta in alto e sottostante alla 2^a longitudinale x di questo gruppo. Le tre ascellari as , as' , as'' sono conservate. Si hanno pertanto vicine quattro trasversali delle quali l'anteriore y è di nuova formazione.

È costante in tutte le specie del III° gruppo la serietta trasversale q tra ϱ e ϱ' , la quale guadagna, in basso, la regione superiore opercolare. —

9. *G. depressus* KOLOMB. (var. *zebrata*) (Tav. 10 figg. 19, 20).

Lo STEINDACHNER¹⁾ descrisse nel 1863 e diedene una figura nel 1868²⁾ una nuova specie di Gobio, il *G. quadrivittatus*. Il BELLOTTI³⁾ nel 1879, descrisse come nuova specie il *G. planiceps* che il PERUGIA⁴⁾ nel 1881, ed il KOLOMBATOVIC⁵⁾ nel 1882, ed il VINCIGUERRA ed il GIGLIOLI in seguito⁶⁾, ritennero come sinonimo del *G. quadrivittatus*. Il KOLOMBATOVIC⁷⁾ nel 1891, riferendosi soprattutto al sistema di colorazione differente, fece delle due forme due varietà, una varietà *quadrivittata* ed una v. *zebrata* di una stessa specie che egli chiamò *G. depressus*.

Io ho pescato a Palermo, ed ho anche avuto dalla Stazione Zoologica di Napoli, degli esemplari rispondenti alla var. *zebrata* che ho potuto confrontare, nel Museo dei Vertebrati a Firenze, con esemplari tipo inviati dal KOLOMBATOVIC e dal Perugia. Avrei desiderato di studiare comparativamente nelle due varietà di Gobi, la disposizione degli organi ciatiformi. Ma della var. *quadrivittata* non ho potuto che esaminare il solo esemplare esistente in quel museo e donato dallo STEINDACHNER. E su questo stesso non ho potuto, naturalmente, operare alcun trattamento per mettere in rilievo gli organi ciatiformi; ma dalle osservazioni sulle serie osservabili tuttavia, senz' altro, sull' esemplare, mi sembra confermata anche per questa via la indentità specifica delle due forme di Gobi.

È caratteristica nelle sott' orbitarie la presenza di un rilievo posto dietro ed in alto del segmento superiore della trasversale 6, vicino al forame mucoso α . Sebbene raramente, possono pure aversi due rilievi anzichè uno, disposti anch' essi nel senso delle altre serie trasversali. In questo caso però è assai difficile che essi si trovino tanto a destra quanto a sinistra; ma, come nell' esemplare a fig. 20, se da un lato si hanno due rilievi, dall' altro però ricompare un unico rilievo. La tra-

1) F. STEINDACHNER, Über eine neue *Gobius*-Art aus dem adriatischen Meere. in: Archivio Zoologia Modena Vol. 2 1863.

2) Idem. Ichthyologischer Bericht über eine nach Spanien und Portugal unternommene Reise. in: Sitzungsber. Akad. Wien Bd. 57 Abth. 1 p 399 T 2 F 3, 4. 1868.

3) CR. BELLOTTI, Note ittologiche. Osservazioni etc. in: Atti Soc. Ital. Sc. N. Milano Vol. 22 p 37 1879.

4) A. PERUGIA, Elenco dei Pesci dell' Adriatico. Milano 1881 (p 24).

5) G. KOLOMBATOVIC, Mammiferi, Anfibi ecc., e Pesci vari e nuovi per l' Adriatico. Spalato 1882 (p. 30).

6) D. VINCIGUERRA, Risultati ittologici delle crociere del Violante. in: Ann. Mus. Civico St. Nat. Genova Vol. 18 p 66 1883.

7) G. KOLOMBATOVIC, Glamoći (Gobii). Spljetskog pomorskog okružja u Dalmaciji. Spljetu 1891 p 27.

sversale 5 è molto breve, e oltrepassa solo di due o tre rilievi la longitudinale *b*. Questa interseca la sola trasversale 6 e si arresta alla 5. La *d* è continua ed alquanto ricurva ad S.

È caratteristico nella serie *i* delle preopercolo-mandibolari (fig. 19) il numero scarso di rilievi; in parecchi esemplari ne ho contato 17 o 18. Per la loro grossezza sono ben visibili ad occhio nudo, mentre non lo sono quelli della serie esterna; nella metà posteriore della serie *i* rilievi sono più lontani tra loro che non nella metà anteriore, e per un intervallo in cui andrebbero anche 3 rilievi della stessa grossezza. In qualche esemplare, per la mancanza di un rilievo nella parte mediana della serie, si forma un'interruzione al disotto di quella della serie esterna. Sotto il mento la serie interna *i* piega per un brevissimo tratto in avanti, quasi a chiudere lo spazio compreso fra le due serie *i*, *e* dello stesso lato. Alla sinfisi mandibolare le due seriette *f* hanno un decorso piuttosto irregolare; in qualche caso sono connesse colla serie *i*. I rilievi relativi sono un pò meno grossi che in questul'ultima serie, ma alquanto più grandi della serie esterna *e*. Negli esemplari più sviluppati i rilievi si mostrano disposti, anzichè sotto forma lineare, in quella di un triangolo molto acuto con la base in avanti: alcuni dei rilievi esterni corrispondono ciascuno all'intervallo fra due rilievi interni.

È caratteristico nelle opercolari l'origine della trasversale a livello ed anche un pochino sopra del forame mucoso γ , mentre in tutte le altre specie del gruppo si trova al disotto di questo stesso forame. Ciò è dovuto solo in parte a sviluppo maggiore della serie, perchè in questa specie il forame γ si mostra, in rapporto alla posizione che ha nelle altre specie del gruppo, alquanto spostato in basso. La *os* si origina in alto allo stesso livello di *ot*, ed *oi* è orizzontale.

Nel sistema delle serie occipitali (fig. 20) la trasversale anteriore *n* è molto sviluppata in basso, arriva quasi a livello del forame mucoso α . Resta un certo tratto dietro del forame mucoso ω posto a metà quasi tra α e *k*. Le due trasversali posteriori, *o*, restano comprese fra le due *g*, e concorrono quasi ad angolo retto, fino ad incontrarsi sulla linea mediana. Le due *g* sono diritte e distano tra loro più che le due longitudinali posteriori *h*. La serie *m* è rappresentata in questa specie da un solo grosso rilievo *m*, posto all'esterno ed indietro della *g*. In uno degli esemplari della mia collezione, si trovano due rilievi anzichè uno, in senso longitudinale. Ciascuna delle due *h* si mostra composta di due segmenti, a breve intervallo tra loro come nel caso della figura. Tale interruzione però non è costante, nè ha perciò valore

specifico, come non ne hanno le interruzioni semplici o doppie delle stesse serie negli altri Gobi.

Nelle preorbitarie, r è unica; s inizia sopra del forame mucoso σ , che in questa specie solamente fra tutte le altre del gruppo, è più in alto della narice posteriore v' . È diritta e convergente con l'omologa dell'altro lato verso la linea mediana. s' , s'' dirette in senso trasversale fra le due narici; s''' a serie in senso longitudinale. Nella regione laterale preorbitaria, c , è a livello del terzo inferiore della trasversale sott'orbitaria I , ed è composta di due o tre rilievi; c_1 è più sviluppata; l'una e l'altra fanno sporgenza sul solco sopramascellare; c' è brevissima, di due-tre rilievi e ad angolo ottuso con c_1 ; c'' è a due serie parallele e discretamente sviluppate.

Delle serie oculo-scapolari la longitudinale anteriore x s'inizia più in avanti del piano trasversale passante per la z , dietro ed accanto del forame mucoso β . Il forame mucoso ρ in questa specie si trova più in avanti che nelle altre del III° gruppo; corrisponde quasi all'angolo che il canale mucoso preopercolare fa con quello oculo-scapolare.

È caratteristica una serietta trasversale dietro la longitudinale anteriore x . z s'inizia assai più vicina a ρ che a β . Si arresta inferiormente un pochino avanti al forame mucoso γ . Lateralmente nel tronco abbiamo un solo ordine di serie mediane, una per ogni squama nella porzione di tronco caudale, ed assai più rade anteriormente fino all'impianto delle pettorali. Delle ventrali l'anteriore lv si trova allo stesso livello della prima serie mediana con la quale, in alcuni esemplari, si trova in continuazione. Tra i rilievi basali delle tre serie caudali se ne trovano interposti degli altri, non con costanza per altro.

10. *G. zebrus* RISSO (Tav. 10 figg. 21, 22).

Ho pescato frequentemente questa specie nel porto di Palermo. Gli esemplari corrispondono perfettamente alla descrizione ed alla figura che ne dà il PERUGIA (v. sopra pag. 307).

La distribuzione degli organi ciatiformi rivela una grande affinità con quella del *G. depressus*; si colgono tuttavia non pochi caratteri differenziali.

Nelle sott'orbitarie l'organo ciatiforme solitario posto avanti ed accanto al forame mucoso α , è rappresentato da una serietta trasversale di 3—6 rilievi; le serie 2—3—4 si partono ad un intervallo assai maggiore dal contorno orbitario; la serie 5 è bene sviluppata sotto della b e questa la interseca; la longitudinale d ha un tratto marginale piegato ad angolo.

Nella serie interna delle preopercolo-mandibolari, conto in molti esemplari 17—18 rilievi come nel *G. depressus*; ma nella metà posteriore della serie, i rilievi non sono affatto tra loro più lontani che nella metà anteriore, e l'intervallo fra un rilievo e l'altro è quivi assai più ridotto in maniera da poter contenere, uno solo o, tutt' al più, due soli altri rilievi. Ciò è dovuto sia perchè i rilievi hanno in questa specie una base d'impianto più larga, sia perchè, la doccia preopercolo-mandibolare in cui si svolge la serie, è, per il minore sviluppo della guancia in senso longitudinale, assai più ridotta. Per questa stessa ragione, nella serie esterna il tratto posteriore all'interruzione riesce più breve del tratto anteriore, l'opposto di quello che si riscontra nel *G. depressus*; il forame mucoso ϵ , da cui si parte posteriormente, è assai più grande. Sotto il mento le due seriette della sinfisi sono molto meno sviluppate e composte di 3—5 rilievi ciascuna, non bene allineati, mentre nel *G. depressus* risultano financo di più di dieci rilievi ciascuna.

