

SOCIETÀ VENEZIANA DI SCIENZE NATURALI

LAVORI

Vol. 7 - Parte II^a

DIRETTORE RESPONSABILE Ivo Prandin

REDAZIONE SCIENTIFICA Fabrizio Bizzarini Francesco Mezzavilla
 Lorenzo Bonometto Alessandro Minelli
 Giovanni Caniglia Michele Pellizzato
 Silvano Canzoneri Enrico Ratti
 Paolo Cesari Carlo Zaffalon
 Ruggero Guidastrì

DIREZIONE E REDAZIONE c/o Museo Civico di Storia Naturale
 S. Croce 1730, 30125 Venezia

V E N E Z I A

31 maggio 1982

**SOCIETÀ VENEZIANA
DI SCIENZE NATURALI**

LAVORI

Vol. 7 - Parte II^a

VENEZIA

31 maggio 1982

SOCIETA' VENEZIANA DI SCIENZE NATURALI

Costituita a Venezia il 14 dicembre 1975
Sede sociale presso il Museo Civico di Storia Naturale di Venezia
S. Croce 1730, 30125 Venezia

Consiglio Direttivo per il 1982-1983

Presidente della Società:	Paolo Cesari
Consiglieri:	Luciano Braga Donatella Calzavara Paolo Canestrelli Silvano Canzoneri Francesco Mezzavilla Massimo Orlandini Michele Pellizzato Enrico Ratti Lorena Salviato Giuliano Tessier Marina Visentin

Comitato di redazione scientifica

Fabrizio Bizzarini	Francesco Mezzavilla
Lorenzo Bonometto	Alessandro Minelli
Giovanni Caniglia	Michele Pellizzato
Silvano Canzoneri	Enrico Ratti
Paolo Cesari	Carlo Zaffalon
Ruggero Guidastrì	

Segretario Tesoriere: Dino Meneghini

Direttore responsabile della rivista: Ivo Prandin

GIOVANNI CANIGLIA* - LORENA SALVIATO**

LE CASSE DI COLMATA
DELLA LAGUNA MEDIA, A SUD DI VENEZIA - XI.
CATALOGO FLORISTICO E RAPPRESENTAZIONE
CARTOGRAFICA DELLA VEGETAZIONE DELLA CASSA B

Riassunto

Viene presentato un catalogo floristico comprendente 133 specie. La vegetazione è descritta mediante una rappresentazione cartografica. Questa è in gran parte attribuibile alle classi *Puccinellio-Salicornietea* e *Phragmitetea*. Minore incidenza è data da altri tipi vegetazionali quali: Aggruppamento a *Ulva lactuca* e *Enteromorpha* sp.pl., *Crithmetum* s.l., *Cakiletum* s.l., *Ruppium* *maritimae*, *Schoenion litorale*, *Nanocyperion flavescens* e da popolamenti a *Calamagrostis epigeios*.

Abstract

The reclaimed lands of the middle lagoon, south of Venice - XI. A floristic list and a vegetation chart of «Cassa B».

A floristic list containing 133 species and a vegetational chart are here presented. The vegetation is mainly to be attributed to classes *Puccinellio-Salicornietea* and *Phragmitetea*. Some other vegetational types, as *Ulva lactuca* and *Enteromorpha* sp. pl. group, *Crithmetum* s.l., *Cakiletum* s.l., *Ruppium maritimae*, *Schoenion litorale*, *Nanocyperion flavescens* and *Calamagrostis epigeios* populations are less frequent.

Tra le aree lagunari, note col nome di «Casse di Colmata» (cfr. nota), la «Cassa B» è il terzo biotopo del quale si vuole fornire una descrizione su base floristica e vegetazionale. Su questo argomento già in precedenza sono stati pubblicati alcuni contributi relativi alla «Cassa A» (CANDIAN e CANIGLIA, 1981) e alla «Cassa D-E» (CALZAVARA, 1979 e 1980; VIANELLO, 1979).

Per quanto riguarda la fauna queste bonifiche sono state oggetto di ricerche entomologiche (CANESTRELLI, 1979 e 1981; RATTI, 1979 e 1981) e ornitologiche (RALLO, 1978 e 1979).

* Istituto di Botanica e Fisiologia Vegetale - Padova.

** Viale Viareggio 22 Spinea (Venezia).

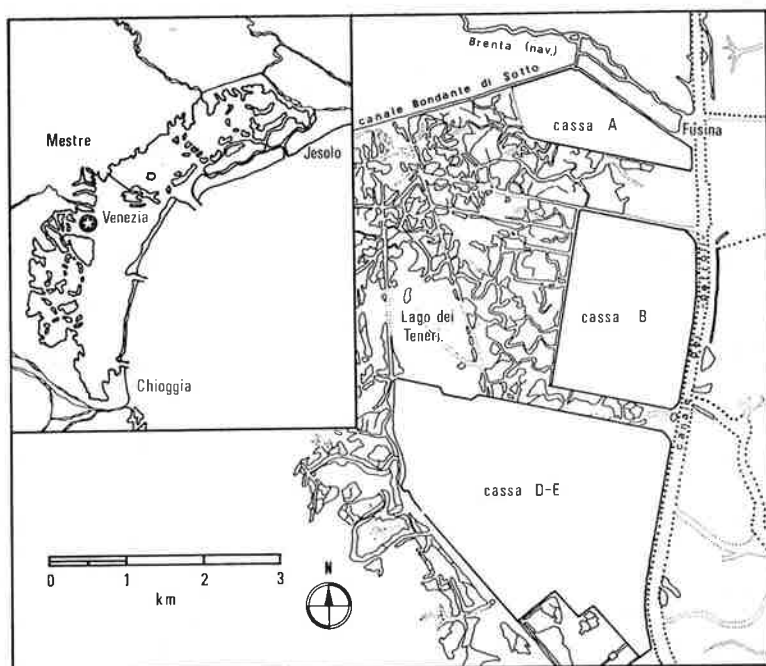


Fig. 1

Situata a sud, rispetto alla «Cassa A», e a nord della «D-E», la «Cassa B» si presenta come un'isola pressoché rettangolare (fig. 1). Il lato nord è delimitato dal nuovo Canale Dogaletto, quello sud dal nuovo Canale Volpego e quello est dal Canale Malamocco-Marghera (Canale dei Petroli).

Il lato occidentale è invece confinante con un canale scavato nella barena, che decorre parallelo al Canale dei Petroli.

I lavori per la costruzione delle arginature, in parte eseguite in pietra («murazzi» lati nord e sud) e in parte in terrapieno trattenuto da una doppia palizzata (lati est e ovest), furono iniziati il 16 settembre 1966 e proseguirono per circa otto mesi. Ultimati gli argini, furono riversati all'interno della cassa i fanghi provenienti dall'escavazione del Canale dei Petroli nel tratto prossimo al porto di Malamocco.

Questi fanghi, ricchi in particelle sabbiose, non si sono distribuiti

(Nota) - Le «Casse di Colmata» sono il risultato della bonifica di circa 1300 ha di barena situata a sud di Venezia presso Fusina. Originariamente queste aree erano destinate ad ospitare la terza zona industriale, ma la esecuzione di quest'opera fu definitivamente bloccata grazie alla legge speciale per Venezia del 16-4-1973.

Attualmente risultano costituite da quattro bonifiche: la «Cassa A», di circa 155 ha; la «Cassa B», di circa 385 ha; la «Cassa D-E», rispettivamente di circa 404 ha e 248 ha, formanti però due superfici contigue e continue. Secondo i progetti le colmate dovevano essere cinque, se fosse stata bonificata anche la zona retrostante a ovest della «Cassa B» («Cassa C»).

uniformemente su tutta la superficie, bensì si sono depositati prevalentemente a ridosso delle arginature, per cui la porzione centrale della cassa ha potuto conservare in gran parte l'originaria morfologia.

Inoltre ora, attraverso un'ampia apertura dell'argine ovest, corrispondente al vecchio Canale Cunetta (fig 2), la marea può ripercorrere i canaletti preesistenti alla bonifica e ivi ristagnarvi a lungo.

Dal termine delle opere di bonifica sono trascorsi più di una dozzina di anni e su questo ambiente artificiale, abbandonato a se stesso, si sono sviluppate diverse cenosi vegetali delle quali molte ancora in fase dinamica.

Dal punto di vista morfologico, nella «Cassa B» possiamo distinguere due aspetti fondamentali:

uno centrale, un po' spostato verso ovest, che ha risentito meno dell'imbonimento e che fondamentalmente possiamo raffrontarlo a qualsiasi tratto di «laguna morta», ed uno costituito dalla porzione più prossima alle arginature, più elevato (anche più di 2 m s.l.m.), talora con ristagno d'acqua dolce, ma comunque formato da terreni più o meno sabbiosi e argillosi di provenienza alloctona.

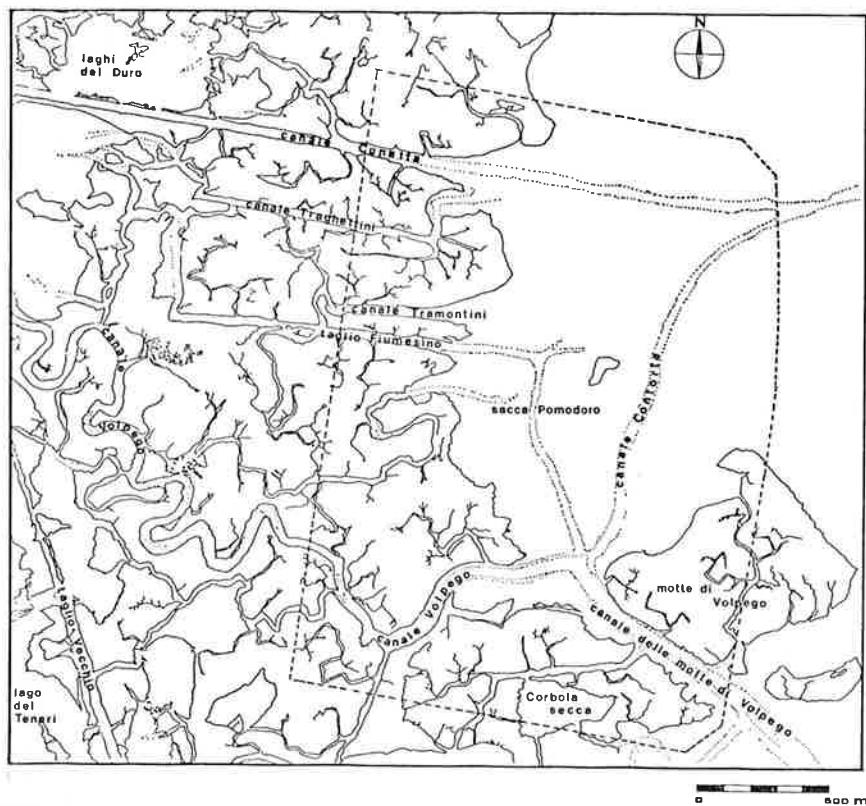


Fig. 2

LA FLORA

La flora è stata raccolta durante una serie di escursioni (n. 18) durante gli anni 1979-80 ed è in gran parte costituita, ad eccezione delle specie schiettamente alofile che popolano le barene, da entità ruderali e sinantropiche che hanno trovato nei terreni di riporto un ambiente favorevole al loro instaurarsi.

Solo presso l'argine orientale, che è il tratto più elevato della casa, sono presenti numerose piante arboree. Si tratta di specie a larga diffusione e più o meno legate agli ambienti umidi e salmastri, quali salici, pioppi e tamerici.

Il catalogo floristico, redatto secondo la nomenclatura e l'ordinamento della Flora Italica (ZANGHERI, 1976) comprende n. 133 specie che in base alle loro forme biologiche possono essere così ripartite:

(H) emicriptofite 44%, (T) terofite 31%, (F) fanerofite 10%, (G) geofite 8%, (C) camefite 5% e (I) idrofite 2%.

CATALOGO FLORISTICO*

EQUISETACEAE

- G *Equisetum ramosissimum* Desf.
- G *Equisetum arvense* L.

ASPIDIACEAE

- H *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott

CUPRESSACEAE

- F *Juniperus communis* L. subsp. *communis*

SALICACEAE

- F *Salix alba* L.
- F *Salix caprea* L.
- F *Salix purpurea* L.
- F *Populus canescens* (Aiton) Sm.
- F *Populus nigra* L.

URTICACEAE

- T *Urtica urens* L.
- H *Parietaria officinalis* L.

POLYGONACEAE

- T *Polygonum aviculare* L.
- H *Rumex acetosa* L.
- H *Rumex crispus* L.
- H *Rumex conglomeratus* Murray
- H *Rumex sanguineus* L.

* Per la determinazione delle specie, oltre alla Flora Italica (ZANGHERI, 1976) si è utilizzata anche la Nuova flora analitica d'Italia (FIORI, 1923-1929), la Flora italiana illustrata (FIORI e PAOLETTI, 1933) e Flora Europea (MELDERIS, 1980).

CHENOPODIACEAE

- T *Beta vulgaris* L. subsp. *maritima* (L.) Arcangeli
- T *Chenopodium album* L.
- T *Atriplex hastata* L.
- C *Halimione portulacoides* (L.) Aellen
- C *Arthrocnemum fruticosum* (L.) Moq.
- C *Arthrocnemum glaucum* (Delile) Ung.-Sternb.
- T *Salicornia veneta* Pignatti & Lausi
- T *Suaeda maritima* (L.) Dumort.
- T *Salsola soda* L.

CARYOPHYLLACEAE

- C *Cerastium fontanum* Baumg. subsp. *triviale* (Link) J alas
- T *Cerastium glomeratum* Thuill
- T *Cerastium semidecandrum* L. subsp. *semidecandrum*
- T *Herniaria hirsuta* L.
- C *Spergularia media* (L.) C. Presl
- H *Silene alba* (Miller) E.H.L. Krause subsp. *alba*
- H *Petrorhagia saxifraga* (L.) Link

RANUNCULACEAE

- F *Clematis vitalba* L.

CRUCIFERAE

- T *Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh.
- T *Cardamine hirsuta* L.
- H *Diplotaxis tenuifolia* (L.) DC.
- T *Sinapis arvensis* L.
- T *Cakile maritima* Scop. subsp. *maritima*
- T *Rapistrum rugosum* (L.) All. subsp. *rugosum*

ROSACEAE

- F *Rubus ulmifolius* Schott
- F *Pyrus communis* L.

LEGUMINOSAE

- H *Melilotus alba* Medicus
- H *Melilotus officinalis* (L.) Pallas
- T *Medicago lupulina* L.
- T *Vicia sativa* L. subsp. *nigra* (L.) Ehrh.
- H *Lotus corniculatus* L.

GERANIACEAE

- T *Geranium dissectum* L.

MALVACEAE

- H *Althaea officinalis* L.

TAMARICACEAE

- F *Tamarix gallica* L.

ONAGRACEAE

- T *Oenothera biennis* L.
- H *Epilobium dodonaei* Vill.
- H *Epilobium hirsutum* L.
- H *Epilobium montanum* L.

CORNACEAE

F *Cornus sanguinea* L.

UMBELLIFERAE

H *Crithmum maritimum* L.

T *Daucus carota* L.

PRIMULACEAE

T *Anagallis arvensis* L.

PLUMBAGINACEAE

H *Limonium vulgare* Miller subsp. *serotinum* (Reichenb.) Gams

GENTIANACEAE

T *Blackstonia perfoliata* (L.) Hudson subsp. *perfoliata*

T *Centaureum pulchellum* (Sweet) Druce

RUBIACEAE

T *Galium aparine* L.

H *Galium mollugo* L.

CONVOLVULACEAE

H *Calystegia sepium* (L.) R. Br. subsp. *sepium*

VERBENACEAE

H *Verbena officinalis* L.

LABIATAE

H *Ballota nigra* L.

H *Stachys palustris* L.

H *Lycopus europaeus* L. subsp. *europaeus*

SOLANACEAE

C *Solanum nigrum* L. subsp. *nigrum*

C *Solanum dulcamara* L.

SCROPHULARIACEAE

T *Veronica arvensis* L.

PLANTAGINACEAE

H *Plantago major* L. subsp. *major*

H *Plantago coronopus* L.

H *Plantago lanceolata* L.

CAPRIFOLIACEAE

F *Sambucus nigra* L.

VALERIANACEAE

H *Valeriana officinalis* L.

ASTERACEAE

H *Eupatorium cannabinum* L. subsp. *cannabinum*

T *Aster squamatus* Hieron.

H *Aster tripolium* L. subsp. *tripolium*

- T *Erigeron annuus* (L.) Pers. subsp. *annuus*
- T *Conyza canadensis* (L.) Cronquist
- T *Grnaphalium luteo-album* L.
- H *Inula crithmoides* L.
- H *Pulicaria dysenterica* (L.) Bernh. subsp. *dysenterica*
- T *Helianthus annuus* L.
- H *Artemisia vulgaris* L.
- G *Tussilago farfara* L.
- T *Senecio vulgaris* L.
- T *Senecio inaequidens* Dc.
- H *Cirsium arvense* (L.) Scop.
- H *Cirsium vulgare* (Savi) Ten.
- H *Hypochoeris radicata* L.
- H *Picris echioides* L.
- H *Tragopogon porrifolius* L. subsp. *porrifolius*
- H *Taraxacum officinale* Weber
- H *Sonchus arvensis* L. subsp. *arvensis*
- H *Sonchus oleraceus* L.
- T *Crepis capillaris* (L.) Wallr.
- T *Crepis vesicaria* L. subsp. *taraxacifolia* (Thuill.) Thell.
- H *Hieracium piloselloides* Vill. subsp. *piloselloides*

JUNCAGINACEAE

- H *Triglochin maritimum* L.

POTAMOGETONACEAE

- I *Ruppia maritima* L.

IRIDACEAE

- H *Iris pseudacorus* L.

JUNCACEAE

- T *Juncus bufonius* L. subsp. *bufonius*
- H *Juncus acutus* L. subsp. *acutus*
- G *Juncus maritimus* Lam.
- G *Juncus compressus* Jacq.

GRAMINEAE

- T *Phleum arenarium* L.
- H *Agrostis stolonifera* L. subsp. *stolonifera*
- T *Polypogon monspeliensis* (L.) Desf.
- H *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth
- G *Cynodon dactylon* (L.) Pers.
- G *Phragmites australis* (Cav.) Trin.
- H *Holcus lanatus* L.
- H *Trisetum flavescens* (L.) Beauv.
- H *Dactylis glomerata* L. subsp. *glomerata*
- H *Poa pratensis* L. subsp. *pratensis*
- T *Poa annua* L. subsp. *annua*
- H *Puccinellia palustris* (Seenus) Hayek
- H *Festuca pratensis* Hudson
- T *Bromus sterilis* L.
- T *Bromus japonicus* Thunb.
- T *Lolium perenne* L.
- T *Parapholis incurva* (L.) C.E. Hubbard
- H *Agropyron pungens* auct., non (Pers.) Roemer & Schultes [= *Elymus pycnanthus* (Godron) Melderis]

TYPHACEAE

- I *Typha angustifolia* L.

CYPERACEAE

- G *Schoenoplectus litoralis* (Schrader) Palla subsp. *litoralis*
- G *Schoenoplectus tabernaemontani* (C.C. Gmelin) Palla
- G *Bolboschoenus maritimus* (L.) Palla
- H *Schoenus nigricans* L.
- H *Carex otrubae* Podp.
- T *Carex extensa* Good.

ORCHIDACEAE

- G *Epipactis palustris* (L.) Crantz
- G *Orchis laxiflora* Lam.

LA VEGETAZIONE

Durante la primavera-estate 1980 si sono eseguiti anche rilevamenti di vegetazione (TOMASELLI, 1956; PIGNATTI, 1952-1953; GENTILE, 1978; PIROLA, 1970) che hanno consentito di individuare diversi tipi vegetazionali, tutti più o meno strettamente legati al substrato. Da questo punto di vista, e in maniera assai schematica, la vegetazione della cassa può essere così suddivisa:

- Vegetazione sommersa degli stagni salmastri
- Vegetazione dei fondali poco profondi delle «velme» e dei «ghebbi»
- Vegetazione dei substrati rocciosi («murazzi»)
- Vegetazione delle sabbie sciolte
- Vegetazione alofila
- Vegetazione dei terreni di riporto.

Vegetazione sommersa degli stagni salmastri

E' rappresentata dal *Ruppium maritima* (Bég. 1941) Pign. 1966. Si tratta di un popolamento monofitico a *Ruppia maritima* L. localizzato sul fondo di due piccoli stagni di acqua salmastra posti verso occidente immediatamente a ridosso dell'argine nord. In laguna e sul litorale ferrarese e ravennate (CORBETTA, 1968) questa cenosi è diffusa soprattutto nell'ambiente vallivo.

Vegetazione dei fondali poco profondi delle «velme» e dei «ghebbi»

Questa è costituita da un popolamento crittogamico formato per lo più da alghe verdi del tipo *Ulva* sp. ed *Enteromorpha* sp.pl. L'ambiente popolato da queste alghe è localizzato all'interno della cassa nel settore centrale ove i vecchi grossi canali come il Volpego, verso sud, e il Taglio Fiumesino, il Canale Tramontini, il Canale Traghettini e il Canale Cunetta, spostati più a nord e ormai in gran parte interrati, formano alcuni bacini melmosi e asfittici.

Vegetazione dei substrati rocciosi («murazzi»)

Soprattutto lungo l'argine nord, ma in parte anche lungo l'argine sud, che sono appunto costruiti in pietra («murazzi») si avverte la presenza di un *Crithmetum* s.l. estremamente impoverito, individuabile soprattutto dalla presenza di *Crithmum maritimum* L.

Vegetazione delle sabbie sciolte

Questa cenosi è rappresentata, in maniera impoverita e frammentaria, solo in un paio di zone in cui il substrato è sabbioso e sciolto. Si tratta di un *Cakiletum* s.l. più potenziale che reale, infatti a *Cakile maritima* Scop., specie caratteristica della classe *Cakiletea maritimae* (Tx. et Prsg. 1950) Pign. 1953, si accompagnano diverse entità ruderali e alofile.

Vegetazione alofila

Le cenosi alofile sono assai diffuse in tutto l'ambiente lagunare (PIGNATTI, 1966) e nella cassa B costituiscono il motivo dominante. A seconda del grado di salinità, consistenza del substrato e umidità, le numerose associazioni appartenenti alla classe *Puccinellio-Salicornietea* (Tzopa 1939) Pign. 1953 si alternano e talora si sovrappongono tra loro.

Nel settore occidentale, dove la morfologia della barena è rimasta pressoché inalterata, il *Limonietum venetum* Pign. 1953 è la associazione più frequente.

A seconda del grado di umidità si possono avere numerose varianti di questa associazione evidenziate dalla dominanza di *Arthrocnemum fruticosum* (L.) Moq. e *Limonium vulgare* Miller, o di *Aster tripolium* L., o di *Puccinellia palustris* (Seenus) Hayek oppure di *Juncus maritimus* Lam.

Ciò pur rendendo variabile la fisionomia della cenosi, non ne altera però la sua combinazione specifica.

Sui terreni di riporto degli argini compaiono cenosi ad *Agropyron pungens* auct. non (Pers.) Roemer & Schultes. Il corteggio floristico è in gran parte costituito da specie dei *Puccinellio-Salicornietea* (Tzopa 1939) Pign. 1953, anche se non mancano entità ruderali e ubiquietarie. In letteratura (PIGN. 1966) sono note col nome di cinture ad *Agropyron litorale* Pign. 1966 e sono inquadrare nella stessa alleanza *Puccinellio-Salicornion* (Br.-Bl. et De Leew 1936) Pign. 1966 del *Limonietum venetum* Pign. 1953.

Altri tipi vegetazionali appartenenti alla classe *Puccinellio-Salicornietea* (Tzopa 1939) Pign. 1953 sono rilevabili all'interno della bonifica.

Questi sono il *Suaedetum maritimae* (Soò 1927) Pign. 1953, il *Salicornietum venetae* Pign. 1966, il *Salsoletum sodae* Pign. 1953 e il *Pholiureto-Spergularietum marginatae* (Pign. 1953) 1966.

Si tratta di associazioni costituite per lo più da specie annuali inquadrare tutte nell'ordine *Therosalicornietalia* (Pign. 1953) 1966 che vivono per lo più in zone marginali alla barena, in ambienti abbastanza umidi (le prime due), oppure in zone più riletate e asciutte (le seconde due).

Vegetazione igrofila

Nelle zone elevate e abbastanza dissalate la vegetazione igrofila che si sviluppa risente più o meno dell'influenza dell'ambiente salmastro circostante.

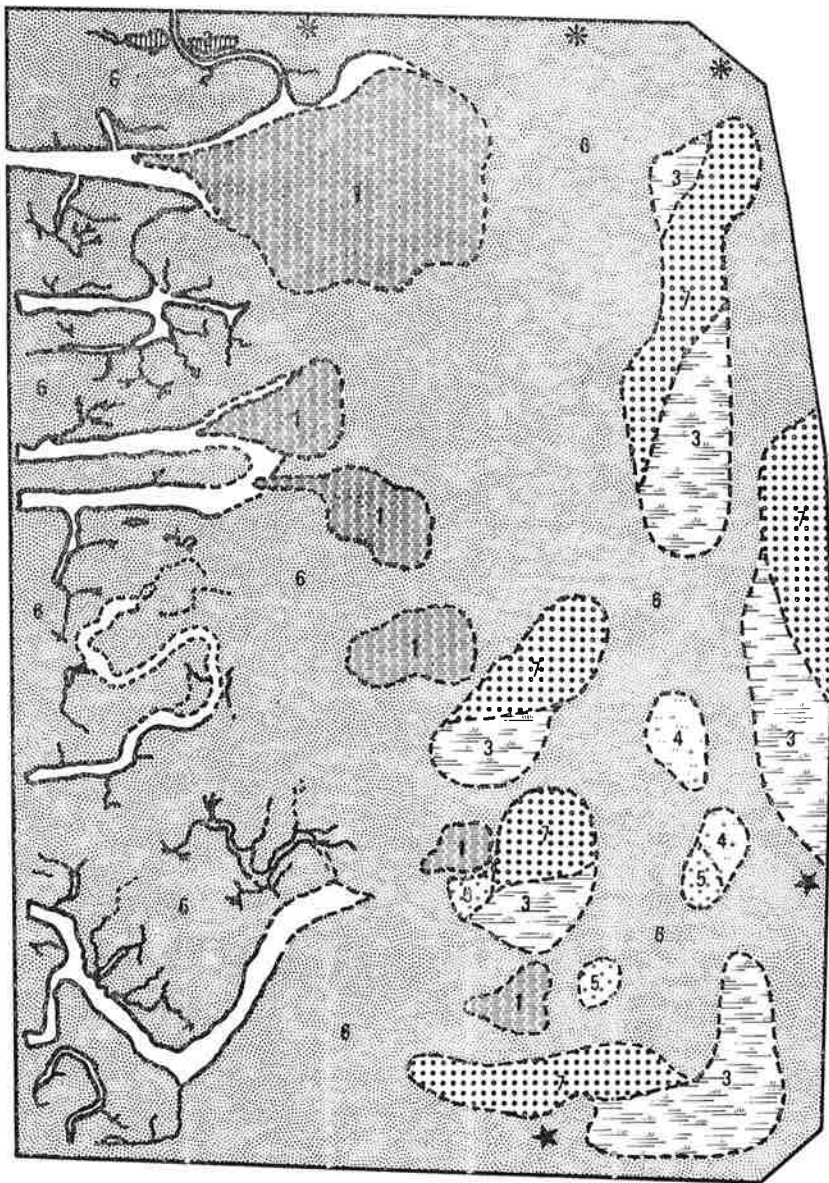


fig. 3

LEGENDA



- Vegetazione algale dei fondali delle velme e dei ghebbi spesso emersi durante la bassa marea (aggruppamento a *Ulva lactuca* e *Enteromorpha sp.pl.* Pign. 1953).



- Vegetazione sommersa degli stagni salmastri poco profondi (*Ruppium maritimum* Bég. 1941).



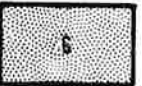
- Vegetazione igrofila [Phragmition (W. Koch 1926) Pign. 1953] con una notevole componente in entità alofile, per lo più attribuibile al *Phragmitetum communis* (Allorge 1921) Pign. 1953 subass. *halophylum* Pign. 1953 e subordinatamente allo *Scirpetum maritimi* (W. Christiansen 1934) Tx. 1937 subass. *halophylum* Pign. 1953 e *Scirpetosum tabaernemontani* Pign. 1953 e al *Typhetum angustifoliae* (Allorge 1921) Pign. 1953.



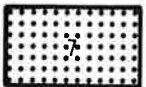
- Vegetazione igrofila attribuibile allo *Schoenion litorale* (Rivas Goday 1945) Pign. 1953 (schoeneti).



- Vegetazione temporanea attribuibile al *Nanocyperion flavescens* W. Koch 1926.



- Vegetazione più o meno alofila appartenente alla classe *Puccinellio-Salicornietea* (Tzopa 1939) Pign. 1953, ivi comprese anche le cinture ad *Agropyron litorale*.



- Estesi popolamenti a *Calamagrostis epigeios*.



Vegetazione degli argini in pietra («murazzi») (*Crithmetum* s.l. molto impoverito e frammentario).



Vegetazione pioniera delle sabbie sciolte (*Cakiletum* s.l. molto impoverito e frammentario).

Infatti il *Phragmitetum communis* (Allorge 1921) Pign. 1953, lo *Scirpetum maritimi* (W. Christiansen 1934) Tx. 1937 e il *Typhetum angustifoliae* (Allorge 1921) Pign. 1953 rilevati sono piuttosto poveri in caratteristiche di unità superiori (*Phragmitetea* Tx. et Prsg. 1942) mentre son ben rappresentate le specie dei *Puccinellio-Salicornietea* (Tzopa 1939) Pign. 1953 che sono anche differenziali delle rispettive subassociazioni alofile.

Oltre a queste tre associazioni nella cassa si possono identificare altre vegetazioni igrofile. Si tratta di alcuni schoeneti e di alcune cenosi a *Juncus bufonius* L.

In entrambi i casi ci troviamo di fronte a vegetazioni estremamente impoverite ed inquinate floristicamente attribuibili rispettivamente allo *Schoenion litorale* (Rivas Goday 1945) Pign. 1953 e al *Nanocyperion flavescens* W. Koch. 1926.

Vegetazione dei terreni di riporto

Su terreno di riporto abbastanza sciolto e rilevato è assai diffusa una cenosi dominata dalla vistosa presenza di *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth.

Questa graminacea è assai invadente e fisionomicamente evidenzia particolari aspetti della cassa. A differenza di quanto avviene nel nord Europa (DAUVIGNEAUD, 1947; LANG, 1973; VANDENBERGHEN, 1951) non sembrerebbe avere un corteggio floristico tale da consentirne l'inquadramento in un particolare tipo vegetazionale.

RAPPRESENTAZIONE CARTOGRAFICA

A completamento di questa esposizione si è cercato di elaborare una rappresentazione cartografica della vegetazione della «Cassa B» (fig. 3).

Come si può vedere dalla cartina e dalla legenda, sono stati realizzati nove tipi cartografici.

La vegetazione dominante è quella alofila dei *Puccinellio-Salicornietea* (Tzopa 1939) Pign. 1953.

Non è stato possibile rappresentare graficamente alleanze o associazioni appartenenti a questa classe, perché queste sono spesso sovrapposte e formano un mosaico complesso.

Perciò si è ripiegato a rappresentare tutte le associazioni identificate con il medesimo simbolo cartografico.

Molto diffusa è anche la vegetazione igrofila del *Phragmition* (W. Koch 1926) Pign. 1953. Anche questo tipo vegetazionale è comprensivo di unità inferiori che non possono essere meglio individuate.

Gli altri tipi cartografici permettono di delineare situazioni più localizzate.

C'è da osservare che i contorni che delimitano le aree disegnate sono tutte, ad eccezione di quella che rappresenta il *Ruppium maritima* Bég. 1941, a limite incerto; ciò vuol dire che alla rappresentazione cartografica non bisogna assolutamente dare

un valore di mappa, bensì un significato più ampio, che ci fa comprendere la continua dinamica dei popolamenti.

A questo proposito si vuole sottolineare il fatto che, pure essendo presenti verso l'argine orientale alcune formazioni arboree, queste non sono state indicate, perché non rientrano nella costituzione di una vegetazione in senso fitosociologico.

Si è voluto invece indicare con un simbolo la presenza di due tipi vegetazionali estremamente impoveriti, ma caratteristici, almeno dal punto di vista potenziale, di particolari habitat.

Questi sono la vegetazione dei «murazzi» e quella delle sabbie sciolte che sono rispettivamente ascrivibili a un *Crithmetum* s.l. e a un *Cakiletum* s.l., entrambi molto impoveriti e frammentari. Per quanto riguarda il popolamento a *Calamagrostis epigeios* si è pensato di evidenziarlo, sia perché facilmente individuabile dal punto di vista fisionomico, sia perché costituisce buona parte del popolamento vegetale, ma soprattutto perché non rientra fra i tipi vegetazionali già cartografati.

Bibliografia

- CALZAVARA D. (1979), Le casse di colmata della laguna media a sud di Venezia - II - Note preliminari sulla vegetazione della cassa D-E. *Lavori Soc. Ven. Sc. Nat.* 4: 81-88.
- CALZAVARA D. (1980), Le casse di colmata della laguna media a sud di Venezia - VII - Ipotesi per lo studio fitosociologico della cassa D-E. *Lavori Soc. Ven. Sc. Nat.* 5: 72-75.
- CANDIAN P. e CANIGLIA G. (1981), Le casse di colmata della laguna media a sud di Venezia - VIII - Catalogo floristico della cassa A. *Lavori Soc. Ven. Sc. Nat.* 6: 3-11.
- CANESTRELLI P. (1979), Le casse di colmata della laguna media a sud di Venezia - IX - La fauna Ortotteroidea delle casse A e B. *Lavori Soc. Ven. Sc. Nat.* 4: 92-114.
- CANESTRELLI P. (1981), Le casse di colmata della laguna media a sud di Venezia - IX - L'afauna Ortotteroidea delle casse A e B. *Lavori Soc. Ven. Sc. Nat.* 6: 13-31.
- CORBETTA F. (1968), La vegetazione delle valli del litorale ferrarese e ravennate. *Not. Fitosoc.* 5: 67-98.
- DAUVIGNEAUD P. (1947), Remarques sur la végétation despannes dans les dunes littorales entre La Panne et Dunkerque. *Bull. Soc. Bot. Belg.* 79: 123-140.
- FIORI A. (1923-29), Nuova flora analitica d'Italia. *Ricci*, Firenze, 1-2. 1120 pp.
- FIORI A. e PAOLETTI G. (1933), Flora italiana illustrata. *Ricci*, Firenze, 549 pp.
- GENTILE (1978), Tipologia fitosociologica della vegetazione. *C.N.R., Roma*, AC/1/12: 11-26.
- LANG G. (1973), Die Vegetation des westlichen Bodenseegebietes. *Fischer*, Jena 17: 7-451.
- MELDERIS A. (1980), *Elymus*. Flora Europaea. *University press*, Cambridge, 5: 192-198.

- PIGNATTI S. (1952-1953), Introduzione allo studio fitosociologico della pianura veneta orientale con particolare riguardo alla vegetazione litoranea. *Arch. Bot.* **28** (4): 265-329, **29** (1): 1-25, (2) 65-98, (3) 129-174.
- PIGNATTI S. (1966), La vegetazione alofila della laguna veneta. *Mem. Ist. Ven. Sc. Lett. Arti, Cl. Sc. Mat. Nat.* **33**: 1-74.
- PIROLA A. (1970), Elementi di fitosociologia. *CLUEB, Bologna*, 153 pp.
- RALLO G. (1978), Le casse di colmata della laguna media a sud di Venezia. (Nota preliminare con cenni sull'avifauna). *Lavori Soc. Ven. Sc. Nat.* **3**: 55-66.
- RALLO G. (1979), Le casse di colmata della laguna media a sud di Venezia - VI - Importanti avvistamenti ornitici. *Riv. Ital. Orn.* ser. II, **49**: 230-232.
- RATTI E. (1979), Le casse di colmata della laguna media a sud di Venezia - V - La coleotterofauna della cassa D-E. *Lavori Soc. Ven. Sc. Nat.* **4**: 155-169.
- RATTI E. (1981), Le casse di colmata della laguna media a sud di Venezia - X - I coleotteri delle casse A e B. Caratteristiche generali della comunità. *Lavori Soc. Ven. Sc. Nat.* **6**: 33-74.
- TOMASELLI R. (1956), Introduzione allo studio della fitosociologia. *Ind. Poligrafica Lombarda*. Milano: 319 pp.
- VANDEN BERGHEN C. (1951), Les prairies a *Molina* de Belgique. *Bull. Soc. Bot. Belg.* **83**: 373-403.
- VIANELLO G. (1979), Le casse di colmata della laguna media a sud di Venezia - III - Nota preliminare sulle biofite della cassa D-E. *Lavori Soc. Ven. Sc. Nat.* **4**: 89-91.
- ZANGHERI P. (1976), Flora italica. *Cedam, Padova*, **1 - 2**. 1157 pp. + 210 pp.



Fig. 4 - Argine nord-est della «Cassa B» con protezione a palificata.



Fig. 5 - Argine orientale a massicciata. Si può notare una distesa a *Calamagrostis epigeios* Roth.



Fig. 6 - Tratto orientale della «Cassa B» confinante con il Canale dei Petroli. Si può notare l'erosione dovuta al moto ondoso.



Fig. 7 - Zona all'interno della «Cassa B». Qui l'ambiente non ha perso il caratteristico aspetto della barena.

ELISABETTA DAL COL*

DRYAS OCTOPETALA L. A VITTORIO VENETO:
PROBABILE RELITTO GLACIALE

Riassunto

Si segnala una stazione di *Dryas octopetala* L. nel Vittoriese in località «Costa di Fregona», a quota 420 m s.l.m.
Per il biotopo si formula inoltre l'ipotesi di relitto glaciale, data la prossimità di archi morenici del würmiano.

Abstract

Dryas octopetala L. at Vittorio Veneto: a possible glacial relict.
A station of *Dryas octopetala* L. is reported for «Costa di Fregona» (Vittorio Veneto - Treviso) 420 m o.s.l.
An hypothesis of glacial relict is expressed, owing to the presence of würmian moraine kame.

Dryas octopetala L. è una rosacea dalla grande corolla bianca e foglie oblunghe, verdi scure, rugose, crenate, con la pagina inferiore coperta da un denso tomento di peli bianchi. E' un suffrutice ricco di rami che da lontano non appare come è, arbusto rampicante, prostrato, il cui tronco può avere magari 50 anni; forma invece estesi tappeti nel suo ruolo di colonizzatore di rupi, luoghi pietrosi e sfasciumi della regione alpina, prevalentemente su substrati calcarei ma pure su suoli neutri (Fig. 1). *Dryas octopetala* L. è elemento artico-alpino diffuso su tutte le montagne d'Europa, scende talvolta a quote molto basse nelle regioni più settentrionali (ELKINGTON, 1968; FAVARGER, 1956).

FIORI (1923-25) dà per questa specie delle «regioni artiche, subartiche ed alpine dell'emisfero boreale» le quote «da 700-1400 m in su...», scende talora lungo i fiumi sino al piano (Trevigiano). BECK VON MANNAGETTA (1890) considera *D. octopetala* L. come elemento della formazione a *Carex firma* (*Caricetum firmae*), scendente qua e là a quote inferiori dei limiti generalmente indicati. L. e M. GORTANI (1905) trattando della flora friulana, segnalano la specie come termofuga, microterma nell'anfiteatro morenico del Tagliamento e tra i fiumi Torre e Cormor. *D. octopetala* L., secondo questi A.A., è facilitata nella discesa a quote

* Istituto di Botanica e Fisiologia Vegetale - Padova.



