



RACCOLTE FAUNISTICHE COMPIUTE NEL GARGANO
DA A. GHIGI E F. P. POMINI (1)

I. - MOLLUSCHI (2)

ELVEZIO GHIRARDELLI - LEA CRICCA-GORDINI

SUMMARIVM. — Recensent Auctores species molluscorum, qui collecti sunt in monte Gargano ab Academico Pontificio A. GHIGI et Doctore F. P. POMINI. Singillatim describuntur quinque nationes *Cyclostomatis elegantis*, quae in Italia inferiore, media, et superiore inveniuntur, quaeque inter se parum differunt metricis notis, sed magnas diversitates habent in periostraco.

Elenco delle specie raccolte (2).

- * *Theodoxia fluviatilis* L. — Lago Varano, 1 es. (legit Ghigi); 1 es. (legit Pomini).
- * *Rissoa oblonga* DESM. — Lago Varano, 3 es. (legit Ghigi).
- * *Cyclostoma elegans* MÜLL. — Foresta Umbra Murgia, 297 es. (legit Pomini); Foresta Umbra Pasqualone, 477 es. (legit Pomini); Rodi Gargano, 215 es. (legit Pomini); Tremiti, 36 es. (legit Pomini).
- * *Cyclostoma sulcatum* DRAP. — Grotta Umbra 1 es. (legit Ghigi).
- * *Stagnicola palustris* MÜLL. — Lago Varano, 8 es. (legit Pomini).
- * *Phytia myosotis* DRAP. — Mattinata. Grotta Campana, 15 es. (legit Ghigi).

(*) Nota presentata dall'Accademico Pontificio S. E. Alessandro Ghigi nella riunione privata del 13 gennaio 1947.

(1) A. GHIGI-F. P. POMINI, *L'importanza biografica della Regione Garganica*. « Boll. Zool. » XII, 1-2, 1941.

(2) Le specie segnate con asterisco mancano nell'elenco riportato da HOL-DHAUS, *Über die Coleopteren und Molluskenfauna des Monte Gargano*. « Denks. Kais. Acad. Wiss. », Wien., LXXXVII, 1912, pag. 481.

Rumina (Stenogira) decollata L. - Grotta Umbra 1 es. (legit Pomini); Cagnano Varano, 3 es. (legit Pomini); S. Nicola, 11 es. (legit Pomini); S. Domino, 22 es. (legit Pomini); S. Nicandro, 1 es. (legit Pomini).

* *Oxychilus cellarius* MÜLL. - Grotta Umbra, 2 es. (legit Ghigi).

* *Clausilia bidens* L. - Mattinata, 2 es. (legit Pomini); Cagnano Varano, 7 es. (legit Pomini); S. Egidio, 7 es. (legit Pomini); Capperiaia, 2 es. (legit Pomini).

* *Clausilia laminata* MÜLL. - S. Angelo, 21 es. (legit Pomini); Foresta Umbra, 2 es. (legit Pomini); S. Nicola, 7 es. (legit Ghigi).

Clausilia (Delima) gibbula ROSSM. - S. Domino, 4 es. (legit Pomini); Cagnano Varano, 4 es. (legit Pomini); S. Nicandro, 3 es. (legit Ghigi).

Goniodiscus rotundatus MÜLL. - S. Egidio, 1 es. (legit Pomini); Cagnano Varano, 4 es. (legit Pomini); S. Nicola, 4 es. (legit Pomini); Capperiaia, 9 es. (legit Pomini); S. Domino, 14 es. (legit Pomini); Mattinata, 6 es. (legit Pomini); S. Menaio, 2 es. (legit Pomini).

* *Helix vermiculata* MÜLL. - S. Egidio, 1 es. (legit Pomini); Cagnano Varano, 4 es. (legit Pomini); S. Nicola, 5 es. (legit Pomini); Capperiaia, 9 es. (legit Pomini); S. Domino, 14 es. (legit Pomini); Mattinata, 6 es. (legit Pomini); S. Menaio, 2 es. (legit Pomini).