La *ot* opercolare ha il suo inizio ad un livello inferiore del forame mucoso γ . L'intervallo fra questo forame e il forame δ è uguale presso a poco a quello tra δ ed ϵ ; mentre nel *G. depressus* ne è assai minore.

Nel sistema della serie dorsali anteriori (fig. 22) troviamo due caratteri che avvicinano questa specie al *G. depressus* più che a qualsiasi altra specie, quali la posizione delle due trasversali posteriori, o , in rapporto alle due g , e l'angolo con cui concorrono nella linea mediana; ma insieme troviamo non pochi altri caratteri differenziali. La trasversale anteriore n si trova assai più indietro al forame mucoso ω che in questa specie anzichè mediano è più vicino ad α che a k ; in alto non arriva a livello della longitudinale g . Le due g anzichè più lontane sono più vicine che le due h ; ed al posto dell'unico rilievo m si trova costituita la serietta longitudinale m di pochissimi rilievi che oltrepassa posteriormente la g .

Manca nella regione mediana preorbitaria la disposizione regolare riscontrata nel *G. depressus*. La r è anche qui unica, ma essa si mostra assai più in basso, e la s' è più avvicinata alla s'' . Il forame σ in questa specie è più in basso che nella precedente. s''' è anch'essa trasversale, non avrebbe avuto spazio per svilupparsi longitudinalmente come nel *G. depressus*. Nelle regione laterale i rilievi delle serie sono più serrati tra loro; le due c'' di ciascun lato meno sviluppate e c' ad angolo minore quasi retto con $c_{,,}$.

Nel sistema delle serie oculo-scapolari la longitudinale anteriore x s' inizia più addietro che nel *G. depressus*, a livello e vicino della tras-

versale z . I due forami q' q'' sono assai bene evidenti. Indietro alla longitudinale anteriore x ed in avanti di q' si mostra anche quì una serietta trasversale, ma ne è alquanto più sviluppata. La trasversale z , per uno spostamento leggero all' indietro del forame q , viene a trovarsi a metà quasi tra q e β .

Un solo ordine di serie mediane ai lati del tronco, come nel *G. depressus*, ma anteriormente le serie sono assai meno rade; delle ventrali, l' anteriore lv si trova più avvicinata alla base della pettorale, e meno sviluppata.

11. *G. jozo* Risso (Tav. 10 figg. 23, 24, 25).

In questa specie gli organi ciatiformi sono visibili ad occhio nudo nel vivente sotto forma di serie oscure, in special modo nelle regioni occipitale e sott' orbitaria. In esemplari sia in alcool che in formalina le serie restano visibili anche dopo parecchi anni. Con l' aiuto di una lente d' ingrandimento i singoli rilievi, in individui così conservati, presentano, nel senso della loro altezza, una parte assiale pigmentata in oscuro, e tanto più intensamente per quanto più sviluppato è l' esemplare; di maniera che osservando tangenzialmente alla superficie d' impianto e di traverso alla serie, si vede una fila di tante lineette oscure verticali, attorno a ciascuna delle quali fa spicco la rimanente parte chiara del rilievo. Questo carattere è meglio constatabile nella serie preopercolo-mandibolare esterna e che, per la sua posizione lungo il bordo esterno della doccia omonima, si presta meglio ad essere osservata nel senso suddetto.

Nel sistema delle serie sott' orbitarie, le trasversali 2, 3, 4, 5, 6, mostrano i loro estremi superiori sopra una linea obliqua dall' avanti all' indietro e dall' alto al basso, in maniera che la serie 2 resta a maggiore distanza dal contorno orbitario che tutte le altre.

Gli estremi inferiori delle serie 2, 3, 4, 5, sono invece dall' avanti all' indietro a crescente distanza dalla longitudinale inferiore d . La trasversale anteriore 1, nei grossi esemplari, come in quello rappresentato dalla fig. 23, si mostra nella sua parte inferiore, spezzettata in tanti segmenti sovrapposti parzialmente l' un sull' altro. I due segmenti della trasversale 6 si arrestano ad una discreta distanza dalla b che passa loro di mezzo. Questa interseca anche la 5 trasversale, e procede più o meno oltre verso la 4. La d è continua. L' unicità di serie è meglio visibile nei giovani esemplari, dove il tratto marginale si mostra quasi sulla stessa direzione del rimanente della serie. Nei grossi esem-

plari invece, la produzione di nuovi rilievi può determinare l'irregolare decorso che si vede rappresentato in *d* della figura.

Delle preopercolo-mandibolari la serie *i* sembra fuoriuscire dal pavimento del forame mucoso ε che è assai largo e circoscritto solo nella volta. Mostra, come nel caso delle figura, una ed anche due interruzioni; ma capitano degli individui nei quali la serie è ininterrotta. Anteriormente, sotto il mento, si arresta poco lontano dalla linea mediana. Le due seriette della sinfisi mandibolare non hanno alcun rapporto di continuità colla *i*. Sono alquanto irregolari anche in giovanissimi esemplari, con un massimo di sviluppo in senso longitudinale.

La opercolare *ot* si origina a metà fra i forami mucosi γ e δ ; la *os* allo stesso livello o un pochino più sopra. La *oi* è orizzontale; resta tra essa e la *ot* un brevissimo tratto dove andrebbe a mala pena un altro rilievo.

La occipitale *n* è relativamente assai meno sviluppata che nelle due precedenti specie, ed è molto più vicina al forame mucoso ω sì da riuscirgli anche tangente: in certi casi la serie contorna in parte il forame stesso. Superiormente resta in fuori della *g*, ed in basso si arresta assai in sopra al forame mucoso. Le due trasversali posteriori, *o*, non sono comprese fra le due *g*; mà stanno loro in avanti per un tratto più o meno breve. Non arrivano alla linea mediana, e si mostrano tra loro ad un angolo poco minore di due retti. Esternamente vanno anche oltre alle *g*.

Nelle serie preorbitarie la disposizione irregolare dei rilievi è tanto più accentuata per quanto più sviluppato è l'esemplare. *r* è unica o doppia, e si trova per intero sopra del forame mucoso σ , che è assai largo anche più della narice posteriore *v'* e presenta una breve sporgenza nel suo contorno superiore. *s'*, *s''* vicine tra loro; *s'''* un gruppo irregolare. Nelle serie della regione preorbitaria laterale *c'* è più sviluppata che nelle due precedenti specie, onde *c''* riesce più distante da *c*,, che questa da *c*,.

Nel sistema delle oculo-scapolari la *x* anteriore *s'* inizia a livello od in avanti della trasversale *z*, sempre dietro, però, del forame mucoso β . La trasversale *z* *s'* inizia quasi a metà tra β e ϱ , e discende sul contorno superiore del forame mucoso γ o, prolungandosi ancora, riesce ad essere tangente al contorno anteriore del forame.

Tra ϱ e ϱ' sono ordinariamente interposti tre rilievi in senso longitudinale, dall' anteriore dei quali *s'* inizia e discende in basso la *q*. Una serie longitudinale in alto tra *as* e *as'*, ed una seconda fra *as'* e *as''*.

Un solo ordine di serie mediane ai lati del tronco; anteriormente più rade che sul tronco caudale, dove si trova una serie trasversale per ogni squama. Dorsalmente e vicino a tale ordine di serie, si riscontra qualche altra serie trasversale.

12. *G. cruentatus* L. (Tav. 10 figg. 26, 27, 28).

È fra tutte le specie sin' ora esaminate, quella in cui nel vivente le serie di organi ciatiformi spiccano assai bene, come linee oscure nelle quali, anche ad occhio nudo, sono distinguibili i singoli rilievi.

Nelle sott' orbitarie troviamo rilevanti differenze con la disposizione delle medesime nel *G. jazo*. Le trasversali tutte discendono giù direttamente dal contorno orbitario, senza alcun distacco, e, tranne della 5, tutte arrivano a livello della *d*. Al piede della trasversale 1 e dietro di essa, è frequentissima una breve serietta parallela in molti casi con essa. Si trova qualche caso in cui manca, ma quando esiste, è un preziosissimo carattere diagnostico. Le trasversali 3, e 4, mostrano un' andatura sinuosa. La *d* è continua come nella specie precedente, ma in corrispondenza dell' estremo inferiore della trasversale 2, presenta un notevole avvallamento, ed il tratto marginale procede più o meno in basso del rimanente della serie, che è in senso orizzontale.

Nel campo delle preopercolo-mandibolari è caratteristica la pigmentazione della serie interna, che si mostra, specie nei grossi esemplari, come una fila di punti oscuri, quando negli altri Gobi, questa serie manca ordinariamente di pigmento. Non sono da pigliarsi in considerazione le interruzioni della stessa serie visibili nella fig. 28, perchè non sono costanti. È caratteristica invece nel suo estremo anteriore sotto il mento una breve ripiegatura in avanti. Alla sinfisi mandibolare più che due serie, si hanno due gruppi di rilievi, irregolari e distaccati dalle preopercolo-mandibolari interne *i*. Il loro maggior sviluppo è nel senso longitudinale.

Delle opercolari la trasversale *ot* s' inizia un pò più in alto che a livello del punto medio tra i forami mucosi γ e δ ; e la *os* allo stesso livello o poco più sopra; tra *oi* ed *ot* possono entrare da 1 a 3 rilievi.

Delle occipitali le due trasversali posteriori, *o*, si avvicinano di più alla linea mediana, fino a toccarsi, in qualche caso. Tutte le serie poi hanno chi più chi meno un decorso alquanto irregolare.

Nel sistema delle preorbitarie due serie *r'*, *r''* per lato, più o

meno parallele fra loro. In qualche caso anche tre. s' è tangente al forame mucoso σ più grande del foro della narice posteriore v' , ma mancante del rialzo riscontrato nel *G. jozo*; alcuni dei suoi rilievi fanno parte del contorno inferiore del forame mucoso σ . Nei giovani esemplari s' , s'' si presentano come seriette regolari; nei grossi invece, l'eccezionale aumento di rilievi porta alla formazione di gruppi più o meno irregolari come nella figura della tavola. Le serie della regione preorbitaria laterale acquistano un'eccezionale complicazione di cui si è parlato a pag. 284.