Fig. 1 - Un esemplare di *Dryas octopetala* L. nella stazione di S. Maman.

poco elevate, sia dalla fluitazione, sia dal terreno dolomitico o calcareo-dolomitico molto friabile; essa ha trovato nei conoidi di deiezione o lungo corsi d'acqua nuove stazioni ove insediarsi. Sempre per L. e M. Gortani, *D. octopetala* L. è elemento dell'associazione a *Centaurea rupestris*, raggruppamento ripreso da PIGNATTI (1953) che però non cita la specie, mentre per la fascia più interna del Friuli Nord orientale, viene assunta come caratteristica della subassociazione a *Dryas* del *Centaureeto-Globularietum cordifoliae* Pign. 1953, definita da LORENZONI (1967). In OBERDORFER (1978) *Dryas* è caratteristica della classe *Seslerietea variae* Oberd. 1978. La presenza di questa specie lungo l'alveo del fiume Piave, dalle sorgenti sul Monte Peralba alla foce, viene puntualizzata da MINIO (1910) numerose volte nel suo studio della flora alveale del fiume Piave.

In una lista ove l'A. elenca le specie «in ordine approssimativamente decrescente rispetto alla loro importanza nel dare l'impronta alla flora alveale», *D. octopetala* L. è dodicesima su quaranta specie. Successivamente osserva come essa, pur trovandosi in un numero minore di località rispetto ad altre piante (è presente infatti nella conca di Sappada, sul tratto Perarolo-Ponte nelle Alpi, in quello Ponte nelle Alpi-Fener ed infine tra Fener e Zenson), sia «notevole per la ricchezza delle sue stazioni, talché dove il letto presenta larghezza sufficiente, e la corrente per periodi sufficientemente lunghi rispetta buona parte del greto, essa copre con grandi chiazze degli ettari interi, sia nelle ghiaie sia concrescendo con l'arbusteto». Questa annotazione del Minio



Fig. 2 - Gli strati di arenaria emergenti sul crinale della collina ove è insediata *Dryas octopetala* L.

è stata poco tempo fa verificata esatta da chi scrive, per la località allo sbocco della Val Gallina percorsa dal torrente omonimo, affluente di sinistra del Piave, poco a nord di Ponte nelle Alpi. D'altra parte le stazioni di ritrovamento di *Dryas* lungo il Piave, dalla conca di Sappada (BL) rinchiusa fra i monti, fino a Ciano del Montello (TV) ove la specie raggiunge la minima quota di 142 m, sono stazioni o a ridosso di rilievi montuosi o situate allo sbocco di valli laterali confluenti nel Piave; per ciò si rende evidente la fluitazione dei propaguli di *Dryas*, così che in questi casi è da considerarsi specie eterotopica (PIGNATTI, 1976 in CAPPELLETTI).

Nell'ambito di ricerche floristiche e vegetazionali nelle Prealpi orientali e nella zona del Vittoriese, è stato da me rinvenuto un piccolo insediamento di *Dryas octopetala* L. a quota 420 m ad est della città di Vittorio Veneto, nella parte più orientale del crinale di una collina denominata «Costa» che si estende in direzione NE-SW, nella zona collinare tra l'abitato urbano e le pendici del Monte Pizzoc.

D. octopetala è accompagnata da *Globularia cordifolia* L., *Erica herbacea* L., *Amelanchier ovalis* Medicus, *Juniperus communis* L., *Polygala chamaebuxus* L., *Potentilla aurea* L., *Prunus spinosa* L., *Tofieldia calyculata* (L.) Wahlenb., *Aster bellidiastrum* (L.) Scop., *Pulsatilla vulgaris* Miller, *Lotus corniculatus* L., *Coronilla*



Fig. 3 - Il crinale della Costa di Fregona ripreso dalla località S. Maman.

emerus L., *Pinguicola alpina* L., *Gentiana verna* L. subsp. *verna* var. *elongata* (Haenke) Roem. & Schultes, ecc..

La piccola stazione è inserita fra strati subverticali di arenarie e conglomerati miocenici emergenti in questa zona sulla dorsale della collina suddetta, (Fig. 2) che si erge come barriera tra il bacino del torrente Carron e quello del fiume Meschio che passa per Vittorio Veneto.

Nello studio riguardante i limiti raggiunti dall'antico ghiacciaio Plavense nella provincia trevigiana (DALL'AACHE, MATTANA, TONIELLO, 1979), viene sottolineata la presenza di archi morenici nella zona di Piadera (MATTANA, 1978) e di S. Maman, località attigua a questa nuova stazione di *Dryas octopetala* L. (Fig. 3). Data la lontananza e l'altitudine della stazione rispetto ai due alvei fluviali del Carron e del Meschio e la notevole vicinanza degli archi morenici, si può pensare che l'origine dell'insediamento di *Dryas* sia da collegare al periodo glaciale. Infatti, senz'altro nel Würmiano, un lobo del ghiacciaio del Piave si espandeva nella pianura vittoriese, oltre il solco di Serravalle mantenendo ancora una tale potenza da inserirsi fra le «corde» subalpine (Fig. 4). *Dryas octopetala* L. potrebbe quindi esser stata trasportata in basso dal ghiacciaio ed esser qui sopravvissuta ai margini dei cordoni morenici, in una limitata stazione dal particolare microclima e su strati arenacei: relitto glaciale, quindi.

La stazione di *Dryas* è stata riosservata e ricontrollata per tre anni successivi e presenta caratteristiche di stabilità.

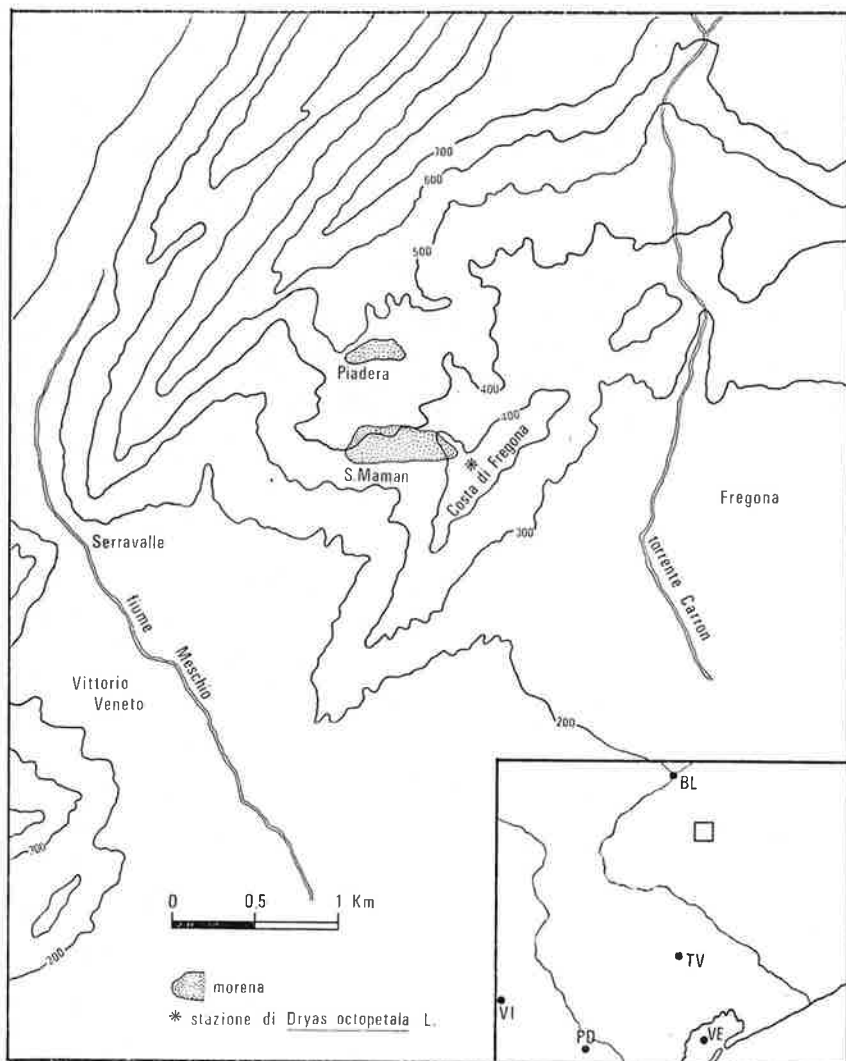


Fig. 4 - Schizzo topografico della zona.

Bibliografia

- BECK von MANNAGETTA G. (1890), Flora von Nieder-Österreich. *Gerold's Sohn*, Wien: 1396 pp.
- DALL'ARCHE L., MATTANA U., TONIELLO V. (1979), I limiti raggiunti dall'antico ghiacciaio del Piave nella Valle Lapisina e in Valmareno (Treviso). *Studi Trentini di Sc. Nat.* **56** *Geologica*: 39-52.
- ELKINGTON T.T. (1968), *Dryas* L.. Flora Europaea. *University press, Cambridge*, **2**: 34.
- FAVARGER C. (1956), Flore ed végétation des Alpes. *Delachaux & Niestlé*, Neuchatel, **1**: 271 pp., **2**: 274 pp.
- FIORI A. (1923-25), Nuova Flora Analitica d'Italia. *Ricci*, Firenze, **1**: 944 pp.
- GORTANI L. e M. (1905-1906), Flora friulana con speciale riguardo alla Carnia. *Doretti*, Udine, **1**: 225 pp., **2**: 519 pp.
- LORENZONI G.G. (1967), Flora e Vegetazione del Friuli Nord-Orientale. *Fulvio*, Udine: 222 pp.
- MATTANA U. (1978), Terrazzi quaternari presso Vittorio Veneto. *Gruppo di Studio del Quaternario Padano*, Quaderno **4**: 61-76.
- MINIO M. (1910), Sulla flora alveare del fiume Piave. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, n.s., **17**: 1-48.
- OBERDORFER E. (1978), Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Pflanzensoziologie, **10** (2), *Fischer*, Jena: 355 pp.
- PIGNATTI S. (1952), Introduzione allo studio fitosociologico della pianura veneta orientale con particolare riguardo alla vegetazione litoranea. *Arch. Bot. Ital.* **28** (4): 265-329.
- PIGNATTI S. (1976), Geobotanica. in: CAPPELLETTI C., Trattato di Botanica, *UTET*, Torino, **2**: 801-997.

PAOLO CESARI - MASSIMO ORLANDINI

NUOVI REPERTI DI *CEPAEA NEMORALIS* (L.)
NEL VENETO E IN EMILIA-ROMAGNA.
CONSIDERAZIONI DEMOECOLOGICHE
E MICROSISTEMATICHE
(Gastropoda, Pulmonata)

Riassunto

In seguito ad una campagna di ricerche effettuata nel Veneto e in Emilia-Romagna sono state censite e descritte 34 stazioni di *Cepaea nemoralis* (L.). Il rilevamento dei biotopi è avvenuto lungo alcune direttrici prefissate, in corrispondenza di 12 distinte zone geografiche.

Si riportano i dati biometrici rilevati in ciascuna stazione, quelli complessivi di zona e quelli degli areali biogeografici transpadano (Veneto) e cispadano (Emilia-Romagna).

Si sono inoltre comparati i dati riguardanti la variabilità del nicchio con quelli desunti da precedenti ricerche condotte dagli Autori in altre regioni italiane.

Le valutazioni sul polimorfismo infraspecifico sono state effettuate anche mediante il confronto con i dati anatomici ricavati da Hesse (in Rossm., 1920).

I risultati dello studio fanno apparire poco attendibile o quanto meno fuorviante la distinzione di *Cepaea nemoralis* in due entità razziali con caratteristiche ben definite e sistematicamente valide per l'intero areale di dispersione della specie.

Si propone pertanto la sinonimia tra *Cepaea nemoralis nemoralis* (L., 1758) e *Cepaea nemoralis etrusca* (Rossmässler, 1837).

Abstract

New records of Cepaea nemoralis (L.) from Venetia and Emilia-Romagna. Demoecological and microsystematic remarks (Gastropoda, Pulmonata). During a research carried out in Venetia and Emilia-Romagna (northern Italy), 34 stations of *Cepaea nemoralis* (L.) have been investigated and described.

The survey of biotopes was taken along pre-determinate directrices, in relation to 12 distinct geographical zones.

The biometrical data taken in each station are quoted, together with the inclusive data of each zone and of the transpadane (Venetia) and cispadane (Emilia-Romagna) biogeographical areas.

The data concerning shell variability are compared with those deduced from previous researches, carried out by Authors in other Italian regions. Intraspecific polymorphism was evaluated also by comparison with anatomical data deduced from Hesse (in Rossm., 1920).

Following the results obtained, a distinction of *Cepaea nemoralis* into two races, well defined and systematically valid throughout the whole distribution area of the species, is considered not reliable or at least misleading.

The new synonymy *Cepaea nemoralis nemoralis* (L., 1758) = *Cepaea nemoralis etrusca* (Rossmässler, 1837), syn.n., is therefore proposed.

Indice

— Introduzione	pag.	127
— Materiali e metodi	»	129
— Rilievi biogeografici e demoeccologici	»	133
a) Veneto	»	133
Zona A	»	133
L'ambiente e i reperti	»	133
Valutazione dei dati e discussione	»	137
Zona B	»	139
L'ambiente e i reperti	»	139
Valutazione dei dati e discussione	»	141
Zona C	»	142
L'ambiente e i reperti	»	142
Valutazione dei dati e discussione	»	144
Zona D	»	146
L'ambiente e i reperti	»	146
Valutazione dei dati e discussione	»	148
Zona E	»	149
L'ambiente e i reperti	»	149
Valutazione dei dati e discussione	»	151
Zona F	»	152
L'ambiente e i reperti	»	152
Valutazione dei dati e discussione	»	156
Zona G	»	159
L'ambiente e i reperti	»	160
Valutazione dei dati e discussione	»	161
Zona H	»	162
L'ambiente e i reperti	»	162
Valutazione dei dati e discussione	»	165
b) Emilia-Romagna	»	166
Zona I	»	167
L'ambiente e i reperti	»	167
Valutazione dei dati e discussione	»	169
Zona L	»	172
L'ambiente e i reperti	»	172
Valutazione dei dati e discussione	»	174
Zona M	»	176
L'ambiente e i reperti	»	176
Valutazione dei dati e discussione	»	179
Zona N	»	181
L'ambiente e i reperti	»	181
Valutazione dei dati e discussione	»	182

— Analisi complessiva del polimorfismo	pag. 183
La componente climatica	» 183
Le classi cromatiche	» 188
I fenotipi ornamentali	» 191
Le caratteristiche morfometriche	» 201
— Rilievi microsistemati	» 207
Valutazioni anatomiche	» 209
Considerazioni complessive	» 211
— Nota conclusiva	» 214
— Bibliografia	» 216

Introduzione

La struttura fenotipica delle popolazioni italiane di *Cepaea nemoralis* (L.) è stata oggetto di studi recenti o relativamente recenti da parte di PIERSANTI (1926), TAGLIANI (1942), SACCHI e VALLI (1975).

A questi studi, i soli a recare un contributo conoscitivo sostanziale sull'attuale distribuzione geografica della specie in Italia, si può aggiungere quello demoecologico di SACCHI (1980) su di una piccola popolazione relitta del litorale tra Roma e Anzio.

Il lavoro di Piersanti considera 4098 esemplari raccolti nel territorio di Monfalcone (Gorizia), quello di Tagliani ne valuta 1420 del territorio di Camerino (Macerata) e quello di Sacchi e Valli 2500 raccolti in entrambi i versanti di un tratto del Po che scorre in provincia di Pavia.

Complessivamente si può dire che lo studio delle popolazioni italiane è quantitativamente molto lontano da quello condotto con finalità analoghe in altri paesi europei e, in particolare, in Inghilterra e Francia.

I lavori su *Cepaea nemoralis*, che interessano la distribuzione della chiocciola nel nostro territorio, prendono in considerazione areali circoscritti ed appaiono numericamente scarsi, lasciando scoperti buona parte degli spazi di insediamento della specie; così che, soprattutto nelle valutazioni biometriche, non si prestano a generalizzazione.

Questi studi, per la loro ben nota attendibilità, rimangono invece elemento fondamentale di confronto e prospettano la necessità di ulteriori ricerche finalizzate.

D'altra parte *Cepaea nemoralis* non può contare in Italia sulle frequenze riscontrate nei territori transalpini dell'Europa occi-

dentale e, soprattutto nella Padania (cfr. SACCHI e VALLI, 1975), in un paesaggio dominato dall'attività umana, la presenza della chiocciola appare particolarmente ridotta e per lo più soggetta ad una accentuata monotonia ambientale.

In questo senso le nostre ricerche nel Veneto risultano non del tutto aderenti al quadro fenotipico padano, forse più consono alle pianure lombarde, proposto da SACCHI e VALLI (1975).

La cosa non può sorprendere se si considera pressoché sconosciuta l'attuale distribuzione della specie nel Veneto e finora ignorato il perdurare di stazioni tutt'altro che irrilevanti ed uniformi nell'entroterra veneziano.

Queste note riguardano 4514 esemplari raccolti in dodici zone del Veneto ed Emilia-Romagna e perciò in un territorio la cui vastità riduce la rilevanza numerica dei reperti a campionatura parzialmente rappresentativa delle realtà regionali.

La campionatura effettuata non riguarda pertanto la distribuzione di *Cepaea nemoralis* nelle due regioni, ma è stata finalizzata in alcune direttrici geografiche di ricerca che includono areali biogeografici tra loro sensibilmente differenziati.

In questo modo sono state rilevate e censite popolazioni insediate nei biotopi alpini del bellunese, nelle pianure del trevigiano, veneziano e padovano, in quelle del ferrarese e modenese, nel versante subappenninico del bolognese e basso modenese, e in quello adriatico del ravennate.

La varietà dei biotopi considerati, senza esclusione degli spazi ad alto coefficiente di artificializzazione, si evidenzia nelle diverse situazioni climatiche e nelle variabili ecologiche più intimamente collegate al microclima: orologia, esposizione, insolazione, condizioni edafiche, consistenza della formazione e copertura vegetale, malacofauna associata ecc..

La struttura fenotipica delle singole colonie è stata per lo più interpretata in rapporto alle attuali caratteristiche del biotopo e alla presumibile incidenza selettiva dell'evoluzione ambientale sulle popolazioni d'origine, ivi comprese le trasformazioni indotte da intervento antropico in tempi storici, anche recenti.

Va comunque ricordato che i problemi inerenti la genetica delle popolazioni, anche quando se ne sia fatto cenno, esulano dagli scopi del presente lavoro e che pertanto le ipotesi formulate rimangono tali, né pretendono ignorare la larga influenza dei fenomeni casuali, specie nelle colonie di scarsa consistenza numerica.

Finalità principali della nostra ricerca sono state il censimento delle colonie, la loro valutazione biometrica, il rilevamento di eventuali ecodemi di *Cepaea nemoralis* nel Veneto e in Emilia-Romagna.

Pertanto ciascuna delle dodici zone è stata separatamente descritta e valutata in altrettanti capitoli del presente lavoro.

Le valutazioni complessive sul polimorfismo di *Cepaea nemoralis*, sugli aspetti microsistematici della specie e su quelli riguardanti le due razze geografiche attualmente riconosciute (*Cepaea nemoralis nemoralis* (L.) e *Cepaea nemoralis etrusca* (Rossmässler)),

si sono valse del confronto con i lavori degli Autori citati in precedenza e, per i fenotipi cromatici e ornamentali, anche del confronto con dati e conclusioni dedotte da lavori di Autori francesi (LAMOTTE, 1966; GERDEAUX, 1978).

Sempre a questo fine abbiamo proseguito l'indagine anatomica già proposta da uno di noi (CESARI, 1980), comparando i valori morfometrici ricavati dall'analisi del complesso peniale su individui raccolti in Valle d'Aosta, Lombardia, Veneto, Friuli - Venezia Giulia, Emilia-Romagna con quelli di Toscana e del Dip. di Ariège riferiti da Hesse (in Rossm., 1920).

Materiali e metodi

La campagna di ricerche si è svolta negli anni 1980 e 1981 durante i quali è stato raccolto il materiale studiato.

Il prelevamento degli esemplari, molluschi viventi e nicchi vuoti, è stato per lo più effettuato in due occasioni stagionali.

Le altre campionature (vedi zone A, B e H), comprese nella valutazione fenotipica delle colonie, si riferiscono a reperti operati in precedenza da uno di noi (P. Cesari) e (zona M, staz. 32) a quelli effettuati nell'alto ravennate dal dott. G. Lazzari⁽¹⁾.

La classificazione dei fenotipi ornamentali è stata effettuata con la formula consueta ricavata dalla lettura del numero delle bande sull'ultimo giro di spira⁽²⁾ e/o sul penultimo quando ricostruzioni conseguenti a fratture conchigliari abbiano arrestato il naturale completamento delle fasce cromatiche.

Non sono stati valutati i frammenti isolati di pigmento che sovente si scorgono nell'area preperistomale.

I pochi casi di contemporanea presenza di bande continue ed interrotte sono stati riuniti ai fenotipi a bande continue.

I nicchi con bande trasparenti (per lo più la 3^a) appena visibili o visibili solo contro luce, sono stati classificati tra gli inornati; le bande invidenti sono state ignorate anche quando associate a bande pigmentate o a bande ialine ben definite.

Le classi cromatiche non sono state valutate per ciascun fenotipo ornamentale, essendo la frequenza complessiva dei gialli pari al 94.75%.

(1) Un vivo ringraziamento all'amico G. Lazzari per l'invio degli esemplari (vedi pag. 178) e per le notizie ambientali trasmesse.

(2) Il metodo di valutazione dei fenotipi ornamentali è stato più volte descritto (Lamotte, 1951; Cesari 1980).

Ricordiamo comunque che la lettura va effettuata sull'ultimo giro dall'alto verso il basso assegnando a ciascuna banda il numero progressivo corrispondente alla posizione in cui la stessa banda si colloca e il numero 0 là dove risulti assente. Il campo di variabilità è compreso tra le forme pentateniate (12345) e quelle inornate (00000).

Il metodo di lettura inverso (dal basso verso l'alto) adottato da Piersanti (1926) ha reso quasi inutilizzabile il suo lavoro. Ritenendolo utile, abbiamo riproposto i dati di questo Autore (vedi pag. 195) ricomponendoli secondo le formule attualmente in uso.

Il numero complessivo dei rosa e dei pochi albini è stato comunque riportato fuori tabella per le singole zone e nelle tabb. 25 e 26 con le frequenze regionali e di zona.

I dati biometrici sono stati ricavati, per i fenotipi cromatici e ornamentali (4514 es.), anche da esemplari predati e perciò con mutilazioni conchigliari a carico dell'apice o di parte dell'ultimo anfratto, o su forme ancora immature con peristoma non compiutamente strutturato.

Questi casi sono stati necessariamente esclusi dalla valutazione dei parametri conchigliari che pertanto si riferisce ad un numero inferiore di esemplari.

Per ciascuna delle zone descritte, il numero degli individui dai quali sono stati ricavati i parametri conchigliari è riportato tra parentesi a lato di quello relativo al sistema di bande.

Si è così rinunciato alla campionatura con sistema randomizzato che avrebbe escluso dalla valutazione morfometrica singole stazioni con un numero di individui inferiore al 100, avrebbe comportato problemi pratici collegati al tipo di ambienti in cui si è attuata la ricerca e, nei totali di zona, non avrebbe migliorato il confronto con i dati di TAGLIANI (1942) ricavati su di un numero variabile di reperti (da 170 a 420 es.).

I dati statistici non riguardano il numero delle stazioni né la densità delle popolazioni, ma la loro struttura fenotipica in relazione a quanto ricordato nell'introduzione.

Perciò si è voluto dare a ciascuna area di raccolta il massimo di rappresentatività (numero di effettivi), evitando di disgregare un ambiente fondamentalmente unitario in piccole aree (comunque identificate nella descrizione) a stento rilevabili come biotipi distinti.

Non sono stati considerati i biotipi (con la sola eccezione della staz. 28) con meno di 10 effettivi adulti con nicchio intatto.

Le misurazioni conchigliari e delle parti molli dissezionate sono state realizzate con la metodologia adottata in precedenti occasioni e già descritta da uno di noi (CESARI, 1980).

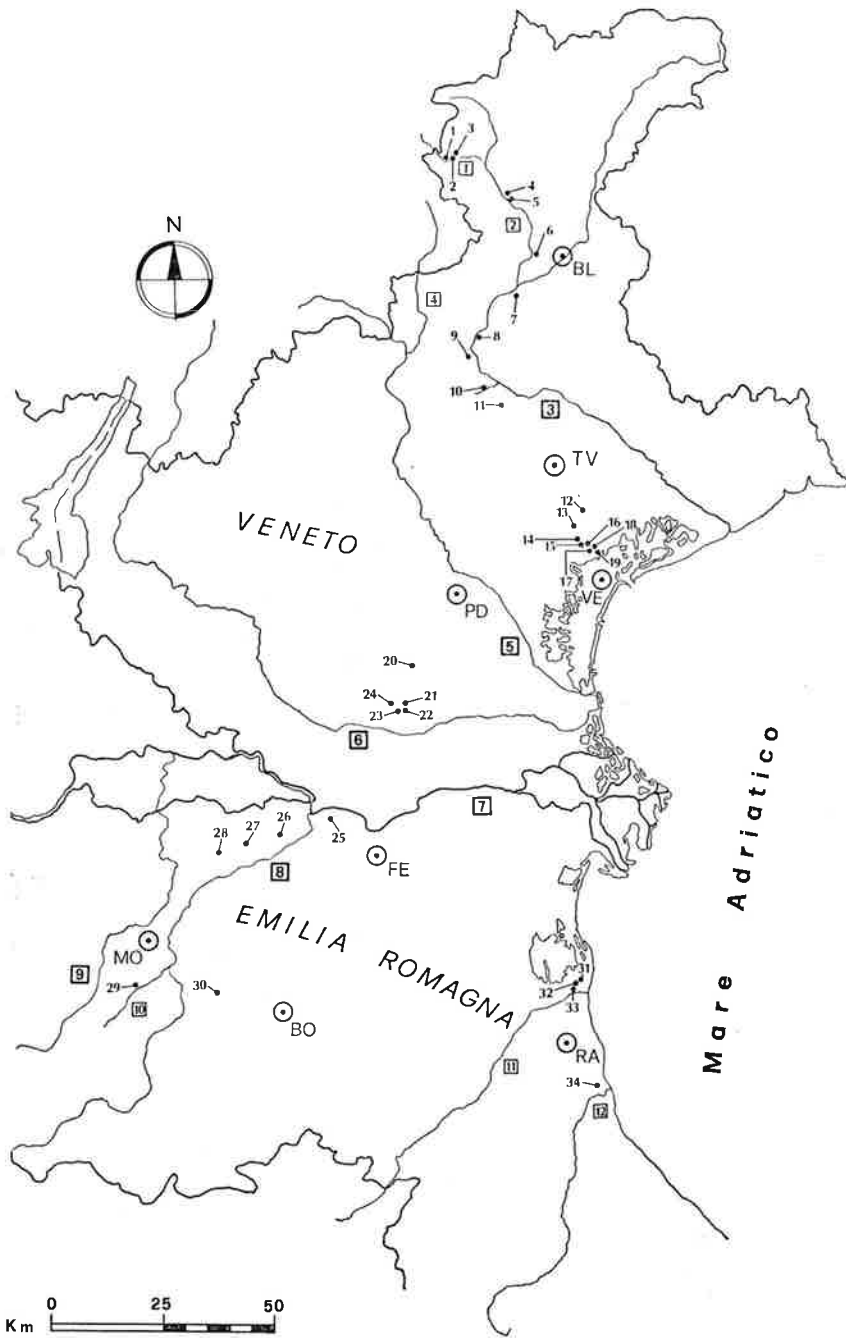
La descrizione delle stazioni è stata sempre accompagnata dall'elenco dei gasteropodi più significativi e dalla citazione delle specie vegetali più largamente rappresentate, meglio descrittive dell'insieme paesaggistico (senza alcuna pretesa di indicazione fitosociologica) o comunque direttamente interessanti la biologia di *Cepaea nemoralis* ⁽³⁾.

Per le zone la cui situazione ambientale lo richiedeva sono state fornite indicazioni geomorfometriche e, in qualche caso, il risultato dell'analisi di campioni di suolo.

(3) I nomi degli autori delle specie sono stati riferiti in un'unica occasione: la prima in ordine di citazione nel testo.

La determinazione delle specie vegetali è in buona parte dovuta al dott. G. Caniglia dell'Ist. di botanica dell'Univ. di Padova e alla dott. D. Calzavara che ringraziamo sentitamente.

Fig. 1



Spiegazione della fig. 1

Mappa schematica delle regioni Veneto ed Emilia-Romagna

Le indicazioni si riferiscono alle direttrici topografiche considerate.

- Capoluoghi di provincia (punti cerchiati)
BL (= Belluno) TV (= Treviso) VE (= Venezia) PD (= Padova)
FE (= Ferrara) MO (= Modena) BO (= Bologna) RA (= Ravenna)
- Corsi d'acqua (numeri inquadri)
1 = Biois 2 = Cordevole 3 = Piave 4 = Cismon 5 = Brenta 6 = Adige
7 = Po 8 = Panaro 9 = Secchia 10 = Tiepido 11 = Lamone 12 = Savio
- Stazioni (punti con numerazione dall'1 al 34):
1-3 = zona A; 4-6 = zona B; 7-9 = zona C; 10-11 = zona D; 12-13 = zona E;
14-19 = zona F; 20 = zona G; 21-24 = zona H; 25-28 = zona I; 29-30 = zona L;
31-33 = zona M; 34 = zona N.

Spiegazione delle Tabelle 1 - 24

Tabelle a numeri dispari dall'1 al 23: *struttura fenotipica* delle zone indicate e delle relative stazioni (*).

Il numero delle presenze si riferisce alle 5 combinazioni principali, incluse le forme a bande fuse o interrotte; alla somma degli esemplari di altre combinazioni (*altri*); ai totali parziali di zona; ai totali complessivi di stazione; al totale complessivo di zona (= somma dei totali).

Combinazioni indicate: 00000 = inornati; 00300 = presenza della sola 3^a banda; 00345 = assenza delle prime due bande; 02345 = assenza della sola 1^a banda; 12345 = pentateniati.

Tabelle a numeri pari dal 2 al 24: *dati morfometrici* delle zone indicate e delle relative stazioni.

I dati si riferiscono nell'ordine ai parametri conchigliari (h = altezza; D = diametro massimo; d = diametro minimo) e agli indici conchigliologici (h/D; h/d; d/D).

I valori si riferiscono alla media aritmetica e relativi scarti massimi positivo e negativo. Lo scarto quadratico è valutato esclusivamente sulla media aritmetica dei totali di zona.

(*) Fuori tabella sono riportate le indicazioni di maggior interesse a riguardo delle classi cromatiche (G = fondo giallo, R = fondo rosa, A = albini) e dei fenotipi ornamentali a bande fuse ed interrotte, i cui dati complessivi sono riportati nelle tabb. 25, 26, 28, 29. Nella tab. 27 vengono riassunti i dati delle 7 combinazioni principali.

Molti Autori hanno trattato il polimorfismo conchigliare di *Cepaea nemoralis* (Lamotte 1951, 1954, 1966; Cain e Sheppard 1954; Sacchi, 1959; Coursol e Lamotte, 1973; Jones, 1973; Gerdeaux 1975; ecc.) chiarendone in buona parte il determinismo genetico.

Ci limiteremo a ricordare che il rosa è dominante sul giallo; il bruno e l'albino rispettivamente dominante assoluto e recessivo assoluto; l'assenza totale delle bande è dominante nei confronti dei fenotipi ornati.

I caratteri ornamentali sono governati per interazione genica (epistasi) per cui ciascuno dei tre geni inibitori che conducono ai sistemi 00000, 00300 e 00345 è dominante su di un allele che consente l'ornamentazione completa (12345).

Infine le bande pallide e interrotte sembrano essere dominanti sul disegno a bande continue e nette, mentre l'indipendenza delle bande è recessiva rispetto alla loro fusione.

Rilievi biogeografici e demoecologici

Gli areali biogeografici presi in considerazione per le regioni Veneto ed Emilia-Romagna sono stati suddivisi in 12 zone (A-N) per 34 stazioni di raccolta (vedi fig. 1 e relativa spiegazione).

Le aree studiate riguardano alcune direttrici prefissate che includono biotopi montani, collinari e planiziari.

In particolare la ricerca ha interessato alcune stazioni alpine e la Valle del Pò nei due versanti transpadano veneto e cispadano emiliano-romagnolo.

a) VENETO

Per il Veneto sono state prescelte 8 zone comprendenti 24 stazioni di raccolta.

Le zone A-F sono state rilevate lungo una direttrice che dai rilievi dolomitici del bellunese (stazz. 1-3; loc.: Falcade) raggiunge l'immediato entroterra lagunare (staz. 19; loc.: Campalto).

Le stazioni 1-11 sono dislocate lungo la Valle del Biois, la Val Cordevole e la vallata del Piave, e perciò lungo (o presso) un bacino torrentizio-fluviale praticamente ininterrotto (il torr. Biois è immissario del Cordevole e quest'ultimo del fiume Piave).

Le stazioni 12-19 concludono la diagonale di avvicinamento al mare nelle aree planiziari del basso trevigiano e del veneziano.

La direttrice topografica delle zone A-F, se si considerano le variabili altitudine - longitudine - latitudine, presenta un andamento pressoché unidirezionale (altitudine: da 1190 a 2 m/slm; long. Est: da 11° 53' a 12° 19'; lat. Nord da 46° 22' a 45° 30').

Le zone rilevate (Alpi e Prealpi del bellunese, colli del basso bellunese, pianure del trevigiano e del veneziano) si succedono pertanto con altimetria decrescente da NW a SE, fatta salva una deviazione longitudinale verso occidente concomitante alla grande ansa del tronco medio del Piave (fig. 1).

Le zone G e H (stazz. 20-40) sono state rilevate nel basso padovano in un biotopo collinare del comune di Monselice (staz. 20) e in corrispondenza di alcuni ambienti planiziari del comune di Granze (stazz. 21-24).

Queste zone, al confine tra il compartimento climatico padano (fascia Assiale) e quello alto adriatico⁽⁵⁾, si collocano nell'areale veneto più meridionale da noi visitato in questa occasione: la zona H dista circa 6 Km dal corso dell'Adige e si trova alla stessa latitudine della sua foce.

ZONA A - Provincia di Belluno: Valle del Biois

Stazioni 1-3 (da 1190 a 1080 m/slm): 1) Falcade (cava) 2) tra Falcade e Caviola (torr. Gaòn) 3) Caviola

N° individui: 276 (223)

L'AMBIENTE E I REPERTI

La Valle del Biois si estende da occidente ad oriente lungo il tratto percorso dal torrente omonimo tra Falcade Alto e Cencenighe Agordino.

Le stazioni rilevate sono situate nella fascia più esposta dell'ampia vallata corrispondente alla conca di Falcade.

Posizione delle stazioni: 1) 11°52'53" Long. Est; 46°21'53" Lat. Nord
2) 11°53'23" Long. Est; 46°21'47" Lat. Nord
3) 11°53'59" Long. Est; 46°21'56" Lat. Nord

Nella staz. 1, una cava di materiali sabbiosi con vegetazione arborea prevalentemente formata da *Picea abies* (L.) H. Karsten e *Larix decidua* Mill., è stata individuata una piccola colonia di *Cepaea nemoralis* la cui presenza è stata constatata da uno di noi (P. CESARI) fin dal 1975.

Il peccio e il larice, frammisti a *Corylus avellana* (L.) e ad *Acer pseudoplatanus* L., compongono la corona vegetale del bordo, digradante da NW a SE. Tra questi alberi sono stati raccolti nicchi vuoti di *Cepaea* che, per evidenti segni di predazione da parte dei ratti⁽⁶⁾, costituivano residui di mense assieme a nicchi di *Helix pomatia* L. e *Bradybaena fruticum* (Müller).

La cava (foto 1) presenta all'interno un aspetto discontinuo, conseguente alle periodiche escavazioni operate tra gli anni 30 e gli anni 60: un terrazzetto esposto ad Est, più o meno sassoso e praticamente privo di copertura vegetale (presenze sparse di *Melilotus albus* Med. e *Daucus carota* L.) separa il bosco di mezza costa dal fondo cava, il cui terreno, più umifero e permeabile, ricco di briofite e con lettiera mista (piante erbacee + aghifoglie), ospita prevalentemente piccoli pecci, *Artemisia vulgaris* L., *Achillea millefolium* L. e, in abbondanza, *Epilobium angustifolium* L. e *Urtica dioica* L..

La varietà dei substrati e delle relative coperture vegetali mettono in evidenza, sia pure in uno spazio complessivamente esiguo, aspetti microclimatici distinti in piccole aree tra loro contigue.

La sopravvivenza di *Cepaea nemoralis* in questo habitat, frequentato da predatori e periodicamente sconvolto da interventi antropici, è comunque giustificata da un insieme sufficientemente accogliente: singoli esemplari viventi, anche giovani, sono stati individuati sugli alberi del bordo superiore, su quelli di mezza costa, ed anche sul fondo cava tra essenze erbacee notoriamente appetite dalla chiocciola (foto 1).

E' noto che l'intera area a valle della cava e, prima degli anni 30, la porzione comprendente la cava stessa, costituivano una fascia

(5) Secondo Mennella (1972).

(6) L'azione dei predatori e gli aspetti selettivi della predazione su *Cepaea nemoralis* sono stati valutati in diverse occasioni e da vari Autori (Lamotte, 1950; Sacchi 1961; Sacchi e Valli, 1975).

A questo proposito ricordiamo che i roditori producono, per lo più, delle tipiche incisioni scalpellate sull'ultimo anfratto, mentre gli uccelli, se turdidi, provocano la frattura dell'apice e, se corvidi o fasianidi, riducono il nicchio in frantumi.

Gli effetti della predazione hanno, in questa zona, un rilievo certamente non trascurabile. I dati in nostro possesso sono comunque del tutto inadeguati ad una interpretazione del fatto in senso quantitativo-selettivo.

prativa confinante con il corso del torr. Gaòn. E' quindi possibile che allora e in epoche precedenti, *Cepaea nemoralis* risiedesse nelle aree prossime al corso d'acqua, per esservi sloggiata in seguito all'antropizzazione dell'ambiente⁽⁷⁾.

Attualmente la cava rimane l'unico ambiente dell'abitato di Falcade che consenta il permanere di una piccola colonia o la costituzione di avventiziati in grado di compiere un intero ciclo vitale (la durata media di una generazione è di tre-quattro anni).

L'insediamento di *Cepaea* in questa stazione può essere anche meglio motivato con la possibilità per il mollusco di raggiungere la zona antropizzata confinante con la cava mediante il trasporto di piante e terriccio: i giovani alberi vengono abitualmente trapiantati, con finalità ornamentali o di recinzione, negli scoperti residenziali, né mancano notizie del loro trapianto nella cava stessa.

La staz. 2 è stata rilevata nell'ansa ampia ed esposta del torrente Gaòn, situata all'altezza del ponte tra Falcade e Caviola, in prossimità del suo confluire nel torr. Biois.

Le chioccioline sono state raccolte sulle piante di *Petasites hybridus* (L.) Gaertner B. Meyer che rivestono il ripido pendio della sponda destra raggiungendo la sovrastante strada statale (347); nella fascia discontinua (per pendenza, substrato e copertura vegetale) della sponda sinistra, su *Larix decidua*, *Picea abies*, *Corylus avellana*, *Artemisia vulgaris* e *Urtica dioica*; sul greto sassoso ed esposto di questa stessa sponda, su *Melilotus albus* e sotto detriti di natura varia.

Anche in questa stazione, all'interno di una macchia, si sono rinvenuti residui di mense di roditori prevalentemente costituiti da nicchi di *Cepaea*.

Il biotopo di Caviola (staz. 3) ospita una colonia di *Cepaea nemoralis* particolarmente densa per un ambiente dolomitico situato oltre i 1000 m/slm.