* *Helix Pisana* MÜLL. - Gargano, località non precisata, 100 es. (legit Pomini).

Helix aperta BORN. - S. Menaio, 5 es. (legit Pomini); Cagnano Varano, 2 es. (legit Pomini); S. Domino, 14 es. (legit Pomini).

Helix (Theba) carthusiana MÜLL. - Mattinata, 2 es. (legit Pomini); Foresta Umbra, 2 es. (legit Pomini); S. Egidio, 10 es. di cui 5 giovani, (legit Pomini); S. Menaio, 4 es. giovani (legit Pomini); Cagnano Varano, 2 es. (legit Pomini).

* *Helix (Theba) carthusiana* var. *rutilabris* MÜLL. - S. Domino, 4 es. (legit Pomini); S. Nicola, 1 es. (legit Pomini).

* *Helix (Monaca) incarnata* MÜLL. - Monte S. Angelo, 2 es. (legit Ghigi).

* *Helix cinctella* DRAP. - S. Menaio, 2 es. (legit Pomini).

* *Helix corcyrensis* PARTSCH. - S. Menaio, 1 es. (legit Pomini).

Helix adspersa MÜLL. - S. Nicandro, 1 es. (legit Pomini); S. Menaio, 1 es. giovane, (legit Pomini).

* *Helix (Cernuella) variabilis* DRAP. - S. Egidio 4 es. (legit Ghigi).

* *Helix planospira* PAYRANDEAU. - Foresta Umbra, 7 es. di cui 5 giovani (legit Pomini).

* *Helix (caracollina) lenticula* DE FERGUSSAC. - S. Domino, 1 es. (legit Pomini).

Limax agrestis L. - Alveo S. Egidio, 3 es. (legit Ghigi); Foresta Umbra, 3 es. (legit Pomini); Mattinata, 1 es. (legit Pomini); S. Domino, 3 es. (legit Pomini).

Glandina algira BRUG. - Mattinata, 5 es. (legit Pomini).

Chondrula tridens MÜLL. - Mattinata, 1 es. (legit Pomini); Caperaia, 2 es. (legit Pomini).

Chondrula (Jamini) quadridens MÜLL. - Grotta Umbra, 1 es. (legit Ghigi) (1).

Studio biometrico di 5 popolazioni di *Cyclostoma elegans*.

Lo studio biometrico è stato fatto: su 1000 es. di *Cyclostoma elegans* raccolti, come si è detto, in varie località del Gargano dal Prof. GHIGI e dal Dott. POMINI, su 36 esemplari delle Is. Tremiti, raccolti dal Dott. POMINI; 300 di Bologna (Colle Osservanza), raccolti dal Dott. GHIRARDELLI, 1000 di Massalombarda raccolti dalla Dottoressa CRICCA-GORDINI e 200 di Siena raccolti e gentilmente inviati dal Prof. BENAZZI. Le difficoltà dovute allo stato di guerra hanno impedito di poter raccogliere un numero maggiore di esemplari di Bologna, Siena e Is. Tremiti.

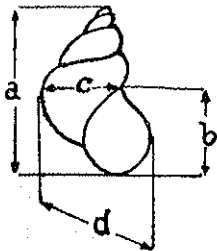
C. elegans, ha la conchiglia ovoide, ventricosa, robusta, con 5-6 giri di elica molto convessi, l'ultimo dei quali notevolmente sviluppato, suture profonde, apice ottuso. Apertura rotonda, angolosa in alto, con peristoma continuo, leggermente inspessito. Conchiglia solida di colore variabile: grigio, giallastro, bruno rossastro, talora fasciato da fiammelle e da striscie interrotte ridotte a puntini. Strie longitudinali tagliate ad angolo retto da altre spirali assai marcate conferiscono alla conchiglia aspetto reticolare. All'entrata dell'apertura affiora l'opercolo calcareo, inspessito e quasi liscio nella faccia interna con 4-5 strie spirali su quella esterna.