Nel campo delle oculo-scapolari (fig. 26) la longitudinale anteriore x , solo in questa specie s' inizia non addietro al forame mucoso β , ma sopra e qualche volta anche avanti di esso; i due forami ϱ , ϱ' sono vicinissimi tra loro e non son distinguibili i tre rilievi rilevabili spesso nel *G. jozo*. La trasversale z s' inizia più vicino a β che a ϱ . Fanno ordinariamente difetto le serie in senso longitudinale sopra delle as , as' , as'' le quali, specie nei grossi esemplari, si mostrano biforcute in alto, come nel caso della figura 26. Alla base tra queste trasversali si riscontrano, ma con molta incostanza, uno, due ed anche tre forami mucosi. Nell'esemplare a cui si riferisce la figura della tavola se ne trovano due.

Lateralmente nel tronco, dalla base della pinna pettorale all'origine delle caudale, si ha un ordine mediano di serie trasversali, disposte in modo saltuario sulle squame della linea mediana laterale; fra due squame che presentano ciascuna una serie trasversale, se ne hanno, una, due ed anche tre che ne sono prive.

In compenso sopra e sotto di ciascuna serie mediana se ne riscontrano altre in maniera da risultarne, almeno, due altri ordini longitudinali ai lati di quello mediano.

13. *G. geniporus* C. V. (Tav. 11 figg. 29, 30, 31).

Questo Gobio è stato ritenuto da varî autori come specie ben distinta dalla precedente, ma altri e non meno valorosi ittologi, fra cui lo STEINDACHNER, lo hanno ritenuto come varietà del *G. cruentatus*. Io ho potuto studiare alla Stazione Zoologica di Napoli, un largo materiale dell'uno e dell'altro Gobio, tenendo viventi gli esemplari in osservazione, dentro acquarietti. Individui della stessa taglia e dello stesso sesso dimostrano già in uno studio assai giovane, tali costanti differenze che non è possibile ritenerli una stessa specie; bisogna per altro convenire che fra le due specie corre un'affinità assai

maggiore di quella che possa mostrare qualsiasi altra specie di Gobio con ciascuna di esse due.

Oltre ai caratteri differenziali dati dagli autori per il *G. geniporus*, quali la differente conformazione del corpo, l'assenza di squame sulle guance e sul preopercolo, il colorito che non è mai rosso rutilante come nel *G. cruentatus*, il minor numero di raggi della 2^a dorsale, e dell'anale, la mancanza di alcuni raggi crinoidi, ecc., io ho trovato come fatto costante che nel *G. geniporus* i due forami mucosi interorbitari, *k* e *λ*, sono assai più distanti tra loro che nel *G. cruentatus*, per il fatto che il forame posteriore *k* si trova spostato più addietro. Questo carattere però non è stato riprodotto nella figura della tavola. In rapporto a tale spostamento le rette che uniscono i due forami mucosi *ω*, col forame *k* concorrono con angolo più aperto nel *G. geniporus* che nel *G. cruentatus*. Il VINCIGUERRA (v. sopra pag. 307) giustamente fece notare che i forami mucosi preopercolari sono nella 1^a specie più grandi che nella 2^a. È da aggiungere che i forami mucosi in generale nel *G. cruentatus* sono esternamente preceduti in una fossetta spesso imbutiforme che manca nel *G. geniporus*.

Ora lo studio della distribuzione degli organi ciatiformi se da una parte dimostra in questi due Gobi, un' affinità maggiore di quella che ciascuno di essi possa avere con altri Gobi, dall' altro rivela dei caratteri differenziali costanti che vengono ad avvalorare sempre più la distinzione specifica delle due forme.

Manca nelle trasversali sott' orbitarie il carattere di spiccata sinuosità, manca costantemente dietro alla base della trasversale *1* la serietta riscontrata nel *G. cruentatus*; anche quando, come in grossi esemplari, la trasversale *1* si spezza alla sua base in un piccolo segmento, l' estremo superiore di questo segmento si mostra spostato in avanti e non addietro. La *b* procede assai meno in avanti e la *d* presenta il segmento marginale nettamente staccato dal segmento principale. Nel tratto interposto si fa spesso strada l' estremo inferiore della trasversale *2*.

Nelle preopercolo-mandibolari notiamo che la serie interna *i* è chiara anziché pigmentata, anche in individui di taglia uguale a quello di *G. cruentatus* in cui il pigmento è già bene pronunziato; il forame mucoso *ε*, da cui s' inizia, è più largo, e l' interruzione a metà della serie, è più costante e manca nella sua parte terminale sotto il mento il piccolo rivolto in avanti.

La *ot* opercolare s' inizia ancora più in alto che nel *G. cruen-*

tatus, arrivando a livello quasi del forame mucoso γ , e la *os* anzichè a livello e più in alto della medesima, s' inizia un pò più in basso.

La serie longitudinale *m* delle occipitali, sporge posteriormente alla *g* meno che nel *G. cruentatus*. Che anzi, in molti casi, gli estremi posteriori delle due *m* si trovano allo stesso piano trasversale che quelli delle due *g*, ed in certi casi anche anteriormente.

Le serie della regione preorbitaria offrono, a parità di taglia, meno complicazioni.

Nelle oculo-scapolari è caratteristico che la longitudinale anteriore *x* s' inizia addietro e non sopra od avanti il forame mucoso β , allo stesso piano trasversale a cui s' inizia in alto la *z*. Mentre nel *G. jozo* i due forami ρ e ρ' vengono a sboccare in una fossa comune, e nel *G. cruentatus* questa stessa, per un rialzo trasversale, resta divisa in due fossette più piccole, in ciascuna della quali si continua un forame mucoso, qui nel *G. geniporus* i due sbocchi sono ben distinti e separati, e tra essi si rendono distinti 2 o 3 rilievi. La trasversale *z* cade più frequentemente che non nel *G. cruentatus*, sul contorno superiore del forame mucoso γ , come nel caso della fig. 29. Sviluppandosi ancora più in basso, i rilievi costeggiano il contorno anteriore del forame. Le tre ascellari *as*, *as'*, *as''* presentano, in alto, delle seriette in senso longitudinale; e la comparsa di nuovi forami mucosi alla base delle ascellari medesime è assai rara.

Lateralmente nel tronco le serie trasversali sulla linea mediana sono più numerose e così anche quelle poste sopra e sotto di esse. Le serie presentano un più regolare ordinamento nel senso longitudinale.

14. *G. auratus* Risso (Tav. 11 figg. 32, 33, 34, 35).

Nelle sott'orbitarie è caratteristica la *b* che si arresta alla trasversale 5 senza oltrepassarla; corrispondentemente a ciò si nota che i due segmenti della *tr* 5, o si mostrano separati da un breve intervallo, o formano addirittura un' unica serie. La *d*, oltre a mostrare il segmento marginale ben distinto dal rimanente, per un tratto più o meno breve, anche nel rimanente della serie che si è mostrato in tutti i Gobi precedentemente esaminati come un unico segmento, si mostra di nuovo interrotta; si trova così formata da tre segmenti. Il segmento marginale può trovarsi ad angolo con la direzione longitudinale degli altri due segmenti, come nel caso rappresentato dalla figura 32, o quasi sulla stessa direzione. In qualche caso, poco frequente per altro, tutta la longitudinale si mostra composta di due soli segmenti separati da

un largo tratto privo di rilievi, dovuto sia a scomparsa del segmento mediano, sia al fatto che questo segmento, come si può dedurre da una serie di esemplari, in cui si segue un graduale spostamento del medesimo in avanti, può unirsi alla marginale formando così un unico segmento. Le trasversali 2, 3, 4, 5 sono dalla *d* a distanza crescente dall' avanti all' indietro.

La serie preopercolo-mandibolare *i* ha una breve interruzione considerevolmente più piccola di quella della serie esterna, *e*. Il forame mucoso ε da cui si parte la *i* è ben circoscritto. In avanti sotto il mento le due serie *e*, *i* s'arrestano allo stessa distanza dalla linea mediana longitudinale. Il rapporto fra il numero dei rilievi delle due serie, in questo Gobio è assai più basso, che nelle altre specie; in alcuni esemplari, nella serie interna si contano tanti rilievi quasi, quanto nell' esterna. Alla sinfisi mandibolare si hanno due gruppetti *f*, distaccati dalla serie *i*, di forma irregolare e maggiormente sviluppati nel senso longitudinale.

Delle opercolari, *ot* s' inizia a metà, o poco sotto, tra γ e δ ; *os* un pò sopra ed indietro. La *oi* è orizzontale e separata dalla *ot* da un piccolo tratto ove andrebbero da uno o due rilievi.

La occipitale *n* oltrepassa superiormente il livello della longitudinale *m*. Il forame mucoso ω , che le sta più o meno vicino, si trova assai meno spostato in basso che in tutte le altre specie del gruppo, esclusone il *G. depressus* dove è mediano tra *a* e *k* come in questa specie. Le due trasversali, *o*, sono ad un discreto tratto dalle due longitudinali *g* e dalla linea longitudinale mediana del dorso. Le due *g* sono egualmente distanti tra loro che le due *h*.

Due serie preorbitarie *r'*, *r''* in alto di σ . Talvolta si riscontra un' unica serie. *s'*, *s''* sono brevi seriette trasversali con pochissimi rilievi, e disposte con una certa regolarità anche in esemplari di taglia in cui nel *G. cruentatus* e nel *G. geniporus* sono già irregolari. Nella regione laterale preorbitaria, — *c*, — *c*, — *c'* — sono uniseriate anche nei più grandi esemplari, ed ad una taglia in cui nelle due suddette specie mostrano un certo grado d' irregolarità e di complicazione; *c*, si parte un pò più in alto che nelle specie precedenti e così anche *c*,, la quale indietro ed in alto può iniziarsi financo allo stesso livello della trasversale sott' orbitaria *l*.

La longitudinale anteriore *x* del sistema delle oculo-scapolari s' inizia anteriormente a metà tra β e ϱ in corrispondenza dell' estremo superiore della *z*, la quale inferiormente cade sopra il contorno superiore del forame γ , o in avanti. Sono bene distinguibili fra ϱ e ϱ' ,

tre rilievi, dall' anteriore dei quali discende la breve serietta *q*. Due longitudinali *la* in alto delle ascellari *as*, *as'*, *as''*.

Lateralmente sul tronco si ha un solo ordine mediano di serie che va dall' impianto della pettorale alla base della pinna caudale. Tra i rilievi delle basi delle tre serie della pinna caudale, *lc*, *lc'*, *lc''*, se ne trovano frequentemente interposti degli altri.

15. *G. buechichii* STÜCKENR. (TAV. 11 figg. 36, 37, 38).

La distribuzione degli organi ciatiformi rivela in questa specie molta affinità con quella del *G. auratus* (TAV. 11 figg. 32—35). Io mi limiterò a metterne in rilievo i caratteri differenziali.