La stazione è interna all'abitato e si trova lungo un tratto del torr. Tegosa con argini a scarpata interna perpendicolare all'alveo.

I molluschi occupano un'area declive che, dalla cresta dell'argine, conduce alla via sovrastante e ad un attiguo lembo di prato.

Lungo il pendio le chioccioline sono state rinvenute su piante erbacee (*Petasites hybridus* e *Urtica dioica*), ma anche su *Alnus incana* (L.) Moenck, *Sambucus nigra* (L.), *Picea abies*, *Pinus nigra* Arnold e *Acer pseudoplatanus*.

(7) Abbiamo raccolto, in annate successive, alcuni esemplari di *Cepaea* su aceri di montagna sorgenti lungo il versante destro del Gaòn, prospiciente la staz. 1. Il corso attuale del torrente è comunque l'ultimo risultato di deviazioni naturali e, in epoca storica recente, di deviazioni e arginature dovute a intervento antropico: l'intera zona è una formazione quaternaria costituita da depositi morenici in corrispondenza di un ampio cono di deiezione (vedi Carta Geol. I.G.M., 2ª Ed., 1970, F. 11).

Nel lembo di prato (foto 2), dove *Cepaea* raggiunge la massima intensità, la raccolta è stata effettuata su *Petasites hybridus* (foto 3) frammisto ad elementi floristici consueti in questi ambienti montani e, in particolare, ad *Urtica dioica* ed *Heracleum sphondylium* (foto 4) o anche, nei substrati meno sassosi e più profondi, a *Cirsium arvense* Scop. e *Vicia cracca* L..

Tab. 1 - Zona A: struttura fenotipica.

Fenotipi Stazioni	Fenotipi						Tot.
	00000	00300	00345	02345	12345	altri	
1	—	2	—	1	30	—	33
2	—	1	—	2	36	—	39
3	—	—	—	24	177	3	204
Tot.	—	3	—	27	243	3	276

La classe R è presente con 11 individui, tutti rinvenuti nella staz. 1.

Sono assenti i fenotipi a bande interrotte.

In 20 ind., tutti del tipo pentateniato, si hanno fusioni di bande.

Il polimorfismo è ridotto a 8 combinazioni di cui 5 riferibili a pentateniati.

Datazione dei reperti: VII-1974; VIII-1977; VIII-1980; VIII-1981.

Tab. 2 - Zona A: dati morfometrici.

Staz.	n° es.	h		D		d		h/D		h/d		d/D	
1	10	15.9	+1.7	20.4	+1.8	16.9	+1.7	78.3	+ 2.9	94.3	+2.3	83.1	+3.4
			-1.3		-1.1		-0.8		- 3.1		-3.0		-4.5
2	24	15.9	+1.6	20.6	+1.8	17.1	+2.1	76.4	+ 5.4	93.0	+5.3	82.2	+2.7
			-1.4		-1.4		-1.0		- 3.2		-3.3		-2.8
3	189	15.7	+3.3	20.2	+3.4	17.0	+3.3	77.6	+10.4	92.3	+9.7	84.0	+4.6
			-2.5		-2.8		-2.3		- 8.0		-7.5		-4.9
Tot. zona	223	15.7±1.0	+3.3	20.3±1.1	+3.3	17.0±0.9	+3.3	77.5±3.2	+10.5	92.5±3.1	+9.5	83.8±1.8	+4.8
			-2.5		-2.7		-2.3		- 7.9		-7.7		-4.7

Va infine ricordato che questo biotopo, esposto a mezzogiorno, è soggetto, specie nella fascia prativa, ad un periodo prolungato di radiazioni solari (nei limiti imposti dalla situazione orografica e macroclimatica di un ambiente dolomitico) come del resto lo sono, anche se in misura decrescente, i biotopi collegati alle stazz. 2 e 1.

Ciò è dovuto all'orientazione delle stazioni, ma soprattutto alla loro posizione in rapporto all'orografia del territorio.

VALUTAZIONE DEI DATI E DISCUSSIONE

Le chioccioline rinvenute in questa fascia dolomitica del bellunese sono per l'88% del tipo pentatenuato, hanno dimensioni ridotte, nicchio consistente e struttura globosa.

Come indica il rapporto h/d (Tabb. 2 e 31) questa popolazione, così come le altre popolazioni venete, si discosta sensibilmente dalle forme depresse riscontrate in altri areali dell'Italia transpadana⁽⁸⁾.

Gli esemplari della zona A risultano inoltre più globosi di quelli cispadani da noi rilevati nelle zone I, L, M, N, (Tab. 31) ed anche di quelli raccolti nell'oltrepò di Pavia (SACCHI e VALLI, 1975)⁽⁹⁾. L'assoluta predominanza degli individui pentatenuati ed il quasi inconsistente polimorfismo sono forse dovuti ad effetto del fondatore.

Va aggiunto che quasi tutti i reperti operati da uno di noi (P. Cesari) in località dolomitiche a clima rigido subalpino (5) erano del tipo 12345.

Questa evenienza, dato l'esiguo numero dei rinvenimenti, può far pensare a circostanze fortuite, ma anche ad una selezione quasi identica operatasi, entro spazi vitali simili e ristretti, nei confronti di un contingente alpino originario.

In linea generale va ribadito quanto già noto (cfr. SACCHI, 1979: 79), ovvero la prevalenza di fenotipi ad ornamentazione completa e con fusioni di bande nei luoghi umidi ed ombrosi⁽¹⁰⁾.

⁽⁸⁾ Abbiamo esaminato per confronto il materiale recentemente raccolto (leg. Arcuri e Bordonaro) in 12 stazioni del Parco dei Colli di Bergamo. I dati morfometrici ricavati sono i seguenti: h (\bar{x} = 16.2), D (\bar{x} = 21.7), d (\bar{x} = 17.9); h/D (\bar{x} = 73.6), h/d (\bar{x} = 88.7), d/D (\bar{x} = 82.5).

I valori medi espressi dagli indici conchigliologici h/d e h/D sono tipici in popolazioni a nicchio piuttosto depresso.

Con l'occasione ringraziamo le dott.sse C. Arcuri e M.C. Bordonaro per averci consentito di trattenere il materiale inviato ad uno di noi per la determinazione.

⁽⁹⁾ I dati ricavati da Sacchi e Valli sono riferiti nel presente lavoro (Zona L, nota 32).

⁽¹⁰⁾ Le chioccioline dotate di ornamentazione completa sono più trasparenti alle radiazioni solari e, nelle aree boschive, meno soggette alla predazione da parte degli uccelli e dei turdidi in particolare. Riteniamo inoltre di dover aggiungere, con prudenza e in attesa di ulteriori ricerche nel territorio, che, pur considerando la precarietà delle stazioni antropizzate, i fenotipi pentatenuati sembrano riflettere un adattamento selettivo aderente al gradiente climatico dolomitico compreso nella fascia altitudinale rilevata (vedi oltre).

La zona A può, a nostro avviso, offrire qualche indicazione sulle variabili selettive di cui si è detto, relativamente ad ambienti montani situati oltre i 1000 m/slm e rispondenti alle coordinate geografiche delle Dolomiti orientali.

Va premesso che le ricerche compiute da uno di noi sulla malacofauna di questi ambienti stanno a dimostrare la scarsa presenza di *Cepaea* nelle Dolomiti orientali, all'interno della fascia altitudinale compresa tra i 1000 e i 1300 m/slm: poche unità per un numero esiguo di biotopi in uno spazio territoriale molto vasto⁽¹¹⁾.

La staz. 3 rimane pertanto esemplare per la concomitante presenza di elementi favorevoli al perdurare della specie e per la conseguente densità del popolamento.

A Caviola *Cepaea* è stata raccolta soprattutto sulle due pagine fogliari del farfaraccio (*Petasites hybridus*), particolarmente appetito dalla chiocciola come del resto da altri gasteropodi rinvenuti in quella sede: *Helix pomatia*, *Arianta arbustorum* (L.), *Euomphalia strigella* (Drap.), *Perforatella incarnata* (Müller), *Trichia* spp. pl., *Bradybaena fruticum*.

Occorre tuttavia ricordare che una parte di queste entità, con valenza ecologica non superiore ma diversa da quella di *Cepaea*, si rinvengono, a differenza di questa, anche in altre fasce distributive del farfaraccio: margini di boschi non prossimi ai corsi d'acqua, vallate a clima particolarmente rigido e ventoso, altitudini (vedi *Arianta arbustorum*) proibitive per *Cepaea nemoralis*. Nel biotopo di Caviola questi gasteropodi costituiscono invece il corteggio di *Cepaea*, a volte (vedi *Arianta arbustorum*) rappresentato da poche unità.

Le due grandi pagine fogliari del farfaraccio rimangono pertanto privilegiate da *Cepaea* nei biotopi dolomitici (per il ruolo alimentare e per quello protettivo nei confronti di predatori, piovosità, insolazione), purché coesistano determinate condizioni che consentano la sopravvivenza della chiocciola nei periodi di quiescenza e in quelli riproduttivi.

Riprendendo quanto detto a proposito dei tempi di insolazione, questi possono rivestire diversa importanza e significatività con il variare di altri fattori (componenti igrotermiche, latitudine, fattori edafici) collegati al micro e macroclima⁽¹²⁾.

Il macroclima della zona A è quello tipico dei climi rigidi subalpino-orientali ad altitudini comprese tra i 1000 e i 1500 m/slm.

(11) Località dei reperti: Celat di Vallada, Frassenè, Moena, Pieve di Cadore, S. Vito di Cadore, Alleghe, Serrai di Sottoguda.

(12) Nella vicina Val Garès, strettamente incuneata lungo il versante meridionale di Canale d'Agordo, il periodo di insolazione è molto ridotto, sono frequenti i venti da incanalamento, ed il fondo valle risulta particolarmente freddo anche per effetto dell'inversione termica: in questa sede la malacofauna muta radicalmente anche nella fascia a *Petasites hybridus*: gli elicidi sono rappresentati quasi esclusivamente da trichie e perforatelle e da qualche *Helix pomatia* e *Arianta arbustorum*.

L'ombrotermogramma (fig. 2) mette in evidenza un clima costantemente umido con punta massima tardo autunnale, temperatura media annuale di 6.4°, medie mensili dei mesi di dicembre e gennaio inferiori agli 0°, piovosità media annuale di 1249 mm. (vedi pagg. 184-185).

In considerazione di questi dati, l'isolazione effettiva⁽¹³⁾ dei biotopi «a solatio» acquista rilievo, qualora in equilibrio con altre variabili ambientali, sia per la quantità di radiazioni ritenute dal suolo, sia nei confronti della composizione e consistenza della copertura vegetale utile alla chiocciola.

Tenendo conto infine dell'azione antropica che ha inciso sulle dimensioni degli spazi vitali e sulla loro distribuzione, a volte favorendone la presenza all'interno e ai confini delle aree residenziali, si può concludere che una elicina mesofila e moderatamente igrobia come *Cepaea nemoralis* (la specie è legata ai microclimi umidi ed è spesso insediata in prossimità di corsi o specchi d'acqua) occupa nell'ambiente montano da noi considerato aree esigue o puntiformi, raggiungendo una buona concentrazione solo quando le condizioni microclimatiche risultino ottimali.

ZONA B - Provincia di Belluno: Val Cordevole

Stazioni 4-6 (da 611 a 373 m/slm): 4) Agordo (abitato)
5) Agordo (torr. Cordevole)
6) Vignole-Mas (abitato)

N° individui: 246 (159)

L'AMBIENTE E I REPERTI

Il torr. Cordevole sorge nel gruppo del Sella e attraverso la valle di Livinallongo e il lago di Alleghe raggiunge Cencenighe Agordino (dove riceve le acque del Biois), Agordo e Mas, per confluire nel Piave presso Bribano.

La zona B comprende esclusivamente il tratto inferiore della vallata (con direzione NNW-SSE) compreso fra le località di Agordo e Mas, dove il letto del torrente si presenta ampio e ghiaioso.

Posizione delle stazioni: 4) 12°02'11" Long. Est; 46°16'54" Lat. Nord;
5) 12°01'53" Long. Est; 46°16'42" Lat. Nord;
6) 12°07'46" Long. Est; 46°09'10" Lat. Nord.

La staz. 4 è stata rilevata nel recinto (esposto a W) di una proprietà (villa Lise) situata lungo la S.S. n. 203 che attraversa l'abitato di Agordo.

Nell'impossibilità di accedere all'interno della proprietà gli esemplari viventi sono stati raccolti sulle strutture di recinzione (muretto, reticolato metallico, siepe di *Buxus sempervirens* L. ed *Hedera helix* L.).

⁽¹³⁾ L'insolazione effettiva è condizionata dall'orografia locale e dalla nebulosità, a differenza dell'insolazione teorica (o astronomica).

I nicchi vuoti sono stati prelevati alla base del reticolato, tra il muretto e la siepe.

All'interno si intravede uno spazio incolto delimitato da alberi e arbusti, dove le chioccioline trovano probabilmente una sede infrequentata e quasi indisturbata.

La presenza di *Cepaea nemoralis* in questo biotopo di origine e struttura evidentemente artificiale, è stata constatata da uno di noi nel luglio del 1976.

Gli esemplari della staz. 5 sono stati raccolti lungo il versante sinistro del torr. Cordevole su *Salix elaeagnus* Scop. e *Alnus incana*.

Buona parte dei reperti riguarda la fascia esterna del greto, là dove il torr. Rova si immette nel Cordevole.

Nel periodo estivo *Cepaea* si rinviene, assieme a *Bradybaena fruticum* e *Perforatella incarnata*, quasi esclusivamente sugli alberi. Pochi individui sono stati raccolti anche sotto le pietre, miste a ciottoli e ghiaietto, accumulate alla base delle piante.

La malacofauna del biotopo è abbastanza varia: *Helix pomatia*, *Euomphalia strigella*, *Aegopinella nitens* (Michaud), *Helicella obvia* (Hartmann), oltre a specie più spiccatamente igrobie come *Deroceras reticulatum* (Müller) e *Deroceras laeve* (Müller).

La staz. 6 ha sede nell'abitato di Mas, in prossimità (200 m circa) del greto del Cordevole.

Le poche chioccioline sono state prelevate da una macchia situata a ridosso di un'area recintata. I molluschi aderivano a *Clematis vitalba* L., pianta rampicante della quale si cibano e sulla quale si rinvenivano con notevole frequenza. Altre chioccioline erano presenti in un'aiola posta lungo il margine stradale.

Tab. 3 - Zona B: struttura fenotipica.

Fenotipi Stazioni	Fenotipi						Tot.
	00000	00300	00345	02345	12345	altri	
4	5	101	15	11	71	4	207
5	—	5	2	1	10	7	25
6	—	7	—	—	7	—	14
Tot.	5	113	17	12	88	11	246

La classe R è assente.

La fusione delle bande (tab. 28) si ha soltanto in due esemplari pentateniati, uno dei quali (staz. 6) presenta la fusione ininterrotta delle 5 bande.

Le bande interrotte sono piuttosto frequenti (tab. 29) e rappresentano l'82% della combinazione 00345 e il 27% degli 00300.

Le combinazioni fenotipiche sono 12.

Tab. 4 - Zona B: dati morfometrici.

Staz.	n° es.	h	D	d	h/D	h/d	d/D
4	125	14.9	20.1	16.4	74.1	90.8	81.3
		+2.4 -2.1	+2.5 -2.8	+1.6 -2.3	+11.0 - 6.7	+11.6 - 7.3	+6.1 -4.3
5	23	15.3	20.3	16.7	73.8	90.2	82.1
		+1.2 -1.3	+1.0 -1.8	+1.2 -0.9	+ 5.3 - 4.7	+ 6.2 - 4.4	+5.5 -3.0
6	11	15.2	21.0	16.9	72.4	90.4	80.1
		+1.6 -1.0	+1.1 -1.7	+0.8 -1.1	+ 4.0 - 4.5	+ 5.1 - 4.0	+1.9 -3.2
Tot. zona	159	14.9±0.8	20.2±1.0	16.4±0.8	73.9±3.4	90.7±3.2	81.3±1.9
		+2.4 -2.1	+2.4 -2.9	+1.6 -2.3	+11.2 - 6.5	+11.7 - 7.2	+6.3 -4.4

VALUTAZIONE DEI DATI E DISCUSSIONE

Le caratteristiche fenotipiche delle colonie agordine differiscono da quelle dei biotopi di Falcade per la struttura meno globosa del nicchio, la minor monotonia ornamentale, la presenza di forme a bande interrotte e soprattutto per la consistente presenza del fenotipo 00300.

I pentateniati rimangono ben rappresentati e, anche se in misura pressoché trascurabile (2.1%), compare il fenotipo inornato.

Si nota infine, con frequenza, l'inibizione incompleta delle prime due bande, così che nei pentateniati queste appaiono per lo più molto esili mentre negli 00300 se ne scorgono spesso tracce inapprezzabili.

Le osservazioni compiute in epoche diverse da quelle dei periodi di raccolta dimostrano la ripetuta presenza di *Cepaea* nel tratto del greto del Cordevole e sempre con analogha configurazione fenotipica: le presenze sono rade ma continue e si hanno soprattutto nella fascia esterna del greto.

Le colonie rivenute negli abitati rispecchiano a loro volta queste caratteristiche fenotipiche⁽¹⁴⁾.

Per quanto riguarda le stazioni 4 e 6, si può ritenere molto probabile l'introduzione passiva mediante forme arbustive da coltura e mediante terriccio: spesso il mollusco perviene in questo modo in ambienti circoscritti che, proprio perché tali, gli consentono una certa affermazione demografica (vedi staz. 4), o

⁽¹⁴⁾ Individui sparsi (non censiti) sono stati individuati ad Agordo e a Mas. Quasi tutti rientravano nei fenotipi 00300 e 12345. La differenza tra le percentuali relative della staz. 4 rispetto alle staz. 5 e 6 è insignificante dato il numero limitato degli esemplari censiti in quest'ultime.

raggiunge aree più o meno aperte e disturbate dove costituisce avventiziati di scarsa consistenza (staz. 6) talvolta con caratteristiche di assoluta temporaneità.

L'ambiente di greto (vedi staz. 5) presenta nel suo insieme una sostanziale stabilità, anche se, soprattutto per la presenza dell'uomo, l'isolamento delle chiocciolate è comunque da escludersi: l'intervento antropico si fa sentire con effetto sconvolgente nelle aree cantieristiche, o nel provocare la disseminazione del molusco con opere di consolidamento del greto attuate mediante trapianto di alberi e arbusti. L'ontano bianco e il salice, sui quali è stata raccolta *Cepaea nemoralis* nel biotopo studiato o individuata in altri biotopi della zona B, vengono abitualmente usati a questo scopo.

Il macroclima della zona B è rappresentato negli ombrotermogrammi di Agordo e Belluno (fig. 2).

L'umidità non si discosta sensibilmente da quella di Falcade, specie in Agordo dove l'aumento della temperatura media annuale corrisponde a quello delle precipitazioni⁽¹⁵⁾.

L'ampio greto del Cordevole mette in evidenza fasce microclimatiche abbastanza omogenee in risposta ad una generica uniformità ambientale: substrati ghiaioso-sabbiosi, copertura vegetale a distribuzione uniforme, buona insolazione specie sul versante sinistro con qualche lacuna in corrispondenza dei tratti d'ansa. Soprattutto in questo senso la zona B si distingue dalla A dove, per la maggior varietà degli elementi orografici, si hanno situazioni microclimatiche notevolmente diversificate.

Si può pertanto dire che la composizione fenotipica delle stazioni rilevate nella zona B (frequenza elevata degli 00300 e degli 12345) si ha in ambienti relativamente ombrosi, in un clima freddo-umido con piovosità medio elevata e in totale assenza di periodi più o meno asciutti⁽¹⁵⁾.

ZONA C - Provincia di Belluno: Vallata del Piave

Stazioni 7-9 (da 370 a 212 m/slm): 7) Mel (abitato)

8) Masetti (greto del Piave tra Marziai e Vas)

9) Quero

N° individui: 254 (121)

L'AMBIENTE E I REPERTI

La zona C è situata nel tratto inferiore della Val Belluna, là dove il fiume Piave, ricevute le acque del Cordevole, riprende ad allargarsi nella grande ansa del tronco medio per percorrere un ampio bacino alluvionale e nuovamente restringersi all'altezza di Quero.

⁽¹⁵⁾ Nelle alpi Orientali si riscontrano le medie più elevate di piovosità nelle stazioni al di sotto dei 1000 m/slm (MENNELLA, 1972). Non mancano eccezioni a questa tendenza di massima (vedi la già citata zona di Garès). Nel confronto con la zona A si ha, in Agordo e soprattutto a Belluno, un clima più mite relativamente alle medie mensili di marzo e aprile e un'estate più prolungata.

Le stazioni rilevate si trovano lungo quest'ansa, ovvero al limite occidentale del percorso del fiume: la staz. 7 presso il versante sinistro, all'origine della curva nord che accoglie le acque del Cordevole; la staz. 8 lungo il tratto sud, in prossimità dell'affluire del Piave verso le pianure sudorientali; la staz. 9 presso il versante destro, alle falde orientali dei rilievi prealpini compresi tra lo stesso Piave ed il confluire del torr. Cismon con il Brenta.

Posizione delle stazioni: 7) 12°04'51" Long. Est; 46°03'50" Lat. Nord

8) 11°56'48" Long. Est; 45°58'48" Lat. Nord

9) 11°56'49" Long. Est; 45°55'29" Lat. Nord

La staz. 7 comprende il lato Nord dell'area perimetrale di un campo di football situato nell'abitato di Mel (353 m/slm).

Cepaea è stata raccolta su *Rumex* sp. nella fascia di prato compresa tra il recinto del campo e quello contiguo alla strada, e sulla siepe di *Euonymus europaeus* L. posta a ridosso di quest'ultimo.

La staz. 8 è stata rilevata lungo il versante sinistro del Piave all'altezza della frazione di Masetti (212 m/slm).

Le chioccioline erano nel greto su salici (cfr. *Salix elaeagnus*) e nella lettiera di sponda all'interno di una boscaglia inagevole per l'intricata presenza, tra gli stessi salici, di arbusti spinosi e liane (*Clematis vitalba*).

Nella lettiera e tra le molte pietre, in parte sepolte dalle foglie al suolo, sono stati rinvenuti i nicchi vuoti di *Cepaea* e alcuni esemplari viventi, quest'ultimi raccolti durante la ricerca primaverile (11-IV) in una fase transitoria che coincide con il termine del periodo di ibernazione e l'inizio d'attività delle chioccioline. Anche in questa sede sono stati raccolti alcuni gasteropodi associati a *Cepaea*, limitatamente alle specie facilmente rinvenibili e maggiormente rappresentate: *Helix pomatia*, *Helicigona planospira illyrica* Stabile, *Bradybaena fruticum*, *Aegopis gemonensis* (Rossm.), *Oxychilus draparnaudi* (Beck) ed il clausiliide *Cochlodina comensis* (Pfeiffer).

La staz. 9 è posta a NW dell'abitato di Quero (288 m/slm), a poco più di 1 Km dal corso del Piave, in un'area collinare compresa tra i 320 e i 370 m/slm.

La stazione è esposta a SE e si snoda ai lati del sentiero che conduce alle «Cassette rosse», in una serie di microambienti tra loro ben distinti per natura e consistenza del substrato, copertura vegetale, tempi di insolazione.

La raccolta degli esemplari è avvenuta su parete rocciosa, sotto corpi opachi su suolo erboso, nella lettiera, nelle petraie, su rovi e rampicanti vari (abbondante presenza di *Rubus* sp., *Hedera helix*, *Clematis vitalba*).

Con *Cepaea* erano presenti diverse specie di gasteropodi appartenenti a forme biologiche in parte collegate a componenti edafiche differenziate: *Helix pomatia*, *Helicigona planospira illyrica*, *Bradybaena fruticum*, *Euomphalia strigella* (Drap.), *Helicodonta*

obvoluta (Müll.), *Ena obscura* (Müll.), *Charpentieria itala* (Martens), *Limax maximus* L., *Oxychilus draparnaudi*, *Retinella hiulca* (Albers), oltre ai prosobranchi *Cochlostoma septemspirale* (Razoum.) e *Pomatias elegans* (Müll.).

Tab. 5 - Zona C: struttura fenotipica.

Fenotipi Stazioni	Fenotipi						Tot.
	00000	00300	00345	02345	12345	altri	
7	5	22	2	20	89	2	140
8	6	23	7	1	25	4	66
9	—	7	18	5	15	3	48
Tot.	11	52	27	26	129	9	254

La classe cromatica R è presente soprattutto nella staz. 8 (24%), irrilevante nella 7 (2%) e assente nella 9.

Come nella zona B le bande interrotte (tab. 29) sono frequenti (67%) negli 00345 e, in forma minore (29%) negli 00300.

Il polimorfismo riguarda 18 combinazioni fenotipiche.

Datazione dei reperti: IV-1981; VII-1981

Tab. 6 - Zona C: dati morfometrici.

Staz.	n° es.	h		D		d		h/D		h/d		d/D	
7	49	16.1	+3.2	21.3	+2.9	17.3	+2.2	75.7	+7.9	92.7	+7.3	81.6	+4.0
			-1.7		-2.0		-1.5		-8.3		-7.5		-3.6
8	39	16.1	+2.1	21.4	+1.9	17.5	+1.9	75.2	+8.1	92.0	+6.8	81.7	+4.6
			-2.2		-2.0		-2.0		-6.4		-7.4		-3.5
9	33	16.4	+2.9	22.3	+3.2	18.2	+2.2	73.3	+8.9	90.0	+5.8	81.4	+4.5
			-1.7		-1.3		-1.7		-4.6		-5.5		-4.3
Tot. zona	121	16.2±0.9	+3.1 -2.3	21.6±1.1	+3.9 -2.3	17.6±0.9	+2.8 -2.1	74.9±3.5	+8.7 -7.5	91.8±3.4	+8.2 -7.3	81.6±1.7	+4.7 -4.5

VALUTAZIONE DEI DATI E DISCUSSIONE

Gli esemplari raccolti nella zona C hanno mole superiore a quella riscontrata nelle stazioni dolomitiche delle zone A e B,

mentre la globosità del nicchio risulta intermedia rispetto a queste due zone.

Per quanto riguarda gli aspetti cromatico e ornamentale la zona C si distingue dalla B per la presenza dei fenotipi rosa, la preponderanza dei pentateniati sugli 00300, la maggiore incidenza degli 00345 e 02345, ed infine per il maggior numero delle combinazioni fenotipiche.

Occorre però ricordare che i dati biometrici di questa zona non sono omogenei e che le tre stazioni presentano tra loro diversità non trascurabili: nella staz. 9 si sono riscontrati esemplari più depressi, specie in confronto alla sostanziale globosità rilevata nella staz. 7; maggiori dimensioni; assenza dei fenotipi rosa che caratterizzano invece la staz. 8; maggioranza degli 00345 (37.5%) sui pentateniati (31.3%), mentre nella staz. 7 gli stessi 00345 sono irrilevanti ed i pentateniati, qui affiancati dagli 02345 (14.3%), sono presenti nella misura del 63.6%; consistente presenza (48%) degli esemplari a bande interrotte che nella staz. 7 rappresentano solo il 7.1%; totale assenza degli inornati; percentuale ridotta del fenotipo 00300 (14.6%) rispetto alla staz. 8 (34.9%).

La situazione climatica della zona C, per quanto attiene alla piovosità, corrisponde all'indice massimo riscontrato nei territori da noi rilevati: medie pluriennali comprese tra i 1500 e i 1800 mm, con punte massime nei mesi di maggio e novembre⁽¹⁶⁾. L'ombrotermogramma di Seren del Grappa (fig. 2) mette in evidenza la costante ampiezza della superficie indicante la stagione umida (piovosità annua di 1724 mm con punta massima a novembre di 263 mm; temperatura media annuale di 10.1°).

Come si era già ricordato nell'introduzione, le stazioni di scarsa consistenza numerica non possono offrirci dati di effettivo interesse statistico.

Le eventuali possibili relazioni tra i dati biometrici riferiti, quelli macroclimatici e, più genericamente, le altre componenti ambientali, non inducono pertanto una loro interpretazione in senso causale, né a sottovalutare l'influenza di fenomeni casuali pressoché indeterminabili, e questo tanto più non disponendo di elementi sufficienti a stabilire le medie fenotipiche dell'intero areale biogeografico e a suggerire un orientamento attendibile sull'origine nel tempo dei singoli biotopi.

Non per questo ci appare superfluo evidenziare convergenze o divergenze tra colonie numericamente esigue (vedi staz. 8 e 9) di una medesima fascia biogeografica, ma situate in areali distinti da fattori microclimatici, edafici o, più specificatamente, litologici: calcari brecciati trasgressivi sul flysch a Mel (staz. 7); limo, sabbia e materiali di frana sul greto e sponda del Piave (staz. 8);

⁽¹⁶⁾ Le località di rilevamento dei biotopi non sono sede di stazioni pluviometriche. I dati sono stati pertanto desunti dalla staz. di Seren del Grappa, del quale abbiamo elaborato l'ombrotermogramma, e da altre stazioni della zona (Feltre, Fener, Frontin di Trichiana, Miliés), in base agli annali idrografici pubblicati dall'Uff. Idr. Magistr. Acque di Venezia (Trentennio 1921-1950; Annali 1971 e 1972).

scaglia rossa marnosa presso Quero e, più a valle, rivestimenti morenici (staz. 9).

Nel caso della zona C sarà pertanto opportuno limitarsi a constatare che, in base alla descrizione dei biotopi fatta in precedenza, alle divergenze espresse dai dati biometrici corrisponde una sostanziale diversificazione delle variabili ambientali non contrastante con la struttura fenotipica delle colonie: piovosità molto elevata (vedi staz. pluv. di Trichiana) nella staz. 7; esposizione a SE nella staz. 9, a N e NW nelle staz. 7 e 8; insolazione più intensa nella staz. 9; artificialità rilevante nella staz. 7; fattori edafici molto variabili nella staz. 9 e comunque diversificanti le tre stazioni.

Complessivamente si può dire che la notevole incidenza dei pentateniati e, più in generale, la predominanza dei pluriteniati (fig. 4 e tab. 27) concordano con la elevata umidità stagionale riscontrata lungo la fascia prealpina corrispondente alla zona C.

Con la zona C si concludono i biotopi ad altissima percentuale di pluriteniati e predominanza di pentateniati da noi rilevati nella direttrice veneta Dolomiti - Laguna di Venezia. Il grafico (fig. 4) mette in evidenza l'aspetto fenotipico del contingente alpino-prealpino in corrispondenza delle zone A-C (vedi anche Tab. 27).

ZONA D - Provincia di Treviso: Vallata del Piave

Stazioni 10 e 11 (180 e 160 m/slm): 10) Torrente Curogna (presso Onigo)
11) Coadevilla (presso Cornuda)

N° individui: 138 (104)

L'AMBIENTE E I REPERTI

La zona è situata nell'alto trevigiano, alle falde delle prealpi bellunesi, là dove il Piave si dirige verso oriente in un largo letto di pianura.

Il tratto di valle è compreso tra il Brenta e il Piave, e le due stazioni rilevate sono poste in prossimità della riva destra di quest'ultimo.

Posizione delle stazioni: 10) 11°58'53" Long. Est; 45°51'52" Lat. Nord
11) 12°01'07" Long. Est; 45°49'41" Lat. Nord

La staz. 10 è stata rilevata tra Curogna e Onigo (Comune di Pederobba) lungo un breve tratto del sentiero che da Logaro, raggiunta la S.S. 348, prosegue verso Est costeggiando il torr. Curogna.

Cepaea era presente in entrambi i lati della strada, sia al suolo che su *Sambucus nigra*, *Robinia pseudacacia* L., *Clematis vitalba*, *Lamium orvala* L..

Al suolo, sotto pietre e detriti vari, sono stati ritrovati assieme a *Cepaea* e all'euriadafica *Helix pomatia* altri gasteropodi, fiticoli e muricolo-ruderali, quali *Helicigona planospira illyrica*, *Perforatella incarnata*, *Hygromia cinctella*, *Aegopinella nitens*, *Dero-ceras reticulatum*, *Pomatias elegans*.

La raccolta di chioccioline su alberi e arbusti è stata effettuata soprattutto nel mese di luglio. Con *Cepaea*, che aderiva alle pa-

gine fogliari mediante un sottile e parziale epifragma estivo, si sono notate *Bradybaena fruticum* e *Hygromia cinctella*.

La staz. 11 è situata in una frazione (Coadevilla) confinante con l'abitato di Cornuda.

Parte delle chioccioline sono state rinvenute lungo la scarpata della linea ferroviaria, in prossimità del passaggio a livello, sulla siepe di rovi e al suolo.

Alla base della scarpata si estende una fascia erbosa, larga pochi metri, sulla quale, al confine di alcuni filari di pesco, sorgono ammassi di pietre, mattoni e detriti vari, il tutto avvolto da rovi (*Rubus* sp.) e con fitta presenza di *Urtica dioica*: alcuni esemplari di *Cepaea* sono stati raccolti in questa sede assieme ad *Helix pomatia*, *Helix aspersa* Müller, *Bradybaena fruticum*, *Hygromia cinctella*, *Deroceras reticulatum*, *Pomatias elegans*.

Tab. 7 - Zona D: struttura fenotipica.

Stazioni	Fenotipi						Tot.
	00000	00300	00345	02345	12345	altri	
10	19	7	2	3	17	7	55
11	43	8	4	1	25	2	83
Tot.	62	15	6	4	42	9	138

I rosa sono irrilevanti (tab. 26).

Un solo esemplare presenta fusione di bande.

Le combinazioni fenotipiche sono 14.

Datazione dei reperti: IV-1981; VII-1981.

Tab. 8 - Zona D: dati morfometrici.

Staz.	n° es.	h		D		d		h/D		h/d		d/D	
10	33	15.8	+2.0	21.3	+1.8	17.3	+1.8	74.5	+ 5.3	91.7	+ 8.3	81.3	+2.5
			-1.6		-2.1		-1.6		- 3.7		- 5.3		-4.2
11	71	15.8	+2.4	20.5	+2.3	16.8	+2.1	77.1	+ 9.2	94.2	+ 6.4	81.8	+4.2
			-2.2		-2.7		-2.2		- 6.6		-12.4		-4.6
Tot. zona	104	15.8±1.0	+2.4	20.8±1.2	+2.3	16.9±0.9	+2.2	76.3±3.1	+10.0	93.4±3.2	+ 7.2	81.7±1.7	+4.3
			-2.2		-3.0		-2.3		- 5.8		-11.6		-4.6

Altri esemplari di *Cepaea* erano su *Robinia pseudacacia* e *Clematis vitalba*, a circa 30 m ad Est della strada ferrata.

L'intera area di raccolta è soggetta a prolungata insolazione essendo esposta a mezzogiorno.

Gli ambienti umidi indispensabili alla sopravvivenza del mollusco si identificano, in questa stazione, nelle nicchie interstiziali di cumuli calcarei e lignei, colmate in profondità da terriccio umificato, e nelle zone d'ombra della fascia arborea più orientale, posta a ridosso di fossatelli e canalette irrigue.

VALUTAZIONE DEI DATI E DISCUSSIONE

La zona D si caratterizza per l'incidenza del fenotipo inornato (staz. 10=34.5%; staz. 11=51.8%), praticamente assente nelle zone A, B e C. Si riscontra inoltre un'accentuata globosità del nicchio specialmente a carico degli esemplari della staz. 11.

Il macroclima della zona è, per quanto riguarda la media pluriennale di piovosità (periodo 1924-50=1278 mm)⁽¹⁷⁾, molto simile a quello di Falcade, dal quale si discosta tuttavia per le temperature e la frequenza di periodi estivi poco umidi o asciutti.

A Cornuda la piovosità media dei mesi di luglio e agosto è rispettivamente di 111 e 103 mm, ma con frequente alternanza di periodi piovosi e asciutti: in 12 annate si sono avute, almeno in uno dei mesi estivi, medie comprese tra i 7 e i 42 mm di pioggia, essendo la temperatura media di questi mesi prossima ai 22°⁽¹⁸⁾. In questa situazione climatica si ha, per la prima volta nelle stazioni da noi rilevate con direttrice Dolomiti - mare, la preponderanza degli 00000, ossia dei fenotipi correlati soprattutto ad ambienti soleggiati e non troppo umidi.

Nella zona D, anche se in misura decrescente, sono ancora ben rappresentati gli 12345 che, come vedremo in seguito, verranno quasi del tutto sostituiti dagli 00000+00300 (vedi fig. 4).

Si può dire pertanto che, nella circostanza, non esiste contraddizione tra le caratteristiche selettive ambientali e la composizione fenotipica riscontrata.

⁽¹⁷⁾ Dati ricavati per la staz. di Cornuda (163 m/slm) dalle pubbl. dell'Uff. Idr. del Magistr. alle Acque di Venezia (vedi nota 16).

Per quanto riguarda la sfasatura nel tempo rispetto agli ombrotermogrammi (fig. 2), abbiamo confrontato i dati del trentennio anche per le loc. di Falcade, Agordo e Belluno (rispettivamente 1214, 1366 e 1254 mm), riscontrando una sostanziale uniformità di tendenza con il ventennio successivo.

⁽¹⁸⁾ Ai 22° (vedi spiegazione ombrotermogrammi pluriennali alla Gaussen, pag. 185) la curva termica raggiunge o supera quella pluviometrica se questa, nello stesso periodo, non si trova al di sopra dei 44 mm di pioggia. Lo scavalco tra le due curve (in ordinate) durante uno o più mesi dell'anno (in ascisse) corrisponde alle superfici punteggiate delle stagioni secche.

Considerando un tracciato di ombrotermogrammi annui, nella zona D si potrebbero pertanto individuare varie occasioni di periodi estivi asciutti.

ZONA E - Provincia di Treviso: pianura tra Sile e Dese

Stazioni 12 e 13 (6 e 5 m/slm): 12) podere presso Zerman

13) cave presso Marocco

N° individui: 318 (262)

L'AMBIENTE E I REPERTI

Le stazioni della zona E sono state rilevate a sud di Treviso nella fascia del comune di Mogliano Veneto confinante con la provincia di Venezia.

Il territorio fa parte della pianura alluvionale del Brenta ed i suoli sono prevalentemente limosi e a tratti limo-sabbiosi o sabbiosi⁽¹⁹⁾.

La zona, quasi totalmente disboscata, è oggi una vasta distesa agricola percorsa da pochi corsi d'acqua di scarsa o modesta portata.

Posizione delle stazioni: 12) 12°16'47" Long. Est; 45°34'29" Lat. Nord

13) 12°14'30" Long. Est; 45°32'06" Lat. Nord

La staz. 12 è situata nei paraggi di Zerman, presso lo scolo Servetta, ed è compresa in un podere agricolo (foto 5 e 6).

Da alcune schede comunali risalenti al 1807 (NETTO, 1969) si ricava che i terreni di Zerman erano tutti coltivati, salvo poche eccezioni e a differenza delle località viciniori: da Zero Branco a Mestre il suolo alternava aree boschive, paludose o vallive, o incolte «per noncuranza dei villici» (NETTO, op. cit.).

Dall'analisi di un campione del suolo della staz. 12 si sono ricavati i seguenti dati⁽²⁰⁾: sabbia 19%, limo 55%, argilla 26%; CaCO₃ 2%, pH 7.4.

L'ambiente si estende, in un territorio totalmente esposto (foto 6), per circa 150 m in direzione Nord-Sud, ed è limitato ai bordi di uno scolo d'acqua piovana con vegetazione piuttosto folta e prevalentemente costituita da *Ulmus minor* Miller, *Salix alba* L., *Platanus hybrida* Brot., *Rubus* sp., *Clematis viticella* L., *Humulus lupulus* L., *Urtica dioica*, *Lonicera biflora* Desf., *Conyza canadensis* (L.) Cronquist, *Artemisia vulgaris*, *Tamus communis* L.