(1) Le determinazioni sono state confermate dal Prof. C. PIERSANTI che sentitamente ringraziamo.

Scopo del nostro lavoro era quello di rilevare i caratteri morfologici e dimensionali dai valori medi delle misure stesse nonchè le differenze riguardanti i caratteri morfologici delle conchiglie raccolte nelle varie località, con particolare riguardo all'aspetto del periostraco.

Le misure sono state prese con un comune calibro provvisto di nonio; come unità di misura si è costantemente scelto il decimo di mm. Gli eventuali errori di misurazione non possono influire sul valore delle misure e dei rapporti in quanto si sono scelti intervalli di classe abbastanza ampi. (5/10 di mm. per le misure, 1/10 di mm. per i rapporti).

Sono state prese in considerazione le seguenti misure della conchiglia: (fig. 1):



lunghezza massima della conchiglia (a);

larghezza massima dello stoma (b);

larghezza dell'ultimo anfratto (c);

diametro trasversale dal peristomio alla larghezza massima dell'ultimo anfratto (d).

Delle misure suddette sono stati calcolati i seguenti rapporti:

a/b , che esprime la larghezza dello stoma rispetto alla larghezza della conchiglia;

c/a , indice della maggiore o minore larghezza della conchiglia stessa;

c/d , che dà una idea della sporgenza dell'ultimo giro di spira rispetto alla larghezza della conchiglia⁽¹⁾.

Delle misure e dei rapporti suddetti sono stati determinati:

1) la media aritmetica indicata con M .

2) la deviazione quadratica media indicata con σ .

3) l'indice di variabilità indicato con V .

Sono state inoltre tracciate le relative curve di variazione tanto per i valori delle misure, quanto per quelli dei rapporti.

I risultati ottenuti sono riassunti nelle tabelle 1, 2, 3, 4, 5.

(1) I valori dei rapporti sono stati moltiplicati per 100.

TABELLA I. — *Bologna.*

	CV	M	σ	V (%)
<i>a</i>	95 { 100 195	161,98	14,45	8,92
<i>b</i>	35 { 55 90	74,64	5,41	7,24
<i>c</i>	45 { 65 110	92,72	7,42	8,00
<i>d</i>	70 { 80 150	125,58	10,97	8,73
<i>b/a</i>	16 { 41 57	46,23	2,33	5,04
<i>c/a</i>	16 { 53 69	57,45	2,68	4,66
<i>c/d</i>	17 { 69 86	73,99	2,93	3,95

TABELLA II. — *Massalombarda.*

<i>a</i>	50 { 125 175	148,72	8,50	5,71
<i>b</i>	20 { 60 80	68,15	3,66	5,37
<i>c</i>	25 { 70 95	84,94	4,22	4,96
<i>d</i>	45 { 90 135	113,96	6,48	5,68
<i>b/a</i>	15 { 40 55	45,90	1,63	3,55
<i>c/a</i>	15 { 50 65	57,17	1,81	3,16
<i>c/d</i>	17 { 69 86	74,70	2,16	2,81

TABELLA III. — *Siena.*

	CV	M	σ	V
<i>a</i>	45 { 120 165	145,95	8,87	6,07
<i>b</i>	20 { 55 75	66,72	3,96	5,93
<i>c</i>	20 { 75 95	84,05	4,83	5,74
<i>d</i>	30 { 95 125	112,05	6,31	5,63
<i>b/a</i>	12 { 40 52	45,81	1,59	3,47
<i>c/a</i>	11 { 51 62	57,64	1,79	3,10
<i>c/d</i>	10 { 71 81	74,98	1,61	2,14

TABELLA IV. — *Gargano.*

<i>a</i>	65 { 115 180	141,92	10,12	7,13
<i>b</i>	25 { 55 80	65,33	4,40	6,73
<i>c</i>	30 { 70 100	83,04	5,07	6,10
<i>d</i>	40 { 90 130	109,60	7,67	6,99
<i>b/a</i>	14 { 40 54	46,03	1,65	3,58
<i>c/a</i>	16 { 50 66	58,62	1,31	2,23
<i>c/d</i>	14 { 70 84	75,99	2,11	2,77