La sott' orbitaria *b* (fig. 36) anzichè arrestarsi alla trasversale *5*, procede un pò in avanti di essa. La *d* è formata di due anzichè di tre segmenti; fra questi due segmenti è interposto un largo intervallo. Il segmento inferiore della serie *5* e più ancora quello della *6* si mostrano spostati alquanto indietro dei corrispettivi segmenti superiori. Vedremo questo carattere ancora più accentuato nel *G. paganellus* con la quale specie il *G. buechichii* dimostra non pochi caratteri di affinità.

I rilievi della serie preopercolo-mandibolare (fig. 38) sono più numerosi che nel *G. auratus*. È caratteristica nel contorno superiore del forame mucoso ϵ una piccola sporgenza rivolta in basso.

La occipitale *n* (fig. 37) arriva appena all' altezza a cui si trova *m*; trovasi a distanza variabile del forame mucoso ω ; ma questo si trova più spostato in basso che nel *G. auratus*.

Le serie della regione mediana preorbitaria sono meno scarse di rilievi; nella regione laterale, poi — *c*, — *c'*, — si mostrano ad un livello più basso che nel *G. auratus*; *c''* raggiunge un maggior grado di complicazione.

Nel sistema delle serie oculo-scapolare (fig. 36) la longitudinale anteriore *x* ha l' estremo anteriore più vicino a β che a q ; la trasversale *z* anzichè a metà fra i due forami suddetti, come nel *G. auratus*, viene ad iniziarsi assai più vicino a β . I tre rilievi interposti tra *q* e *q'* mentre nel *G. auratus* sono ad una certa distanza tra loro, qui, con l' essere i due forami assai più avvicinati, si mostrano anch' essi accostati l' uno all' altro; dall' anteriore di essi di origina sempre la serietta *q*. Le seriette in senso longitudinale sopra delle ascellari, riscontrate nel *G. auratus*, qui si presentano sotto forma irregolare e in direzione la più varia.

Lateralmente sul tronco un solo ordine di serie mediane.

16. *G. paganellus* L. (Tav. 12 figg. 39, 40, 41).

Le sott'orbitarie hanno dei caratteri di affinità con quelle del *G. auratus* e del *G. buccichii*. La *d* ha tre segmenti distinti, come nel *G. auratus*, con la differenza che il segmento posteriore, qui ha un assai maggiore sviluppo in rapporto al segmento mediano; ma una confusione con la medesima specie non è possibile perchè i due segmenti inferiori delle trasversali 5 e 6, si mostrano spostati indietro in rapporto ai corrispettivi segmenti superiori, ed in grado maggiore di quello che possa riscontrarsi nel *G. buccichii*.

Anche nelle preopercolo-mandibolare troviamo dei caratteri differenziali con le due suddette specie. La serie *i* è continua ed il forame mucoso ε mostra, ed ancora meglio nei grossi esemplari, tutto attorno un breve collareto. Questo carattere si ripete nella maggior parte degli altri forami mucosi.

Nella *oi* delle opercolari troviamo delle costanti differenze. L'intervallo che la separa dalla *ot* è maggiore che in tutte le specie sin' ora esaminate, potendovisi comprendere fino a cinque altri rilievi; e la direzione con cui procede all' indietro non è la orizzontale, ma rialzato alquanto in alto, in modo da determinare con la *ot* due angoli di differente grado, acuto quello superiore, ottuso l' inferiore.

Nel sistema delle serie occipitali la *n* si trova, in rapporto ad ω ad un intervallo maggiore che in tutte le specie precedenti. Le due trasversali posteriori, *o*, stanno a brevissimo tratto dalle due *g*, talvolta quasi a contatto dei loro estremi anteriori.

s', *s''* sono più avvicinate tra loro che non nel *G. buccichii*. Vi coincide un maggiore spostamento in avanti, del forame mucoso σ . Negli esemplari più sviluppati il numero dei rilievi può accrescersi fortemente in maniera che *s'*, *s''* ed anche *s'''* possono venire a contatto tra loro. Nella regione laterale — *c*, — *c*,, — si mostrano spostati più in alto che nel *G. buccichii*, come nel *G. auratus*; ma a parità di taglia le serie sono assai più ricche di rilievi che nell' una e nell' altra specie, e mancano del grado di regolarità in queste riscontrato.

Delle serie oculo-scapolari la longitudinale anteriore *x* *s'* inizia a metà e quasi tra i due forami mucosi β e ϱ . È caratteristica questa serie perchè in corrispondenza del sottostante forame mucoso ϱ , e un pochino più addietro, spicca in alto una serietta trasversale che può esser rappresentata anche da due soli rilievi. Raramente viene a mancare tale serietta, ma anche in questo caso è assai difficile che manchi

in entrambi i lati. Più sviluppata ed ancora più costante è una seconda serietta trasversale, anch'essa diretta in alto, al termine posteriore della serie longitudinale x , sopra il forame mucoso ρ' . Solo in due specie del gruppo, nel *G. depressus*, cioè, e nel *G. zebrus*, troviamo una trasversale al posto di quella sopra ρ' del *G. paganellus*. Una trasversale anteriore a questa e sopra ρ è riscontrabile tra specie del II° gruppo, nei *G. ruthensparri*, *G. quagga*, *G. ferrugineus* e *G. canestrini*. Caratteristicamente in questa specie il canale mucoso oculo-scapolare si prolunga anteriormente per un brevissimo tratto sotto l'occhio. Si ha così un accenno alla formazione del tratto sott'orbitario del canale mucoso infraorbitario, così comune nella classe dei pesci.

I rilevanti e costanti caratteri differenziali che nel sistema degli organi ciatiformi e dei canali mucosi, mostra questa specie in rapporto alle precedenti (*G. cruentatus*, *geniporus*, *auratus*) ed alla seguente (*G. capito*), dimostrano infondata la inclusione che di tale forme fece lo SMITT¹⁾, sotto il nome di *G. paganellus*. Ma delle varie vedute che sulla sistematica dei Gobi hanno avuto i vari autori io verrò ad intrattenermi in appresso, quando avrò, fra l'altro, espletato uno studio per ora in corso, sulla morfologia del sistema scheletrico nelle varie forme dei Gobi.

17. *G. capito* C. V. (Tav. 12 figg. 42, 43, 44).

Negli individui conservati in alcool è bene distinguibile che ogni serie si trova lungo una strisciolina di superficie del corpo alquanto più chiara della circostante.

Lo spostamento dei segmenti inferiori delle sott'orbitarie trasversali 5, e 6, riscontrate nel *G. paganellus* si ripete qui nel *G. capito* (fig. 42). Ma la d non si mostra punto distinta in segmenti con intervalli fra l'uno e l'altro di essi; essa è invece continua. La figura della tavola si riferisce ad un grosso esemplare e di taglia maggiore a quella a cui ordinariamente arriva il *G. paganellus*; ma anche in giovanissimi esemplari la suddetta serie si mostra sempre unica. In esemplari molto sviluppati sia la serie in parola, che le altre, acquistano un andamento tortuoso dovuto ad un aumento in numero dei rilievi. Capitâ non di rado in questa specie di riscontrare delle irregolarità nel sistema delle sott'orbitarie; noi avemmo ad occuparcene a pag. 271, 272 a proposito della genesi delle trasversali sott'orbitarie.

¹⁾ F. A. SMITT, Preliminary notes on the arrangement of the genus *Gobius* ecc. in: Öfv. K. Vetensk. Acad. Forh. Stockholm 1899 p 543—555.

È caratteristico nelle preopercolo-mandibolari l'impianto, o meglio l'incassamento dei rilievi della *i*, fig. 44, su una plica cutanea longitudinale lungo il fondo della doccia preopercolo-mandibolare. Questo carattere, ma assai meno spiccatamente, si è riscontrato in una sola altra specie, del gruppo precedente, nel *G. canestrini*. — Nei grossi esemplari la doccia si mostra divisa dalla plica bene sviluppata, in due stretti e profondi solchi paralleli fra loro. La serie è continua e, a differenza del *G. paganellus*, il forame mucoso da cui si origina la serie *i*, non ha inferiormente alcun contorno, il fondo, cioè del canale mucoso preopercolare, si continua, senza rialzo alcuno, in quello della doccia.

Sotto il mento, in giovani esemplari, si hanno due gruppi irregolari di rilievi, maggiormente sviluppati in senso trasversale, laddove negli altri Gobi, il massimo sviluppo è in senso longitudinale. Nei grossi individui, i due gruppi, per l'interposizione di nuovi rilievi si fondono sulla linea mediana, come nel caso della figura 44.

Si ripetono nelle tre opercolari (fig. 42) i caratteri visti nel *G. paganellus*.

Nel campo delle occipitali la trasversale anteriore, *n*, si trova anche qui ad un rilevante distacco dal forame mucoso, e, in certi casi, anzi, ad un intervallo maggiore.

Delle preorbitarie della regione mediana la *r* è doppia (*r'* *r''*); *s'*, *s''* sono bene distanti tra loro, il forame *σ* manca dell'accentuato spostamento in avanti riscontrato nel *G. paganellus*. Anche nei giovani esemplari si manifesta la disposizione a gruppi, mentre ciò non è nei giovani *G. paganellus* di uguale taglia. Anche nella regione laterale è caratteristica l'accentuata disposizione a gruppi. *e*,, resta alquanto distante dalla sott'orbitaria trasversale 1. Il numero dei rilievi dei singoli gruppi, è, nei grossi esemplari, addirittura eccezionale.

Delle serie oculo-scapolari la longitudinale anteriore *x* manca, in corrispondenza del forame mucoso *ρ*, della trasversale caratteristica del *G. paganellus*. Nei grossi esemplari vi si può trovare tutto al più un gruppetto di rilievi. Esiste, invece, anche in piccoli esemplari la trasversale posta sopra del forame mucoso *ρ'*. Nell'intervallo fra i due *ρ* e *ρ'* che qui sono assai più avvicinati che nel *G. paganellus*, si riscontrano anche più di tre rilievi. Manca in questa specie il caratteristico accenno al tratto sott'orbitario del canale infraorbitale riscontrato nel *G. paganellus*.

Nella regione laterale del tronco un solo ordine mediano longitudinale di brevi serie trasversali.