Su queste piante con *Cepaea nemoralis* si rinvenivano altre due specie fiticole della zona mesobiotica: *Bradybaena fruticum* (pochi esemplari) e *Hygromia cinctella* (in gran numero).

Entrambe queste specie o alternativamente, considerati i rispettivi limiti distributivi, si accompagnano a *Cepaea*, (anche in assenza di altri gasteropodi) in gran parte dei biotopi veneti da noi rilevati. Al suolo era presente *Pomatias elegans*.

L'area che comprende la staz. 13, anch'essa molto esposta, è caratterizzata dalla presenza di alcune cave d'argilla abbandonate e oggi trasformate in altrettanti specchi d'acqua d'origine freatica.

⁽¹⁹⁾ Rilev. Sez. Geol. Uff. Idr. Magistr. Acque di Venezia: Carta Geol. I.G.M. (1954), VE f° 51.

⁽²⁰⁾ L'analisi dei campioni di suolo è stata effettuata per sei stazioni delle pianure alluvionali del trevigiano e veneziano.

Ringraziamo sentitamente il dott. Gilmo Vianello dell'Uff. Analisi, Ric. terr. e Cartog. della Regione Emilia-Romagna, per averci fornito i dati richiesti.

Cepaea è stata raccolta lungo il tratto perimetrale nord (m 200 c.) di una di queste cave (foto 7 e 8) e in uno spazio incolto presso il versante orientale dello stesso bacino acquifero.

Con *Cepaea* è frequente anche in questi biotopi *Hygromia cinc-tella* e, in misura minore, *Helix aspersa* e *Pomatias elegans*.

Non si è notata alcuna particolare diversificazione fenotipica, anche se in assenza di una precisa valutazione (il materiale è stato malauguratamente rimescolato), tra i due spazi di raccolta tra loro separati da una distanza di circa tre metri.

In effetti i biotopi avrebbero dovuto costituire due distinte stazioni anche per quanto attiene alle componenti pedologiche e soprattutto per la divergenza dei valori relativi al pH.

I dati ricavati dai campioni estratti (sotto lettiera) dalla fascia perimetrale della cava e dall'attiguo incolto, sono rispettivamente: sabbia 37%, limo 49%, argilla 14%; CaCO₃ 2%, pH 6.8
sabbia 52%, limo 36%, argilla 12%; CaCO₃ 4%, pH 7.6

Le raccolte invernali sono state operate al suolo e sono conseguenti ad incendi di origine dolosa appiccati in entrambi gli ambienti e in più occasioni (foto 7).

Nella fascia riparia le chioccioline si trovano all'interno di una fitta vegetazione (foto 8) prevalentemente costituita da *Populus alba* L., *Ulmus minor*, *Salix alba*, *Sambucus nigra*, *Cornus sanguinea* L., *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planchon, *Lonicera biflora*, *Lonicera xilosteam* L., *Tamus communis* e, soprattutto, da *Robinia pseudacacia*.

Nell'area incolta gli esemplari si rinvenivano su *Salix alba*, *Phragmites australis* (Cav.) Trin., *Artemisia vulgaris*, *Conyza canadensis*, *Matricaria chamomilla*, *Urtica dioica*, o anche tra l'erba e i numerosi laterizi abbandonati al suolo.

Tab. 9 - Zona E: struttura fenotipica.

Fenotipi Stazioni	Fenotipi						Tot.
	00000	00300	00345	02345	12345	altri	
12	85	26	1	—	1	3	116
13	52	130	—	—	8	12	202
Tot.	137	156	1	—	9	15	318

I rosa sono assenti.

Gli esemplari a bande interrotte (tab. 29) rappresentano il 54% degli 00300, essi sono pertanto più numerosi (77 es.) nella staz. 13 dove hanno un'incidenza complessiva del 38%.

Le combinazioni fenotipiche sono 11.

Datazione dei reperti: V-1980; IX-1980; X-1980; I-1981; II-1981; III-1981; VII-1981.

Le raccolte invernali sono state effettuate nelle aree incendiate della staz. 13.

Gli esemplari con parti molli sono stati rinvenuti nei mesi di febbraio e marzo, subito dopo un incendio propagatosi per alcune centinaia di metri lungo la fascia incolta. I molluschi, infossati nel suolo o sotto uno spesso strato di paglia, presentavano per lo più il labbro conchigliare ustionato.

Tab. 10 - Zona E: dati morfometrici

Staz.	n° es.	h		D		d		h/D		h/d		d/D	
12	102	15.9	+1.9	21.1	+2.1	17.3	+1.7	75.3	+ 7.6	92.0	+6.9	81.9	+3.2
			-2.2		-2.4		-1.9		- 7.9		-8.3		-4.3
13	160	16.0	+3.5	21.4	+3.1	17.6	+2.6	74.9	+12.5	90.8	+9.7	82.5	+5.1
			-1.9		-2.3		-1.9		- 9.7		-7.8		-4.4
Tot. zona	262	16.0±0.9	+3.5	21.3±1.0	+3.2	17.5±0.8	+2.7	75.1±3.2	+12.3	91.3±3.3	+9.2	82.2±1.6	+5.4
			-2.3		-2.6		-2.1		- 9.9		-8.4		-4.6

VALUTAZIONE DEI DATI E DISCUSSIONE

In questa zona si osserva la più bassa percentuale di pentateniati (2,8%) riscontrata nel corso di queste ricerche e la pratica assenza degli 00345.

La quasi totalità degli individui è da assegnarsi ai fenotipi 00300 e 00000. La ripartizione di questi fenotipi è tuttavia percentualmente diversa nelle due stazioni, essendo dominanti gli inornati (73,3%) nella 12 e gli 00300 (64,4%) nella 13. In quest'ultima si nota inoltre la notevole incidenza degli individui a bande interrotte.

Infine gli esemplari della staz. 12 risultano più globosi e leggermente più piccoli di quelli della 13.

La situazione macroclimatica della zona non può essere meglio definita di quanto lo si possa attraverso l'ombrotermogramma di Treviso (fig. 2) con qualche dato aggiuntivo ricavato dal Mennella (op. cit.) e dalla stazione pluviometrica di Mogliano Veneto. Nel ventennio 1951/72, rappresentato nel grafico, la piovosità annua di Treviso supera di poco i 1000 mm, mentre nel trentennio 1935/50 è di 938 mm. A Mogliano Veneto, località molto vicina a Zerman, le medie di entrambi i periodi si riducono di circa 70 mm. La temperatura media annua di Treviso è di 13.2° mentre quelle di luglio e agosto sono rispettivamente di 23.3° e 22.6° (24.1° e 23.3° nei periodi considerati dal Mennella).

Nel complesso risulta evidente in queste stazioni, a regime climatico di tipo planiziare padano, un sensibile aumento della temperatura e una notevole diminuzione della piovosità, specie nei mesi estivi, rispetto alle zone considerate in precedenza.

Le trasformazioni subite da questo territorio padano, non solo in seguito a fenomeni naturali che riguardano i suoli di recente formazione (l'evoluzione paleoambientale interessa solo a monte e nelle grandi linee la dispersione del mollusco in Italia) ma anche (causa il succedersi degli interventi antropici), in periodi storici a noi relativamente vicini, hanno certamente inciso sulla consistenza demografica e composizione fenotipica di *Cepaea*.

L'esempio della stazione 12 ben corrisponde a quanto detto: qui *Cepaea* rimane tenacemente ancorata ai pochi ed esigui spazi vitali non ancora cancellati dall'aggressione antropica, per cui l'attuale composizione fenotipica del nicchio può essere in parte la risultante selettiva di un ambiente instabile nel tempo: la maggior incidenza degli individui gialli inornati si ha non solo in presenza di ambienti assolati, non troppo umidi o a umidità incostante, ma anche per una complessiva maggior resistenza di questo fenotipo nei confronti dei fenotipi ornati (pagg. 191-192).

Il microclima della stazione 13, complessivamente più umido, non contrasta con la predominanza degli 00300 in questa sede e, d'altra parte, la scarsa copertura vegetale, quale effetto del disboscamento, può ben giustificare una drastica diminuzione dei fenotipi pentateniati.

Si deve infine rilevare la notevole capacità di adattamento di *Cepaea*, anche in suoli piuttosto acidi purché sufficientemente umidi e umificati, là dove in assenza di nicchie ospitanti le forme muricolo-ruderali, l'ambiente accoglie un numero estremamente esiguo di gasteropodi terrestri.

Pur ribadendo che qualsiasi tentativo di interpretazione è subordinato ad eventi fortuiti la cui rilevanza è tanto maggiore quanto minore è la consistenza della popolazione, ci sembra in ogni caso doveroso tener conto delle diverse condizioni edafiche e microclimatiche delle singole stazioni e perciò della già accennata influenza selettiva del mezzo nei confronti di un contingente originario più compatto e rappresentativo.

ZONA F - Provincia di Venezia: città di Venezia Mestre

Stazioni 14-19 (da 6 a 2 m/slm): 14) Via Pionara (Quart. Terraglio)
15) Via Trezzo (Quart. Carpenedo-Biss.)
16) Via Vallenari (Quart. Carp.-Biss.)
17) Via della crusca (Quart. Carp.-Biss.)
18) Via Ca' Dolfìn (Quart. Favaro V.to)
19) Via Orlanda; zona di Campalto
(Quart. Favaro Veneto)

N° individui: 1517 (938)

L'AMBIENTE E I REPERTI

La zona F si estende lungo il tratto periferico nord della città di Mestre compreso tra lo scolo Bazzera e i canali Marzenego e Osellino.

Le stazioni distano dal margine interno lagunare da poco più di 6 Km (staz. 14) a 700 m (staz. 19).

- Posizione delle stazioni: 14) 12°13'36" Long. Est; 45°30'44" Lat. Nord
 15) 12°15'06" Long. Est; 45°30'35" Lat. Nord
 16) 12°16'39" Long. Est; 45°30'04" Lat. Nord
 17) 12°16'11" Long. Est; 45°29'17" Lat. Nord
 18) 12°16'30" Long. Est; 45°29'18" Lat. Nord
 19) 12°18'03" Long. Est; 45°29'22" Lat. Nord

La staz. 14 si spinge per circa 500 m ad entrambi i lati di via Pionara, avendo a ovest la linea ferroviaria per Treviso-Udine (Foto 9 e 10) e a est un campo di mais.

L'area è esposta a mezzogiorno e la formazione vegetale, dove *Cepaea* è stata rinvenuta con *Monacha cartusiana* (Müller) e *Hygromia cinctella* (al suolo *Helix pomatia* e *Pomatias elegans*), è prevalentemente costituita da *Salix alba*, *Salix caprea* L., *Rubus* sp., *Cornus sanguinea*, *Aster squamatus* Hieron, cfr. *Pulmonaria officinalis* L., *Urtica dioica*, *Equisetum arvense* L., *Artemisia vulgaris*, *Hedera helix* e, abbondante ovunque, *Clematis vitalba*.

Dall'analisi di un campione del suolo sottostante lo strato di lettiera si sono ottenuti i seguenti valori: sabbia 61%, limo 27%, argilla 12%; CaCO₃ 4%, pH 7.3.

La stazione 15 è situata a breve distanza dall'attuale bosco di Carpenedo (foto 11) lungo il lato NW della linea ferroviaria per Trieste.

L'ambiente è caratterizzato da una fascia centrale praticamente priva di copertura vegetale, costituita da un'area di colmata e da un piccola cava residua.

Le chiocciole sono state raccolte lungo la fascia laterale (m 300x40), esposta a mezzogiorno, tra i cespugli (foto 12) e in aree scoperte a vegetazione prevalentemente erbacea.

In questi biotopi vive una consistente colonia di *Cepaea nemoralis*, a spese di specie vegetali sicuramente appetite dal mollusco: *Salix caprea*, *Ulmus minor*, *Acer campestre* L., *Platanus hybrida*, *Sambucus nigra*, *Gleditsia triacanthos* L., *Robinia pseudacacia*, *Rubus* sp., *Heliantus tuberosus* L., *Cornus sanguinea*, *Clematis vitalba*, *Euonymus europaeus*, *Phragmites australis*, *Conyza canadensis*, *Daucus carota*.

Un campione di suolo raccolto all'esterno dell'area di macchia è indice di un terreno meno sabbioso e più limoso di quello della staz. 14 e, soprattutto, più acido (dati pedologici: sabbia 53%, limo 37%, argilla 10%; CaCO₃ 2%, pH 6.4).

Nelle aree a scarsa copertura vegetale, in prossimità delle canne e dei salici, la presenza di mattoni e coppi ha indotto la costituzione di microambienti particolarmente umidi e l'insediamento di una malacofauna petricolo-ruderale, più o meno marcatamente eliofoba ed igrobia.

In questi ambienti rifugio il cui terreno, ricco di briofite, viene opportunamente rimescolato e reso più filtrabile dagli stessi molluschi e da elementi (aracnidi, oniscidi, iulidi ecc.) dell'artropodofauna del suolo, *Cepaea nemoralis* ed *Helix pomatia* coabitavano, nel periodo corrispondente alla schiusa d'ottobre (osservazioni del 9-X-1981), con *Pupilla muscorum* (L.), *Discus rotundatus* (Müller), *Vallonia costata* (Müller), *Vallonia pulchella* (Müller), *Verti-*

go pygmaea (Drap.) *Papillifera papillaris*, *Deroceras reticulatum*, *Deroceras laeve*.

Pupillidi, valloniiidi, limacidi e, in genere, forme nude o con conchiglia ialina o di aspetto corneo⁽²¹⁾, si rinvencono comunemente nei terreni poveri di calcio e a pH basso. Nei microambienti descritti si verifica comunque un arricchimento di CaCO₃ per accumulo di granuli calcarei e degli stessi frammenti conchigliari di molluschi morti, agevolato dal dilavamento operato dall'acqua piovana. Tra i mattoni, i coppi e i laterizi vari, elicine calcifile come *Cepaea* ed *Helix* possono così soddisfare per assunzione diretta le loro necessità di Ca⁺⁺ e ritrovare spazi adatti all'ovodeposizione.

La staz. 16 comprende due tratti di via Vallenari recentemente separati dalla S.S. 14 bis.

Nel primo tratto, di c. 250 m, i molluschi si trovano sulla vegetazione posta ai due lati del fossato parallelo alla strada, che si addentra, con esposizione a SE, tra una serie di campi a mais. Il secondo tratto (circa 40 m) è fiancheggiato da alcuni recinti e dalla siepe delimitante un incolto dove *Cepaea nemoralis* vive in concorrenza con la sola *Hygromia cinctella*.

Le due specie sono abbondanti su tutta la formazione vegetale della stazione. Alcuni esemplari di *Helix aspersa* sono stati rinvenuti al suolo limitatamente al secondo tratto. Ugualmente scarsa la presenza di gasteropodi lungo il fossato: alcuni *Oxychilus draparnaudi* e *Pomatias elegans*.

Tra le presenze vegetali abbiamo notato *Platanus hybrida*, *Acer campestre*, *Sambucus nigra*, *Robinia pseudacacia*, *Rubus* sp., *Cornus sanguinea*, *Euonymus europaeus*, *Hedera helix*, *Clematis vitalba*, *Urtica dioica*, *Lamium orvala*, *Polygonatum multiflorum* (L.) All., *Tamus communis*, *Arum italicum* Miller.

L'ambiente rilevato in corrispondenza della staz. 17 è formato da una folta macchia (foto 13) posta a fronte di un incolto e attraversata da un fossato.

Un transito suddivide il biotopo in due parti di complessivi 170 m. Le chioccioline si trovano prevalentemente sui lati con esposizione SE e SW.

La vegetazione è costituita da *Robinia pseudacacia*, *Sambucus nigra*, *Prunus* sp., *Rubus* sp., *Euonymus europaeus*, *Clematis cirrhosa* L., *Pulmonaria officinalis*, *Polygonatum multiflorum*, *Physalis alkekengi* L. (presenze sparse) e, abbondante sia strisciante che rampicante, *Hedera helix*.

Anche in questa sede *Cepaea nemoralis* convive con la sola *Hygromia cinctella* e con pochi esemplari, individuati al suolo, di *Helix aspersa*.

(21) Le forme biologiche e la zonazione dei molluschi terrestri sono ampiamente trattate da SACCHI (1952), con particolare riferimento allo STROBEL (1876) al RENSCH (1932) e all'ASTRE (1920), e riprese dallo stesso Autore in buona parte dei lavori successivi.

Il biotopo della stazione 18 si spinge per circa 300 m lungo due fossati che delimitano lateralmente via Ca' Dolfin.

Come nelle due precedenti stazioni i soli gasteropodi rinvenuti con *Cepaea* sono *Hygromia cinctella* (in abbondanza) e *Helix aspersa* (rare presenze).

I molluschi si trovavano nella fascia esposta a SE e a SW, su di una vegetazione meno fitta di quella della staz. 17 e perciò su di un suolo più esposto alle radiazioni solari (foto 14). Le specie prevalenti erano *Carpinus betulus* L., *Platanus hybrida*, *Robinia pseudacacia*, *Rubus* sp., *Clematis vitalba*, *Urtica dioica*, *Hedera helix*. La stazione 19 è situata sul litorale interno della Laguna di Venezia, a soli 700 m dalle barene di Campalto e Tessera.

L'ambiente è esposto a mezzogiorno e delimita un campo di sabbia coltivato a mais.

Lo spazio occupato dalle chioccioline si colloca in un breve tratto di via Orlanda e di una sua trasversale (via Casilina).

La sabbia del campo coltivato contiene, in grande quantità, residui conchigliari di malacofauna lagunare: tra le conchiglie ben riconoscibili o intatte sono prevalenti *Gibbula adriatica* (Philippi), *Gibbula albida* (Gmelin in L.) e *Phyllonotus trunculus* (L.).

Anche il suolo, con vegetazione formata da *Humulus lupulus*, *Daucus carota*, *Urtica dioica*, *Hedera helix*, *Rubus* sp., *Robinia pseudacacia* e da qualche esemplare di *Platanus hybrida*, riflette questa situazione, sia nella percentuale di sabbia che in quella di calcare prevalentemente dovuta agli apporti organogeni marini (sabbia 85%, limo 7%, argilla 8%; CaCO₃ 21%, pH 7.3).

In questo biotopo *Cepaea nemoralis* si accompagna a *Monacha cartusiana*, la specie mesobia che più d'ogni altra si spinge in prossimità del mare sui suoli sabbiosi degli ambienti litorali di duna e retroduna.

Al suolo erano presenti *Helix aspersa* e *Pomatias elegans*.

Tab. 11 - Zona F: struttura fenotipica.

Fenotipi Stazioni	00000	00300	00345	02345	12345	altri	Tot.
14	305	99	—	2	53	3	462
15	236	191	1	6	73	7	514
16	98	95	11	6	58	5	273
17	22	25	2	—	10	2	61
18	60	46	16	8	14	24	168
19	9	2	12	5	7	4	39
Tot.	730	458	42	27	215	45	1517

La classe R è assente nella sola stazione 18, ma acquista rilievo esclusivamente nella staz. 16 (19.4%).

In questa zona è presente la classe cromatica A: gli esemplari sono degli albini totali, tutti raccolti nella staz. 14.

Le bande interrotte si riscontrano soprattutto nel fenotipo 00345 (71%) e sono il 24% degli 00300. La loro presenza complessiva è rilevante (50% c.) nelle stazioni 18 e 19.

Le combinazioni fenotipiche sono 28.

Datazione dei reperti: IV-1981; VII-1981.

Osservazioni successive: nella prima decade di ottobre è stata accertata una cospicua presenza di schiuse recentissime (nella lettiera e sotto i coppi) e, in epoca successiva (25-X e 9-XI), la persistenza di chiocciole adulte sia nella lettiera che sulle piante.

Tab. 12 - Zona F: dati morfometrici.

Staz.	n° es.	h		D		d		h/D		h/d		d/D	
14	332	15.2	+2.2	21.0	+3.2	16.9	+2.3	72.8	+14.2	90.4	+12.2	80.6	+4.4
			-1.8		-2.9		-1.8		- 7.9		- 8.1		-5.7
15	306	15.6	+2.1	21.4	+2.3	17.3	+2.0	72.7	+11.6	90.2	+11.6	80.6	+4.2
			-1.7		-2.7		-1.9		- 7.3		- 8.1		-4.5
16	151	16.4	+1.9	21.6	+2.6	17.5	+2.1	75.7	+12.4	93.5	+10.0	81.0	+4.1
			-2.4		-3.4		-2.8		- 8.3		- 8.2		-3.8
17	17	16.0	+1.3	21.4	+1.4	17.3	+1.4	75.1	+ 5.5	92.9	+ 3.5	80.9	+2.8
			-1.5		-1.3		-1.3		- 4.8		- 5.3		-2.5
18	104	16.0	+2.7	21.3	+2.7	17.1	+2.0	75.1	+ 9.8	93.5	+11.2	80.4	+4.1
			-2.1		-3.0		-2.1		- 8.6		- 8.7		-4.2
19	28	15.7	+2.0	21.5	+2.5	17.3	+2.0	72.8	+11.4	90.6	+10.6	80.3	+4.3
			-1.4		-2.0		-1.2		-5.3		- 6.5		-3.6
Tot. zona	938	15.6±0.9	+3.1	21.3±1.1	+2.9	17.2±0.8	+2.4	73.5±3.4	+14.6	91.2±3.6	+13.5	80.6±1.5	+4.5
			-2.2		-3.2		-2.5		- 8.6		- 9.1		-5.7

VALUTAZIONE DEI DATI E DISCUSSIONE

La raccolta di *Cepaea nemoralis* nell'entroterra veneziano è stata privilegiata rispetto a quella operata nelle altre zone oggetto di queste ricerche.

Il numero relativamente elevato dei reperti non è tuttavia conseguente ad un particolare protrarsi dei tempi di raccolta, tutt'al

più dovuto alla maggiore ampiezza di alcune stazioni, ma all'effettiva consistenza numerica delle popolazioni.

Il censimento di sei stazioni della zona F, pur escludendo la valutazione del dato relativo alla densità di popolazione, mette comunque in evidenza la presenza nel mestrino di un contingente di *Cepaea nemoralis* per nulla trascurabile e ben rappresentativo, nell'ovvia frammentarietà attuale, dell'antico popolamento di cui si ha notizia attraverso gli autori del secolo scorso (cfr. SPINELLI, 1869) e dai dati ricavabili dal materiale dell'estuario veneto (coll. SPINELLI) depositato presso il Museo Civ. di Storia Naturale di Venezia (cfr. CESARI, 1980).

Gli esemplari raccolti nella zona F sono per il 48,1% degli inornati. Ben rappresentati sono anche i fenotipi 00300 (30.2%), mentre i pentateniati si limitano al 14.2%.

Nel valutare la ricchezza fenotipica (28 combinazioni) occorre tener conto del numero rilevante degli esemplari considerati, affatto sproporzionato rispetto a quello delle altre zone, e, d'altra parte, del rilevante polimorfismo constatato all'interno di ciascuna stazione, cui fa eccezione la pur numerosa (462 es.) stazione di via Pionara (9 combinazioni).

Questa stazione (n. 14) si distingue per l'alta percentuale degli inornati (66%), l'inconsistenza degli esemplari a bande interrotte (1.3%) e, in particolare, per la presenza dei 23 individui albini (= 5%) raccolti nella zona.

Anche nella stazione 15 gli esemplari a bande interrotte sono poco rappresentati (6.4%), mentre sono numerosi nelle stazioni più prossime alla laguna (47.6% e 56.4%, rispettivamente nelle staz. 18 e 19).

Nella staz. 18 sono assenti i rosa e infrequenti i pentateniati (8.3%).

Viceversa nella staz. 16 la classe R è presente con il 19.4% degli esemplari ed i pentateniati sono il 21.3% con un'alta percentuale di fusioni.

L'ombrotermogramma di Mestre (fig. 2) mette in evidenza, rispetto alla stazione di Treviso, una ulteriore diminuzione della piovosità annua (911 mm) con un'unica punta elevata (112 mm) nel mese di novembre. L'estate è moderatamente umida, pur mancando la piccola stagione secca riscontrabile in un'oasi xerotermica tipo quella di Monselice (zona G) o nello stesso litorale veneziano.

In rapporto al macroclima, ma soprattutto agli aspetti microclimatici connessi con la frammentarietà dei biotopi, ci limitiamo (come per la zona E) a considerare il territorio nei periodi recenti e recentissimi, ovvero d'influenza antropica, ricordando comunque che durante la glaciazione würmiana l'intera regione pianziare posta sulla direttrice delle zone A-F da noi rilevate faceva parte di una paleovalle alluvionale che dalle Prealpi Venete si estendeva all'Adriatico centrale (FAVERO, 1979).

Anche i suoli della zona F sono formazioni recenti ed attuali (sabbie, limi sabbiosi e argille calcaree) di origine alluvionale (alluvioni di Brenta) e solo per la fascia a ridosso della Laguna (Campalto e corso del canale Osellino) da sabbie e limi calcarei di alluvioni miste (Piave e Brenta).

Le trasformazioni che interessano lo strato superficiale di questi suoli e quindi l'habitat delle chiocciole, si sono succedute numerose nel tempo fino alle testimonianze e rilievi storici riportati da vari autori (BÉGUINOT, 1913; BÉGUINOT, 1941; NETTO 1969; BRUNELLO 1977).

Per quanto si riferisce agli interventi per l'edilizia urbana, basti pensare ai 10.000 abitanti ospitati in Mestre nel 1910 contro gli oltre 200.000 attuali.

La radicale mutazione dell'aspetto paesaggistico del mestrino include, a monte delle opere predette e in diverse epoche storiche, il disboscamento del territorio, l'interramento di corsi d'acqua, l'ampliamento e rettifica del letto di altri, lo scavo di canali (vedi Canale Osellino per la deviazione del Marzenego: 1505-1507).

Le notizie risalenti al 1807 (NETTO, 1969) riferiscono la presenza a Carpenedo di 364 campi di bosco cui si aggiungono 117 campi paludosi. A questi si riferisce BÉGUINOT (1913 e 1941) nel rilevare la presenza di parecchie igrofile in un settore di bosco fortemente paludoso.

Lo stesso BÉGUINOT (1941) considera i due querceti da lui visitati a Chirignago e a Carpenedo nel 1907 e 1911 un avanzo dell'antica cintura boscosa perilagunare.

Attualmente il bosco, che si estendeva nei primi anni del '900 dal Terraglio all'attuale via Vallon (comprendendo la staz. 15 situata a nord di Via Trezzo) si riduce al parco di villa Marini-Missaglia (BRUNELLO, 1977).

In un recente lavoro (CANIGLIA, 1981) l'attuale area boschiva è definita come «frammento dell'originaria vegetazione climacica dell'entroterra veneziano».

Altri drastici interventi nel territorio mestrino si hanno dal 1927 (BRUNELLO, 1977) con l'inizio dei lavori di bonifica (suddivisi per comprensori) che hanno portato alla sistemazione dei bacini attraverso canalizzazioni, dissodazione dei terreni, sistemazione delle campagne a coltura.

La fascia da noi rilevata in prossimità del litorale lagunare interno è stata interessata dalla bonifica del bacino Campalto compreso tra lo Scolo Bazzera e il Canale Osellino.

Ricordiamo infine alcune affermazioni riportate nel catalogo dei molluschi viventi nel veneziano (SPINELLI, 1869) quale unico possibile riferimento con una popolazione insediata in questo territorio più di un secolo fa.

Allora la chiocciola era sparsa in tutto l'estuario e nelle zone di terraferma. La combinazione 12345 risultava comune dappertutto nella varietà *lutea*, frequente nell'estuario e nella terraferma nella varietà *albo-lutea*, sparsa per tutto l'estuario e in terraferma nella varietà *rosea*. La varietà *rosea* era comune, specie in terraferma, anche nella combinazione 00000.

Il censimento nella zona F⁽²²⁾ nel tener conto degli elementi e dei dati riferiti induce ad alcune constatazioni e considerazioni:

- l'antica presenza nel mestrino di un contingente estremamente polimorfo oggi parzialmente sopravvissuto (28 combinazioni!) nonostante l'avvenuto frazionamento del popolamento di allora: il parziale rinnovamento grazie a nuove introduzioni è plausibile soprattutto se considerato all'interno del medesimo areale biogeografico.
- La rarefazione dei pentateniati e dei rosa per effetto del disboscamento e per la minore uniformità climatica dei biotopi esposti.
- La complessiva predominanza dei gialli inornati e delle forme a debole ornamentazione in relazione all'esposizione e alla notevole insolazione.
- La sensibile differenziazione dell'indice di globosità anche in stazioni tra loro vicine (staz. 15: h/d = 90.2; staz. 16: h/d = 93.5).

In questo quadro, e senza pregiudizio dell'influenza di fattori casuali, va particolarmente sottolineato lo scarso polimorfismo e la notevole incidenza degli inornati nella staz. 14, particolarmente esposta ed assoluta e per molti aspetti simile alla staz. 12 di Zerman, rispetto alle stazioni più interne corrispondenti a una diversa situazione microclimatica, più ricche di humus e comunque più umide, sia per la maggior copertura vegetale (staz. 17!) sia per la presenza di fossati ad acqua perenne (staz. 16!) che per il loro collegamento con la cintura boschiva perilagunare (staz. 15!). La staz. 19, prossima alla laguna, a suolo sabbioso e più ricco di calcare, è anche la stazione maggiormente antropizzata e, in considerazione del numero limitato dei reperti, meno significativa⁽²³⁾.

ZONA G - Provincia di Padova: Comune di Monselice

Stazione 20 (c. 80 m/slm): colle Monte Ricco

N° individui: 315 (225)

⁽²²⁾ La dispersione di *Cepaea nemoralis* nel veneziano sarà oggetto di una nostra prossima ricerca finalizzata. Per ora ci sembra confermata (cfr. SACCHI, 1961) la rarefazione del mollusco in prossimità del litorale interno, dove tuttavia le presenze non sembrano del tutto sporadiche e occupano biotopi non censiti in precedenza: segnaliamo ad es. il ritrovamento del 7-XI-1981 di esemplari viventi, nicchi vuoti e residui di predazione, in loc. Torre Caligo, presso il Sile tra le valli lagunari Grassabò e Dragoiesolo. Altri reperti (7-III-1982) sono stati effettuati ad Altino e nell'ansa del Sile presso S. Magno.

Con l'occasione ringraziamo la sig.na Orietta Zanato per l'attiva collaborazione alle ricerche nel veneziano.

⁽²³⁾ L'effettiva consistenza del biotopo non è rapportabile al numero dei reperti il cui prelevamento è stato limitato ad un'unica occasione (22-VII-1981) e ad un tempo di raccolta molto breve (15').

L'AMBIENTE E I REPERTI

Il colle è situato sul versante sudorientale degli Euganei, a NW dell'abitato di Monselice.

Il biotopo si configura nell'insieme paesaggistico del distretto eruttivo dei colli Euganei, come parte di un colle vulcanico isolato e notevolmente esposto.

Posizione della stazione: 11°44'02" Long. Est; 45°15'13" Lat. Nord. La staz. 20, la sola rilevata in questa zona, si espande per circa 300 m, in prossimità di alcune cave di trachite, nel tratto denominato «Cava delle more».

L'ambiente di raccolta delle chioccioline è in gran parte formato da una folta macchia posta in lieve pendio, tra un vigneto e il sentiero sottostante.

La vegetazione è qui in prevalenza formata da *Robinia pseudacacia*, *Ruscus aculeatus* L., *Rubus fruticosus* L., *Rosa* sp., *Tamus communis*, *Arum italicum* e *Hedera helix*, mentre nella fascia incolta, presso il sentiero, sorgono piccoli alberi o arbusti come *Crataegus monogyna* Jack e *Mespilus germanica* L., frammentati a numerose specie erbacee tra le quali è abbondante *Cichorium intybus* L..

Durante le ricerche di marzo gli esemplari sono stati prelevati nella lettiera e tra il petrame (il 18.3% era vivente e l'8.3% presentava il nicchio fratturato da predatori⁽²⁴⁾), mentre la raccolta di settembre è stata quasi esclusivamente rivolta ad esemplari viventi sulle piante.

La malacofauna rinvenuta con *Cepaea* nello strato di lettiera, è qui notevolmente densa e si caratterizza per la convivenza di tre grosse elicine: *Helix pomatia*, *Helix aspersa* ed *Helix cincta* Müller.

Tra gli altri gasteropodi sono frequenti *Helicella obvia* Menke, *Euomphalia strigella*, *Helicodonta obvolvata* (Müller), *Hygromia cinctella*, *Rumina decollata* (L.), *Aegopinella nitens*, *Pomatias elegans*.

Tab. 13 - Zona G: struttura fenotipica.

Fenotipi Stazioni	00000	00300	00345	02345	12345	altri	Tot.
	20	208	59	7	6	19	

Un solo individuo appartiene alla classe R.

La fusione delle bande si ha in tre es. pentateniati.

La percentuale degli individui a bande interrotte (tab. 29) riguarda il 35% degli esemplari ornati (la percent. in tabella è valutata sull'intera popolazione), accentuando la debolezza ornamentale dei fenotipi.

Queste forme a bande frammentate e spesso poco evidenti portano a 19 le combinazioni fenotipiche del biotopo.

Datazione dei reperti: 21-III-1981; 4-IX-1981.

Tab. 14 - Zona G: dati morfometrici.

Staz.	n° es.	h	D	d	h/D	h/d	d/D
20	225	17.7±0.8	22.9±1.1	18.7±0.8	77.4±3.4	94.8±3.2	81.6±1.7
		+2.2 -2.1	+2.6 -3.9	+2.0 -2.5	+9.5 -8.4	+10.2 - 9.6	+3.9 - 4.7

VALUTAZIONE DEI DATI E DISCUSSIONE

Gli individui della zona G si distinguono per la frequenza del fenotipo inornato (Tab. 27 e fig. 4), per il nicchio notevolmente globoso (Tab. 31) e per le rilevanti dimensioni (nell'ambito dei popolamenti transpadani) con punte massime al di là dei 25 mm di diametro massimo (Tab. 30 e fig. 5).

In altre aree della zona G abbiamo notato esemplari con ornamentazione e struttura analoghe a quelle descritte, e perciò riteniamo che ulteriori reperti di *Cepaea* oltre i confini della staz. 20 non possano sostanzialmente modificare i dati riferiti.

L'ombrotermogramma (fig. 3) mette in evidenza la relativamente scarsa piovosità annua (717 mm), del tutto simile a quella di stazioni adriatiche come Cervia ed Ancona, ed una media termica annua (13°) prossima a quella di Classe e Cesenatico, dalle quali tuttavia si discosta per l'assenza di una, sia pur modesta, stagione arida estiva. L'andamento ombrotermico ha comunque maggiori analogie con quello delle località litorali veneto emiliane, che con quello delle stazioni continentali di queste regioni. In particolare si nota affinità con Venezia-Lido: una piccola stagione secca estiva, un inverno non troppo umido ed un autunno anche meno piovoso.

Considerando inoltre che il biotopo si colloca ad una altitudine ridotta, in un pendio esposto e con copertura vegetale relativamente importante, la situazione della staz. 20 non può che confermare la correlazione tra il fenotipo 00000 e le caratteristiche ambientali descritte.

In questo territorio, compreso nel distretto eruttivo dei colli Euganei, le colture vengono per lo più praticate su strati superficiali ricoprenti i sedimenti calcarei, mentre le aree di macchia (boschi cedui) rivestono le rocce trachitiche, quest'ultime inospitali per *Cepaea nemoralis*.

Occorre perciò ricordare la varietà stratigrafica della zona 20 che include il tratto di boscaglia rilevato: a monte le trachiti alcali-calciche, seguite da marne alterne a tufi e infine dalla fascia a calcari marnosi.

(24) In gran parte turdidi dal momento che le fratture erano per lo più apicali. Si è inoltre constatata la presenza di *Turdus philomelos* C.L. Brehm, noto predatore di *Cepaea* in grado di scovare le chiocciole anche sotto le pietre.

Non sorprende pertanto, in questa sede, nonostante la presenza di rocce eruttive granitiche corrispondenti a suoli poveri di calcio⁽²⁵⁾, l'insediamento in fasce isolate di una ricca malacofauna mesobia associata a forme pleistobiotiche di boscaglie e macchie. Nell'oasi xerotermitica degli Euganei, la fitta presenza di *Cepaea nemoralis* (nella struttura fenotipica corrispondente al macroclima della zona!) e delle altre grosse elicine, si ha per le condizioni ottimali offerte da alcune fasce microclimatiche ben delineate e circoscritte: lembi di suolo ricoperti da uno spesso strato di lettiera indecomposta, vegetazione prevalentemente costituita da forme arbustive, specie rampicanti, piante erbacee con grosso rizoma (vedi *Arum italicum*) e foglie particolarmente appetite; e pertanto in un insieme in grado di esercitare un ruolo alimentare e di rifugio, oltre ad una positiva influenza sul chimismo del suolo e formazione dell'humus.

Ricordiamo infine che ambienti di questo tipo, in pendio e con fitta presenza di piante spinose e aculeate, rimangono pressoché indisturbati, né appare probabile il loro spianamento essendo inadatti alla coltivazione o all'edilizia.

Per quanto riguarda le dimensioni del nicchio e la sua accentuata globosità, inviamo all'analisi complessiva del polimorfismo (caratteristiche morfometriche pagg. 201-207).

ZONA H - Provincia di Padova: Comune di Granze

Stazioni 21-24 (6 m/slm): 21) Granze (cimitero: perimetro esterno)
22) Granze (Ca' Conti: perimetro esterno)
23) Granze (tenuta Campagnoli: perimetro esterno)
24) Tra Granze e Villa Estense (rudere)

N° individui: 197 (133)

L'AMBIENTE E I REPERTI

Il territorio della zona H fa parte della pianura alluvionale dell'Adige che si estende a sud dei comuni di Monselice e Este. Questa zona, situata in prossimità del Canale Gorzone, 6 Km a Nord del corso dell'Adige e alla stessa latitudine della sua foce, è, come si è detto, la fascia transpadana più meridionale rilevata durante queste ricerche.

Posizione delle stazioni: 21) 11°43'13" Long. Est; 45°09'50" Lat. Nord
22) 11°43'12" Long. Est; 45°09'12" Lat. Nord
23) 11°42'53" Long. Est; 45°09'12" Lat. Nord
24) 11°41'58" Long. Est; 45°09'12" Lat. Nord

La staz. 21 si estende per pochi metri sul lato W del cimitero locale.

I molluschi sono stati raccolti alla base del muro di cinta, sotto mattoni, legni e oggetti abbandonati, tra *Urtica dioica* e *Hedera helix*.

(25) I terreni su rocce trachitiche alcali-calciche, ospitano prevalentemente molluschi nudi o con conchiglia ialina. Per quanto riguarda i fattori geochimici limitanti la distribuzione dei molluschi terrestri rinviamo alla letteratura (STROBEL, 1876; ATKINS e LEBOUR, 1923; SACCHI, 1952).

Molti nicchi presentavano evidenti tracce di predazione da ratto. Con *Cepaea* si sono rinvenuti *Helix aspersa*, *Hygromia cinctella*, *Oxychilus draparnaudi*, *Deroceras reticulatum*.

La staz. 22 è stata rilevata, per circa 100 m, tra il fossato e il muro di cinta (lato NW) della tenuta Rusconi (Ca' Conti).

Le chioccioline si trovavano tra gli interstizi del muro, sull'edera ad esso aderente, tra le ortiche e nella lettiera.

Lo strato di lettiera è prevalentemente costituito dall'accumulo di foglie di *Quercus robur* L., provenienti dalle grandi farnie interne alla tenuta.

L'elevato muro di cinta e gli stessi alberi producono su questo biotopo una fascia d'ombra di lunga durata e pertanto, data la presenza di un largo fossato periferico, concorrono a mantenere un microclima costantemente umido.