TABELLA V. — *Isole Tremiti.*

	CV	M	σ	V
<i>a</i>	50 { 100 150	123,25	12,48	10,08
<i>b</i>	20 { 50 70	55,14	4,77	8,65
<i>c</i>	25 { 65 90	72,50	6,07	8,87
<i>d</i>	40 { 75 115	93,20	9,59	10,28
<i>b/a</i>	9 { 41 50	44,67	2,25	5,03
<i>c/a</i>	13 { 53 66	59,00	3,04	5,15
<i>c/d</i>	20 { 68 88	77,97	4,61	5,91

(¹) CV = campo di variabilità; M = media; σ = sigma; V = indice di variabilità.

ESAMI COMPARATIVI PER LE MISURE

Tabella riassuntiva dei valori di *M* per le misure.

POPOLAZIONI	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>
Bologna	161,93	74,67	92,72	125,58
Massalombarda	148,72	68,15	84,94	113,96
Siena	145,95	66,72	84,05	112,05
Gargano	141,92	65,83	83,04	109,60
Isole Tremiti	123,25	55,14	72,50	93,20

Dall'esame della tabella si rileva una graduale diminuzione dei valori medi della lunghezza della conchiglia (a) nelle popolazioni studiate. I valori suddetti, sono abbastanza vicini per quello che riguarda le popolazioni di Massa, Siena, Gargano; gli individui di Bologna e quelli delle Tremiti, invece, differiscono notevolmente fra di loro e da quelli delle altre tre popolazioni. I primi perchè presentano valori notevolmente superiori, i secondi perchè presentano valori molto più bassi di quelli delle altre popolazioni. Analoghe osservazioni si possono fare per quanto riguarda i valori medi delle altre misure.

Le curve che si riferiscono alle popolazioni di Massa e Siena, sono quelle che con le curve si riferiscono alla popolazione del Gargano, presentano maggiori analogie per tutte le misure considerate. Differenze sensibili e costanti rispetto alle precedenti sono presentate alle curve che si riferiscono alla popolazione di Bologna, il cui campo di variazione è sempre più ampio di quello presentato dalle curve che si riferiscono alle altre popolazioni.