VII. Tavola sinottica per la

<p>Le serie preopercolo-mandibolari (<i>e, i</i>) si estendono posteriormente in alto sul tratto trasversale della doccia preopercolare. (I° gruppo).</p>	<p>Sulla regione occipitale due paia di serie longitudinali, molto bene sviluppate, l'uno anteriore <i>g</i>, e l'altro posteriore <i>h</i> (fig. 1, 2).</p>	<p>G. lesueuri (pag. 292).</p>		
	<p>Sulla regione occipitale un solo paio di serie, l'anteriore (<i>g</i>), e questo meno sviluppato dell'omonimo paio del <i>G. lesueuri</i> (fig. 5).</p>	<p>G. macrolepis (pag. 294).</p>		
<p><i>Gobi a due serie longitudinali per lato sulla regione dorsale del muso.</i> (Sezione A)</p>	<p>Mancano nella regione sott'orbitaria delle serie trasversali a più di due rilievi. (1° sottogruppo)</p>	<p>Sott'orbitaria longitudinale inferiore (<i>d</i>), continua e con tratto anteriore biseriato (fig. 6)</p>	<p>G. quadrimaculatus (pag. 297).</p>	
	<p>(1° sottogruppo)</p>	<p>Sott'orbitaria longitudinale inferiore con tratto marginale uniseriato e distaccato dal segmento orizzontale (fig. 9).</p>	<p>G. affinis (pag. 298).</p>	
<p>Le due serie preopercolo-mandibolari si mostrano estese lungo il solo tratto inferiore longitudinale della doccia preopercolo mandibolare. (II° gruppo).</p>	<p>Nella regione sott'orbitaria esiste almeno una serie trasversale a più di due rilievi. (2° sottogruppo)</p>	<p>Non discende alcuna serie trasversale dalla 1^a longitudinale sott'orbitaria, <i>a</i>, la quale è</p>	<p>ricca di rilievi; una serie trasversale sotto della 2^a longitudinale, <i>b</i> (fig. 11).</p>	<p>G. ruthensparri (pag. 301).</p>
	<p>Dalla 1^a longitudinale, sott'orbitaria, <i>a</i>, discendono delle serie trasversali. Più sotto, nel mezzo della guancia, si hanno altre serie trasversali distinte dalle prime e bene sviluppate.</p>	<p>con pochi rilievi; anteriormente alla trasversale posta sotto della <i>b</i>, altre brevi seriette trasversali (fig. 13).</p>	<p>G. quagga (pag. 302).</p>	
	<p></p>	<p>Una sola serie trasversale, <i>o</i>, eccezionalmente, due discendono dalla 1^a longitudinale sott'orbitaria, <i>a</i>, che è bene sviluppata in avanti e ricca di rilievi (fig. 15).</p>	<p>G. ferrugineus (pag. 303).</p>	
		<p>Almeno due serie trasversali discendono dalla sott'orbitaria, <i>a</i>, che è ridotta nella sua parte anteriore, e scarsa di rilievi (fig. 18).</p>	<p>G. canestrini (pag. 305).</p>	

diagnosi delle specie.

Sulla regione occipitale le due trasversali posteriori, *o*, sono interposte tra le due longitudinali anteriori *g*, e s'incontrano sulla linea mediana. Tra il segmento superiore della sott'orbitaria posteriore *6*, ed il forame anteriore, *α*, del solco oculo scapolare,

un rilievo *o*, raramente, due in senso trasversale; sott' orbitarie 2, 3, 4, a breve intervallo dal contorno orbitario; trasversale 5 poco sviluppata in basso (fig. 19, 20).

G. depressus (pag. 307).

3-6 rilievi in senso trasversale; sott' orbitarie trasversali 2, 3, 4, a notevole intervallo dal contorno orbitario; trasversale 5 con segmento inferiore assai bene sviluppato (fig. 21).

G. zebrus (pag. 309).

Gobi con almeno quattro serie per lato sulla regione dorsale del muso, convergenti sulla linea mediana. Sott'orbitarie a due serie longitudinali e sei serie trasversali.

Lateralmente sul tronco, sopra e sotto dell'ordine mediano longitudinale di serie trasversali, altre serie anch'esse in senso trasversale, in modo da aversene, almeno, due altri ordini longitudinali.

La serie oculo-scapolare longitudinale anteriore *x*, in avanti s'inizia almeno sopra del 2° forame mucoso oculo scapolare *β* (fig. 26).

G. cruentatus (pag. 313).

La serie oculo-scapolare longitudinale anteriore *x*, in avanti s' inizia addietro al 2° forame mucoso *β* (fig. 29).

G. geniporus (pag. 314).

(Sezione B)
(III° gruppo)

Sulla regione occipitale le due trasversali posteriori, *o*, anzichè interposte, sono anteriori alle due longitudinali *g*, e non s'incontrano sulla linea mediana.

Segmento inferiore della sott' orbitaria trasversale posteriore, *6*, non spostato indietro dal corrispettivo segmento superiore.

Serie sott' orbitaria longitudinale, inferiore, *d*, unica (fig. 26).

G. jozo (pag. 314).

Serie sott' orbitaria longitudinale inferiore, *d*, a tre segmenti *o*, eccezionalmente, a due segmenti ben distinti tra loro (fig. 32).

G. auratus (pag. 316).

Lateralmente sul tronco un solo ordine mediano longitudinale di serie trasversali.

Segmento inferiore delle sott' orbitaria trasversale posteriore, *6*, spostato assai indietro dal corrispettivo segmento superiore.

Serie sott' orbitaria longitudinale inferiore, *d*, a due segmenti distinti da un largo intervallo (fig. 36).

G. buechichi (pag. 318).

Serie sott' orbitaria *d* a tre segmenti ben distinti tra loro (fig. 39).

G. paganellus (pag. 319).

Serie sott' orbitaria *d* continua (fig. 42).

G. capito (pag. 320).

VII. Tavola sinottica per la

Le serie prepercolo-mandibolari (*x, i*) si estendono posteriormente in alto sul tratto trasversale della doccia prepercolare.

(1° gruppo).

Gobi a due serie longitudinali per lato sulla regione dorsale del muso.

(Sezione A)

Le due serie prepercolo-mandibolari si mostrano estese lungo il solo tratto inferiore longitudinale della doccia prepercolo-mandibolare.

(1° gruppo).

Nella regione sottorbitaria esiste almeno una serie trasversale a più di due rilievi.

(2° sottogruppo)

Dalla 1ª longitudinale, sottorbitaria, *a*, discendono delle serie trasversali. Più sotto, nel mezzo della guancia, si hanno altre serie trasversali distinte dalle prime e bene sviluppate.

Mancano nella regione sottorbitaria delle serie trasversali a più di due rilievi.

(1° sottogruppo)

Non discende alcuna serie trasversale dalla 1ª longitudinale sottorbitaria, *a*, la quale è

ricca di rilievi; una serie trasversale sotto della 2ª longitudinale, *b* (fig. 11).

con pochi rilievi; anteriormente alla trasversale posta sotto della *b*, altre brevi seriette trasversali (fig. 13).

Una sola serie trasversale, o, eccezionalmente, due discendono dalla 1ª longitudinale sottorbitaria, *a*, che è bene sviluppata in avanti e ricca di rilievi (fig. 15).

Almeno due serie trasversali discendono dalla sottorbitaria, *a*, che è ridotta nella sua parte anteriore, e scarsa di rilievi (fig. 18).

Sottorbitaria longitudinale inferiore (*d*), continua e con tratto anteriore biseriato (fig. 6)

Sottorbitaria longitudinale inferiore con tratto marginale uniseriato e distaccato dal segmento orizzontale (fig. 9).

Sulla regione occipitale due paia di serie longitudinali, molto bene sviluppate, l'uno anteriore *g*, e l'altro posteriore *h* (fig. 1, 2).

Sulla regione occipitale un solo paio di serie, l'anteriore (*g*), e questo meno sviluppato dell'omonimo paio del *G. lesueurii* (fig. 5).

G. lesueurii
(pag. 292).

G. macrolepis
(pag. 294).

G. quadrimaculatus
(pag. 297).

G. affinis (pag. 298).

G. ruthensparri
(pag. 301).

G. quagga (pag. 302).

G. ferrugineus
(pag. 303).

G. emnestrini
(pag. 305).

diagnosi delle specie.

Sulla regione occipitale le due trasversali posteriori, *o*, sono interposte tra le due longitudinali anteriori *g*; e s'incontrano sulla linea mediana. Tra il segmento superiore della sottorbitaria posteriore *6*, ed il forame anteriore, *a*, del solco occhio scapolare,

Gobi con almeno quattro serie per lato sulla regione dorsale del muso, convergenti sulla linea mediana. Sottorbitarie a due serie longitudinali esse seriette trasversali.

(Sezione B)
(III° gruppo)

Sulla regione occipitale le due trasversali posteriori, *o*, anziché interposte, sono anteriori alle due longitudinali *g*, e non s'incontrano sulla linea mediana.

Lateralmente sul tronco, sopra e sotto dell'ordine mediano longitudinale di serie trasversali, altre serie anch'esse in senso trasversale, in modo da averse, almeno, due altri ordini longitudinali.

Lateralmente sul tronco un solo ordine mediano longitudinale di serie trasversali.

un rilievo *o*, raramente, due in senso trasversale; sott'orbitario 2, 3, 4, a breve intervallo dal contorno orbitario; trasversale 5 poco sviluppata in basso (fig. 19, 20).

3-6 rilievi in senso trasversale; sott'orbitarie trasversali 2, 3, 4, a notevole intervallo dal contorno orbitario; trasversale 5 con segmento inferiore assai bene sviluppato (fig. 21).

G. depressus
(pag. 307).

G. zebrus (pag. 309).

La serie occhio-scapolare longitudinale anteriore *x*, in avanti s'inizia almeno sopra del 2° forame mucoso occhio scapolare β (fig. 26).

La serie occhio-scapolare longitudinale anteriore *x*, in avanti s'inizia addietro al 2° forame mucoso β (fig. 29).

G. cruentatus
(pag. 313).

G. genipurus
(pag. 314).

Serie sott'orbitaria longitudinale, inferiore, *d*, unica (fig. 26).

G. jozo (pag. 311).

Segmento inferiore della sott'orbitaria trasversale posteriore, *6*, non spostato indietro dal corrispettivo segmento superiore.

Serie sott'orbitaria longitudinale inferiore, *d*, a tre segmenti *o*, eccezionalmente, a due segmenti ben distinti tra loro (fig. 32).