Gli altri gasteropodi individuati nella stazione sono: *Helix pomatia*, *Helix aspersa*, *Hygromia cinctella*, *Rumina decollata*, *Oxychilus draparnaudi*, *Deroceras reticulatum*, *Limax maximus*, *Pomatias elegans*.

Gli esemplari della stazione 23 sono stati in gran parte raccolti sul versante orientale della tenuta Campagnoli (proprietà Prodocimi): qualche individuo è stato rinvenuto anche lungo il tratto alberato del versante Nord.

Cepaea era fissata alle piante sorgenti a ridosso del muro di cinta (*Ailanthus altissima* (Mill.) e *Robina pseudacacia*) o ad esso aderenti (*Clematis vitalba*).

Negli anfratti del muro e, alla sua base, tra piante di *Parietaria diffusa* Mert. e Kock, *Cepaea* convive con alcune *Helix aspersa* e con uno stuolo di *Helix lucorum* L..

La stazione, che è notevolmente esposta e soggetta a prolungata insolazione, comprende un tappeto erboso con presenze di *Salvia pratensis* L., *Medicago sativa*, *Artemisia vulgaris*, *Daucus carota*, ed è delimitata dalla strada camionabile che attraversa l'abitato.

Il microclima di questo ambiente è pertanto del tutto opposto a quello constatato nella precedente stazione, essendo gli spazi umidi limitati a qualche anfrattuosità, ed alla esigua fascia di suolo ricoperta dalla vegetazione addossata al muro di cinta.

La staz. 24 si raggiunge lungo la strada che conduce a Villa Estense.

Il biotopo include un ambiente ruderale ed è confinante a SE con dei campi di mais e a NW con un fossato ed una recinzione murale ad esso contigua.

All'interno del rudere e lungo le pareti esterne la formazione vegetale si presenta fitta e inselvaticata per la straripante presenza di *Humulus lupulus*, *Urtica dioica*, *Clematis vitalba* ed *Hedera helix*.

Cepaea è stata rinvenuta soprattutto al suolo, anche sotto residui ruderali, assieme ad *Hygromia cinctella*, *Discus rotundatus* e a pochi esemplari di *Helix aspersa*.

Tab. 15 - Zona H: struttura fenotipica.

Fenotipi Stazioni	Fenotipi						Tot.
	00000	00300	00345	02345	12345	altri	
21	16	5	5	—	5	1	32
22	34	37	12	—	18	2	103
23	26	9	1	1	—	—	37
24	9	2	8	1	3	2	25
Tot.	85	53	26	2	26	5	197

I rosa sono frequenti tra gli inornati e tra i fenotipi a bande interrotte. Nella staz. 22 si rinviene soprattutto il rosa carico con colorazione estesa a tutta la superficie conchigliare.

Questa classe è assente nella staz. 23.

Le bande fuse (tab. 28) mancano nelle stazioni 21 e 23.

Le combinazioni fenotipiche sono 17.

Datazione dei reperti: 15-IX-1980; 21-III-1981; 4-IX-1981.

La presenza di *Cepaea nemoralis* nelle stazioni 22 e 23 è stata notata da uno di noi (P. Cesari) nel 1975.

Tab. 16 - Zona H: dati morfometrici.

Staz.	n° es.	h		D		d		h/D		h/d		d/D	
21	14	17.0	+1.9	23.1	+1.3	19.0	+1.2	73.9	+ 3.6	89.6	+ 4.3	83.0	+0.7
			-1.4		-2.0		-1.4		- 5.2		- 5.1		-3.3
22	76	17.4	+2.2	23.0	+2.2	18.9	+1.7	75.8	+11.3	92.3	+12.0	82.2	+3.6
			-2.8		-3.8		-3.0		- 6.4		- 7.3		-4.7
23	27	16.8	+2.7	22.6	+1.6	18.5	+1.4	74.5	+ 8.6	91.1	+ 7.4	81.7	+6.5
			-1.3		-3.1		-1.7		- 8.3		- 6.4		-4.8
24	16	17.0	+2.3	22.6	+2.7	18.4	+2.2	75.4	+ 4.0	92.7	+ 4.4	81.2	+3.0
			-0.7		-1.4		-1.2		- 3.1		- 4.5		-2.9
Tot. zona	133	17.2±1.0	+2.4	22.9±1.1	+2.4	18.7±0.9	+1.9	75.3±3.7	+11.8	91.8±3.6	+12.5	82.0±1.8	+6.2
			-2.6		-3.7		-2.8		- 9.1		- 7.3		-5.1

VALUTAZIONE DEI DATI E DISCUSSIONE

Nella zona H i fenotipi inornati sono percentualmente predominanti (vedi Tab. 27), tuttavia nella staz. 22, la più significativa per il numero degli effettivi raccolti, questa percentuale si riduce notevolmente a favore di altri fenotipi e in particolare dello 00300 (fenotipo generalmente ben rappresentato nei luoghi piuttosto umidi o comunque poco assolati).

Nella staz. 22 sono inoltre numerosi (relativamente alle popolazioni dell'Italia nordorientale) i fenotipi rosa (22%) e così nella 24 (24%), mentre sono del tutto assenti nella staz. 23.

Ricordiamo ancora che la classe R è poco o affatto rappresentata negli ambienti aridi e, soprattutto, è poco resistente agli scarti stagionali troppo rilevanti⁽³⁾ e che pertanto (vedi stazz. 22 e 24) gli individui rosa si incontrano preferibilmente negli habitat ad umidità più costante (SACCHI, 1975).

La situazione macroclimatica della zona è sostanzialmente analoga a quella di Monselice (fig. 3) e di Este, avendo rilevato nella vicina stazione di Stanghella una piovosità annua anche inferiore (mm 680 nello stesso periodo).

La struttura ornamentale del contingente di *Cepaea nemoralis* insediato in questo areale della padania orientale (zona G e H) sembra privilegiare, come del resto avviene in altri contingenti planiziarî del trevigiano e veneziano, il fenotipo inornato.

Solo considerando l'attuale frammentarietà della popolazione vivente in questa zona e le diverse condizioni microclimatiche dei singoli habitat si possono giustificare le divergenze fenotipiche constatate in queste stazioni.

A questo punto riteniamo opportuno ricordare che la scarsità numerica di alcune stazioni (es.: stazz. 21, 23 e 24) non esclude affatto l'utilità del confronto con stazioni più rappresentative (es. staz. 22), se non altro perché, al di là di qualsiasi valutazione statistica, le divergenze fenotipiche non marginali sono meglio definibili se suffragate da elementi di giudizio affidati all'osservazione diretta: valutazione di esemplari giovani e non reperti per ovvi motivi di conservazione del biotopo; osservazioni ripetute nel tempo in ambienti contigui con caratteristiche analoghe (uno di noi ha accertato in Granze, fin dal 1975, la presenza sparsa di fenotipi corrispondenti a quelli della staz. 23 lungo un tracciato distributivo del tutto aderente al biotopo descritto per questa stazione); valutazione di caratteristiche fenotipiche secondarie.

Questi territori, dei quali la staz. 23 costituisce un aspetto, sono estranei alle aree boschive o a quelle dotate di importante copertura vegetale, mentre si identificano con gli spazi aperti ad elevato coefficiente di artificialità; ovvero con il succedersi di piccole aree prative o coltivate, di abitazioni, recinzioni di varia natura, brevi tratti alberati ecc., in un insieme comunque frammentario, secondo la tipica struttura delle borgate rurali.

Si può infatti ritenere che la povertà fenotipica con prevalenza degli inornati e la complessiva scarsità degli effettivi siano elementi comuni in ambienti planiziari aperti soggetti a continui sconvolgimenti e ne siano, in ultima analisi, la conseguenza.

L'area della staz. 23, a ridosso della settecentesca Ca' Conti, è invece in grado di conservare o riprodurre, almeno in parte, l'ampio polimorfismo della specie che, anche se oggi sensibilmente attenuato, pare fosse ben rappresentato negli ambienti del basso padovano in tempi storici relativamente vicini, secondo quanto asseriscono De Betta e Marinati (1855)⁽²⁶⁾.

Anche in questo caso si può pertanto supporre che, pur tenendo conto della probabile introduzione casuale di individui fondatori o rifondatori di avventiziati più o meno duraturi, la pressione selettiva esercitata dall'ambiente si sia fatta sentire, sia pure in uno spazio di tempo piuttosto limitato.

Per quanto attiene ai rilievi morfometrici, nella zona H si hanno medie dimensionali identiche a quelle della zona G (relativamente ai parametri D e d) ed una complessiva minor globosità del nicchio.

b) EMILIA - ROMAGNA

Per la regione Emilia-Romagna sono state prese in considerazione 4 zone (I-N) per complessive 10 stazioni di raccolta.

Nel considerare queste stazioni ci sembra doveroso un breve cenno alle trasformazioni geologiche subite dal territorio attualmente compreso tra i rilievi appenninici e il versante emiliano-romagnolo del fiume Po.

Occorre tuttavia premettere che l'origine della valle padana è, come noto, conseguente all'accumulo, per trasporto effettuato da ghiacciai e fiumi, di detriti rocciosi derivati dalla demolizione operata nel tempo dagli agenti atmosferici sui rilievi alpini ed appenninici.

L'intera rete fluviale dell'EmiliaRomagna era (durante la glaciazione würmiana) tributaria del Po, il cui corso proseguiva nell'Adriatico all'altezza di una presumibile linea Pescara-Zara⁽²⁷⁾. La successione di profonde deviazioni del sistema idrico ha condotto alla situazione attuale che vede affluire nel Po tutti i corsi d'acqua emiliani fino al Panaro, mentre il Reno ed i corsi d'acqua romagnoli sfociano nell'Adriatico.

⁽²⁶⁾ Gli AA, pur non offrendo dati numerici, notoriamente non contemplati nei lavori dell'epoca, compilano un elenco fenotipico accurato dell'*Helix nemoralis* raccolta nelle provincie venete, e indicano una notevole maggior frequenza di combinazioni fenotipiche sia cromatiche che ornamentali per il padovano e soprattutto basso padovano, cui fanno eccezione i fenotipi albi, tipici del veronese.

⁽²⁷⁾ Vedi Carta pedologica: fattori pedogenetici e associazioni di suoli in Emilia-Romagna (Regione Emilia-Romagna, 1979).

In questo contesto hanno una loro particolare collocazione le oscillazioni del livello marino e la mutevolezza nel tempo del delta padano cui non va sottratta l'azione antropica condotta in tempi storici ed alla quale si riferiscono particolarmente i biotopi interessati da questa campagna di ricerche.

Le zone studiate si collocano in tre distinti areali geografici del territorio cispadano: una fascia pianiziare del ferrarese e alto modenese con origine nelle immediate vicinanze del bacino del Po (zona I: stazz. 25-28); un tratto dell'alta pianura subapenninica situato nelle province di Modena e Bologna (zona L: stazz. 29 e 30); la fascia costiera adriatica della provincia di Ravenna (zone M e N: stazz. 31-34).

Secondo Sacchi (1978) il ravennate (pineta di Casal Borsetti!) rappresenta l'attuale limite meridionale adriatico di *Cepaea nemoralis*. Alcune recenti segnalazioni (ancora incontrollate), relative al litorale marchigiano, suggeriscono tuttavia ulteriori ricerche sugli effettivi confini distributivi adriatici della specie. Il censimento della staz. 34 (Pineta di Classe) accerta per ora la presenza di *Cepaea* a sud di Ravenna, confermando così l'indicazione di alcuni reperti (Mus. Civ. St. Nat. di Verona: coll. Zangheri) determinati da Del Prete, Germain e Settepassi (ZANGHERI, 1969).

ZONA I - Province di Ferrara e Modena

Stazioni 25-28 (da 8 a 19 m/slm):

- 25) Porporana (FE) (area recintata)
- 26) Scortichino (Bondeno, FE) (cimitero: perimetro esterno)
- 27) Massa Finalese (MO) (cimitero: perimetro esterno)
- 28) S. Felice sul Panaro (MO) (abitato)

N° individui 264 (178)

L'AMBIENTE E I REPERTI

La zona è stata rilevata lungo un percorso che, a partire dalla staz. 25 situata a poco meno di 1 Km dal bacino del Po, prosegue con direttrice NE - NW nel territorio compreso nel triangolo Po - Panaro - Secchia.

La zona I si colloca pertanto alle spalle del sistema deltizio nell'area alluvionale del bassopiano cispadano, in un suolo vallivo di bonifiche e distese agricole del tutto privo di spazi a copertura vegetale rilevante.

I terreni che si evolvono sui suoli di queste valli sono prevalentemente idromorfi, fortemente argillosi ed a pH elevato⁽²⁸⁾.

Come riferito nei recenti rilievi effettuati nell'Emilia-Romagna per il progetto «Carta pedologica» (cfr. op. cit., 1979), i sedimenti sono un derivato dell'erosione su rocce marnose, argillose, calcaree e in minor misura arenacee, mentre l'alto contenuto di argilla dei terreni è imputabile ai depositi fluviali del fiume Secchia prima che se ne praticasse l'arginatura.

⁽²⁸⁾ Dai dati estratti dalla Carta pedologica relativa ai suoli dell'Emilia-Romagna (op. cit., 1979) le percentuali di argilla rilevate a prof. 0-50 cm in 9 località della fascia valliva comprendente la zona I variano dal 43 al 75%, mentre il pH è sempre superiore a 8.

Nella direttrice da noi prescelta *Cepaea* è stata raccolta lungo un percorso che si snoda a ridosso dei terreni descritti, esclusivamente in oasi artificiali o quasi, e comunque su aree di suolo prevalentemente sabbioso (stazz. 25 e 26) o a medio impasto (stazz. 27 e 28).

Posizione delle stazioni: 25) 11°28'19" Long. Est; 44°55'35" Lat. Nord
26) 11°19'06" Long. Est; 44°53'20" Lat. Nord
27) 11°12'52" Long. Est; 44°51'26" Lat. Nord
28) 11°08'38" Long. Est; 44°50'35" Lat. Nord

La staz. 25 è formata da un'area recintata sede di un serbatoio d'acquedotto.

Cepaea è stata raccolta sul muretto e sulla rete metallica del recinto.

Le chioccioline di questa stazione formavano quasi certamente una colonia molto più consistente dal momento che la siepe di bosso e i rampicanti, rifugio abituale del mollusco in ambienti artificiali di questo tipo, erano stati quasi totalmente recisi.

Con *Cepaea* era presente *Helix lucorum*.

La staz. 26 è stata rilevata in corrispondenza del cimitero situato lungo la via che attraversa la valle «il Serraglio di Carbonara» in prossimità della frazione di Scortichino.

I nicchi vuoti di *Cepaea* sono stati raccolti sotto la siepe di cinta antistante il cimitero, mentre gli esemplari viventi si trovavano sul muro laterale e, nella fascia acquitrinosa adiacente, su *Phragmites australis* e *Urtica dioica*. Nel biotopo, oltre ad *Helix aspersa* e *Oxychilus draparnaudi*, è particolarmente frequente *Helix lucorum*.

Anche la stazione 27 è stata rilevata in corrispondenza di un cimitero.

La raccolta delle chioccioline è avvenuta su siepi vive antistanti il lato frontale della costruzione: la siepe di recinzione e due siepi interne, allevate su prato e opportunamente sagomate.

Altri esemplari viventi si trovavano tra le piante erbacee (*Equisetum arvense*) sorgenti in un'area umida contigua al recinto.

I nicchi vuoti sono stati rinvenuti tra le piante che compongono varie siepi: *Ligustrum vulgare* L. e *Buxus sempervirens*.

Come nella staz. 26 è stata riscontrata la presenza di *Helix lucorum* ed *Helix aspersa*.

I pochi esemplari della staz. 28 erano nella lettiera, alla base del recinto di un giardino, e sulle liane (*Lonicera periclymenum* L.) infestanti la siepe⁽²⁹⁾.

Anche in questa sede erano presenti *Helix lucorum* ed *Helix aspersa*.

(29) La ricerca è stata condizionata dall'impossibilità di accedere all'interno della proprietà e dalla impenetrabilità del groviglio di liane che avvolgono il recinto.

Tab. 17 - Zona I: struttura fenotipica.

Fenotipi Stazioni	Fenotipi						Tot.
	00000	00300	00345	02345	12345	altri	
25	5	30	9	—	10	2	56
26	3	16	1	1	41	8	70
27	—	32	4	9	84	1	130
28	—	6	—	—	—	2	8
Tot.	8	84	14	10	135	13	264

Un solo individuo, raccolto nella staz. 26, appartiene alla classe R.

Le fusioni di bande (18 12345 e 5 altri) riguardano le stazioni 26 e 27: nella 26 costituiscono il 19% della colonia.

Il polimorfismo (20 combinazioni) è notevole nelle due stazioni più rappresentative (17 combinazioni su 200 individui).

Datazione dei reperti: 23 e 24-IX-1980.

Tab. 18 - Zona I: dati morfometrici.

Staz.	n° es.	h		D		d		h/D		h/d		d/D	
25	38	15.8	+2.1	21.9	+3.1	18.2	+2.1	72.0	+ 9.2	86.6	+ 9.0	83.2	+3.8
			-1.3		-1.8		-1.6		- 7.1		- 7.0		-1.4
26	53	15.7	+2.9	21.3	+2.4	17.7	+2.1	72.9	+12.4	88.3	+11.2	82.4	+5.8
			-2.0		-1.7		-1.7		- 6.5		- 6.2		-3.6
27	80	15.7	+3.3	21.2	+3.4	17.7	+3.0	74.3	+ 9.0	88.7	+10.1	83.8	+3.9
			-2.3		-4.2		-3.2		-7.0		- 7.7		-5.1
28	7	17.9	+0.8	24.3	+1.2	20.3	+1.3	73.4	+3.1	88.2	+ 5.7	83.3	+1.9
			-1.3		-2.0		-1.3		- 2.1		- 1.6		-1.8
Tot. zona	178	15.8±1.1	+3.2	21.5±1.4	+4.0	17.9±1.2	+3.7	73.4±3.7	+11.9	88.1±3.6	+11.4	83.2±1.9	+5.0
			-2.4		-4.5		-3.4		- 8.5		- 8.5		-4.5

VALUTAZIONE DEI DATI E DISCUSSIONE

Nella zona I predominano i pentateniati (51.1%) seguiti dagli 00300 (31.8%), mentre appare inconsistente il numero degli inornati (3%) (Tab. 27 e fig. 4).

La caratteristica più rimarchevole di questi fenotipi consiste comunque nella notevole depressione del nicchio, riscontrata in ciascuna delle stazioni.

Il macroclima della zona è espresso a grandi linee (considerando la lunghezza della direttrice rilevata) nell'ombrotermogramma della più vicina località (Ferrara: fig. 3), dal quale risulta un indice poco elevato di piovosità annua e un periodo estivo secco.

La situazione climatica di queste valli e l'assenza di aree boschive sembrano essere, in questo caso, uno tra i molti possibili esempi (frequenti soprattutto in colonie di modeste proporzioni) di palese contraddizione con la struttura fenotipica degli esemplari.

D'altra parte, se si considerano le limitate presenze del mollusco in base alla situazione dei suoli descritta in precedenza, risulteranno ancor più evidenti la quasi esclusiva incidenza dei fattori casuali collegati ad ambienti fortemente antropizzati ed il concomitante influsso di condizioni microclimatiche indotte dalla stessa artificializzazione ed irrispettose del macroclima locale.

Le ricerche effettuate nella direttrice prescelta per la zona I hanno rivelato l'esiguità, quasi generalizzata (fatta eccezione per *Helix lucorum*), dei gasteropodi terrestri, sia per la densità che per il numero delle specie.

Cepaea si incontra pertanto nelle rare occasioni offerte da costruzioni recintate che producono spazi d'ombra a lungo persistenti e (vedi stazz. 26 e 27) in corrispondenza di aree acquitrinose.

Questi ambienti, coincidenti con le opere anzidette (gli spazi esterni recintati dei campisanti sono singolarmente conformi a questa fisionomia ambientale!), vengono periodicamente assoggettati ad un tipo di manutenzione (potatura delle siepi, trapianto di specie arboree e arbustive, trasporto di terriccio ecc.) che agevolano l'introduzione passiva dei gasteropodi.

Il notevole polimorfismo delle colonie rimane presumibilmente ancorato ad una somma di eventi casuali che non escludono fondazioni e rifondazioni di avventiziati né la sovrapposizione dei fenotipi.

Quest'ultima possibilità ci sembra degna di nota anche considerando l'eterogeneità degli esemplari appartenenti alla stessa stazione di raccolta.

Basti dire che nella sola stazione 27, su 80 effettivi, si hanno esemplari con un diametro massimo compreso tra i 17 e i 24.6 mm ($\bar{x}=21.2$) per cui la differenza tra i valori minimo e massimo riscontrati è di 7.6 mm.

Un valore lievemente superiore (7.9) è stato valutato solo in base ai 96 effettivi della stazione 29 (zona L), ossia in esemplari di grande mole (Tab. 20) tipicamente ascrivibili alla cosiddetta razza *etrusca*.

Nelle altre stazioni, e in particolare in quelle transpadane, questo divario si riduce sensibilmente (6.1 mm nell'intera zona F

dove sono stati valutati 938 effettivi!) per cui, tra le soluzioni possibili, si rende plausibile l'ipotesi che nella staz. 27 convivano individui di diversa provenienza e con ciò l'eventualità di scambi genici occasionali.

La concomitante presenza di individui appartenenti a contingenti originari diversi o comunque a nuclei differenziati provenienti da areali edafici contigui ma distinti, si esplica con buona evidenza proprio nelle località sede di biotopi artificiali soggetti al trasporto passivo.

Anche per questo non abbiamo escluso da questi rilievi la staz. 28, l'unica censita con un numero di effettivi inferiore alla decina. Il piccolo avventiziato della staz. 28, i cui effettivi sono tutti di notevoli dimensioni ($\bar{x}=24.3$), è infatti del tutto discordante con gli esemplari, tutti piccoli ($\bar{x}=21.0$) raccolti in questa stessa località da Att. Fiori (CESARI, 1980) ed etichettati nella coll. Alzona (Mus. Civ. St. Nat. di Milano) come *Cepaea nemoralis etrusca* (Rössm.).

I dati relativi al diametro massimo delle zone studiate sono espressi nella Tab. 30. Dal confronto di questi dati la zona I si distingue per la maggiore ampiezza del valore compreso nei limiti di variabilità del parametro considerato (mm 8.5) ed anche perché la sua media aritmetica ($\bar{x}=21.5$) non ha nulla in comune con quella delle popolazioni ascritte alla razza *etrusca* ed è anche inferiore a quella di molte popolazioni dell'Italia transpadana.

Ricordiamo a questo proposito le 5 stazioni, per un totale di 153 individui, rilevate nell'Oltrepò pavese (SACCHI e VALLI, 1975) lungo la via tra Bressana e Voghera.

Sacchi e Valli riscontrano in queste colonie «...classées provisoirement comme «mixtes»,... comprennent des individus de tailles très diverses, diversité bien éloignée de l'uniformité de taille qui caractérise les colonies de *C.n. apennina* et surtout celles de *C.n. nemoralis*...» taglie intermedie tra le due razze geografiche, mentre altre sono delle autentiche *apennina* ed altre ancora più prossime alla razza tipo.

Consultando i dati riferiti da SACCHI e VALLI (op. cit.) si hanno comunque (su 100 es. misurati) una media dei diametri massimi sensibilmente superiore ($\bar{x}=23.7$) a quella da noi rilevata per la zona I e, d'altra parte, una variabilità di taglia (da mm 20,5 a mm 27,5) compresa in un campo più ristretto (=mm 7).

Gli Autori ritengono queste popolazioni, con caratteristiche intermedie tra le due razze separate dalla barriera geografica costituita dal corso del Po, più prossime alla razza *apennina* anche per lo spessore conchigliare e per la globosità del nicchio. Essi considerano pertanto le colonie «mixtes» una possibile conseguenza di ibridazione introgressiva o di fenomeni di nanismo ecologico.

Nello stesso territorio dell'Oltrepò pavese (loc. Bressana-Bottarone) studiato da SACCHI e VALLI (1975) sono stati effettuati altri reperti (CESARI, 1980) il cui diametro massimo ($\bar{x}=20.9!$ su

19 es.) non si discosta da quello valutato dagli stessi Autori (cfr. op. cit.) nelle colonie del pavere transpadano ($\bar{x}=21.1$).

A questi rilievi si potranno ora aggiungere i nicchi depressi e le piccole dimensioni da noi riscontrate nella zona I, ovvero lungo una direttrice che ha origine (staz. 25) nell'immediato oltrepò emiliano per portarsi, in direzione del versante appenninico orientale, oltre 20 Km a sud dell'attuale corso del Po.

Pertanto a noi pare si debba riconsiderare la portata e l'estensione del territorio cispadano che ospita colonie di struttura ibrida o affatto identica a quella dei popolamenti transpadani.

Quanto detto assume ovviamente maggior rilevanza nelle pianure alluvionali veneto-emiliane, dove il corso del fiume ha divagato nel tempo (vedi zone M e N) incidendo certamente sulla dispersione del mollusco in Val Padana, ma risultando tuttavia di scarsa efficacia come elemento disgiuntore nei confronti dei contingenti francamente appenninici.

Anche per questi motivi e soprattutto per quanto si dirà in riferimento ai caratteri biometrici di altri areali subpadani, dovranno essere riesaminate (vedi 2ª parte delle presenti note) le presunte «ben definite» caratteristiche delle razze geografiche *Cepaea nemoralis nemoralis* L. e *Cepaea nemoralis etrusca* (Rössm.) (= *lucifuga* Hartmann; = *apennina* Stabile).

ZONA L - Province di Modena e Bologna

Stazioni 29 e 30 (da 92 a 60 m/slm): 29) Colombaro di Formigine (MO)
(torr. Tiepido)

30) Crespellano (BO) (paraggi)

N° individui: 256 (126)

L'AMBIENTE E I REPERTI

Le due stazioni di questa zona si collocano alle falde nordorientali dell'Appennino Tosco-Emiliano, l'una nel basso modenese e l'altra nell'alta pianura bolognese. Queste stazioni sono perciò le più occidentali tra quelle da noi rilevate nel corso di queste ricerche (la staz. 29 corrisponde nel versante tirrenico alla longitudine della località di Grosseto) e si trovano alla latitudine delle stazioni adriatiche dell'alto ravennate (zona M).

Complessivamente la zona presenta una morfologia sub-pianeggiante, avendo alle sue spalle una fascia collinare appenninica il cui suolo sabbioso-argilloso d'aspetto tipicamente rossastro (per alterazione del ferro presente nei minerali), si rivela inospitale ai gasteropodi terrestri: ricerche effettuate in questi ambienti, e in altri più interni di media montagna caratterizzati da suoli bruni e bruno-acidi, hanno dato risultati negativi.

Nella fascia pede-collinare, sede delle stazioni di raccolta, si hanno suoli antropizzati da opere di aratura e, lungo i corsi d'acqua (staz. 29), depositi alluvionali terrazzati⁽³⁰⁾ a strati più elevati sabbiosi e ricchi di carbonati.

⁽³⁰⁾ Terrazzamento fluvio-pluviale di età würmiana (Reg. Emilia-Romagna, 1979).

Posizione delle stazioni: 29) 10°55'00" Long. Est; 44°33'01" Lat. Nord
 30) 11°10'13" Long. Est; 44°30'34" Lat. Nord

La staz. 29 è posta lungo il greto del torrente Tiepido (affluente di sinistra del Panaro) e lungo il fossato situato sul lato opposto di una via, parallela ad entrambi, delimitante a NW una serie di campi coltivati.

L'intera area esaminata, per una lunghezza di c. 700 m, era devastata da un recentissimo incendio di origine dolosa che aveva quasi completamente distrutto la vegetazione del greto.

Una parte esigua delle chioccioline è stata raccolta alla base degli alberi (*Populus nigra* L.), lungo il fossato tra i residui di una serie di incendi minori. Sul greto si trovavano un gran numero di *Cepaea nemoralis*, *Helix lucorum* e *Helix aspersa*, i cui nicchi, a volte perfettamente in colore, contenevano molluschi ustionati, ma in molti casi ancora viventi. La vegetazione riconoscibile era in gran parte formata da *Salix triandra* L. e *Lythrum salicaria* L..

Nel biotopo erano presenti, oltre a quelli raccolti, moltissimi nicchi resi illeggibili dalla combustione, testimonianza di una colonia particolarmente densa.

La staz. 30 si trova tra Ponte Ronca e Crespellano, ed è formata da una costruzione diroccata e da una siepe, con relativo fossato, posta a confine tra il lato meridionale della via e i campi coltivati. La siepe è formata da fitti cespugli di *Paliurus spina-christi* Miller frammisto ad *Urtica dioica*. Questa vegetazione, assieme ad abbondante *Arum italicum* e *Hedera helix*, invade anche l'interno del rudere.

Una fitta presenza di *Arum* si ha sul lato sud dell'edificio, a ridosso del muro esterno.

Cepaea è stata raccolta in ciascuno degli spazi descritti, anche sotto mattoni e legni, assieme ad *Helix lucorum* ed *Helix aspersa*.

Tab. 19 - Zona L: struttura fenotipica.

Fenotipi Stazioni	Fenotipi						Tot.
	00000	00300	00345	02345	12345	altri	
29	27	93	14	3	22	7	166
30	30	21	7	6	25	1	90
Tot.	57	114	21	9	47	8	256

La classe R è, nella sola staz. 29, prevalente sulla G.

I rosa sono da molto pallidi a carichi (salmone o bruno rosato) o parziali (colorazione rosa evidente solo all'apice o al margine preperistomale). I gialli sono da molto chiari (forse pseudoalbine presenti nella staz. 30) a intensi.

Sono presenti forme a fondo bruno pallido (vedi nota 37).

La fusione delle bande avviene in pochi esemplari (tab. 28) tutti del tipo pentateniato.

Le bande interrotte sono filiformi o a fasce elevate, con frammentazione da rada a fitta e colorazione da intensa a pallida o pressoché trasparente. Qualche individuo ha ad un tempo bande interrotte e bande trasparenti.

Datazione dei reperti: 20-IV-1981.

Tab. 20 - Zona L: dati morfometrici.

Staz.	n° es.	h	D	d	h/D	h/d	d/D						
29	96	20.2	+2.2	27.4	+5.0	22.2	+3.6	73.7	+ 9.9	90.7	+7.6	81.3	+3.8
			-2.4		-2.9		-2.1		- 6.4		-6.1		-3.2
30	30	18.8	+3.1	26.6	+2.5	21.6	+2.5	70.7	+ 6.1	87.2	+5.7	81.2	+3.4
			-1.4		-2.5		-2.0		- 2.9		-4.3		-5.8
Tot. zona	126	19.8±1.2	+2.6	27.2±1.4	+5.2	22.1±1.2	+3.7	73.0±3.3	+10.6	89.9±3.2	+8.4	81.3±1.7	+3.8
			-2.4		-3.1		-2.5		- 5.7		-7.0		-5.9

VALUTAZIONE DEI DATI E DISCUSSIONE

In questa zona è predominante il fenotipo 00300 (44,5%). Ciò avviene per l'alta incidenza di questa combinazione (56%) nella staz. 29.

Nella staz. 30 si riscontra invece una contenuta maggioranza degli inornati (33,3%) sui pentateniati (27,8%) e gli 00300 (23,3%). La divergenza più rilevante tra le due stazioni è tuttavia dovuta alle classi cromatiche: i rosa sono presenti nella staz. 29 nella misura del 41,6% e nella 30 del 2,2% degli esemplari; nella 29 si hanno i giallo carichi e, inoltre, molti individui di colorazione beige chiarissima o anche con pellicola periostracale bruno nocciola.

Le conchiglie appaiono a superficie increspata o martellata in misura più o meno rilevante.

I dati climatici sono riferiti nell'ombrotermogramma di Bologna (fig. 3), come stazione più prossima alla zona studiata e, soprattutto, perché collocata ad una altitudine analoga.

L'ombrotermogramma mette in evidenza un periodo estivo caldo e secco, una media annua di piovosità relativamente bassa, con una punta massima di 80 mm nel mese di ottobre.

Le differenze fenotipiche tra i due biotopi non contraddicono, in questo caso, alcune ben evidenti divergenze ambientali.

La staz. 30 si distingue per la maggiore artificialità, esposizione e insolazione, e per la notevole diversità del substrato e, ovviamente, del pabulum.

Nella stazione 29 la copertura vegetale è invece più rilevante ed omogenea, l'umidità è più costante, ed il suolo, in lieve pendio, presenta nelle grandi linee la struttura edafica consueta in questi ambienti di greto: substrato ghiaioso-sabbioso con ciottoli e grosse pietre, ampia fascia boschiva con predominio del salice e della salcerella.

L'insieme ambientale descritto per la staz. 29, al di là degli elementi sconvolgenti di origine antropica (vedi incendio), può pertanto giustificare un'attenuta influenza selettiva del mezzo nei confronti di un contingente polimorfo e tipicamente appenninico, privilegiando comunque, anche nelle condizioni macroclimatiche riferite, gli 00300 nei confronti degli inornati e mantenendo consistente la presenza dei fenotipi rosa⁽³¹⁾.

Le colonie di *Cepaea* rinvenute nella zona L hanno stazza perfettamente corrispondente a quella delle popolazioni giganti di *Cepaea nemoralis etrusca* (il diametro massimo supera in due occasioni i 32 mm).

Anticipando in parte quanto diremo nei rilievi microsistemici circa la razza *etrusca*, non ci sembra di poter condividere (vedi anche: CESARI, 1980), l'opinione di TAGLIANTI (1942) e di SACCHI e VALLI (1975) secondo i quali la forma gigante appenninica si distinguerebbe per maggior globosità, ossia per un carattere morfologico ritenuto di valore razziale, rispetto alla *nemoralis* tipica.

Questa distinzione, piuttosto discutibile anche in base ai dati riportati dai suddetti Autori, non sarebbe comunque possibile includendo nella valutazione gli aerali biogeografici da noi considerati.

Se prendiamo infatti a modello di confronto la zona L, caratterizzata da fenotipi giganti e martellati (Tabb. 20 e 30), osserveremo, a differenza di quanto si sostiene, la complessiva minor globosità di questa popolazione ($h/d=89.9$) rispetto alle popolazioni venete di *Cepaea nemoralis nemoralis* (Tab. 31).

D'altra parte gli stessi dati riportati da SACCHI e VALLI per le colonie rinvenute alla periferia nord di Voghera condurrebbero alla medesima conclusione se rapportate agli esemplari del Veneto⁽³²⁾.

Ci sembra pertanto del tutto arrischiato generalizzare la globosità di *Cepaea* usufruendo di dati morfometrici ricavati in alcune circostanze per pochi e circoscritti areali geografici, e di dover piuttosto sottolineare l'effettiva estrema variabilità di questo in-

(31) Molti Autori (SACCHI, 1959; LAMOTTE, 1966; JONES et Alii, 1977; SACCHI, 1980) collegano i fenotipi rosa a microambienti ombrosi e umidi, e, in particolare (SACCHI e VALLI, 1975), ad umidità costante.

(32) SACCHI e VALLI (1975) valutano la globosità relativa di tre gruppi di conchiglie raccolte in provincia di Pavia: 100 es. ($h/d = 89.1$) raccolti alla periferia di Voghera; 100 es. ($h/d = 89.4$) di colonie definite «miste», situate immediatamente a sud del Po; 100 es. ($h/d = 87.9$) raccolti a nord del Po. Gli Autori prospettano queste divergenze, a nostro avviso piuttosto esigue, a sostegno di una presunta maggior globosità della razza *apennina*.

dice sia all'interno di una medesima stazione di raccolta (vedi scarti massimi negativi e positivi riferiti nelle varie tabelle per h/d), sia (ma più di rado!) nel confronto tra stazioni inserite in una medesima fascia geografica, che in quello tra areali biogeografici diversi, siano essi cispadani o transpadani.

A conferma basterebbe il confronto tra il valore ($h/d=98.9!$) ricavabile con buona approssimazione⁽³³⁾ dal lavoro di TAGLIANI (op. cit.) per cinque località (1420 individui) del territorio di Camerino (MC) con quelli, tra loro simili, rilevati da Sacchi e Valli per l'Oltrepò pavese e da noi per le stazioni della zona L. Dal confronto tra le popolazioni di questi tre territori è possibile ricavare, grazie alle medie aritmetiche del diametro massimo, la minor mole delle colonie del maceratese (\bar{x} compresa tra i 25 e i 26 mm; valori massimi inferiori ai 30 mm e superiori ai 28 in due soli casi su 1420!) rispetto a quelle di Voghera ($\bar{x}=28.0$; valori massimi oltre i 32 mm) e a quelle subappenniniche padane della zona L ($\bar{x}=27.2$; valori massimi oltre i 32 mm).

Vedremo in seguito come i valori riferiti per il maceratese si inseriscano perfettamente tra quelli delle zone L e N (Tabb. 20, 24 e 30).

Per quanto riguarda l'ampiezza (in mm) dei limiti di variabilità del parametro D, essa è di 8 (su 1420 es.) per il maceratese; 8.3 (su 126 es.) per la zona L (=8.5 se valutato per classi); 10 (su 100 es.) per la zona di Voghera.

A conclusione riferiamo la diversificazione fenotipica nella combinazione più frequente in ciascuno dei tre areali (Oltrepò pavese: 00300 = 39,8%; Zona L. 00300 = 44,5%; maceratese: 12345 = 62,89%).

Le caratteristiche relative alla scultura superficiale del nicchio e quelle anatomiche saranno trattate nell'analisi complessiva del polimorfismo.

ZONA M - Provincia di Ravenna: valli nordorientali

Stazioni 33-31 (2 m/slm): 31) Scolo Rivalone (pineta adiacente)
32) Valle Mandriole (argine Est)
33) Punte Alberete (confine NE)

N° individui: 602 (446)

L'AMBIENTE E I REPERTI

Questa zona, come del resto la zona N, è situata nell'attuale pianura sublitorale compresa tra i fiumi Reno e Savio.

Alla descrizione delle singole stazioni premettiamo qualche notizia sull'evoluzione storica di questi territori.

⁽³³⁾ Le medie aritmetiche dei parametri conchigliari sono valutate da TAGLIANI, su frequenze corrispondenti a classi d'ampiezza pari a mm 1, per le località di Arcofiato (410 es.) - Varano (420 es.) - Maddalena (145 es.) - Serravalle (170 es.) - Colfiorito (275 es.). La media complessiva dell'indice conchigliologico h/d è stata pertanto da noi ottenuta con approssimazione (in assenza del valore assoluto di ciascun individuo) contenuta entro un margine più che accettabile.

Una prima particolareggiata documentazione di quali fossero le condizioni idrauliche della pianura emiliano-romagnola prima delle bonifiche si ha in una carta dell'Ist. Geogr. Milit. Austro-Ungarico che risale al 1851. Un secolo più tardi questo documento ci viene illustrato da G. Puppini (1951).

La carta austro-ungarica del 1851 e un'indagine del 1865 dovuta a R. Pareto rivelano la presenza nella regione di 250.000 ettari (pari a 1/4 della superficie complessiva) di stagni e paludi di cui 19.000 nella provincia di Ravenna.

In effetti le opere di colmata effettuate nel territorio paludoso del ravennate si sono susseguite dal XVII sec. ad oggi. Esse saranno tuttavia in buona parte vanificate da eventi naturali, e questo fino all'emungimento meccanico praticato a partire dal 1857.

La fascia costiera dove si collocano le zone M e N (rispettivamente in prossimità dei limiti amministrativi settentrionale e meridionale del comune di Ravenna), presenta le caratteristiche di un territorio alluvionale in formazione ed è oggi un alternarsi di paleodune e valli di bonifica.

Le stazioni 32 e 33, che interessano la zona M, rientrano nelle zone umide dell'alto ravennate denominate Valle Brandolina (oggi Valle Mandriole o della Canna) e Valle delle Punte (o Punte Alberete).

In questi territori le bonifiche per colmata si sono concluse nel 1955.