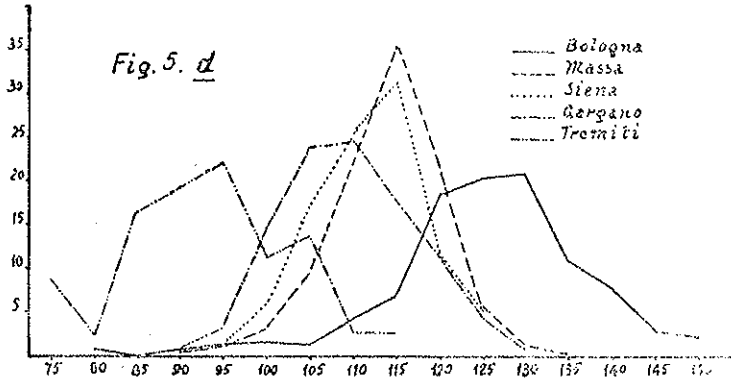
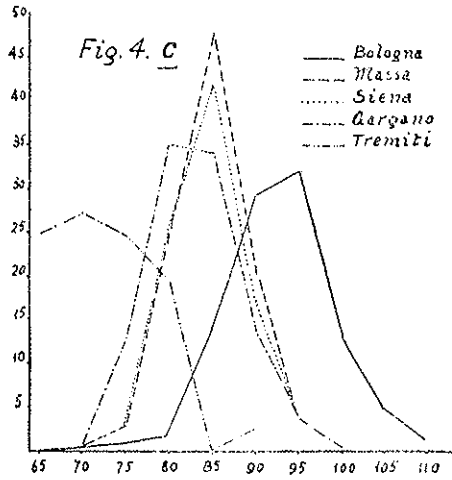
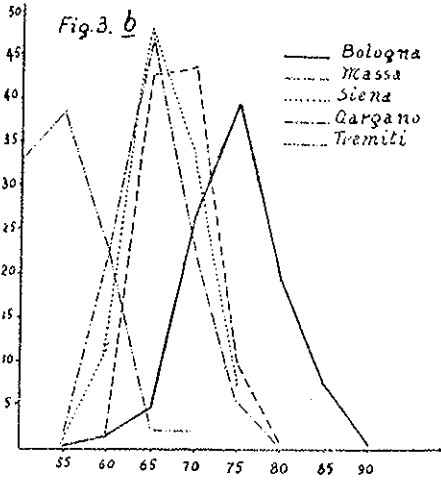
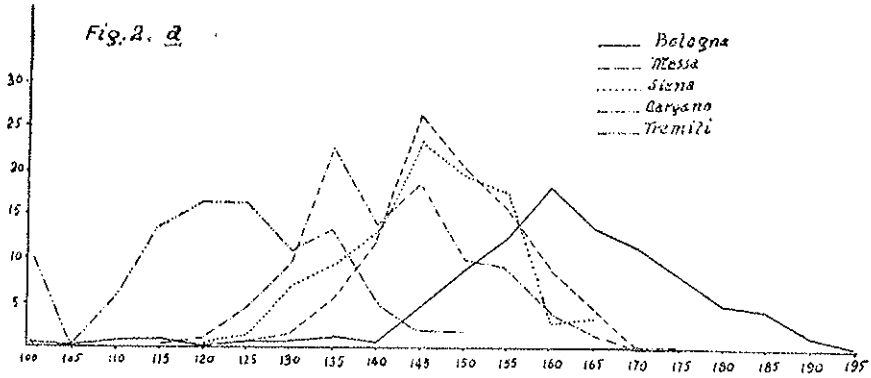
Inoltre il valore normale per le curve che si riferiscono alla popolazione di Bologna è sempre spostato verso i valori più alti, al contrario di quanto si verifica per le curve che si riferiscono alla popolazione delle Tremiti nella quale la classe modale è costantemente spostata verso i valori più bassi.

La irregolarità dell'andamento delle curve che si riferiscono a questa ultima popolazione è dovuta, quasi certamente, allo scarso numero di esemplari misurati. (Vedi figg. 2; 3, 4, 5).

ESAMI COMPARATIVI PER I RAPPORTI

Tabella riassuntiva dei valori di M per i rapporti.

POPOLAZIONI	b/a	c/a	c/d
Bologna	46,23	57,45	73,99
Massalombarda	45,90	57,17	74,70
Siena	45,81	57,64	74,98
Gargano	46,03	58,62	75,99
Isole Tremiti	44,67	59,00	77,97



L'andamento delle curve (vedi figg. 6, 7, 8), per i rapporti b/a e c/a è sensibilmente uguale per tutte le popolazioni considerate. Per il rapporto c/d si nota qualche differenza solo per la popolazione di Bologna che presenta la classe modale spostata verso i valori più bassi e per la popolazione delle Tremiti, nella quale, invece, la classe modale è spostata verso i valori più alti.

Dall'esame dei grafici e da quello della precedente tabella che mostra come siano di piccola entità le differenze fra i valori medi dei rapporti si può concludere che la forma della conchiglia è sensibilmente la stessa in tutte le popolazioni considerate. Soltanto gli esemplari delle Tremiti presentano uno stomio più corto ed una minore sporgenza dell'ultimo anfratto, mentre quelli di Bologna presentano una accentuazione in senso opposto dei caratteri stessi.

Quanto si è detto è reso più evidente dalla tabella seguente nella quale i valori medi delle dimensioni di ciascuno dei gruppi di individui studiati sono riferiti ad una lunghezza della conchiglia considerata uguale a 10 mm.