G. auratus (pag. 316).

Segmento inferiore delle sott'orbitarie trasversale posteriore, *6*, spostato assai indietro dal corrispettivo segmento superiore.

Serie sott'orbitaria longitudinale inferiore, *d*, a due segmenti distinti da un largo intervallo (fig. 36).

G. buccichii
(pag. 318).

Serie sott'orbitaria *d* a tre segmenti ben distinti tra loro (fig. 39).

G. paganellus
(pag. 319).

Serie sott'orbitaria continua (fig. 42).

G. capito (pag. 320).

VIII. Considerazioni generali.

1° Gli organi ciatiformi si riscontrano in tutte le 17 specie esaminate, e, con ogni probabilità, non mancheranno nelle altre specie del genere.

2° Col metodo nostro all'acido cromico, si son messi in rilievo i vari sistemi di organi ciatiformi, su specie in cui non erano state ancora segnalate.

3° Tutte le regioni del corpo, si può dire, non mancano di organi ciatiformi disposti, la maggior parte, in serie lineari, le quali si compongono in sistemi.

4° La disposizione di uno stesso sistema varia da specie a specie. Ma nelle singole specie si mantengono costanti determinati caratteri, per i quali la distribuzione degli organi ciatiformi, acquista un valore elevatissimo nella parte diagnostica.

5° Le disposizioni più lontane di uno stesso sistema si trovano collegate da tutta una serie di modificazioni per le quali dalle forme più semplici si arriva alle forme più complesse.

6° Il grado di variazione da specie a specie si fa, in generale, meno ampio col complicarsi del sistema, e mentre nelle forme più semplici il sistema si va modificando in tutto il suo insieme, nelle forme più complicate, le variazioni interessano le singole serie del sistema, senza alterarne il tipo però. — Noi ci troviamo in questo caso, con ogni probabilità, in presenza di forme più evolute, mentre il primo gruppo, per la disposizione più semplice di quasi tutti i suoi sistemi, per la mancanza di canali mucosi, e perchè tali disposizioni si ripetono la maggior parte negli stadi giovanissimi delle rimanenti forme, rappresenta, con ogni verosimiglianza, uno stato primitivo nella filogenesi dei Gobi.

7° In generale si osserva una tendenza degli organi ciatiformi ad accentrarsi alla parte anteriore del capo, sulla regione preorbitaria e quella sott'orbitaria, mentre delle riduzioni si avverano nelle serie del tronco. Difettano sulla regione mediana dell'addome, sulle ventrali formate a ventosa, negli estremi delle pettorali che vengono pure a contatto del fondo in cui sta l'animale. La distribuzione dei rilievi dovrà esser presa in considerazione in ricerche intese a chiarirne la funzione.

8° Le maggiori modificazioni si compiono per getti laterali che una o più serie del sistema danno ad angolo più o meno vicino ai 90°, getti che acquistano mano mano maggiore sviluppo, nel tempo stesso che

la serie originaria viene a ridursi anche fino a completa scomparsa. Si ricordino, a proposito, le vicende delle due preorbitarie *r*, *s*, e quelle delle sott' orbitarie *a*, *c*.

I vantaggi di tali complicazioni stanno non solo nell' aumento in numero degli organi sensitivi, ma, con ogni probabilità, anche nella diversità di direzione che le serie del sistema vengono così a realizzare.

9°. Nell' ordine con cui si avverano le maggiori complicazioni, quali quelle dei sistemi preorbitario e sott' orbitario, troviamo di riscontro dei fatti riduttivi per il sistema delle serie trasversali del tronco. Le riduzioni si avverano dall' avanti all' indietro, ma restano degli avanzi, sia dorsalmente che ventralmente (*ld*, *lv*, *lv'*, *lv''*).

10° I tre gruppi di Gobi, stabiliti col criterio di un sistema, vengono riconfermati dallo studio degli altri sistemi, e le affinità stabilite col criterio della disposizione degli organi ciatiformi vengono rispecchiate dagli altri caratteri, sulla guida dei quali sono state additate delle affinità fra una specie e l' altra. Tutto fa ammettere che nella disposizione di questi organi di senso, siano tradotte delle affinità naturali, e che i gruppi stabiliti siano veri gruppi naturali.

Lo studio della posizione degli organi di senso cutanei in generale, nei primi stadi di sviluppo, come anche della disposizione dei canali e dei forami mucosi, potrebbe forse mettere in luce dei veri rapporti di affinità che mancano nell' assai artificiosa sistematica attuale dei Teleostei. Il problema non è facile soprattutto per le difficoltà di procurare il materiale embriologico necessario, ma la promessa dei risultati dovrebbe giustificare ogni tentativo in proposito.

Spiegazione delle figure.

Indicazioni comuni.

- a* prima longitudinale sott' orbitaria.
as, as', as'' trasversali ascellari.
b seconda longitudinale sott' orbitaria, o sua omologa quando manca la prima *a*.
c terza longitudinale sott' orbitaria.
c₁, c₁₁, c', c'' preorbitarie laterali.
d quarta longitudinale sott' orbitaria, o sua omologa quando manca la prima o la terza, o l' una e l' altra insieme.
e serie preopercolo-mandibolare esterna.
f serie della sinfisi mandibolare.
g serie occipitale longitudinale anteriore interna.
h serie occipitale longitudinale posteriore.
i serie preopercolo-mandibolare interna.
la, la serie longitudinali ascellari.
lc serie caudale superiore.
lc' serie caudale mediana.
lc'' serie caudale inferiore.
ld serie dorsali del tronco.
lt serie laterali del tronco.
ltm serie mediane del tronco.
lv serie ventrale anteriore.
lv' serie ventrale intermedia.
lv'' serie ventrale posteriore.
m serie occipitale longitudinale anteriore esterna o rilievo d' origine di tale serie.
n serie occipitale trasversale anteriore o rilievo d' origine di tale serie.
o serie occipitale trasversale posteriore o rilievo d' origine di tale serie.
p serie inter-orbitarie.
q seconda serie trasversale inferiore del solco oculo-scapolare.
r serie interna della regione mediana preorbitaria.
r', r'' serie preorbitarie derivate dalla *r*.
s serie esterna della regione mediana preorbitaria.
s', s'', s''' serie derivate dalle *s*.
sp sezione della pinna pettorale.
tr serie trasversali superiori del solco oculo-scapolare.
u serie longitudinale oculo-scapolare a grossi rilievi.

- v narice anteriore.
 v' narice posteriore.
 x serie longitudinali del solco oculo-scapolare.
 y serie trasversale dietro ed accanto a q'' , o rilievo da cui ha avuto origine tale serie.
 z prima serie trasversale inferiore del solco oculo-scapolare.
 1 prima serie trasversale sott' orbitaria.
 2 seconda serie trasversale sott' orbitaria.
 3 terza serie trasversale sott' orbitaria.
 4 quarta serie trasversale sott' orbitaria.
 5 quinta serie trasversale sott' orbitaria.
 6 sesta serie trasversale sott' orbitaria.
 α primo foro del canale mucoso oculo-scapolare (infraorbitario + laterale).
 β secondo foro canale mucoso oculo-scapolare.
 γ foro superiore del canale mucoso preopercolare (opercolo-mandibolare).
 δ foro medio del canale mucoso preopercolare.
 ϵ foro inferiore del canale mucoso preopercolare.
 κ foro interorbitario (sopraorbitario) posteriore.
 λ foro interorbitario anteriore.
 q primo foro del canale mucoso oculo-scapolare nel suo tratto sopra opercolare.
 q' foro mediano del canale mucoso oculo-scapolare nel suo tratto sopra opercolare.
 q'' foro posteriore mucoso del canale oculo scapolare nel suo tratto sopra opercolare.
 σ forame mucoso preorbitario.
 ω forame del canale mucoso retro-orbitario.

Tavola 9.

Le figure di cui non è indicato l'ingrandimento sono ingrandite circa tre volte.

- Fig. 1. *Gobius lesueurii* RISSO visto di lato.
 Fig. 2. *G. lesueurii* RISSO visto dal dorso.
 Fig. 3. *G. lesueurii* RISSO visto da sotto.
 Fig. 4. *G. macrolepis* KOLOMB. visto di lato.
 Fig. 5. *G. macrolepis* KOLOMB. visto dal dorso.
 Fig. 6. *G. quadrimaculatus* C. V. visto di lato.
 Fig. 7. *G. quadrimaculatus* C. V. visto dal dorso.
 Fig. 8. *G. quadrimaculatus* C. V. visto da sotto.
 Fig. 9. *G. affinis* KOLOMB. visto di lato. $\times 5$.
 Fig. 10. *G. affinis* KOLOMB. visto dal dorso. $\times 5$.
 Fig. 11. *G. ruthensparri* EUPHRAS. visto di lato. $\times 7,5$.
 Fig. 12. *G. ruthensparri* EUPHRAS. visto dal dorso. $\times 7,5$.
 Fig. 13. *G. quagga* HECK. visto di lato. $\times 6,5$.
 Fig. 14. *G. quagga* HECK. visto dal dorso. $\times 6,5$.
 Fig. 15. *G. ferrugineus* KOLOMB. visto di lato. $\times 4$.
 Fig. 16. *G. ferrugineus* KOLOMB. visto dal dorso. $\times 4$.
 Fig. 17. *G. canestrini* NINNI visto dal dorso.
 Fig. 18. *G. canestrini* NINNI visto di lato.

Tavola 10.