Il compito di colmatore era affidato al fiume Lamone che a questo scopo spagliava le proprie acque nelle valli. I limi fluviali, così depositati, elevavano il livello del suolo a quello della Pineta di San Vitale un tempo emergente sui terreni attigui.

La S.S. 309 o «Romea» separa attualmente le zone umide dalla pineta, a nord della quale si colloca la stazione 31.

Ne consegue che le stazioni della zona M sono tra loro molto vicine (da 1 a 1.5 Km, considerando il punto centrale nelle coord. geogr. di ciascuna stazione) ed ecologicamente interdipendenti per quanto riguarda le vicende geologiche e paleogeografiche del territorio, ma distinte da avvenimenti recenti collegati ad interventi antropici e, in particolare, alle bonifiche per colmata.

Posizione delle stazioni: 31) 12°14'38" Long. Est; 44°32'49" Lat. Nord
32) 12°14'04" Long. Est; 44°32'20" Lat. Nord
33) 12°13'38" Long. Est; 44°31'43" Lat. Nord

La staz. 31 è esposta a SSW e si trova a nord di una prateria allagata detta «il Bardello», che a sua volta confina con il tratto terminale nord della Pineta di San Vitale. Il biotopo costeggia lo Scolo Rivalone per un breve tratto situato ad oriente della «Romea». Lungo il corso d'acqua la vegetazione era stata distrutta da un incendio ed al suolo erano rimasti numerosi nicchi di *Cepaea*, molti dei quali resi illeggibili dalla combustione. Più all'interno numerose chiocciole viventi sono state raccolte su *Phragmites australis*, *Pinus pinaster*, *Ulmus minor* e *Ailanthus altissima*.

Durante la raccolta primaverile molte chioccioline si trovavano al suolo tra rami d'alberi capitozzati o tra la lettiera che ricopre un terreno prevalentemente sabbioso.

Gli altri gasteropodi reperti sono: *Helix lucorum*, *Helix aspersa*, *Ceriuella* cfr. *lineata* (OLIVI, sensu GIUSTI, 1976), *Rumina decollata*, *Chondrula tridens*.

La S.S. 309 delimita ad oriente la stazione 32 sul cui argine esterno, con esposizione ESE, è stata rinvenuta *Cepaea*.

Il biotopo è quindi insediato al limite della valle Mandriole su di un suolo idromorfo organico (vedi Reg. Emilia Romagna, 1979, op. cit), riconoscibile dalle screziature grige che indicano la periodica presenza dell'acqua. Questi suoli sono collegati ai terreni di bonifica e contengono una percentuale elevata di sostanza organica.

Il popolamento di *Cepaea* raccolto in questo ambiente ci è stato in gran parte inviato dal dr. G. Lazzari, che per primo ne ha constatato la presenza e la singolare densità (LAZZARI, 1979) in occasione di uno dei tanti incendi dolosi provocati a danno dei nostri ambienti naturali⁽³⁴⁾.

La vegetazione erbacea dell'argine propriamente detto sorge su suolo ad alta componente sabbiosa ed è parallela a un fossato. Ci limitiamo a segnalare la fitta presenza di *Oenothera biennis* L., *Phragmites australis* ed *Euphorbia cyparissias* L., non avendo riscontrato chioccioline viventi sulle piante, in questa fascia che ci è apparsa del tutto devastata. Gli altri nicchi erano di *Helix lucorum*, *Helix aspersa*, *Rumina decollata*, *Chondrula tridens* e *Ceriuella* cfr. *lineata*.

La staz. 33 è situata, con esposizione NNW, nel tratto nordorientale di Punta Alberete tra il Lamone e la Fossa del Comune. La Valle delle Punte corrisponde ad una foresta allagata percorsa da paleodune che costituiscono i residui di antiche formazioni, inglobate nel delta padano, con andamento parallelo alla linea di costa.

Il paesaggio presenta un'alternanza di zone elevate «staggi», parzialmente o totalmente emerse, e depresse «basse», inondate a livello variante con l'andamento stagionale e/o meteorologico.

La vegetazione della stazione è formata da cespuglieti igrofilo a *Salix caprea* e, per un tratto, da specie arboree comprendenti *Populus alba*, *Ulmus minor*, *Alnus glutinosa*, *Salix alba* ecc.

Cepaea è stata raccolta su *Salix caprea*, *Salix* sp., *Alnus glutinosa*, *Phragmites australis*.

Gli altri gasteropodi erano, limitatamente a questo spazio di raccolta, *Helix lucorum*, *Helix aspersa*, *Bradybaena fruticum*, *Monacha cantiana*.

(34) La presenza del mollusco in questa stazione è stata da noi successivamente riscontrata su tutta l'area indicata. Con l'occasione desideriamo affermare, anche in risposta ad alcune perplessità, che il materiale inviato in esame ad uno di noi (P. CESARI) era di recentissima cattura essendo la stragrande maggioranza dei nicchi ancora provvista di parti molli ed escludendo con ciò un accumulo di materiale conchigliare precedente l'incendio.

Tab. 21 - Zona M: struttura fenotipica.

Fenotipi Stazioni	Fenotipi						Tot.
	00000	00300	00345	02345	12345	altri	
31	39	48	36	7	29	12	171
32	184	124	38	—	7	2	355
33	14	48	6	1	5	2	76
Tot.	237	220	80	8	41	16	602

La classe R è rappresentata nella sola staz. 33.

Gli individui a bande fuse sono assenti dalle staz. 32 e 33, mentre nella 31 rappresentano il 5.3% degli esemplari e il 24% dei pentateniati.

Le bande interrotte riguardano il 16.8% degli 00300 e il 16.3% degli 00345. Una vicariante di quest'ultima combinazione (00340) è presente con 7 es. tutti a bande interrotte.

Le combinazioni fenotipiche sono complessivamente 19 di cui 17 presenti nella staz. 31 (su 171 es.) e soltanto 6 nella 32 (su 355 es.).

Datazione dei reperti: IV-1979 (data dell'invio da parte di G. Lazzari, con riferimento all'incendio di origine dolosa di cui è stata oggetto la staz. 33 nel marzo del 1979).

22-IX-1980; 18-IV-1981 (nostri reperti).

Tab. 22 - Zona M: dati morfometrici.

Staz.	n° es.	h		D		d		h/D		h/d		d/D	
31	90	17.8	+2.2	24.1	+2.5	19.8	+1.8	73.9	+ 9.9	89.9	+11.3	82.3	+3.9
			-2.4				-2.7				-2.6		
32	294	17.0	+3.4	22.0	+3.7	18.4	+2.7	77.3	+15.0	92.3	+12.9	83.8	+7.5
			-2.7				-3.0				-2.1		
33	62	17.1	+2.1	23.0	+2.7	19.1	+2.1	74.3	+ 8.2	89.5	+ 6.3	83.0	+3.2
			-1.9				-2.4				-1.9		
Tot. zona	446	17.2±1.0	+3.2	22.6±1.4	+4.0	18.8±1.1	+2.8	76.2±3.9	+16.1	91.3±3.6	+13.9	83.4±2.1	+7.9
			-2.9		-3.6		-2.5		-11.6		- 9.9		-5.4

VALUTAZIONE DEI DATI E DISCUSSIONE

Nella zona M sono predominanti gli inornati (39.4%) e gli 00300 (36.5%). Anche il fenotipo 00345 è ben rappresentato (13.3% = massima percentuale riscontrata nelle zone studiate), mentre i pentateniati si riducono al 6.8%.

Anche in questo caso la divergenza tra le stazioni risulta rimarchevole. Questa divergenza riguarda soprattutto la staz. 31 che si differenzia sotto ogni aspetto dalle altre due.

Gli esemplari dello Scolo Rivalone hanno infatti dimensioni nettamente superiori, gli inornati incidono solo per il 22.8%, i pentateniati sono più numerosi (16.7%) e gli 00345 raggiungono il 21%, mentre il polimorfismo è molto più rilevante (la fusione delle bande si ha esclusivamente in questa stazione).

Nella stazione di Valle Mandriole sono stati raccolti gli esemplari di minor mole e maggiormente globosi. Qui gli 00000 raggiungono il 51.8%.

Il clima della zona è espresso, con buona approssimazione, dall'ombrotermogramma di Marina di Ravenna.

Nella sintesi ventennale evidenziata dal grafico la temperatura media annua raggiunge i 13.7°, è presente una stagione estiva secca, e la piovosità si riduce a 567 mm con massimi compresi tra i 63 e i 65 mm, in un periodo tardo-estivo autunnale della durata di due mesi.

Dai dati ambientali riferiti per la zona M risulta evidente la sostanziale diversità nella composizione del suolo, dello strato di lettiera e più in generale del paesaggio vegetale, nell'esposizione e insolazione e perciò nel microclima delle singole stazioni: l'interdipendenza di questi fattori, costantemente in relazione con il macroclima stagionale, interessa la fisiologia di *Cepaea* soprattutto negli strati di fermentazione e humificazione dell'orizzonte organico.

La corrispondenza tra divergenze ambientali e strutturali ornamentali sembra essere con ciò in parte giustificata.

Per quanto invece concerne le divergenze dimensionali, già messe in evidenza per la zona L, ma in questo caso riferite a spazi molto più ristretti, saremmo propensi a considerare la colonia insediata nella staz. 31 come proveniente da un contingente originario diverso da quello delle altre stazioni.

Qualora infatti si volesse pervenire ad una attribuzione sistematica di queste colonie attraverso i caratteri conchigliologici comunemente utilizzati nelle diagnosi infraspecifiche di *Cepaea nemoralis*, gli esemplari della staz. 32 verrebbero senza alcun dubbio assegnati alla razza tipo, mentre quelli della staz. 31, non solo per le dimensioni ma anche per i frequenti casi di zigrinatura conchigliare, farebbero pensare alla razza *etrusca* o quanto meno a forme intermedie di incerta attribuzione.

Ricordiamo che questi esemplari raggiungono il diametro massimo di 26.6 mm e che la media aritmetica dello stesso diametro (mm 24.1) è superiore a quella delle popolazioni «miste» (mm 23.7) individuate nell'Oltrepò pavese da Sacchi e Valli (1975, op. cit.).

A loro volta gli esemplari della staz. 33 sono intermedi rispetto a quelli delle altre due stazioni della zona M.

In considerazione dell'evoluzione ambientale già ricordata, si può comunque pensare ad insediamenti recenti o recentissimi, anche

per effetto di trasporto passivo, che riflettono in ogni caso una diversa origine (limitatamente al contingente di provenienza, a monte del quale permangono le vicissitudini dovute a vicende paleogeografiche), senza esclusione di interscambi genici occasionali.

ZONA N - Provincia di Ravenna: versante sudorientale

Stazione 34 (2 m/slm): Pineta di Classe (Fosso Vecchio)

N° individui: 131 (94)

L'AMBIENTE E I REPERTI

La Pineta di Classe si colloca a SE di Ravenna tra i Fiumi Uniti, che convogliano al mare le acque del Montone e del Ronco, e il torrente Bevano, affluente del Savio, che ne traccia i confini meridionali.

Per meglio evidenziare la particolare situazione ambientale della Zona N, daremo ora qualche indicazione complementare a quanto detto in precedenza sull'evoluzione del territorio ravennate, soprattutto in base all'interpretazione dataci da P. Fabbri (1973 e 1974).

Attorno al V° sec. a. C. la fascia litorale attraversava Ravenna e pertanto era spostata ad Ovest dell'attuale di 8-9 Km.

Questo spostamento ha subito un improvviso arresto ed inversione di tendenza quando, verso la fine dello scorso millennio, il ramo principale del Po, causa un dissesto del corso del fiume, si portava molto più a nord lasciando la precedente sporgenza deltizia priva di apporto alluvionale. Lo spianamento marino e i detriti condotti verso sud indussero la regressione del mare e lo spostamento a Est della linea di costa.

A questo si aggiungerà il disordine idraulico della rete fluviale privata di regolamentazione: i fiumi spaglieranno liberamente le loro acque nella città e attorno ad essa.

Nella pianura tra i fiumi Savio e Ronco è probabile (cfr. FABBRI, 1973, op. cit.) che un corso d'acqua (lo stesso Ronco o il Bevano) terminasse nella valle Standiana, ad Ovest della Pineta di Classe, impaludandola.

La Pineta di Classe nel 1850 emergeva insediata su paleodune, come quella di San Vitale. La sua estensione era quasi doppia di quella attuale ed era compresa tra le paludi litoranee e le valli interne, delle quali la più ampia era la Valle Standiana. I suoli che si estendono paralleli all'attuale pineta sono alluvionali idromorfi e, a differenza di quanto osservato nella zona M, mantengono a valle una fascia depressa che, in corrispondenza della Valle Standiana, raggiunge valori negativi di oltre 2 m.

Ciò è conseguente al fatto che le bonifiche praticate in questa sede non sono avvenute per colmata ma tramite emungimento meccanico.

Posizione della stazione 34: 12°16'00" Long. Est; 44°22'30" Lat. Nord

La staz. 34, unico rilevamento della zona, si estende lungo il Fosso Vecchio che delimita a NW la Pineta di Classe.

Cepaea è stata raccolta nella lettiera, sull'esigua fascia di terreno sabbioso che dal bordo esterno della pineta degrada nel fossato, e tra la vegetazione del bordo su *Prunus spinosa* L. e *Aristolochia clematitis* L..

Tra le foglie di *Quercus robur*, che compongono buona parte della lettiera, erano presenti *Helix lucorum*, *Helix cincta*, *Helix aspersa*, *Monacha cantiana*, *Hygromia cinctella*, *Rumina decollata* e *Pomatias elegans*.

Tab. 23 - Zona N: struttura fenotipica.

Stazioni	Fenotipi						Tot.
	00000	00300	00345	02345	12345	altri	
34	—	109	—	—	20	2	131

Tutti gli esemplari appartengono alla classe cromatica G.

Sono assenti i fenotipi a bande interrotte.

La fusione delle bande è presente nel 5% dei pentateniati.

La composizione fenotipica del biotopo è limitata a 5 combinazioni.

Datazione dei reperti: 18-IV-1981

Tab. 24 - Zona N: dati morfometrici

Staz.	n° es.	h		D		d		h/D		h/d		d/D	
34	94	18.4±0.9	+1.7	24.9±1.2	+2.7	20.5±0.9	+1.8	74.1±3.7	+10.7	90.0±3.1	+10.0	82.2±1.7	+5.0
			-2.1		-3.2		-2.5		-7.3		-6.4		-3.3

VALUTAZIONE DEI DATI E DISCUSSIONE

Questa zona si distingue per l'assenza degli inornati, l'assoluta predominanza degli 00300, il ridotto polimorfismo e, soprattutto, per le caratteristiche dimensionali.

Il macroclima (vedi ombrotermogramma fig. 3) si riferisce a Classe e si discosta da quello di Marina di Ravenna per una maggiore piovosità specie in corrispondenza della stagione autunnale. Ricordiamo tuttavia che la stazione di raccolta delle chioccioline si trova a circa 4.5 Km dalla linea di costa e che i dati termopluviometrici subiscono variazioni non insignificanti anche entro spazi limitati, pur se compresi nella stessa fascia altitudinale. Riprendendo l'ipotesi di una possibile attribuzione sistematica, già formulata per la zona M, i fenotipi di Classe andrebbero sicuramente ascritti a *Cepaea nemoralis etrusca*.

In questi esemplari si ha infatti un ulteriore sensibile aumento dimensionale rispetto a quelli di incerta attribuzione della staz. 31.

Gli esemplari di Classe, il cui diametro massimo raggiunge i mm 27.6 ($\bar{x} = 24.9$), sono tuttavia lontani dalle forme giganti di Lombardo di Formigine, ma molto meno da quelle studiate da Tagliani (1942) nel territorio di Camerino (vedi pag. 176 nota 33). In tutti i casi si può affermare che le dimensioni conchigliari degli individui di questa colonia sono le massime riscontrate lungo la fascia costiera adriatica, mentre risultano notevolmente ridotte rispetto a quelle dei popolamenti appenninici e subappenninici della medesima fascia latitudinale.

La staz. 34, rilevata ai margini della Pineta di Classe, ovvero in un frammento isolato di una più vasta formazione boschiva, sembra inoltre ospitare un popolamento relitto con caratteristiche biometriche ben delineate.

La popolazione adriatica insediata nel basso ravennate sembrerebbe pertanto la risultante selettiva imposta dall'evoluzione del territorio, per cui da una popolazione madre appenninica può essersi operato, in seguito al noto effetto «collo di bottiglia», il distacco di un contingente litorale del quale la zona N rappresenta un relitto.

Nel caso accennato la popolazione figlia riceve solo parte del campo di variabilità originale (SACCHI, 1959), come starebbe a confermare l'esiguità fenotipica della staz. 34.

Lo sfrangiamento periferico in un'area climatica ed edafica meno favorevole potrebbe infine giustificare la taglia meno rilevante di questi esemplari.

Ma anche alcune caratteristiche anatomiche (tab. 32 e pag. 211) sembrano conferire a questa popolazione un aspetto particolare.

Sia pure con estrema cautela potremmo quindi supporre una diversa reazione degli individui al mezzo e, per la possibile influenza divergente di fattori paleoclimatici, ravvisare in questo relitto una effettiva razza microgeografica.

Analisi complessiva del polimorfismo

Gli aspetti demoecologici presi in considerazione in queste note suggeriscono alcuni rilievi sul polimorfismo di *Cepaea nemoralis* negli areali biogeografici del Veneto ed Emilia-Romagna attraverso una valutazione delle caratteristiche ornamentali, morfometriche e anatomiche del mollusco.

A questa valutazione, cui facciamo precedere un cenno al clima, fanno costante riferimento le descrizioni dei singoli biotopi delle varie zone studiate.

LA COMPONENTE CLIMATICA

L'influenza della componente macroclimatica nell'ecologia di specie animali poco mobili o affatto sedentarie, come lo sono in genere i molluschi terrestri, è il più delle volte mal valutabile o difficilmente inseribile nell'insieme dei dati climatologici relativi ai singoli biotopi.

Alcuni Autori assegnano a questa componente un significato scarso o del tutto irrilevante, mentre altri (CAIN e SHEPPARD, 1950 e 1954; LAMOTTE, 1966; ARNOLD 1968 e 1969; CAMERON et Alii, 1973; ecc.) ne evidenziano il ruolo selettivo nei confronti di determinati fenotipi.

In particolare, l'influenza selettiva della temperatura è stata dimostrata, attraverso esperienze di laboratorio, da vari Autori tra i quali BOETTGER (1954) e LAMOTTE (1966).

ANDRÉ (1975), attraverso un metodo statistico attinto dai fitosociologi di Montpellier e applicato nelle regioni ecologiche di Linguadoca-Rossiglione, individua tredici variabili (su 40) aventi un ruolo determinante sull'ecologia di *Cepaea nemoralis*. Sei di queste riguardano il clima e stabiliscono condizioni ottimali per *Cepaea* nelle medie termometriche annuali comprese tra i 10°C e i 13°C (il profilo ecologico ricavato nella regione per questa variabile è compreso tra gli 8°C e i 15°C) e in quelle pluviometriche incluse tra gli 800 e i 1100 mm (profilo tra i 600 e i 1300 mm). Le temperature medie ottimali dei mesi più caldo e più freddo sono rispettivamente comprese tra i 18°C e i 20°C e tra i 2°C e i 4°C (limite minimo 1°C).

La rilevanza dei fattori termici stagionali è dimostrata dalla diversa incidenza della temperatura in relazione ai periodi che interessano le varie fasi del ciclo biologico delle chioccioline: secondo WOLDA (1965; 1967) la temperatura di 20°C può favorire la riproduzione primaverile e indurre una notevole mortalità estiva. I nostri rilevamenti confermano in buona parte quanto già noto sulle relazioni tra componenti climatiche e composizione fenotipica delle popolazioni (vedi figg. 2, 3 e 4).

Le medie termometriche annue da noi ricavate sono comprese tra i 6°C e i 14°C. Le medie pluviometriche annue compongono a loro volta uno spettro di valori molto ampio: esse vanno tuttavia considerate, per i motivi che elencheremo più oltre (vedi spiegazione delle figure 2 e 3), con estrema cautela.

In tutti i casi la concorrenza dei fattori macroclimatici, nel determinare l'assenza, rarefazione o composizione fenotipica della specie, si rende palese nelle aree geografiche dove le altre variabili descrivono il limite ecologico della specie: nella zona A il concorso di circostanze favorevoli (esposizione, tempi di insolazione, pendio ecc.) circoscrive pochi ed esigui spazi dove le chioccioline risiedono nonostante la situazione termica indicata dall'ombrotermogramma (temperatura media annua di 6.4°C, media del mese più freddo -3.4°C, medie di aprile e ottobre rispettivamente di 5.8°C e 8.3°C).

In altre parole si può dire che, come si è constatato per singoli casi di particolare adattamento all'aridità ambientale (vedi la presenza della specie riscontrata nel Rossiglione tra Banyuls e Argelès da SACCHI (1954) e confermata da ANDRÉ (1975)), anche situazioni di clima rigido possono imporsi come variabile selet-

Spiegazione delle figg. 2 e 3: ombrotermogrammi alla Gausson

In alto (da sinistra a destra): nome della stazione e, tra parentesi, durata in anni delle osservazioni (se vi sono due numeri le precipitazioni si riferiscono al secondo); altitudine; media annua delle temperature; media annua delle precipitazioni.

In ascisse: mesi dell'anno.

In ordinate: curve relative ai valori medi mensili delle temperature e delle precipitazioni; nei nostri diagrammi la curva termometrica è inizialmente la più bassa.

Nella scala delle ordinate a ciascuna tacca corrispondono 10° C e 20 mm di pioggia. La piovosità espressa dalla superficie nera è rappresentata in scala 10° C per 200 mm di pioggia.

La superficie a tratteggio verticale rappresenta la stagione umida.

La punteggiatura rada esprime la stagione arida e appare quando la curva termometrica scavalca quella pluviometrica.

La punteggiatura fitta è riferita alle medie mensili inferiori agli 0° C.

Il limite dei nostri diagrammi consiste nel fatto che, salvo alcuni casi, le stazioni di osservazione non corrispondono alle stazioni o alle stesse zone di raccolta delle ghiocciolate, ma si riferiscono alle località più vicine a quest'ultime, sede di osservatori termometrici e pluviometrici.

Va aggiunto che le lacune nella pubblicazione dei dati, il loro difficile reperimento e, in seguito alle modifiche della rete distributiva, la soppressione di alcune stazioni, ci hanno costretto a ricavare i diagrammi da due diversi trentennali.

Gli ombrotermogrammi relativi alle zone dislocate lungo una medesima direttrice sono stati comunque (quasi sempre) ricavati da periodi analoghi: Fig. 2 - Periodo 1953-1972: Falcade; Agordo; Belluno (pioggia 1951-75); Treviso; Mestre.

Periodo 1956-1975: Seren del Grappa (pioggia 1951-1972).

Fig. 3 - Periodi 1935-1943 e 1950-1955: Monselice (pioggia 1921-1943 e 1949-1950).

Periodi 1946-1955 e 1960-1969: Marina di Ravenna.

Periodo 1921-1950: Ferrara; Bologna; Classe.

Per quanto riguarda la dislocazione delle stazioni abbiamo in qualche caso (vedi zona C, pag. 145, e ombrotermogramma di Seren del Grappa) integrato il diagramma con i dati pluviometrici di altre stazioni inserite nel medesimo areale geografico.

Gli ombrotermogrammi e i dati integrativi possono essere pertanto utilizzati per un raffronto a grandi linee tra gli areali biogeografici considerati e, con accettabile approssimazione, per individuare il macroclima delle singole zone.

tiva nell'ecologia della specie, tenendo presente che là dove la barriera climatica potrebbe costituire un ostacolo insormontabile altre variabili sono occasionalmente in grado di agevolare situazioni microclimatiche che ne consentano la sopravvivenza. Il contesto orografico delle Alpi Orientali ci sembra ben corrispondere a questo quadro ambientale⁽³⁵⁾.

(35) In effetti la barriera climatica di maggior rilievo per *Cepaea nemoralis* è stata ripetutamente e opportunamente indicata nei periodi di prolungata aridità ambientale.

E' infatti nota la notevole resistenza della specie, tipicamente mitteleuropea, ai climi freddi e umidi.

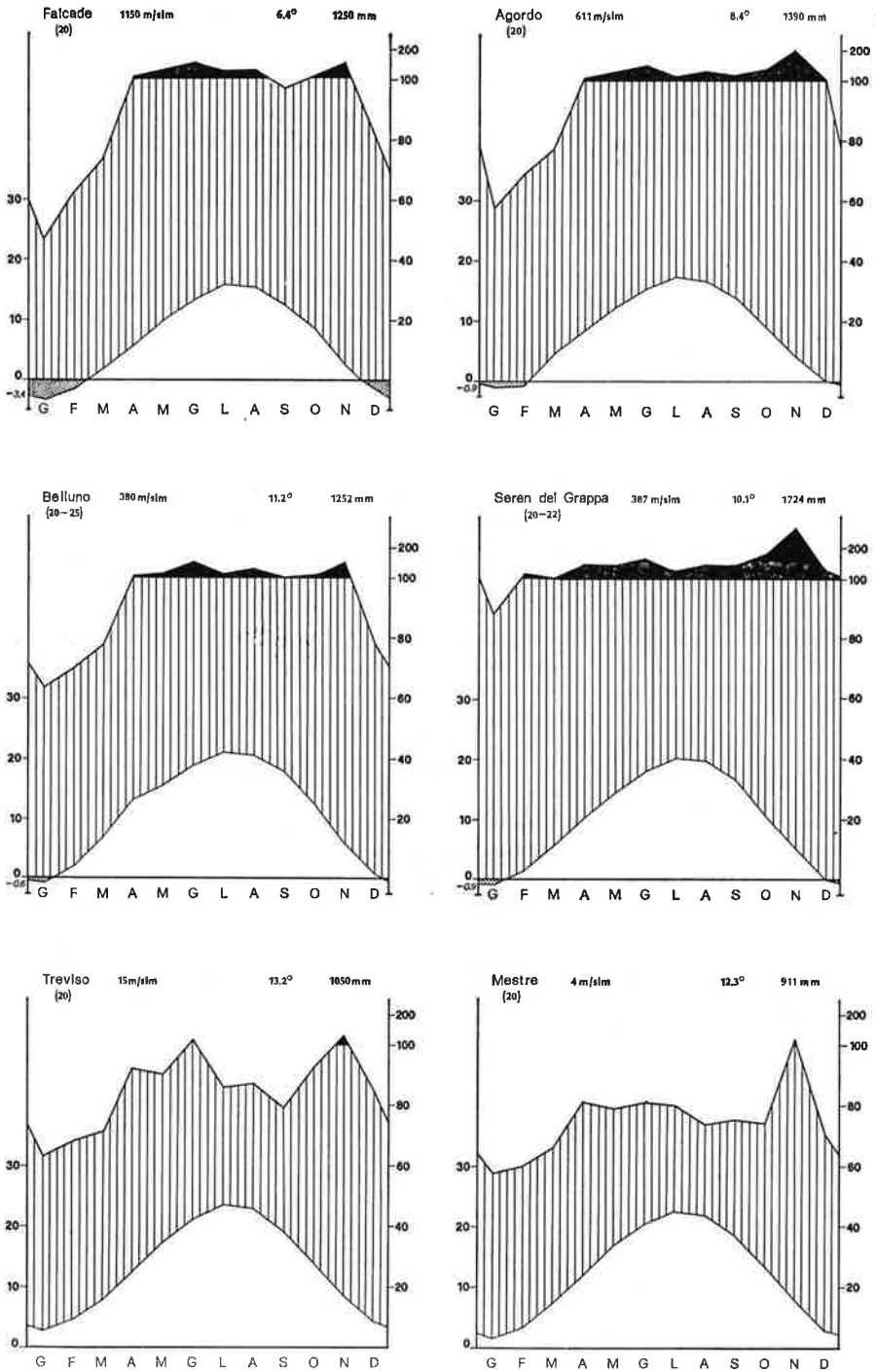


Fig. 2 - Ombrotermogrammi alla Gausson: rielaborazione da WALTER & LIETH (1960-1967).
Da sinistra a destra e dall'alto al basso; riferimento alle zone A-B-B-C-E-F.

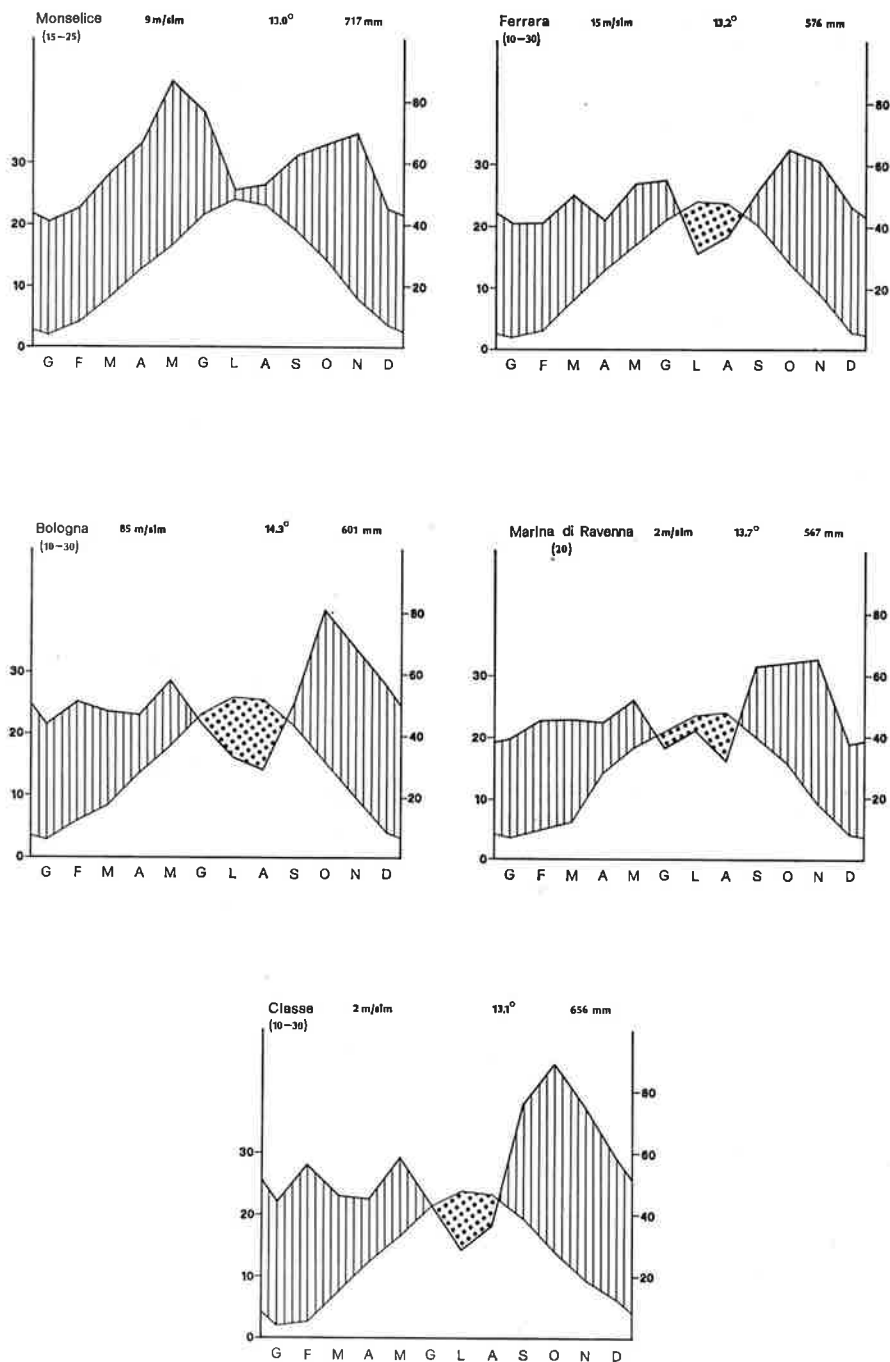


Fig. 3 - Ombrotermogrammi alla Gaussen: rielaborazione da WALTER & LIETH (1960-1967).
Da sinistra a destra e dall'alto in basso: riferimento alle Zone G-I-L-M-N.

La direttrice Dolomiti-Laguna di Venezia è indicata nei diagrammi della fig. 2: le temperature rispettano in buona parte la situazione altitudinale aumentando in senso inverso all'altitudine (fanno eccezione i gradini altitudinali di modesta portata in base al particolare andamento della piovosità e, soprattutto, all'influenza termica della latitudine: nella fascia continentale veneta situata a circa 40 Km dalla costa si hanno le temperature più elevate, come dimostra l'isoterma di Treviso rispetto a quella di Mestre); la massima piovosità si osserva invece nella zona prealpina, cui segue una decrescenza (dai 1000 ai 1600 m/slm: cfr. MENNELLA op. cit.) abbastanza sensibile ma non priva di eccezioni.

La fig. 3 mette in evidenza l'oasi xerotermica veneta corrispondente alla zona di Monselice e le zone cispadane dell'Emilia-Romagna, quest'ultime con stagione estiva arida. Nel confronto tra le due stazioni adriatiche (Marina di Ravenna e Classe), a Classe sia l'inverno che l'autunno risultano più umidi e pertanto l'ombrotermogramma appare più simile a quello della stazione subappenninica di Bologna.

LE CLASSI CROMATICHE

Le ricerche condotte nel Veneto ed Emilia-Romagna hanno dimostrato l'assoluta predominanza dei fenotipi gialli (G) sui rosa (R) e la quasi assenza degli albini (A)⁽³⁶⁾.

La tabella 26 mette in evidenza l'assenza o inconsistenza dei rosa nella zona di Agordo (B), nel trevigiano (D e E), a Monselice (G), nel ferrarese e alto modenese (I) e nel litorale romagnolo (M e N). Una percentuale significativa, anche se contenuta, di questi fenotipi è invece presente nella zona subappenninica (L), ma limitatamente alla staz. 29! (vedi descrizione della zona), e, in misura minore, nel territorio di Granze (H).

⁽³⁶⁾ Abbiamo incluso nella classe A i soli casi di albinismo totale. Questi casi riguardano esclusivamente esemplari sprovvisti di pigmentazione scura, sia essa più o meno intensa; e pertanto nicchi senza macchia columellare, con cercine peristomatico incolore, e bande, se presenti, totalmente depigmentate: in questi casi le bande ialine sono, per lo più, ampie e ben visibili.

Esistono, in effetti, forme di albinismo parziale (peristoma appena rosato), ma anche forme in cui le sfumature a carico della pigmentazione sono tante e tali da indurre facilmente in errore, specie nei nicchi ritrovati senza parti molli.

Abbiamo inserito le forme dubbie o pseudoalbino (a bande molto pallide ed esili, spesso incomplete) tra i fenotipi gialli a bande interrotte.

Nella classe R sono compresi i rosa a colorazione da carica a molto pallida, diffusa su tutta la conchiglia o su parte di essa (per lo più l'apice e il bordo preperistomatico). Esistono esemplari evidentemente discromici che vanno comunque inseriti in questa classe. Nei casi dubbi la diagnosi rapida è facilitata dall'osservazione degli esemplari in trasparenza o all'interno del nicchio.

Tab. 25 - Numero e frequenza (%) degli individui appartenenti alle classi cromatiche dei gialli (G), rosa (R) e albini (A).

I dati si riferiscono al numero assoluto degli esemplari raccolti nel Veneto (I) e nell'Emilia-Romagna (II), e al numero complessivo dei reperti effettuati nelle due regioni (III).

Classe cromatica	I		II		III	
	N°	%	N°	%	N°	%
G	3100	95.06	1177	93.93	4277	94.75
R	138	4.23	76	6.07	214	4.74
A	23	0.71	0	—	23	0.51
Totali	3261	100.00	1253	100.00	4514	100.00

Tab. 26 - Numero e frequenza (%) degli individui appartenenti alla classe cromatica R in ciascuna delle zone studiate.

Le percentuali sono ricavate dal numero assoluto degli esemplari corrispondente ai totali di zona (vedi tab. 27).

Zona	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N
n° es	11	0	19	2	0	72	1	33	1	71	4	0
%	4.0	—	7.5	1.4	—	4.7	0.3	16.8	0.4	27.7	0.7	—

La presenza dei rosa è stata constatata nel 50% delle stazioni.

Le percentuali di maggior rilievo sono comprese tra il 41.6 e il 19.4 e riguardano, in ordine decrescente, le stazioni 29, 1, 24, 22, 8, 16.

Per quanto riguarda l'ipotesi formulata da taluno ed alla quale fa cenno Sacchi (1980), smentendola sulla base degli stessi reperti di Castelfusano (SACCHI, op. cit.); ipotesi per la quale in Italia il carattere «fondo rosa» non oltrepasserebbe ad oriente l'Insubria, essa si conferma priva di fondamento anche sulla scorta dei nostri dati: le stazioni sono tutte dislocate ad oriente del Garda tra i 10°55' e i 12°18' Long. Est.

In effetti, se si fosse dato maggior affidamento ai lavori del secolo scorso (DE BETTA e MARTINATI, 1855; SPINELLI, 1969), che i dati attuali tendono a confermare, questa ipotesi non avrebbe mai avuto motivo di sussistere.

Sempre in Italia, il fenotipo rosa appare anche ad oriente dell'Isonzo (monfalconese) ed in misura rilevante (PIERSANTI, 1926) (vedi nota 39). BRUSINA (1866) segnala infine la presenza dei rosa in Bukovica (bosco c/o Zara: da materiale coll. Kutschig).

Le altre regioni italiane studiate confermano comunque la presenza preponderante dei gialli (TAGLIANI, 1942; SACCHI e VALLI, 1975) rispetto ad altri distretti europei, non meridionali (JONES, 1973), e soprattutto nei confronti di quelli nordici, dove si rinvenivano anche i fenotipi bruni (SACCHI, 1959)⁽³⁷⁾.

La rarefazione verso sud e, nella fascia mediterranea, verso oriente della classe R, se considerata su scala ridotta o a livello di popolazione, presenta vistose eccezioni e inversioni di tendenza: in Provenza la classe R aumenta al sud (GERDEAUX, 1978)⁽³⁸⁾, mentre la situazione climatologica meno spiccatamente mediterranea del monfalconese giustifica di per sè l'inversione di tendenza verso oriente.

Nel nostro caso la presenza più o meno rarefatta dei rosa ci è apparsa parzialmente svincolata dai fattori macroclimatici (vedi situazione delle staz. 1, 22 e 29 dove gli ombrotermogrammi delle relative zone esprimono divergenze sostanziali) ai quali si riconduce invece l'anzidetta povertà complessiva del fenotipo in Italia.

Complessivamente si può quindi dire che i rosa sono particolarmente vincolati al microclima: assenti o quasi negli ambienti erbosi e soleggiati, risultano meno resistenti e, come affermano Sacchi e Valli (1975), più stenoeci e soprattutto più stenoigrici dei gialli.

Per concludere ricorderemo la presenza (19.7%) dei fenotipi rosa nella popolazione litoranea tirrenica rilevata a Castelfusano da Sacchi (1980) e, per confronto, la loro totale assenza dalla zona adriatica di Classe (staz. 34).

Il popolamento laziale, probabile limite costiero meridionale della specie, viene considerato un relitto di oasi umide, corrispondenti, almeno in origine, a una foresta litoranea.

Il relitto delle paleodune adriatiche di Classe, possibile frangia microrazziale, rispecchia aspetti limite, probabilmente incompatibili con gli R, collegati ai fattori macro e microclimatici di questo habitat, ma forse non disgiunti dal risultato selettivo, a scapito di questa classe cromatica, conseguente all'evoluzione ambientale del litorale ravennate.

⁽³⁷⁾ La presenza in Italia di questi fenotipi non è da escludersi.

Nella staz. 29 (vedi zona L) abbiamo rinvenuto esemplari a colorazione di fondo bruno pallida, ma non più di quella da noi notata nei nicchi raccolti nel 1958 da SACCHI nei dintorni di Cambridge e depositati presso la coll. del Mus. Civ. di st. nat. di Milano.