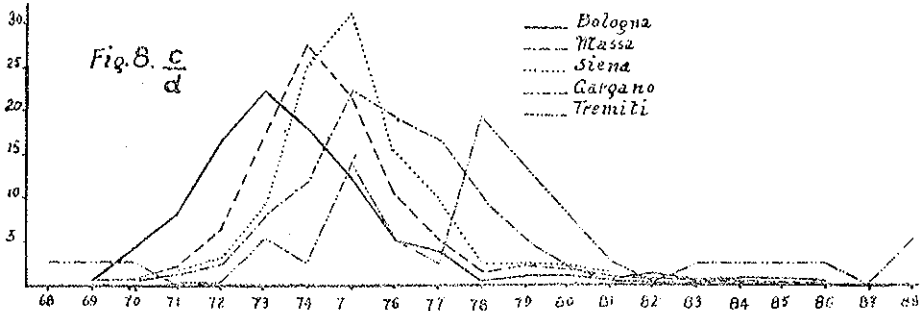
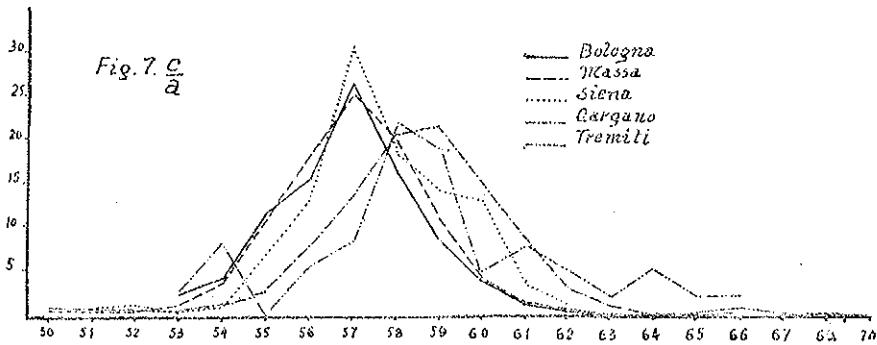
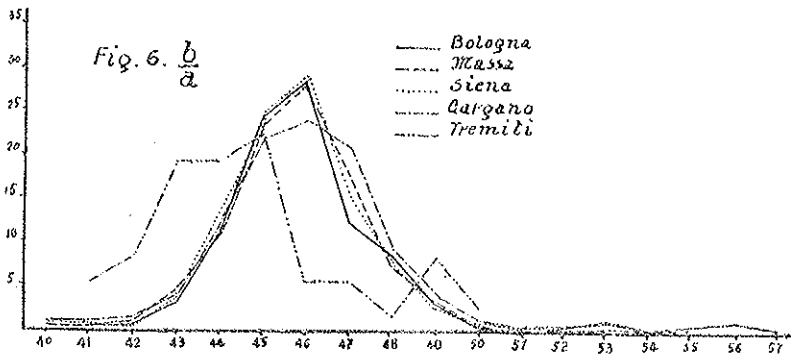
POPOLAZIONI	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>
Bologna	10	4,61	5,72	7,75
Massalombarda	10	4,58	5,71	7,66
Siena	10	4,57	5,75	7,73
Gargano	10	4,60	5,85	7,72
Is. Tremiti	10	4,42	5,88	7,50

OSSERVAZIONI SULL'ASPETTO DEL PERIOSTRACO

Durante il lavoro di misurazione abbiamo notato alcune differenze nella colorazione e nelle striature delle conchiglie. Le striature sono determinate da piccoli rilievi di forma irregolarmente ovoidale, talvolta puntiformi, più o meno intensamente colorati e facilmente rilevabili anche ad un modesto ingrandimento ($\times 12$).

I suddetti rilievi sono allineati in maniera abbastanza regolare a costituire le striature che si presentano più o meno marcate, sia in

relazione al colore, che esse presentano, sia con la distanza alla quale si trovano una rispetto all'altra, sia con la loro maggiore o minore larghezza.