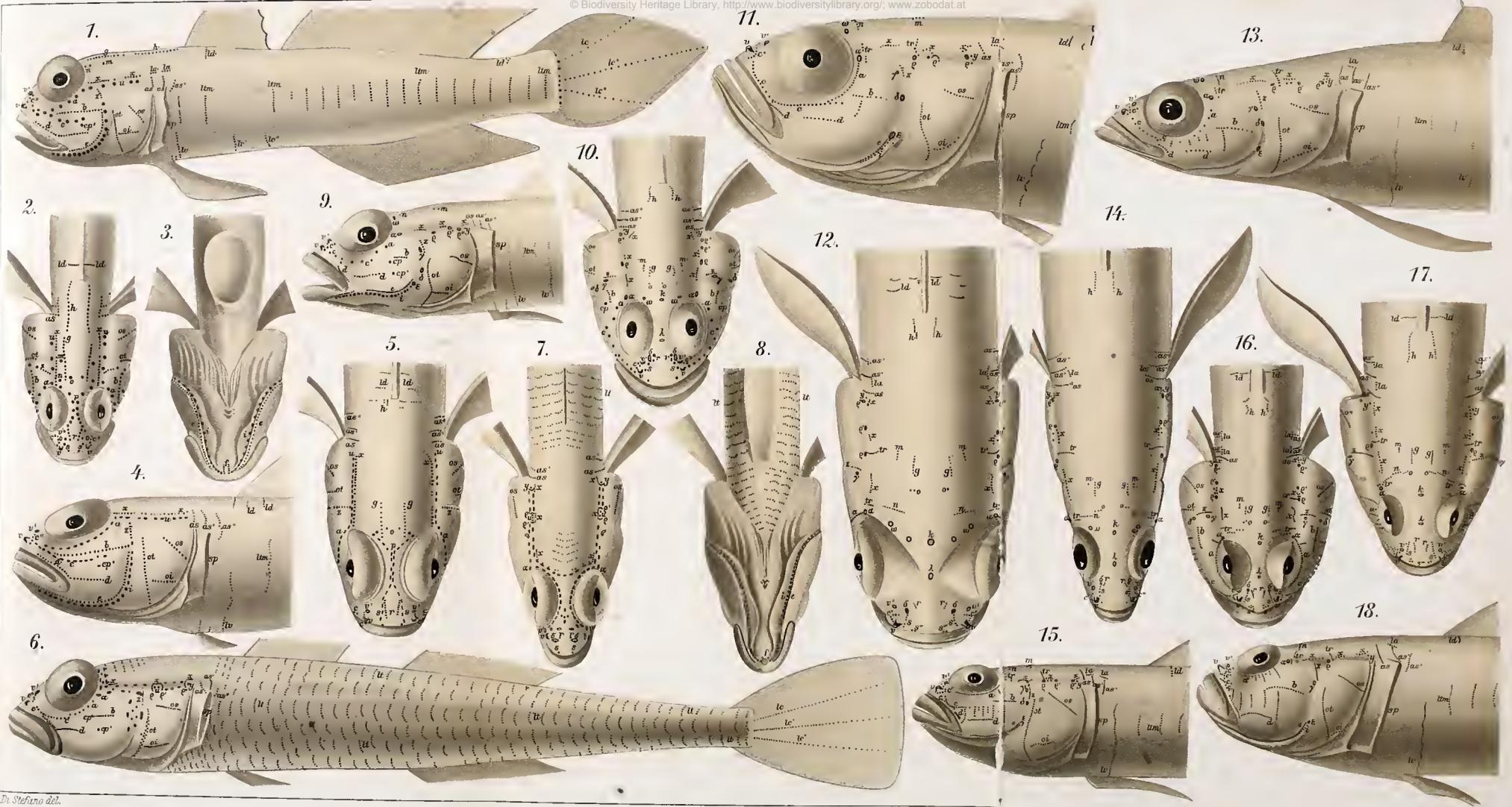
- Fig. 19. *Gobius depressus* KOLOMB. visto di lato. × 5.
Fig. 20. *G. depressus* KOLOMB. visto dal dorso. × 5.
Fig. 21. *G. zebrus* RISSO visto di lato. × 4,5.
Fig. 22. *G. zebrus* RISSO visto dal dorso. × 4,5.
Fig. 23. *G. jozo* L. visto di lato.
Fig. 24. *G. jozo* L. visto dal dorso.
Fig. 25. *G. jozo* L. visto da sotto.
Fig. 26. *G. cruentatus* L. visto di lato.
Fig. 27. *G. cruentatus* L. visto dal dorso.
Fig. 28. *G. cruentatus* L. visto da sotto.

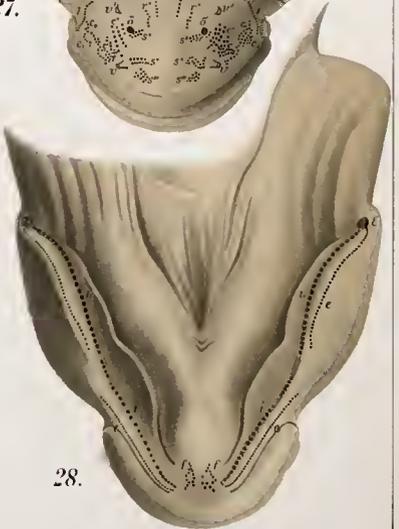
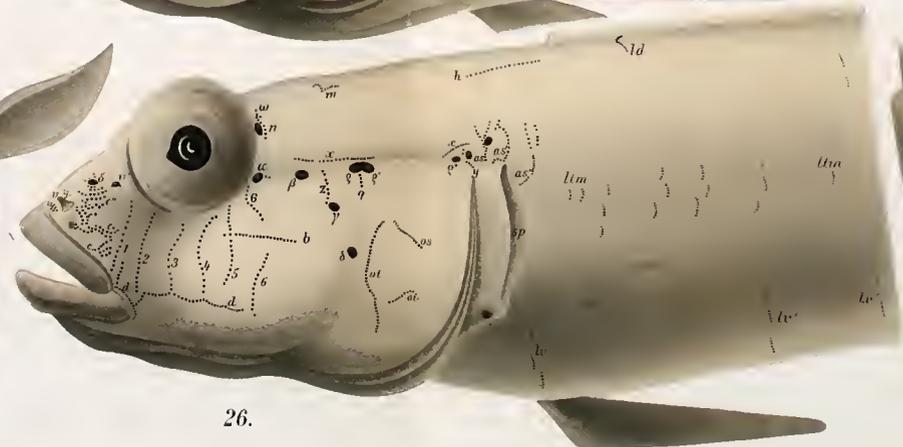
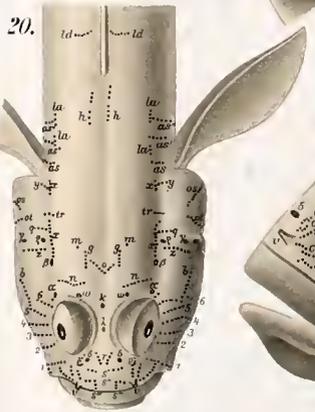
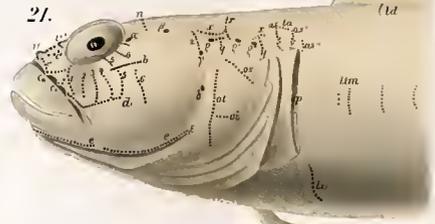
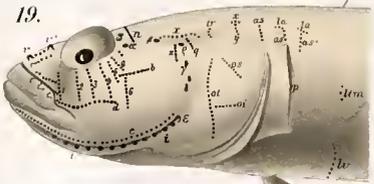
Tavola 11.

- Fig. 29. *Gobius geniporus* C. V. visto di lato.
Fig. 30. *G. geniporus* C. V. visto dal dorso.
Fig. 31. *G. geniporus* C. V. visto da sotto.
Fig. 32. *G. auratus* RISSO visto di lato.
Fig. 33. *G. auratus* RISSO visto dal dorso.
Fig. 34. *G. auratus* RISSO visto da sotto.
Fig. 35. *G. auratus* RISSO squame del tronco con 3 serie trasversali lungo la linea mediana laterale.
Fig. 36. *G. buccichii* STDCHNR. visto di lato.
Fig. 37. *G. buccichii* STDCHNR. visto dal dorso.
Fig. 38. *G. buccichii* STDCHNR. visto da sotto.

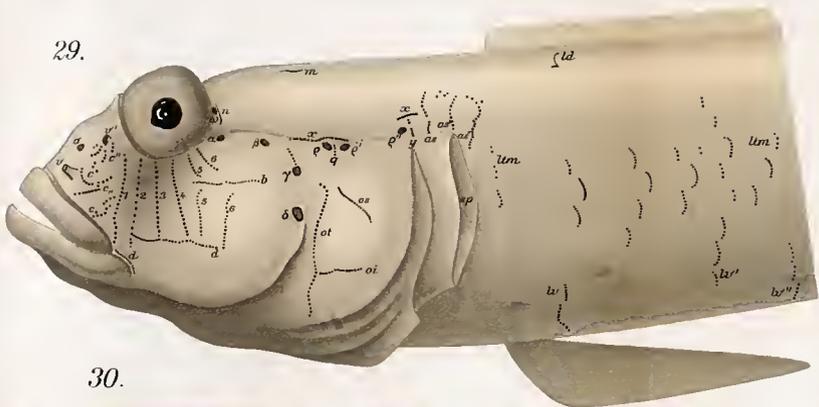
Tavola 12.

- Fig. 39. *Gobius paganellus* L. visto di lato.
Fig. 40. *G. paganellus* L. visto da sotto.
Fig. 41. *G. paganellus* L. visto dal dorso.
Fig. 42. *G. capito* C. V. visto di lato.
Fig. 43. *G. capito* C. V. visto dal dorso.
Fig. 44. *G. capito* C. V. visto da sotto.
-

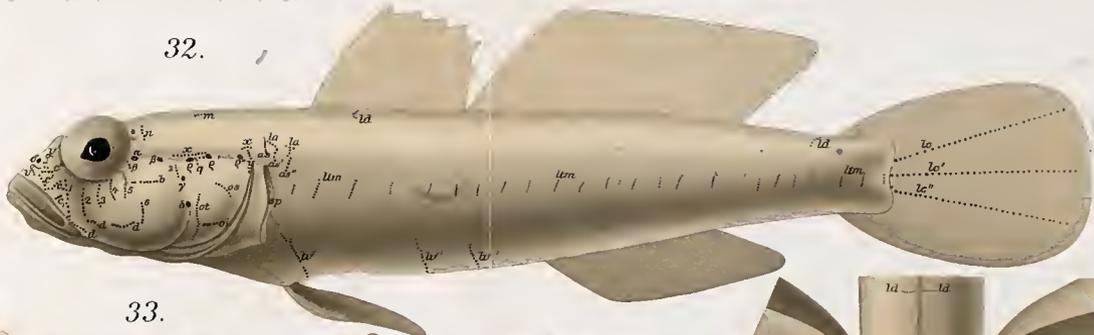




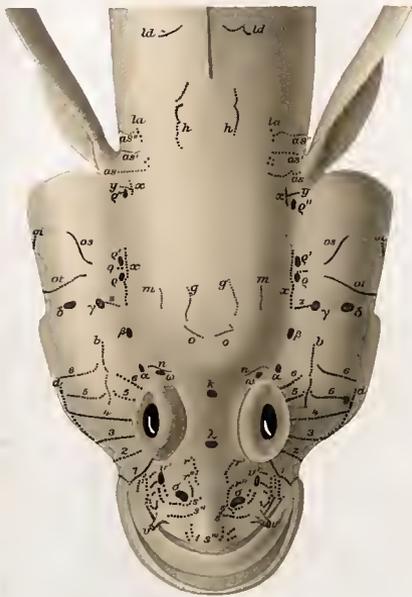
29.