Riservandoci una più approfondita analisi dei nicchi, abbiamo per ora evitato di distinguere questi esemplari da altri alterati per effetto dello accennato incendio. La presenza dei primi è comunque indubitabile.

⁽³⁸⁾ GERDEAUX afferma che al Nord (Saint-Christol) è molto secco anche se la stagione secca è quasi nulla, la vegetazione povera, e l'intervento agricolo realizzato per il pascolo delle pecore.

I FENOTIPI ORNAMENTALI

La struttura ornamentale, limitatamente ai 4 fenotipi principali, dei 4514 individui raccolti nel corso delle ricerche si può così riassumere:

00000 = 1540 ind. (34.12%)	12345 = 1014 ind. (22.46%)
00300 = 1436 ind. (31.81%)	altri = 283 ind. (6.27%)
00345 = 241 ind. (5.34%)	

Questa struttura è espressa nel grafico (fig. 4) per ciascuna delle zone studiate e, nel dettaglio allargato ai 7 fenotipi più rappresentati, nella tab. 27.

Dal grafico e dalle tabb. 27, 28 e 29 si possono dedurre alcune presumibili relazioni tra la struttura ornamentale delle popolazioni e le componenti ambientali.

Le seguenti valutazioni tengono conto dei dati già noti in letteratura, operando nel contempo un confronto tra le popolazioni studiate dagli Autori citati e le colonie da noi rilevate nel Veneto ed Emilia-Romagna.

— 00000

E' il fenotipo complessivamente più frequente: la sua incidenza nel Veneto, dove risulta il più rappresentato, è del 27.96% mentre in Emilia-Romagna è del 24.08%.

Gli inornati sono tuttavia assenti nell'alto bellunese, irrilevanti nella fascia alpina e prealpina (dai 212 ai 611 m/slm), preponderanti o quasi nelle pianure del trevigiano, veneziano, padovano e alto ravennate.

Gerdeaux (1978), in una analisi canonica del polimorfismo compiuta su materiali di Provenza, ha riscontrato una rilevante correlazione tra frequenza degli inornati e i coefficienti relativi alla pluviometria, altitudine, formazione e copertura vegetale; concludendo che gli 00000 si rinvencono preferibilmente nei luoghi secchi, a debole altitudine e nelle formazioni erbacee aperte. Lamotte (1966), nel suo fondamentale lavoro sul polimorfismo di *Cepaea nemoralis*, riferendo i dati di Contesse (1963) relativi alle Alpi francesi, mette in evidenza la correlazione positiva tra inornati e temperatura media del mese più caldo e quella negativa con la piovosità annuale: alle temperature medie di 15-18°, 18-20°, 20-22°, >22° si hanno rispettivamente le frequenze del 18.0%, 17.9%, 35.6%, 44.8%; alla piovosità (in mm) di 600-700, 700-800, 800-900, 900-1000, 1000-1200 le frequenze sono del 43.9%, 37.4%, 30.6%, 20.0%, 19.0%.

Abbiamo dato particolare risalto ai dati forniti da questi Autori (in effetti quasi tutti gli Autori convergono sugli elementi di correlazione riferiti tra l'ambiente e gli inornati) perché meglio si addicono alla valutazione di particolari situazioni da noi riscontrate.

Gli ombrotermogrammi e gli altri dati climatici delle zone dolomitiche ci rivelano infatti questa situazione: nessun inornato alla temperatura media del mese più caldo di 15°, essendo nel contempo la piovosità annua superiore ai 1200 mm; qualche

inornato ai 20°, con piovosità compresa tra i 1550 e i 1750 mm. Ricordiamo infine la complessiva maggior resistenza degli inornati appartenenti alla classe cromatica G. La loro assenza o quasi dalla fascia dolomitica studiata ci sembra corrispondere ad un adattamento genetico che coinvolge i popolamenti delle Alpi orientali, oggi discontinui e relativamente isolati, ove le condizioni ambientali meglio si adattano ad altri fenotipi generalmente rimpiazzati dagli 00000 nelle altre fasce climatiche. Questo aspetto si riconferma nella situazione (climatica e fenotipica) diametralmente opposta, riconoscibile (per il Veneto) nella zona G (staz. di Monselice).

— 00300

Il fenotipo è dominante in Emilia-Romagna (42.05%), mentre nel Veneto rappresenta il 27.87% degli individui. L'assenza totale del fenotipo non è stata riscontrata in alcuna delle zone rilevate, pur essendo presente nella zona A con solo tre esemplari.

Gerdeaux collega gli 00300 ad ambienti umidi, non esposti a sud, ai suoli relativamente acidi e alle depressioni e fondi valle. A nostra volta abbiamo osservato la relazione tra questo fenotipo, gli ambienti umidi e l'orientamento dei biotopi.

In particolare abbiamo rilevato, soprattutto nel Veneto (fig. 4), che gli 00300 si trovano associati in percentuali più o meno rilevanti, sia agli inornati che ai pentateniati, anche quando questi fenotipi tendono ad elidersi reciprocamente (in termini di adattabilità).

Perciò, se si eccettuano le situazioni estreme (vedi zona A) gli 00300 aderiscono al gradiente umidità in misura ampia, ed intermedia tra gli 00000 e gli 12345.

Sacchi e Valli (1975) hanno riscontrato una maggiore incidenza degli 00300 nel pavese cispadano rispetto al pavese transpadano (rispettivamente: 39.8% e 30.2%).

E perciò in colonie assegnate alla razza *apennina* (= *Cepaea nemoralis etrusca*) rispetto a quelle di *Cepaea nemoralis nemoralis*.

Anche nel nostro caso questa divergenza appare sussistere, ma, al di là della pur notevole oscillazione delle percentuali tra zona e zona, essa ci sembra del tutto irrilevante soprattutto se si valutano i dati ricavabili da altri Autori: nel maceratese su 1420 esemplari considerati da Tagliani (1942) solo 336 (= 23.66%) appartengono agli 00300.

La percentuale molto elevata di questo fenotipo nella staz. 34 trova invece riscontro in quanto già detto a proposito della zona N, ovvero in un'area (pineta di Classe) non uniformabile a quella delle popolazioni sub-apenniniche della zona L dove l'insieme delle caratteristiche fenotipiche è effettivamente aderente all'immagine tradizionale di *Cepaea nemoralis etrusca*.

— 00345

Il fenotipo supera il 10% delle presenze nelle sole zone C, H e M (tab. 27).

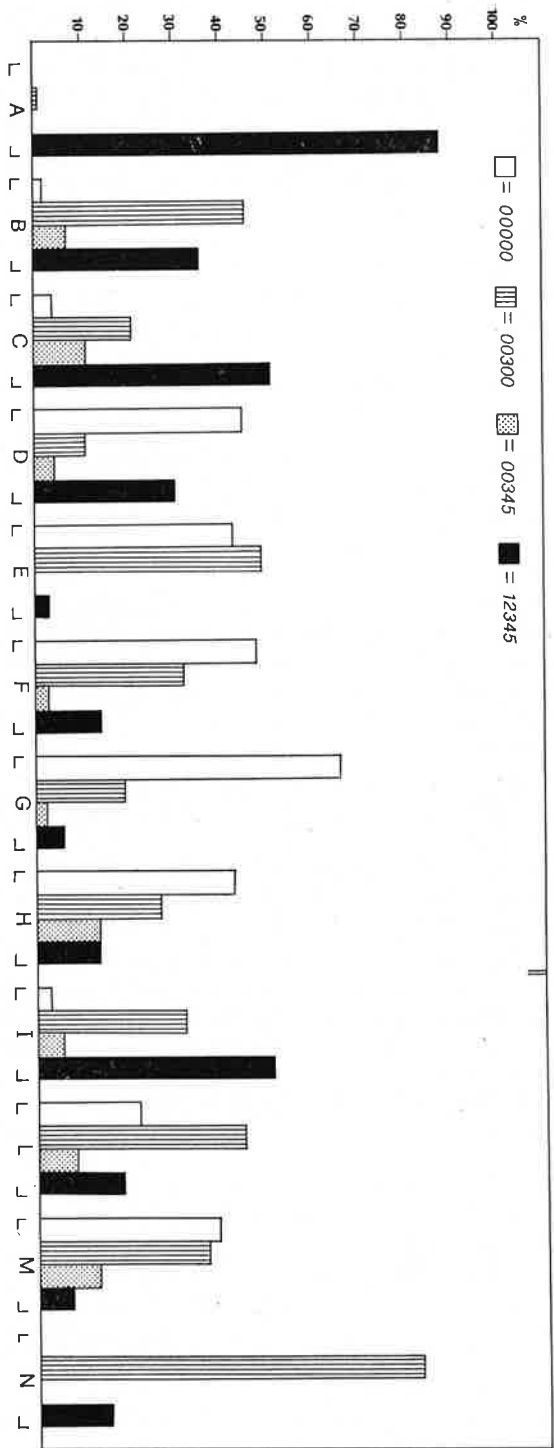


Fig. 4 - Grafico a nastri semplici delle variazioni percentuali dei fenotipi indicati in ciascuna delle zone rilevate. Il doppio trattino separa le zone del Veneto da quelle dell'Emilia-Romagna.

La sua rilevanza nel Veneto ed Emilia-Romagna è molto scarsa pur risultando assente nelle sole zone A e N, ovvero in zone limite con popolazioni a ridotto polimorfismo.

Questa scarsa rilevanza è, per ora, confermata in Italia dai dati di Piersanti (1926), Tagliani (1942), Sacchi e Valli (1975).

Nell'Europa continentale gli 00345 assumono spesso altro rilievo: in Francia, dai dati regionali desunti da Lamotte (1966), si hanno frequenze del 23.27% e 20.19% (rispettivamente su 6369 ind. nell'Est e 23529 ind. in Aquitania).

Non è possibile proporre alcun riferimento attendibile tra questo fenotipo e le variabili ambientali se non la generica tendenza a ritrovarsi in ambienti piuttosto umidi e, ovviamente, nelle stazioni dove l'intervento di fattori limitanti non abbia eccessivamente ridotto il polimorfismo originale della specie.

— 12345

E' presente nel Veneto nella misura del 23.64% e in quella del 19.39% in Emilia-Romagna.

Le alte percentuali sono state riscontrate negli ambienti dolomitici e in una fascia intermedia come quella rappresentata dalla zona I.

Gerdeaux (1978) non ritiene che i pentateniati abbiano particolari preferenze ecologiche e, sempre esclusivamente in base ai dati statistici di cui l'accennata indagine canonica sul polimorfismo della specie in Provenza, rileva una certa correlazione positiva con gli ambienti in pendio, i suoli piuttosto acidi, non troppo umidi e a vegetazione poco densa.

Ricordiamo però che le alte percentuali di 12345 riportate da Lamotte (1966) si riferiscono al Nord della Francia (56.33% su 6.964 es.) e ai Pirenei (49.58% su 12.631 es.), e perciò a regioni complessivamente piovose; e ancora, la maggior presenza di questi fenotipi in ambienti umidi ed ombrosi, constatata da Arnold (1968) e confermata da Sacchi (1979) nell'Aragona Settentrionale.

I nostri dati portano, a loro volta, ad identificare una buona correlazione tra gli 12345 e gli ambienti umidi e piovosi.

In questo senso ci sembra di dover interpretare l'alta aliquota di pentateniati (62.89%) riscontrata (per la razza *apennina!*) da Tagliani nel territorio di Clorofito (medie annue di piovosità superiori ai 1100 mm) e da Piersanti (55.6%)⁽³⁹⁾ nel monfalconese (per la razza tipo!) dove le medie pluriennali superano del pari i 1100 mm.

L'indagine di Gerdeaux è affidata ad un metodo esclusivamente matematico e non può evidentemente tener conto di fattori estranei alla metodologia adottata. Da questo lavoro si ricava comunque che in Provenza i pentateniati sono 48.02% (su 5.300 ind.), che la loro massima concentrazione è nel Var nordoccidentale e nei distretti più a nord e perciò in una fascia climatica più continentale con temperatura media annua di 9.7°C e una sola settimana di stagione secca.

Dai dati di Sacchi e Valli (1978) si hanno il 30.60% di pentateniati a nord del Po e il 25.86% al sud⁽⁴⁰⁾. Questa divergenza sca-

drebbe comunque di rilevanza se si fosse tenuto conto dei pentateniati a bande fuse che, come si legge in altra parte del lavoro, sono al nord dell'1.20% e al sud del 3.48%.

I biotopi del pavese, indipendentemente dalla loro dislocazione rispetto ai due versanti del Po, si distinguono sensibilmente non tanto tra loro, ma da quelli rilevati da Tagliani nel maceratese, in cui gli stessi pentateniati sono presenti in una percentuale più che doppia, in base ad effettive e sostanziali divergenze climatiche.

Dal confronto dei dati si ricava pertanto che gli 12345 così come gli 00000 e gli 00300, ovvero i fenotipi di gran lunga più rappresentativi, sono soggetti a condizionamenti ambientali correlati alla dispersione della specie, ma del tutto estranei (anche sul piano statistico!) alla caratterizzazione dei fenotipi appartenenti a questa o a quella delle due razze geografiche tassonomicamente riconosciute.

— 02300

L'incidenza complessiva del fenotipo è dello 0.69%.

I pochi esemplari raccolti presentano a volte le due bande distinte (la seconda, come di norma, più sottile della banda carenale) e, più spesso, la fusione delle due bande. Non sono stati inclusi in questa combinazione gli esemplari con controbanda bianca, che appartengono al fenotipo 00300.

Abbiamo riscontrato una presenza significativa e in qualche misura caratterizzante degli 02300 solo nella staz. di Marocco (zona D) e in quella di Scortichino (zona I).

(³⁹) Il lavoro di PIERSANTI (1926) viene spesso trascurato, avendo l'Autore adottato un sistema di lettura dei fenotipi ornamentali (le bande sono valutate a partire dalla base conchigliare) del tutto opposto a quello generalmente usato. Da parte nostra, ritenendo questo lavoro utile alla consultazione, ne condensiamo i dati riproponendoli qui di seguito secondo lo schema attuale di lettura.

Esemplari raccolti 4098 (3 es. albini sono esclusi dalla valutazione biometrica)

Classe R (forme tipiche: n° es. 1517 = 37.0%)
(forme a fondo misto: n° 559 es. = 13.7%)Tot. 50.7%

Classe GTot. 49.3%

Fenotipi ornamentali (4095 es. = 100%):

12345 n° es. 2277 = 55.6%	00000 n° es. 413 = 10.1%
00300 n° es. 281 = 6.9%	00045 n° es. 430 = 10.5%
00345 n° es. 321 = 7.8%	02345 n° es. 357 = 8.7%
altri n° es. 16 = 0.4%	

Tra i pentateniati sono incluse le forme a bande fuse:
fusione totale (12345) = 71 es. (1.73%); Doppia fusione (123) (45) = 584 es. (14.26%).

(⁴⁰) Come si è già detto per gli 00300, gli Autori ravvisano divergenze tutte significative (p inferiore a 0.001), tra le due razze geografiche presenti nel pavese, anche per questo fenotipo e per gli altri fenotipi principali (00000 e 00345).

— 02345 e 10345

La loro frequenza nelle due regioni è del 3.56% (02345 = 2.90%; 10345 = 0.66%).

Questi pluriteniati non sono altro che varianti della forma pentateniata. La banda mancante, a volte appena accennata, fa parte del paio meno consistente regolato dal gene inibitore che determina il fenotipo 00345.

Non a caso questi pluriteniati si trovano con maggior frequenza là dove sono predominanti gli 12345 (vedi tab. 27) rafforzando il significato della presenza di quest'ultimi.

— *Bande fuse* (Tab. 28)

Le fusioni si hanno complessivamente nel 2.99% dei reperti. La loro frequenza nelle zone del Veneto è del 2.76% e in quelle dell'Emilia-Romagna del 3.59%.

La stragrande maggioranza delle fusioni si verifica in esemplari pentateniati, mentre la fusione più frequente è quella che riguarda una sola coppia di bande. Abbiamo riscontrato la fusione di tutte e cinque le bande in 10 individui 3 dei quali presentano la superficie fasciata da un'unica banda (fusione totale senza intervallo subcarenale).

Queste due ultime combinazioni hanno nel monfalconese⁽³⁹⁾ una frequenza eccezionalmente elevata rispetto alla norma. Di qui la nostra perplessità sull'attendibilità del dato⁽⁴¹⁾ e le nostre riserve, per altro da confermarsi, sull'esatta determinazione specifica del materiale (CESARI, 1980).

Nel Veneto la maggior frequenza di bande fuse si ha nella zona A dove più frequenti sono i pentateniati. In Emilia-Romagna le fusioni sono frequenti nella zona I dove i pentateniati superano il 50% e raggiungono il più elevato polimorfismo: 7 combinazioni nella sola staz. di Scortichino dove la colonia presenta un aspetto particolarmente eterogeneo.

— *Bande interrotte* (Tab. 29)

La frequenza complessiva dei fenotipi è del 14.67%.

Le bande interrotte sono presenti nel Veneto e in Emilia-Romagna rispettivamente nella misura del 16.19% e del 10.69%.

Gerdeaux (1978) non ricava in Provenza coefficienti di correlazione rilevanti tra l'ambiente e i fenotipi a bande pallide e interrotte. Questi sono comunque, nell'ordine, l'artificializzazione, la regolarità della struttura vegetale, l'umidità e la latitudine.

Nel Veneto le bande interrotte sono ben rappresentate soprattutto nella zona E e in Emilia nella zona L.

⁽⁴¹⁾ In questa zona non può essere esclusa la presenza di *Cepaea vindobonensis* (Férussac) la cui dispersione in Italia si ha a partire dalla periferia di Udine. In questa specie la fusione delle bande si verifica con frequenza. PIERSANTI segnala invece la presenza di *Cepaea subaustriaca* (Bourguignant) oggi posta in sinonimia con *Cepaea nemoralis*, ma accostata dallo stesso BOURGUIGNAT (1880) a *Cepaea vindobonensis*. Di qui la possibilità (CESARI, 1980) di forma ibride facilmente equivocabili in assenza di analisi anatomica, o di fenotipi particolarmente depressi della stessa *C. vindobonensis*.

Complessivamente questi fenotipi si rinvencono in ambienti non troppo umidi o piuttosto secchi perché soggetti a insolazione. Ciò riguarda in particolare il fenotipo 00300 che concentra il maggior numero di individui a bande interrotte e, con gli 00345, la maggior frequenza di quest'ultime relativamente al singolo fenotipo: nella zona E le bande interrotte sono il 53.8% degli 00300 e il 20.0% degli altri ornati.

Il fenotipo 00300 a bande interrotte raggiunge spesso alte frequenze quando sussiste un buon coefficiente di aridità ambientale come nel caso di Castelfusano (Roma), dove la popolazione assume un aspetto di «quasi inornatezza» (cfr. SACCHI, 1980).

Nella stazione xerotermitica di Monte Ricco la frequenza delle bande interrotte è, in apparente contrasto con quanto detto, relativamente elevata (11.74%), ma in questa zona (G) gli inornati sono del tutto prevaricanti sugli 00300 (tab. 27).

La totale assenza delle bande interrotte nella zona N, dove gli 00300 sono l'83.2%, può derivare dal fatto che in questa colonia la terza banda non è mai sfumata e decolorata, ma per lo più ispessita, che il polimorfismo è qui molto ridotto e che la struttura complessiva della popolazione presenta le particolari caratteristiche in precedenza descritte (Zona N, pagg. 182-183).

— Polimorfismo ornamentale complessivo

Le combinazioni fondamentali possibili (con esclusione delle fusioni e interruzioni delle bande) sono 32.

In base a queste combinazioni si hanno i casi di interruzione delle bande e quelli in cui sono contemporaneamente presenti bande continue ed interrotte o bande parzialmente interrotte.

La fusione delle bande è teoricamente possibile in 53 combinazioni.

La valutazione fenotipica da noi effettuata nei modi già detti (vedi materiali e metodi) ci ha portato a riconoscere nei biotopi rilevati 43 combinazioni fenotipiche. Di queste 39 sono presenti nel Veneto e 30 in Emilia-Romagna. Il rapporto rimane praticamente invariato (29 e 19) se si escludono i fenotipi a bande interrotte.

Sacchi e Valli (1975) riscontrano in provincia di Pavia un maggior polimorfismo nelle stazioni cispadane (28 fenotipi, con esclusione delle bande interrotte, su 1500 ind.) rispetto a quelle traspadane (18 fenotipi su 1000 ind.). Questi Autori prospettano una maggior monotonia delle popolazioni di *Cepaea nemoralis nemoralis* nei confronti della razza *apennina*.

Non siamo in grado di confermare o meno, in base ai nostri reperti, questo assunto: la sproporzione numerica tra gli esemplari valutati nelle due regioni è troppo rilevante e le aree intermedie certamente più estese di quelle concentrate nella provincia lombarda.

Possiamo invece ribadire, anche per il polimorfismo complessivo, la divergenza spesso sensibile tra stazione e stazione o tra zona e zona.

Zone fenotipi	A		B		C		D		E		F		G		H		I		L		M		N	
	n°	%	n°	%	n°	%	n°	%	n°	%	n°	%	n°	%	n°	%	n°	%	n°	%	n°	%	n°	%
0 0 0 0 0	0	—	5	2.0	11	4.3	62	44.9	137	43.1	730	48.1	208	66.0	85	43.2	8	3.0	57	22.3	237	39.4	0	—
0 0 3 0 0	3	1.1	113	45.9	52	20.5	15	10.8	156	49.1	458	30.2	59	18.8	53	26.9	84	31.8	114	44.5	220	36.5	109	83.2
0 2 3 0 0	0	—	0	—	1	0.4	0	—	14	4.4	4	0.2	1	0.3	1	0.5	9	3.4	0	—	1	0.2	0	—
0 0 3 4 5	0	—	17	6.9	27	10.6	6	4.4	1	0.3	42	2.8	7	2.2	26	13.2	14	5.3	21	8.2	80	13.3	0	—
0 2 3 4 5	27	9.8	12	4.9	26	10.2	4	2.9	0	—	27	1.8	6	1.9	2	1.0	10	3.8	9	3.5	8	1.3	0	—
1 0 3 4 5	2	0.7	11	4.5	3	1.2	6	4.4	0	—	0	—	1	0.3	0	—	2	0.8	1	0.4	2	0.3	2	1.5
1 2 3 4 5	243	88.0	88	35.8	129	50.8	42	30.4	9	2.8	215	14.2	19	6.0	26	13.2	135	51.1	47	18.4	41	6.8	20	15.3
Altri	1	0.4	0	—	5	2.0	3	2.2	1	0.3	41	2.7	14	4.5	4	2.0	2	0.8	7	2.7	13	2.2	0	—
TOTALI =100%	276		246		254		138		318		1517		315		197		264		256		602		131	

Tab. 27 - Struttura ornamentale relativa ai principali sistemi di bande.

Per ognuna delle zone indicate sono riportati il numero assoluto e la frequenza (%) degli individui di ciascun fenotipo.

La doppia linea separa le zone transpadane (Veneto) da quelle cispadane (Emilia-Romagna).

Fenotipi	Zone													
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N		
<i>b. fuse</i>	n° %	n° %	n° %	n° %	n° %	n° %	n° %	n° %	n° %	n° %	n° %	n° %	n° %	
(2)	17 6.16	1 0.40	2 0.79	1 0.72	11 3.46	24 1.58	1 0.32	7 3.55	16 6.06	7 2.73	7 1.16	4 3.05		
(3)	1 0.36	0 -	0 -	0 -	0 -	3 0.20	0 -	0 -	2 0.76	0 -	0 -	0 -		
(2) + (2)	1 0.36	0 -	1 0.39	0 -	0 -	10 0.66	2 0.63	0 -	4 1.51	1 0.39	1 0.17	0 -		
(4)	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -	1 0.39	0 -	0 -		
(3) + (2)	1 0.36	0 -	2 0.79	0 -	0 -	3 0.20	0 -	0 -	0 -	0 -	1 0.17	0 -		
(5)	0 -	1 0.40	1 0.39	0 -	0 -	0 -	0 -	0 -	1 0.38	0 -	0 -	0 -		
TOTALI	20 7.24	2 0.80	6 2.36	1 0.72	11 3.46	40 2.64	3 0.95	7 3.55	23 8.71	9 3.51	9 1.50	4 3.05		

Tab. 28 - Combinazioni fenotipiche con *bande fuse*.

Sono indicati i fenotipi o gruppo di fenotipi in base al numero delle bande fuse (espresso tra parentesi) e a quello delle fusioni: la somma dei numeri tra parentesi corrisponde al numero complessivo delle bande fuse nei fenotipi con due distinte fusioni di bande.

Per ciascun fenotipo o gruppo di fenotipi sono riportati il numero assoluto degli individui a bande fuse e la relativa frequenza (%) rispetto al numero assoluto dei reperti (cfr. totali tab. 27) operati in ognuna delle zone indicate. La doppia linea separa le zone transpadane (Veneto) da quelle cispadane (Emilia-Romagna).

Complessivamente si sono rinvenute 13 combinazioni fenotipiche, così ripartite per ciascun fenotipo o gruppo fenotipico indicato in tabella:

- (2): (12) 345 - 1 (23) 45 - 123 (45) - (12) 045 - 0 (23) 45 - 0 (23) 00 - 003 (45) (3): (123) 45
 (2) + (2): 1 (23) (45) - (12) 3 (45) (4): (1234) 5 (3) + (2): (123) (45) (5): (12345)

Zone Fenotipi	A		B		C		D		E		F		G		H		I		L		M		N	
	n°	%	n°	%	n°	%	n°	%	n°	%	n°	%	n°	%	n°	%	n°	%	n°	%	n°	%	n°	%
<i>b. interrotte</i>	0	—	31	12.60	15	5.90	4	2.90	84	26.42	110	7.25	13	4.13	17	8.63	0	—	39	15.23	37	6.14	0	—
0 0 3 0 0	0	—	14	5.69	18	7.09	3	2.17	1	0.31	30	1.98	3	0.95	5	2.54	0	—	5	1.96	13	2.16	0	—
0 0 3 4 5	0	—	4	1.63	5	1.97	0	—	0	—	25	1.65	4	1.27	0	—	5	1.89	7	2.73	2	0.33	0	—
0 2 3 4 5	0	—	5	2.03	10	3.94	1	0.73	3	0.94	53	3.49	2	0.63	2	1.01	2	0.76	3	1.17	0	—	0	—
<i>Altri</i>	0	—	1	0.41	7	2.75	3	2.17	1	0.31	37	2.44	15	4.76	2	1.01	3	1.14	7	2.73	11	1.83	0	—
TOTALI	0	—	55	22.36	55	21.65	11	7.97	89	27.98	255	16.81	37	11.74	26	13.19	10	3.79	61	23.82	63	10.46	0	—

Tab. 29 - Struttura ornamentale relativa ai fenotipi a *bande interrotte*.

Per ciascun fenotipo sono riportati il numero assoluto degli individui a bande interrotte e la relativa frequenza (%) rispetto al numero assoluto dei reperti (cfr. totali tab. 27) operati in ognuna delle zone indicate. La doppia linea separa le zone transpadane (Veneto) da quelle cispadane (Emilia-Romagna).

Nel Veneto esistono comunque aree a composizione fenotipica tutt'altro che monotona, anche se oggi ridotta rispetto alla situazione evidenziata dagli Autori del passato (vedi descrizione zona F): la sola staz. 17 (61 es.), sempre ad esclusione delle bande interrotte, è polimorfa tanto quanto la staz. 29 (96 es.), l'unica con struttura biometrica del tutto corrispondente alla razza *etrusca*.

— *Scultura superficiale*

Cepaea nemoralis etrusca si riconosce abitualmente, oltre che per le dimensioni, anche per l'evidente martellatura della superficie conchigliare.

Nella stazione di Colombaro di Formigine⁽²⁹⁾ questa caratteristica è diffusa in buona parte della colonia, a Crespellano (staz. 30) il carattere è spesso assente anche negli individui di maggior mole, nella pineta di Classe (staz. 34) la martellatura si nota solo occasionalmente e non più di quanto non avvenga nella stazione padovana di Monte Ricco⁽²⁰⁾.

La variabilità del carattere è inoltre notevole: martellatura più o meno estesa o sostituita da zigrinatura o anche da scultura assiale rilevata o infine scultura impercettibile e lucentezza periostracale.

I fenotipi a nicchio grinzoso sono comunque presenti, anche su esemplari di modeste dimensioni, in vari areali dell'Italia settentrionale (CESARI, 1980).

LE CARATTERISTICHE MORFOMETRICHE

Il parametro conchigliare D (=diametro maggiore) e l'indice conchigliologico h/d (=altezza/diametro minimo) vengono comunemente adottati per definire rispettivamente la statura e la globosità del nicchio delle elicine e gruppi morfologicamente affini. L'indice d/D mette in particolare evidenza la struttura più o meno espansa e riflessa dell'apertura, mentre l'indice h/D , pur essendo parzialmente influenzato da questo carattere, è in *Cepaea* tendenzialmente concordante con il rapporto h/d .

— *Diametro massimo* (Tab. 30, Fig. 5 e Tav. I)

La statura del nicchio è, in Emilia-Romagna, superiore a quella delle popolazioni venete.

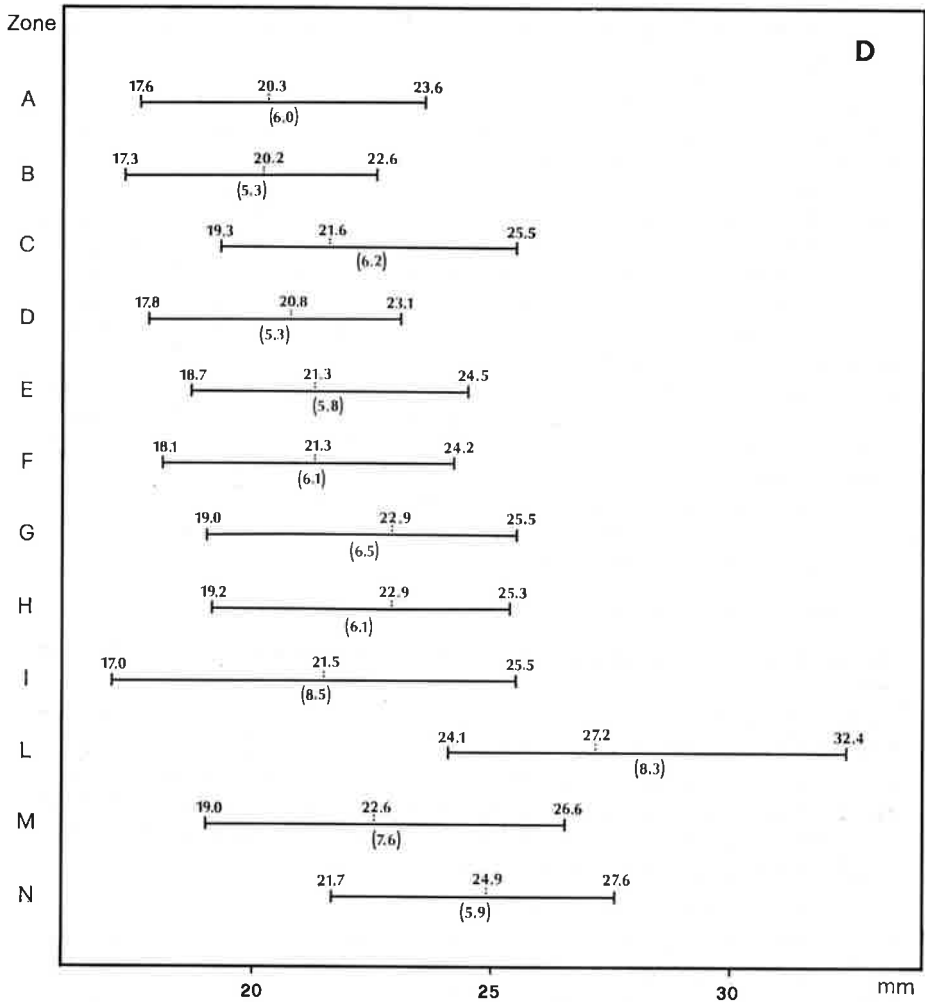
Questa caratteristica è tuttavia ben individuabile solo nella fascia subappennina (zona L) e, in misura minore, nella colonia adriatica del basso ravennate (zona N).

Le zone emiliane e romagnole più settentrionali, pur comprendendo alcuni individui di taglia abbastanza considerevole, hanno statura media simile o anche inferiore a quella di alcuni popolamenti veneti.

La fisionomia ibrida di queste popolazioni è avvalorata dalla notevole ampiezza del parametro D , compresa tra gli scarti massimi negativo e positivo.

Ciò si evidenzia soprattutto nella zona I (Tab. 30 e Tav. I, figg. 2a e 2c) e in particolare nella staz. 27 di Massa Finalese.

Tab. 30 - Valori (in mm) relativi al parametro conchigliare D valutato in esemplari del Veneto (Zone A-H e dell'Emilia-Romagna Zone I-N).



Per ciascuna zona sono indicati nell'ordine: valore minimo; media aritmetica; valore massimo.

Il numero tra parentesi indica l'intervallo di variabilità del parametro.

Nel Veneto, le zone subalpine e quelle planiziarie del trevigiano e veneziano esprimono i valori (\bar{x}) intermedi tra le zone dolomitiche e quelle del padovano.

Valori intermedi fra quelli da noi riportati in tabella per le zone N e L dell'Emilia-Romagna potrebbero ugualmente essere evidenziati se si inserissero i dati relativi ad altre regioni subpadane (vedi stazz. del maceratese, pag. 176 e nota 33).

La validità di questa affermazione trova conferma nelle popolazioni del Veneto che, pur con medie dimensionali analoghe e nonostante il maggior numero degli individui valutati (938 per la sola zona F!), hanno tutte scarti dimensionali di ampiezza inferiore a quello della zona I. La tabella dimostra inoltre sensibili differenze di taglia tra zona e zona.

Tali differenze assumono consistenza nel confronto tra zone collocate in areali geografici ben distinti, a prescindere dalla loro presenza al nord o al sud del Po: il divario tra le zone dolomitiche A e B rispetto alle zone G e H del padovano non è inferiore a quello tra la zona adriatica del basso ravennate (N) e la subappenninica (L).

Dalla tab. 30 risultano inoltre evidenti nel Veneto le zone con valori intermedi fra quelli espressi dalle zone suddette. Questo fatto, pur considerando il numero ridotto nelle zone censite, è meno evidente in Emilia-Romagna, soprattutto per la presenza della zona L.

Sarebbe tuttavia sufficiente l'inserimento dei valori di una qualsiasi stazione del territorio marchigiano del Clorofito (cfr. TAGLIANI, op. cit.) per riscontrare anche in un areale appenninico orientale valori intermedi tra le zone cispadane da noi rilevate (N e L).

La fig. 5 dimostra il divario esistente tra 4 stazioni (due del Veneto e due dell'Emilia-Romagna), tutte di consistenza superiore ai 90 effettivi: nel grafico i poligoni di frequenza si sovrappongono per valori crescenti e con buona regolarità, mantenendo però una complessiva netta diversificazione tra le stazioni studiate.

Il confronto tra le medie aritmetiche del diametro massimo è stato effettuato mediante il t di Student, i cui valori sono apparsi tutti altamente significativi⁽⁴²⁾.

Tra le medie aritmetiche di queste 4 stazioni ($\bar{x} = 20.1; 22.9; 24.9; 27.4$) si potrebbero anche in questo caso inserire valori intermedi sia tra le due stazioni del Veneto che tra quelle dell'Emilia-Romagna: nel primo caso basti l'esempio della staz. 13 (160 es.; $\bar{x} = 21.4$) e nel secondo quello della staz. di Maddalena (145 es.; $\bar{x} = 26.2$ (cfr. TAGLIANI, op. cit.)).

Le indicazioni sulla taglia di *Cepaea nemoralis*, ricavabili dal parametro conchigliare D in base al test offerto dai biotopi studiati in questa campagna di ricerche e dagli altri dati noti per il territorio italiano, sono pertanto così riassumibili:

- notevole variabilità del parametro all'interno di ciascun biotopo.
- medie morfometriche spesso sensibilmente discoste tra stazioni di una medesima zona geografica.

(42) Sono stati operati tre confronti in base alla progressione del valore (\bar{x} di D) nelle stazioni 4 (125 es.), 20 (225 es.), 34 (94 es.) e 29 (96 es.). Valori ricavati:

Stazz. 4-20 $t = 24.70$

Stazz. 20-34 $t = 14.97$

Stazz. 34-29 $t = 12.71$

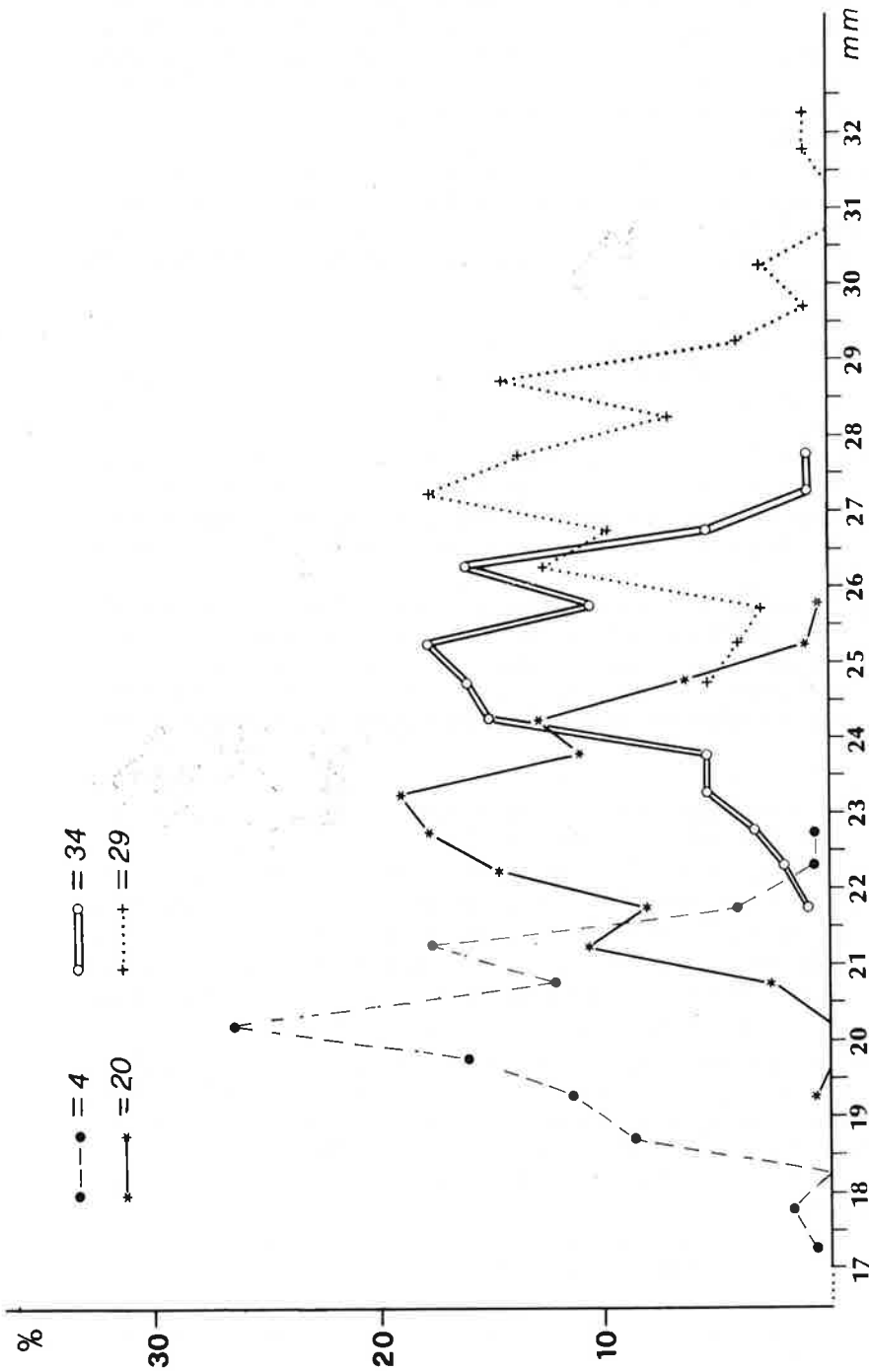


Fig. 5 - Poligoni di frequenza delle medie relative al parametro conchigliare D, calcolate sugli esemplari raccolti nelle stazioni indicate. In ascisse: classi di ampiezza = 0.5 mm.
 In ordinate: frequenze percentuali. I poligoni sono fondamentalmente bi o trimodali: i soli massimi secondari sono inclusi nel campo di variabilità dei poligoni attigui.