Nelle conchiglie di Bologna, si rileva una notevole variabilità nella colorazione: gialliccia, giallo rosata, violacea. La conchiglia è robusta (peso medio gr. 0,225) con reticolo abbastanza regolare a maglie piccole. La striatura è data da piccoli rilievi rotondeggianti col diametro

massimo di mm. 0,16-0,10 e quello minimo di mm 0,07-0,04. Mentre i rilievi di forma più allungata si trovano fittamente addossati gli uni agli altri, i rilievi più piccoli di aspetto puntiforme, sono sempre nettamente staccati fra di loro.

Inoltre mentre i rilievi del primo tipo presentano colorazione uniforme, gli altri sono di solito più intensamente colorati nella zona centrale ed hanno bordi sfumati (fig. 9).

Negli esemplari di Massalombarda il colore varia dal giallastro al bruno rossastro; in quest'ultimo caso con fiammette marcate ad apice bruno violaceo. Strie trasversali molto marcate e notevolmente distanziate fra di loro; strie longitudinali poco accentuate. L'aspetto del reticolo alquanto irregolare è dovuto al fatto che i rilievi della striatura di forma pressochè ovoidale o a bastoncino, con lunghezza media di mm. 0,20-0,25 e larghezza di mm. 0,08-0,10, molto più grossi cioè di quelli della precedente località, generalmente sono paralleli, ma talvolta sono obliqui gli uni rispetto agli altri e spesso poi confluiscono determinando piccole chiazze di colore più scuro irregolarmente sparse (fig. 10). La conchiglia è molto robusta e più pesante di quelle di Bologna (peso medio gr. 0,285).

Nelle conchiglie di Siena il colore dominante è il giallo. Il reticolo è a maglie piccole. Le strie sono costituite da rilievi di forma ovoidale o irregolarmente rettangolare, lunghi 0,15-0,18 mm. e larghi 0,07-0,10 mm. In generale i rilievi rettangolari sono fittamente addossati gli uni agli altri mentre i rilievi ovoidali sono più o meno distanziati. La pigmentazione dei primi è uniforme, i secondi presentano invece, la zona centrale più scura e la marginale a contorni sfumati. L'aspetto del reticolo è in complesso abbastanza uniforme e regolare (fig. 11). Caratteristica di queste conchiglie è la estrema fragilità, sono inoltre molto leggere (peso medio gr. 0,207).

Per quanto riguarda gli esemplari delle Is. Tremiti, il periostraco varia dal giallastro al bruno, con apice violaceo. I rilievi in generale sono puntiformi, ovoidali, o rotondeggianti di aspetto variabile (lunghezza 0,16 mm. circa, larghezza 0,05-0,08 mm.) disposti abbastanza regolarmente tanto in senso trasversale che longitudinale (fig. 13), formano un reticolo a maglie più larghe di quello degli esemplari delle regioni più settentrionali.

Le conchiglie del Gargano si differenziano in modo notevole da quelle di tutte le altre popolazioni per l'aspetto del reticolo. La striatura è data da rilievi molto accentuati, fittamente allineati di forma ovoidale, rotondeggiante o a bastoncino di lunghezza pressochè uguale (mm. 0,20-0,25) e di larghezza variabile fra 0,03 e 0,25 mm., sono cioè di dimensioni maggiori di quelle delle altre popolazioni. In generale i rilievi più grossi si trovano addossati gli uni agli altri e spesso confluiscono fra di loro, mentre i rilievi più piccoli sono quasi sempre nettamente staccati e spesso riuniti in gruppi di tre o quattro. Il colore dei rilievi allungati è scuro, uniforme, mentre i rilievi rotondeggianti presentano macchie di colore irregolarmente sparse. Di conseguenza ne deriva che la striatura è notevolmente accentuata, con macchie di colore sparse molto evidenti (fig. 12). Peso medio g. 0,235.

Le differenze per quello che si riferisce all'aspetto del periostraco sono dunque abbastanza notevoli fra l'una e l'altra delle 5 popolazioni studiate; mentre nell'ambito di ogni popolazione le particolarità del periostraco sono sensibilmente costanti.