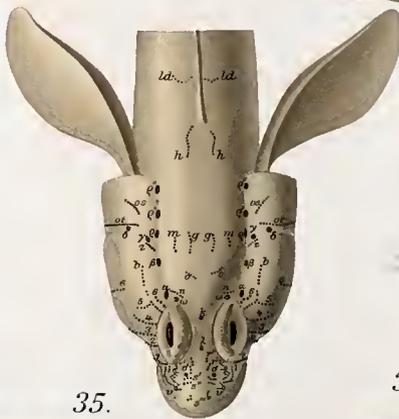
32.



30.



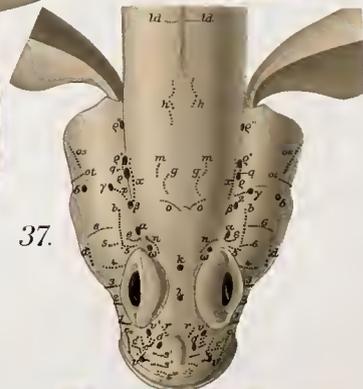
33.



34.



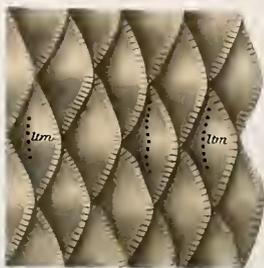
37.



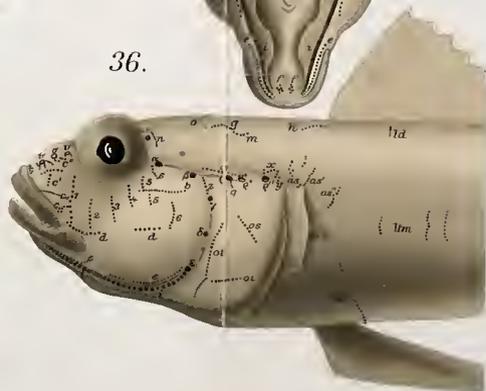
31.



35.

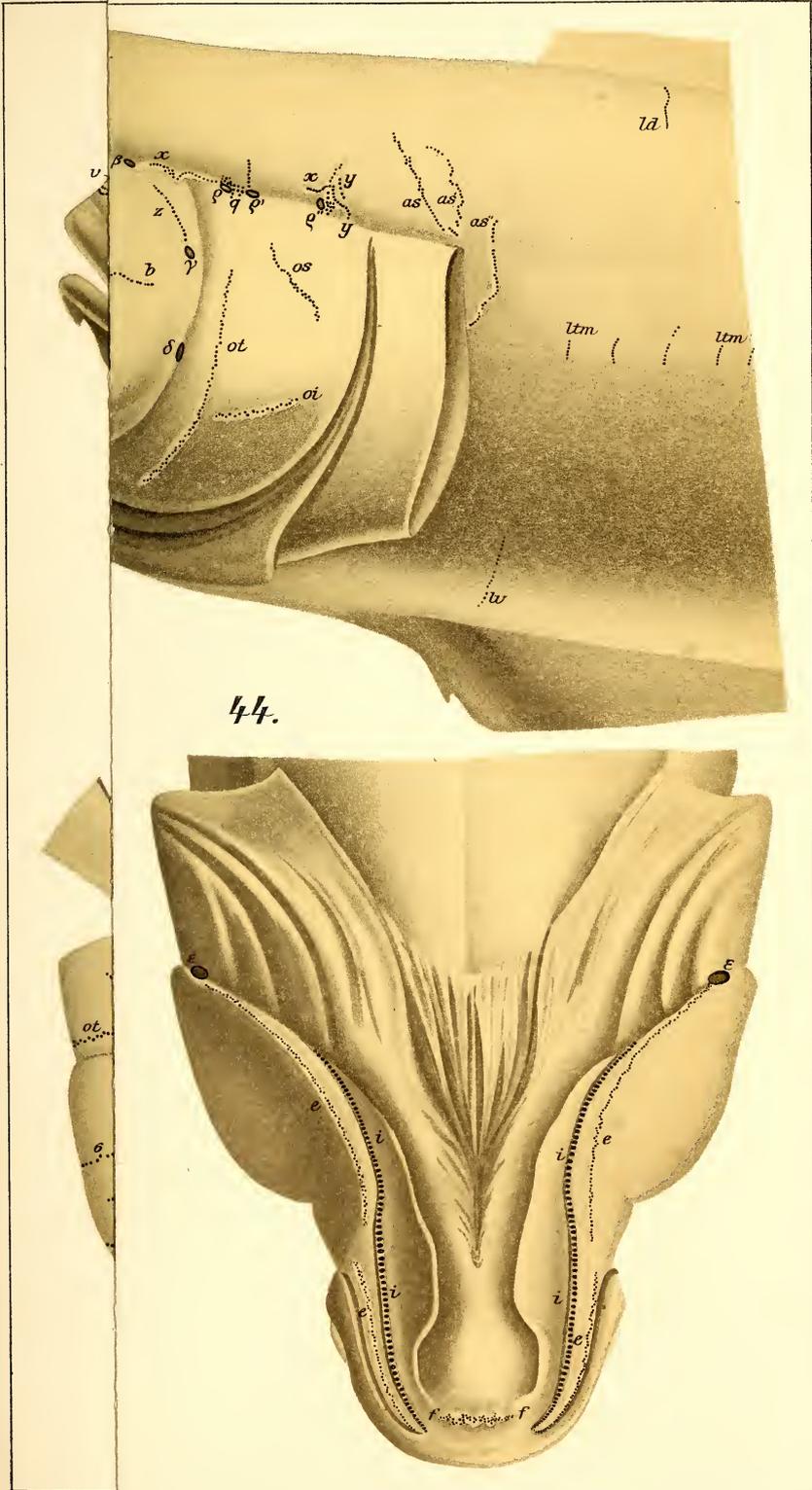


36.

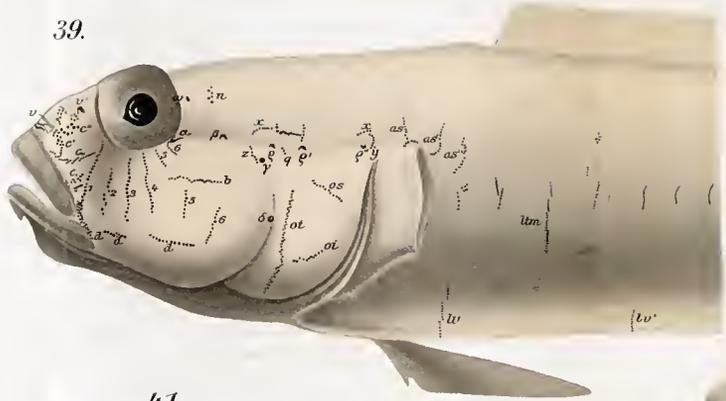


38.

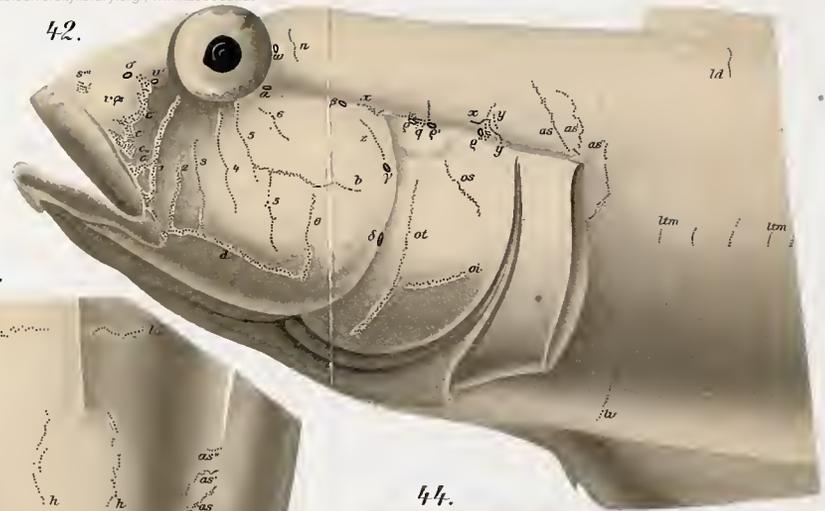




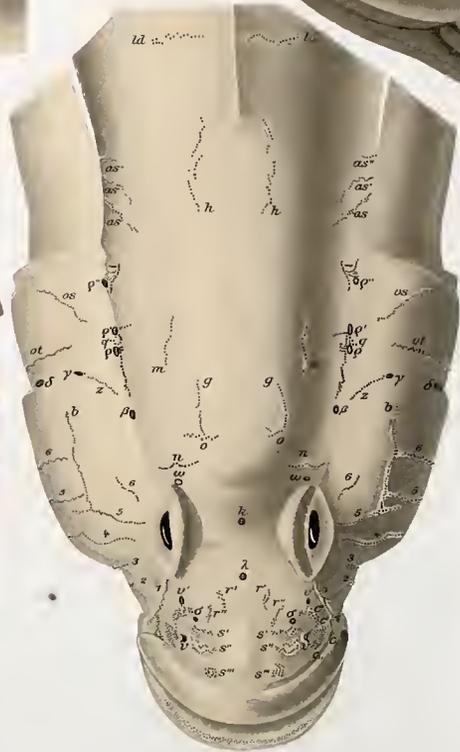
39.



42.



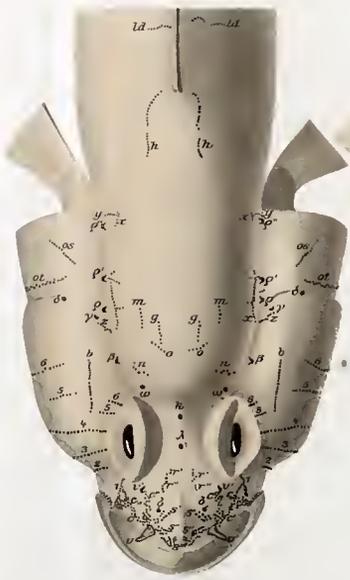
43.



44.



47.



40.