CONCLUSIONI

Da quanto si è detto in precedenza si deduce che gli esemplari di *Cyclostoma elegans* delle 5 popolazioni studiate non differiscono in modo notevole fra di loro per quanto riguarda le proporzioni della conchiglia. Meglio tali esemplari si differenziano fra di loro attraverso la distribuzione seriale dei caratteri. Infatti considerando i valori medi delle misure ed i relativi grafici si possono distinguere 4 gruppi. Il primo relativo ai valori bassi (Is. Tremiti), il secondo che comprende gli esemplari provenienti dal Gargano (valori medi), il terzo comprendente gli esemplari di Massa e di Siena (valori medi) ed infine un quarto gruppo che comprende gli esemplari a valori più alti e cioè quello di Bologna. Inoltre le popolazioni di Bologna e delle Tremiti presentano una variabilità molto più accentuata delle altre, sia per quanto riguarda i valori delle misure, sia per i valori dei rapporti.

È da notare che i valori trovati per gli esemplari del Gargano sono compresi fra quelli degli esemplari delle Is. Tremiti e quelli delle popolazioni di Siena e di Massa. Resta però dubbio che questi

gruppi istituiti considerando le sole dimensioni, abbiano valore di razze locali tanto più che i valori dei rapporti sono come si è detto quasi uguali. I caratteri che nel nostro caso meglio si presterebbero a differenziare nell'ambito dei *Cyclostoma* studiati, diverse popolazioni sono invece quelli che si riferiscono all'aspetto del periostraco che presenta differenze sensibili e costanti fra l'una e l'altra delle popolazioni considerate. Queste differenze sono tali, specialmente fra gli esemplari delle Is. Tremiti e del Gargano, che non permettono affatto di raggruppare le varie popolazioni come era stato possibile fare considerando i valori medi delle misure.

Tuttavia per attribuire ai caratteri del periostraco il valore di caratteri differenziali al fine di individualizzare le varie popolazioni, occorrerebbe sottoporli ad una accurata analisi genetica onde stabilire con sicurezza il loro comportamento ereditario. Solo così sarebbe eventualmente possibile di giungere a differenziare varie popolazioni distinte nell'ambito della specie studiata.

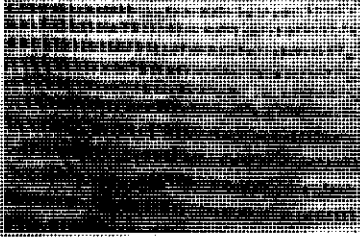


FIG. 9.



FIG. 10.

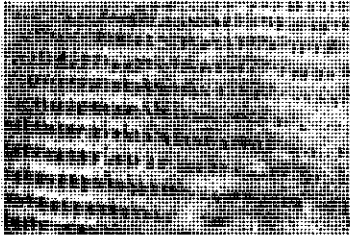


FIG. 11.

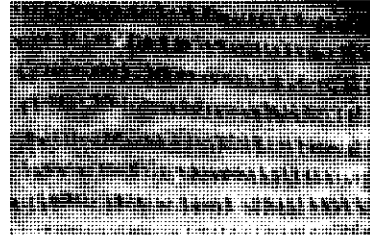


FIG. 12.

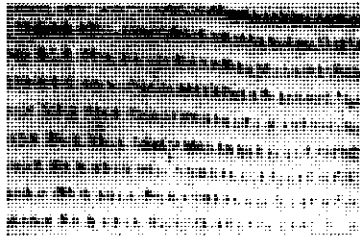


FIG. 13.

Aspetti del periostraco delle 5 popolazioni di *Cyclostoma elegans*. - Fig. 9, *C. elegans* di Bologna. - Fig. 10, *C. elegans* di Massalombarda. - Fig. 11, *C. elegans* di Siena. - Fig. 12, *C. elegans* del Gargano. - Fig. 13, *C. elegans* delle Isole Tremiti (Capperaia).