- zone geografiche, situate all'interno di un medesimo areale biogeografico, più o meno caratterizzate da divergenze di taglia in buona parte coerenti con i gradienti climatici ed edafici del territorio: riduzione della mole nelle zone corrispondenti alle aree di sfrangiamento periferico e/o comunque influenzate da situazioni complessivamente sfavorevoli⁽⁴³⁾.
- notevole divergenza morfometrica tra zone inserite in areali biogeografici differenziati a prescindere dalla loro appartenenza a regioni transpadane o cispadane.
- evidente presenza di fasce intermedie negli areali ove esistono maggiori possibilità di congiunzione tra contingenti di diversa origine e provenienza (zone I e M).

— *Indice di globosità* (Tab. 31 e Tav. II)

Si esprime nel rapporto h/d e, in misura minore, nel rapporto h/D .

Gli indici h/d ricavati dagli esemplari studiati nelle zone riportate in tabella vanno dal 79.6 al 105.2 per cui l'intervallo complessivo di variabilità è di 25.6!

E' perciò evidente l'estrema variabilità di questo carattere, che si denota comunque in ciascuna delle zone ed anche dei singoli biotopi da noi considerati.

La tabella mostra inoltre la notevole ampiezza d'intervallo nella zona M (una fascia nella quale la diversa struttura morfometrica riscontrata nelle singole stazioni e gli eventi ambientali già ricordati possono far pensare a colonie di diversa provenienza) e nella zona I dove, come per la zona M, contingenti di provenienza diversa sembrano coesistere (staz. 27!).

Nel Veneto la maggior ampiezza dell'indice h/d corrispondere alla zona F, ma ciò è in gran parte dovuto al numero rilevante degli individui valutati⁽⁴⁴⁾.

La tabella non comprova l'ipotizzata maggior globosità di *Cepaea nemoralis etrusca* rispetto a *Cepaea nemoralis nemoralis*. Se mai le medie aritmetiche di questo indice dimostrerebbero un orientamento opposto. Uno di noi (CESARI, 1980) aveva già ricavato questa impressione dallo studio di materiali giacenti presso le collezioni storiche dei Musei di storia naturale di Milano e Venezia. Quanto già precedentemente riferito (vedi Zone A, G e L), anche in base ai dati forniti da altri Autori, esclude per ora qualsiasi possibilità di diversificare le popolazioni italiane di *Cepaea nemoralis* viventi al nord e al sud del Po, ivi comprese le popolazioni giganti, con il contributo di questo carattere.

(43) Si dovranno considerare anche le aree atipiche costituite dalla colonia di Castelfusano (Roma) (SACCHI, 1980), o dai reperti dello stesso SACCHI ad ovest di Napoli (SACCHI, 1961). Biotopi cispadani con fenotipi nani o di dimensioni ridotte sono stati più volte individuati, anche per la Toscana, dagli Autori del secolo scorso (cfr. CESARI, 1980).

(44) Le medie aritmetiche riferite nelle tabelle sono attendibili perché non più soggette (oltre i 100 es.), a variazioni significative. Per gli intervalli di variabilità del parametro D e dell'indice h/d occorre invece tener conto del numero degli esemplari valutati.

Tab. 31 - Valori relativi all'indice conchigliologico h/d valutato in esemplari del Veneto (Zone A-H) e dell'Emilia-Romagna (Zone I-N).

Per ciascuna zona sono indicati nell'ordine: valore minimo; media aritmetica; valore massimo.

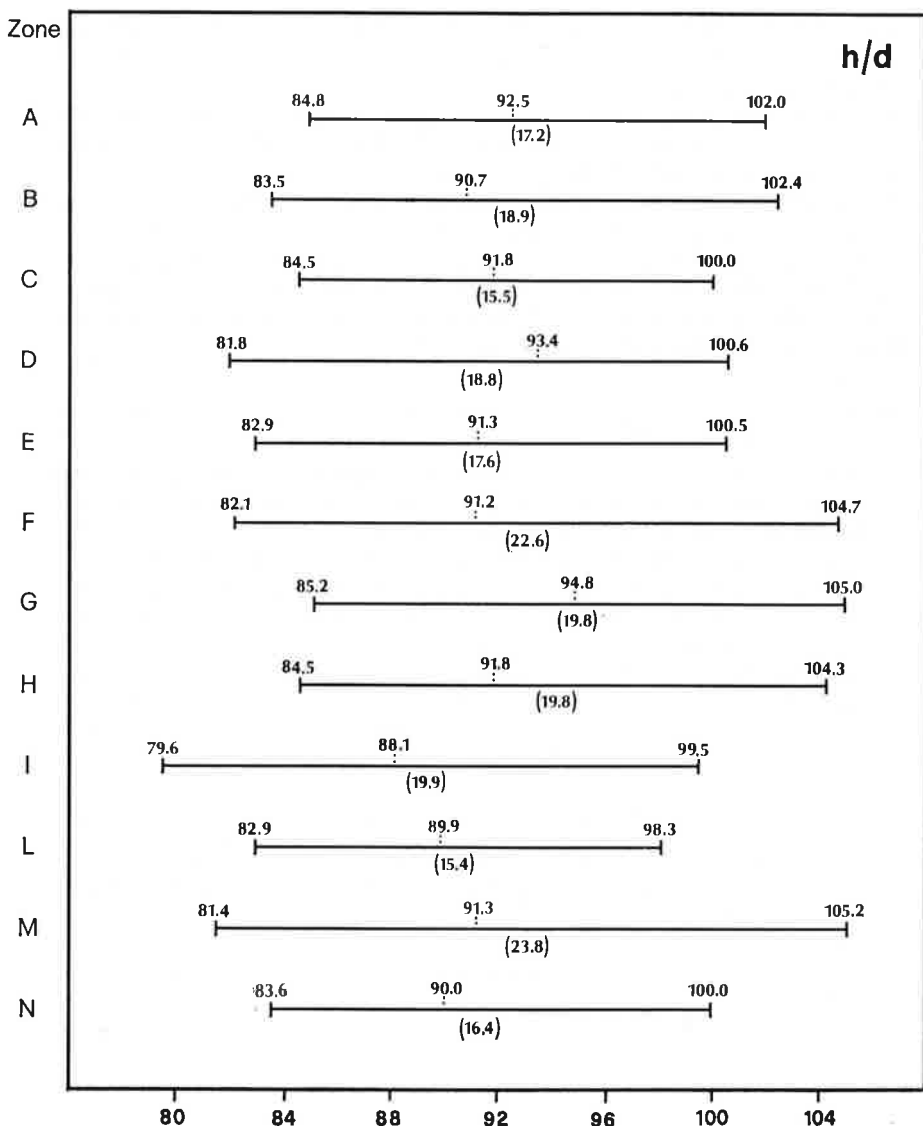
Il numero tra parentesi indica l'intervallo di variabilità del parametro.

Le medie aritmetiche espresse in tabella sono comprese tra il valore massimo di globosità riscontrato nel padovano (zona G) e quello minimo del ferrarese e alto modenese (zona I).

Quasi tutti i valori riscontrati per l'Emilia-Romagna risultano inferiori a quelli del Veneto.

Le differenze tra i valori indicati in tabella per il carattere considerato, suggeriscono eventuali divergenze ecodemiche ma, se confrontate con i dati ricavati da altri popolamenti dell'Italia transpadana e cispadana, non rivestono alcuna rilevanza statistica tendente a discriminare una razza geografica cispadana di *Cepaea nemoralis*.

In *Cepaea nemoralis etrusca* rientrerebbero infatti tanto il popolamento gigante subappenninico della zona L (h/d = 89.9) che quello appenninico del maceratese (h/d = 98.8 c.).



In ogni caso possiamo confermare, anche per gli indici di globosità, situazioni di notevole divergenza all'interno di varie aree di diffusione della specie in Italia.

A questo proposito basti ricordare, per i fenotipi transpadani, la sequenza decrescente: $h/d = 94.8$ (zona G), 92.5 (zona A), 90.7 (zona B), 88.7 (Bergamo: vedi nota 8).

Non ci sembra invece possibile poter sottoscrivere l'affermazione, avanzata a sostegno di una presunta minor globosità delle forme transpadane, secondo la quale Piersanti avrebbe riscontrato una notevole depressione nel nicchio degli esemplari di Monfalcone.

In realtà, al di fuori della definizione «varietà *subdepressa*» lo stesso Piersanti non riferisce alcun indice di globosità, ma solo valutazioni generiche e complessive, affermando inoltre che l'altezza è stata valutata dalla regione ombelicale al vertice (misura minima) e dalla base al vertice (misura massima), e perciò con parametri diversi da quello normalmente adottato per la misurazione dell'altezza conchigliare (= distanza tra l'apice della conchiglia e il piano tangente al bordo inferiore del peristoma).

Per le forme giganti ricordemmo l'89.9 della zona L e il valore approssimativo di 98.8 ricavato dai dati di TAGLIANI (op. cit.).

— *Altri indici* (tabelle delle singole zone)

I biotopi da noi valutati dimostrano che le variazioni dell'indice conchigliologico h/D sono pressoché conformi a quelle dell'indice h/d .

Alcune eccezioni si hanno nelle poche zone dove l'apertura conchigliare presenta una morfologia lievemente discosta da quella delle altre zone.

L'indice d/D , che meglio caratterizza quest'ultima struttura, oscilla dall'80.6 del veneziano (zona F) all'83.8 dell'alto bellunese (zona A).

In questa zona e nelle zone M ($d/D = 83.4$) e I ($d/D = 83.2$) gli esemplari presentano pertanto un'apertura più arrotondata e declive rispetto a quella (contenuta tra l'80.6 e l'82.2) di tutte le altre zone.

Rilievi microsistematici

Il problema della sistematica infraspecifica di *Cepaea nemoralis* (L.) è stato affrontato dagli Autori anche nelle sue implicazioni nomenclaturali, sia su basi anatomiche e conchigliologiche che attraverso gli aspetti ecologico e biogeografico.

In base alle caratteristiche morfometriche del complesso peniale Hesse (in Rossm., 1920) distingue la var. *lucifuga* Hartm., vivente nell'Italia cispadana, dalle forme tipiche, viventi nel rimanente vastissimo areale distributivo europeo delle specie. La convalida delle due sottospecie, *Cepaea nemoralis nemoralis* (L.) e *Cepaea nemoralis lucifuga* (Hartmann), avviene successivamente ad opera di vari Autori mentre altri ne accettano la distinzione non

senza riserve e perplessità (GIUSTI e MAZZINI, 1970; GIUSTI, 1976; CESARI, 1980), usando il nome di *Cepaea nemoralis etrusca* (ROSSMÄSSLER)⁽⁴⁵⁾.

La bontà della razza apennina Stabile⁽⁴⁵⁾ è sostenuta in varie occasioni, per gli aspetti biogeografico ed ecologico, da SACCHI e SACCHI e VALLI (cfr. opere cit.) che affidano alla «...puissante barrière que constitue le cours du Po» un ruolo di primaria importanza e riconoscono la nettezza del fenomeno che oppone a una distanza di qualche chilometro «...deux races géographiques de *Cepaea nemoralis* aux caractères bien définis».

Lo studio di LAMOTTE (1966) si articola sul polimorfismo ornamentale e cromatico della specie, e sugli aspetti genetici di questo polimorfismo.

L'Autore rileva l'esistenza «...des races locales dont la réaction diffère vis à vis des facteurs externes», in considerazione dell'insieme dei caratteri che intervengono nel polimorfismo, ossia di tutti i geni la cui manifestazione è immediatamente visibile. In altre parole le divergenze regionali vengono a trovarsi accumulate e si traducono in razze geografiche o microgeografiche tra loro distinte da un gran numero di caratteri. LAMOTTE (op. cit.) afferma inoltre che queste divergenze si manifestano negli aspetti che le caratterizzano. Così le popolazioni dei Pirenei si distinguono per la grande taglia, la tinta rosa poco accentuata, la rarità degli 00300 e l'alta frequenza dei peristomi bianchi; quelle della regione parigina per la taglia media, la scarsa frequenza degli inornati e l'alta percentuale degli 00045; e quelle di Bretagna per la piccola taglia, la frequenza degli 00300 ecc..

Le ricerche da noi effettuate concordano soprattutto con quanto asserito da LAMOTTE (op. cit.).

La nostra attenzione si rivolge in particolare alle componenti microrazziali o ecodemiche che sembrano convergere in vari e diversificati areali geografici italiani di *Cepaea nemoralis*.

A questo proposito ci sembra opportuno integrare i dati biometrici già riferiti con quelli riguardanti la struttura anatomica del tratto genitale secondo quanto proposto da HESSE.

⁽⁴⁵⁾ Il taxon *Cepaea nemoralis lucifuga* è ripreso in EHRMANN (1933) e da FORCART (1968), mentre il termine *etrusca* è usato da vari Autori, tra i quali DEL PRETE (1879) e DE STEFANI (1883), e, a livello sottospecifico, da GIUSTI e MAZZINI (1970), GIUSTI (1971 e 1976), CESARI (1980).

Il termine *apennina* viene proposto da STABILE (1864) per distinguere questa varietà dalla var. *cisalpina*, corrispondente alle forme italiane transpadane, dallo stesso Stabile istituita assieme alla *transalpina* con la quale identifica le forme medioeuropee.

C.n. lucifuga e *C.n. apennina* sono sinonimi di *C.n. etrusca*, che ROSSMÄSSLER illustra e descrive (1837, fig. 298a) come varietà di *Cepaea nemoralis*. Lo stesso ROSSM. (1835) aveva precedentemente citato, come di Ziegler, le var. *etrusca* e *lucifuga*, che risultano tuttavia *nomina nuda*.

Nel 1837 ROSSM. raffigura (fig. 298b) anche la var. *lucifuga*, distinguendola dall'*etrusca* esclusivamente per la taglia minore e l'assenza della 3^a banda. Una descrizione compiuta della *lucifuga* si avrà solo più tardi da parte di ZIEGLER (in HARTMANN, 1844).

VALUTAZIONI ANATOMICHE

La struttura anatomica del tratto genitale di *Cepaea nemoralis* è stata più volte descritta e illustrata (cfr. ad es.: HESSE in ROSSM., 1920: 80-86, tav. 642, figg. 1-6; CESARI, 1980: 318, 324-327, tav. 3 fig. 3 e tav. 5 fig. 2).

Per quanto riguarda il complesso peniale (pene+epifallo+flagello) ricordiamo che il flagello (f) è sempre più lungo del pene (p), ed epifallo (ep) riuniti.

Le forme tipiche di *Cepaea nemoralis* sono, secondo Hesse, distinguibili da quelle cispadane in base alla minor lunghezza del flagello peniale di quest'ultime.

Si era già rilevato (CESARI, 1980) che questa distinzione era stata praticata mettendo esclusivamente a confronto esemplari mitteleuropei, e perciò ad esclusione delle forme dell'Italia transpadana, con esemplari di Toscana (Vallombrosa e Viareggio).

In particolare, i dati posti a confronto nel prospetto elaborato da Hesse riguardano 10 es. della var. *gallica* Westerlund (forma gigante dei Pirenei orientali), raccolti a Ax-les-Thermes, e 10 es. della var. *lucifuga*, raccolti a Vallombrosa.

La divergenza tra le forme giganti francese e italiana appare effettivamente significativa (in base alle località di rilevamento!), mentre i dati riguardanti altre località medioeuropee la confermano solo in parte.

Le valutazioni effettuate successivamente (CESARI, 1980) non possono tuttavia convalidare questa tesi, ma dimostrano piuttosto che la divergenza constatata tra Ax-les-Thermes e Vallombrosa è quasi altrettanto sensibile tra Ax-les-Thermes e Udine, ovvero tra due popolazioni entrambe ascritte all'areale di *Cepaea nemoralis nemoralis*.

Per una migliore comprensione del significato da attribuire a questo carattere e, più in generale, al complesso peniale, riportiamo nella tab. 32, unitamente ai dati di Hesse, i valori da noi ricavati in esemplari provenienti da biotopi della Valle d'Aosta⁽⁴⁶⁾, Lombardia, Veneto, Friuli-Venezia Giulia, Emilia-Romagna. Nella compilazione della tabella ci siamo attenuti allo schema di Hesse (rielaborato), includendo le lunghezze medie relative al pene e all'epifallo ed il rapporto numerico tra queste due strutture.

La tab. 32 dimostra che tutti i valori da noi riportati relativamente all'indice anatomico $f \cdot 100 / p + ep$ (il più significativo nel senso attribuitogli da Hesse), si collocano tra i due valori estremi ricavati da questo Autore (264 e 175 rispettivamente in esemplari di Ax-les-Thermes e Vallombrosa).

Da questo rapporto si ottiene ancora che i valori (233 e 229) delle stazioni 29 e 30, corrispondenti a popolazioni giganti subapenniniche, sono molto meno discosti dal dato di Ax-les-Thermes che da quello di Vallombrosa. Analogamente i dati ricavati da popolazioni di Udine e Bergamo (ssp. *nemoralis*) risultano molto più prossimi a quelli degli esemplari di Toscana (ssp. *etrusca*) che a quelli dei Pirenei (ssp. *nemoralis*).

Tab. 32 - Variabilità infraspecifica di *Cepaea nemoralis*:

raffronto dei dati morfometrici relativi al complesso peniale (CP).

Le medie aritmetiche (\bar{x}) si riferiscono a 10 es. per ciascuna località considerata.

Le lunghezze si riferiscono al pene (p), all'epifallo (ep) e al flagello peniale (f). Tra parentesi sono indicate nell'ordine le lunghezze medie di p ed ep .

Le località sono indicate in ordine ai valori decrescenti del rapporto $f \cdot 100/p+ep$.

* = località relative ai dati di Hesse; n.r = dati non riferiti da Hesse.

Località	CP: lunghezze (in mm) e rapporti tra i valori medi degli organi indicati.						
	$p+ep$		f			$\frac{p+ep}{ep}$	$\frac{f \cdot 100}{p+ep}$
	\bar{x}		max	min	\bar{x}		
Ax-les-Thermes* — Pirenei Orientali	22.5	n.r	72	50	59.5	n.r	264
Caviola (BL) — Zona A, Staz. 3	12.4	(7.4+5.0)	40	22	31.1	148	250
Monte Ricco (PD) — Zona G, Staz. 20	16.9	(11.5+5.4)	56	32	42.2	213	249
Colombaro (MO) — Zona L, Staz. 29	19.8	(13.1+6.7)	57	32	46.1	195	233
Crespellano (BO) — Zona L, Staz. 30	15.8	(11.0+4.8)	46	30	36.2	229	229
Scolo Rivalone (RA) — Zona M, Staz. 31	17.6	(11.0+6.6)	52	27	39.5	166	224
Campalto (VE) — Zona F, Staz. 19	13.2	(9.1+4.1)	38	26	29.0	222	219
Châtillon (AO) — Valle d'Aosta	13.4	(9.1+4.3)	41	22	27.7	211	206
Udine (UD) — Friuli-Venezia G.	11.8	(7.5+4.3)	27	19	23.2	174	196
Classe (RA) — Zona N, Staz. 34	18.5	(12.0+6.5)	40	25	33.5	184	181
Bergamo (BG) — Lombardia	15.6	(10.3+5.3)	33	23	28.1	194	180
Vallombrosa (FI)* — Toscana	21.4	n.r	49	32	37.6	n.r	175

(46) Per le località di Udine, Caviola e Châtillon erano già state pubblicate da uno di noi (CESARI, 1980: pag. 325, tab. 1) le lunghezze relative al flagello peniale. Nella tab. 32 vengono nuovamente riferiti questi valori per la stazione rilevata a Udine, mentre per Caviola e Châtillon sono stati presi in considerazione altri esemplari i cui dati risultano quasi uguali a quelli pubblicati allora (cfr. op. cit.).

Infine, il campo di variabilità riscontrato nelle stazioni dell'Italia del nord appare molto ampio ($f:100/p+ep = 250$ e 180 , rispettivamente nella staz. 3 e a Bergamo).

Gli individui di Ax-les-Thermes rimangono differenziati da quelli italiani per i valori assoluti relativi al flagello peniale (il valore minimo ricavato da Hesse (50 mm) è superato di poco dai valori massimi rilevati in tre stazioni italiane). Questa divergenza appare tuttavia, in alcune stazioni (es.: Monte Ricco), poco significativa qualora si tenga conto della diversità di taglia degli esemplari.

Il numero esiguo degli esemplari valutati da Hesse (10 per popolazione), al quale ci siamo necessariamente adeguati, non consente di conferire un particolare valore statistico al carattere anatomico considerato, ma ci permette di escludere l'ipotizzata diversificazione morfometrica del CP tra la razza *etrusca* e la razza tipica, nel senso lato in cui quest'ultima è tutt'ora intesa e tassonomicamente definita.

Riconsiderando i dati della tab. 32 (relativamente al rapporto $f/p+ep$), al di fuori dell'interpretazione fornitaci da Hesse, ci limitiamo ad elencare alcune divergenze tra i biotopi rilevati, in rapporto alla loro distribuzione nel territorio e alla taglia degli esemplari.

Queste divergenze, non facilmente giustificabili solo in base alla notevole variabilità dell'indice anatomico considerato, si evidenziano nei seguenti casi:

- Il popolamento adriatico della Pineta di Classe (staz. 34) diverge sensibilmente sia dall'altro popolamento costiero del ravennate (staz. 31) che dalle popolazioni subapenniniche (staz. 29 e 30).
- Nel biotopo di Caviola (staz. 3) si riscontra il valore massimo ricavato in Italia, comunque ben differenziato da quello valutato nelle altre popolazioni italiane di piccola taglia (vedi Udine e Bergamo). In questa stazione risulta inoltre particolarmente basso il rapporto $p:100/ep$.
- Nella popolazione di Monte Ricco (staz. 20), con nicchio di taglia media, il carattere preso in considerazione è analogo a quello di Caviola: pene ed epifallo riuniti sono due volte e mezzo più corti del flagello.

Le lunghezze massima e media dello stesso flagello, sono in questo caso notevolmente elevate, risultando superiori anche a quelle della popolazione gigante di Crespellano.

- Nelle due popolazioni giganti (staz. 29 e 30) i valori relativi all'indice considerato sono tra loro molto prossimi e nello stesso tempo lontani da quello della popolazione gigante di Toscana.

CONSIDERAZIONI COMPLESSIVE

Da quanto esposto ci sembra opportuna una ricerca biometrica da operarsi su scala regionale, o meglio su campioni statisticamente significativi raccolti in areali geografici tra loro ecologicamente differenziati.

Ulteriori valutazioni anatomiche si rendono opportune anche nell'Europa del nord, in quella centrale e nella fascia pirenaica: in quest'ultima i dati di Hesse rimangono significativi e necessitano perciò di ulteriore conferma.

Per ora riteniamo di ravvisare, per quanto concerne le valutazioni anatomiche prospettate, una conferma al mosaico microrazziale, proprio di una specie estremamente plastica come *Cepaea nemoralis*, già posto in evidenza attraverso le caratteristiche conchigliari descritte: il concentrarsi di elementi diversificanti nei biotopi corrispondenti alle zone A, G e N ne sono una manifestazione, così come la diversa struttura delle popolazioni giganti rinvenute in Toscana, Lombardia, Emilia-Romagna, Marche.

Il risultato dell'indagine biometrica condotta nelle zone I e M dimostra che le zone con popolazioni distinte da caratteristiche intermedie occupano uno spazio molto più esteso di quello finora noto attraverso le stazioni dell'Oltrepò pavese. Questa fascia risulta inoltre tanto più ampia quanto più appare limitato il potere disgiuntore del Po: in queste zone non sembrano sussistere seri ostacoli alla possibilità di scambi genici tra popolazioni di diversa taglia e provenienza o, più semplicemente, alla loro contemporanea presenza nei biotopi planiziarci subpadani.

Dall'insieme di questi dati e da quelli riguardanti la morfologia conchigliare, i biotopi studiati si rivelano indice di divergenze microrazziali, talvolta rimarchevoli per la concomitante presenza di più fattori diversificanti.

I fattori casuali, sia pure determinanti la struttura di singoli biotopi o affatto collegati ad effetto del fondatore, non escludono, nelle zone considerate, l'eventuale incidenza di elementi selettivi collegati alle variabili ambientali.

Per quanto riguarda la distinzione tra *Cepaea nemoralis nemoralis* e *Cepaea nemoralis etrusca*, i dati delle nostre ricerche esigono il confronto con quelli dei vari Autori ricordati, senza alcuna discriminazione preferenziale tra la morfologia conchigliare e la struttura anatomica del mollusco.

Su queste basi e in considerazione delle caratteristiche comunemente invocate nelle definizioni tassonomiche delle due sottospecie è ora possibile rilevare i seguenti punti:

- La divergenza anatomica proposta da Hesse risulta inesistente al livello considerato.
- La globosità del nicchio non è carattere discriminante le popolazioni viventi nei territori cispadani.
- La taglia conchigliare è carattere molto variabile nell'intero areale di dispersione della specie. Le popolazioni giganti sono tipiche dell'Italia cispadana e, in misura meno rilevante, di altri biotopi meridionali europei (vedi forma *gallica*).
- La divergenza dimensionale rimane particolarmente evidente nel territorio italiano dove popolazioni di taglia affatto diversa risiedono talvolta in territori geografici ravvicinati.

- Le eccezioni alle piccole taglie del nord e a quelle gigantesche dell'Italia cispadana si hanno in entrambi i territori e, per quest'ultime, soprattutto (ma non solo!) nelle aree di sfrangiamento periferico delle popolazioni appenniniche.
- La martellatura del nicchio non è carattere esclusivo delle popolazioni cispadane. Essa si presenta comunque più o meno evidente o pressoché assente anche a sud del Po, rimanendo tuttavia particolarmente accentuata nei fenotipi di grande mole.
- Il polimorfismo ornamentale non è affatto distinto nelle due razze geografiche. Esso dimostra una generica maggior ricchezza al sud, dove in maggior numero perdurano spazi vitali relativamente più stabili e meno selettivi nei confronti dei singoli fenotipi.
- La barriera padana conserva un certo rilievo disgiuntivo nel tratto lombardo, rilievo che tende ad attenuarsi alla longitudine veneto-emiliana, quasi estinguendosi in prossimità dei litorali veneto-romagnoli.

Quanto sopra esposto porta a concludere che l'unico elemento parzialmente discriminante rimane la statura conchigliare delle popolazioni appenniniche.

Questo carattere non consente, di per sé, la distinzione tassonomica attuale e non è comunque più rilevante di altri caratteri che denotano sensibili divergenze tra popolazioni di questa o quella razza geografica.

I confini biogeografici della razza appenninica non sono d'altra parte ben definibili e rendono del tutto inaccettabili quelli fissati per la razza tipo.

La presenza di divergenze a livello ecodemico nell'areale della specie appare scontata.

E' infine probabile che i vari tasselli del mosaico microrazziale di *Cepaea nemoralis* possano a volte configurare vere e proprie razze geografiche, i cui effettivi confini distributivi rimangano tuttavia indefinibili e troppo sfumati per consentire una loro identificazione tassonomica.

Allo stato attuale delle conoscenze *Cepaea nemoralis etrusca* non presenta caratteristiche unitarie né sul piano biometrico né su quello biogeografico, ed appare entità del tutto fuorviante nei confronti del criterio di effettiva frammentarietà infraspecifica della specie.

Proponiamo pertanto che *Cepaea nemoralis etrusca* (Rossmässler, 1837)⁽⁴⁷⁾ = *Cepaea nemoralis lucifuga* (Hartmann, 1844) = *Cepaea nemoralis apennina* (Stabile, 1864) sia posta in sinonimia con *Cepaea nemoralis* (L., 1758).

(47) Loc. typ.: dintorni di Pisa.

Nota conclusiva

L'analisi condotta sulle popolazioni del Veneto e dell'Emilia-Romagna ci induce ad alcune considerazioni preliminari sul polimorfismo della specie negli areali considerati, in previsione di una ricerca da effettuarsi su scala regionale.

Gli esemplari pentateniati sono predominanti nella parte della direttrice veneta corrispondente ai rilievi dolomitici.

Gli inornati, associati agli 00300, caratterizzano invece i biotopi del tratto pianiziario di questa stessa direttrice.

Il polimorfismo risulta più accentuato nelle zone del veneziano e del padovano dove, nonostante la frammentazione dovuta ad intervento antropico, perdurano situazioni microclimatiche che consentono il parziale mantenimento del patrimonio fenotipico originario.

Nella pianura e collina del padovano si hanno le taglie più rilevanti riscontrate nel Veneto ed il prevalere degli 00000: l'oasi xerotermica di Monte Ricco (zona G) si caratterizza per l'alta percentuale degli inornati, per le dimensioni e per la notevole globosità del nicchio.

La fascia emiliano-romagnola del modenese, ferrarese e alto ravennate si distingue per la rilevante variabilità di taglia, globosità e composizione ornamentale, sia all'interno di singoli biotopi che nel confronto tra stazioni di una medesima zona geografica.

Le popolazioni giganti del basso modenese e bolognese divergono sensibilmente dal popolamento di taglia intermedia del basso ravennate (pineta di Classe).

I dati ricavati in questi biotopi si prestano inoltre ad un confronto con quelli desunti dagli Autori in altre porzioni dell'areale distributivo della specie.

Si è potuta così accertare la profonda diversificazione del carattere «globosità del nicchio» in colonie tra loro più o meno prossime o distanziate, indifferentemente dalla loro distribuzione negli areali situati a nord o a sud del corso del Po.

Non si è riscontrata alcuna particolare correlazione tra le strutture ornamentali delle popolazioni insediate negli areali attribuiti a *Cepaea nemoralis etrusca*.

In questo senso e per le altre caratteristiche biometriche gli areali subapadani risultano, al contrario, tra loro sensibilmente divergenti.

In particolare, la struttura anatomica del complesso peniale delle popolazioni subapenniniche della zona L, tra le quali si è rilevata la quasi identità del rapporto $f:100/p+ep$, è, per l'indice considerato, meno lontana da quella degli esemplari dei Pirenei che da quelli di Toscana.

L'indice anatomico collegato al flagello peniale ha posto in evidenza una vasta gamma di valori che, in pratica, colma il divario constatato da Hesse tra gli individui di Ax-les-Thermes e quelli di Vallombrosa.

Le forme giganti o, più genericamente, le taglie rilevanti, sembrano essere un'espressione dei biotopi insediati alle latitudini mediterranee, mentre i fenotipi di piccole dimensioni risultano collegati ai climi freddi e, nelle vallate alpine delle regioni nord-orientali italiane, esprimono valori medi particolarmente ridotti ($D < 20.5$ mm).

Le profonde divergenze climatiche riscontrabili nel territorio italiano giustificano, in una specie estremamente plastica come *Cepaea nemoralis*, numerosi adattamenti di rilevanza microraziale.

In questo senso potrebbe essere intesa la contemporanea divergenza dei dati anatomici ricavati per la zona N (Pineta di Classe) sia nei confronti dei valori riscontrati per la popolazione adriatica dell'alto ravennate (zona M) che di quelli relativi alle stazioni subappenniniche della zona L.

Le finalità della nostra indagine anatomica si limitano tuttavia, in questa occasione, al confronto con i dati di Hesse in base al quale e a quanto prospettato nel precedente capitolo, abbiamo proposto la sinonimia tra *Cepaea nemoralis nemoralis* e *Cepaea nemoralis etrusca*.

In ogni caso l'indagine anatomica realizzata su popolamenti campione statisticamente rilevanti, prelevati nell'intero areale di dispersione della specie là dove le divergenze collegate al polimorfismo conchigliare e all'influenza dei fattori climatici e paleoclimatici risultano più evidenti, potrà contribuire ad una migliore conoscenza del polimorfismo infraspecifico di *Cepaea nemoralis* e all'individuazione di eventuali razze geografiche.

Bibliografia

- ANDRÉ J. (1975), Écologie du gastéropode terrestre *Cepaea nemoralis* Liné en Languedoc et en Roussillon. *Vie Milieu*, **25** (1), sér. C: 17-47.
- ARNOLD R.W. (1968), Studies on *Cepaea*, VII: Climatic selection in *Cepaea nemoralis* (L.) in the Pyrenees, *Phil. Trans. R. Soc. London*, **B**, **253**: 549-593.
- ARNOLD R.W. (1969), The effect of selection by climate on the land-snail *Cepaea nemoralis* (L.). *Evolution*, **23**: 370-378.
- ASTRÉ G. (1920), Biologie des mollusques dans les dunes maritimes françaises et ses rapports avec la géographie botanique. *Thèse de doctorat*, Toulouse: 158 pp.
- BÉGUINOT A. (1913), La vita delle piante superiori della Laguna di Venezia e nei territori ad essa circostanti. *Uff. Idr. R. Magistr. alle Acque*, **54**. Venezia.
- BÉGUINOT A. (1941), La vita delle piante vascolari. *La Laguna di Venezia* **3** p.s., t. 9 (2): 1-369.
- BOETTGER C.R. (1954), Zur Frage der Verteilung bestimmter Varianten bei der SchnirkelschneckenGattung *Cepaea* Held., *Biol. Zentralb.*, **73**: 318-333.
- BOURGUIGNAT J.R. (1880), Description de quelques espèces nouvelles de mollusques terrestres et fluviatiles des environs de Saint-Martin de Lantosque (Alpes Maritimes). Cannes: 8 pp.
- BRUNELLO L. (1977), Uomini cose e fatti di Mestre. *Ed. Mestre*: 187 pp. + XI.
- BRUSINA S. (1866), Contribuzione pella fauna dei molluschi dalmati. *Verh. K. Zool. bot. Gesellsch. Wien*, **16**: 134 pp.
- CAIN A.J. & CURREY J.D. (1963), Area effects in *Cepaea*. *Phil. Trans. Roy. Soc. London*, **B**, **246**: 1-81.
- CAIN A.J. & SHEPPARD P.M. (1950), Selection in the polymorphic land snail *Cepaea nemoralis* L.. *Heredity Lond.*, **4**: 275-279.
- CAIN A.J. & SHEPPARD P.M. (1954), Natural selection in *Cepaea*, *Genetics*, **39**: 89-116.
- CAMERON R.A.D., CARTER M.A. & HAYNES F.N. (1973), The variation of *Cepaea nemoralis* in three Pyrenean valleys. *Heredity Lond.*, **31**: 43-74.
- CANIGLIA G. (1981), Il Bosco di Carpenedo (Venezia). *Lavori Soc. Ven. Sc. Nat.*, **6** (2): 151-158.
- CESARI P. (1980), La malacofauna del territorio italiano, 2° contributo: Il genere *Cepaea* (Pulmonata, Stylommatophora). *Boll. Malac.*, Milano, **16** (9-10): 305-360.
- CONTESSE G. (1963), Recherches sur les populations naturelles de l'escargot *Cepaea nemoralis* dans les Alpes françaises. *D.E.S.*, Paris.
- COURSOL J. e LAMOTTE M. (1973), Distribution conjointe des fréquences géniques en deux locus liés dans les populations naturelles de *Cepaea nemoralis* L.. *C.R. Acad. Sci. Paris*, **277**: 1377-1380.
- DE BETTA E. e MARTINATI P. (1855), Catalogo dei molluschi terrestri e fluviatili viventi nelle provincie venete, *Tip. G. Antonelli*, Verona: 104 pp.
- DEL PRÈTE R. (1879), Note di conchigliologia apuana. *Bull. Soc. Malac. It.*, **5**: 70-91.
- DE STEFANI C. (1883), Molluschi viventi nelle Alpi Apuane, nel Monte Pisano e nell'Appennino adiacente. *Bull. Soc. Malac. It.*, **9**: 11-252.
- EHRMANN P. (1933), Mollusken (Weichtiere). In: Die Tierwelt Mitteleuropas. *Quelle und Mayer*, Leipzig, **2** (1): 264 pp.
- FABBRI P. (1973), Il microrilievo nella pianura ravennate. *Boll. Econom. Camera Comm., Ind., Artig., di Ravenna*, **8**: 1-9.
- FABBRI P. (1974), Ravenna, geografia di un territorio. *Patron*, Bologna.
- FAVERO V. (1979), Aspetti dell'evoluzione recente dell'Alto Adriatico. *Convegno Sc. Naz. Prog. Finalizzato Oceanogr. e Fondi Marini, C.N.R. Roma*.
- FORCART L. (1968), Nuove raccolte malacologiche in Toscana. *Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova*, **77**: 81-91.
- GERDEAUX D. (1978), Le polymorphisme de *Cepaea nemoralis* en Provence; ses relations avec le milieu. *Arch. Zool. exp. gén.*, **119**: 565-584.

- GIUSTI F. (1971), Notulae Malacologicae, XVI. I molluschi terrestri e d'acqua dolce viventi nel massiccio dei Monti Reatini (Appennino Centrale). *Lav. Soc. It. Biogeogr.*, N.S., **2**: 423-576 + 7 tavv.
- GIUSTI F. (1976), Notulae Malacologicae, XXIII. I molluschi terrestri, salmastri e di acqua dolce dell'Elba, Giannutri e scogli minori dell'Arcipelago Toscano. *Lav. Soc. It. Biogeogr.*, N.S. **5**: 99-355 + 19 tavv.
- GIUSTI F. e MAZZINI M. (1970), Notulae Malacologicae XIV. I molluschi delle Alpi Apuane. *Lav. Soc. It. Biogeogr.*, N.S. **1**: 202-335 + 9 tavv.
- GOODHART C.B. (1958), Genetic stability in the snail *Cepaea nemoralis*, a further example. *Proc. Linn. Soc. Lond.*, **169**: 163-167.
- HARTMANN J.D.W. (1840/44), Erd-und Süßwasser Gastropoden der Schweiz-St. Gallen, in 8 fasc.: 227 pp., 87 tavv.; (1844): 191, tav. 70.
- HESSE P. (1920) In ROSSMÄSSLER, Iconographie der Land-und Süßwasser Mollusken fortgesetzt von Dr. Kobelt, Helicidae, N.F. **23**: 1-260.
- JONES J.S. (1973), The genetic structure of a southern peripheral population of the snail *Cepaea nemoralis*. *Proc. R. Soc. London, B*, **183**: 137-384.
- JONES J.S., LEITH B.H. & RAWLINGS P. (1977), Polymorphism in *Cepaea*: a problem with too many solutions?. *Ann. Rev. Ecol. Syst.* **8**: 109-143.
- LAMOTTE M. (1950), Observations sur la sélection par prédateurs chez *Cepaea nemoralis*. *Journ. de Conch.*, **90**: 180-190.
- LAMOTTE M. (1951), Recherches sur la structure génétique des populations naturelles de *Cepaea nemoralis* (L.). *Bull. Biol. Fr.*, suppl. **35**: 1-239.
- LAMOTTE M. (1966), Les facteurs de la diversité du polymorphisme dans les populations naturelles de *Cepaea nemoralis* (L.). *Lav. Soc. Malac. It.*, **3**: 33-73.
- LAZZARI G. (1979), Sui danni provocati dagli incendi ai molluschi terrestri. *Boll. Malacologico*, Milano, **15** (11-12): 307-310.
- MENNELLA C. (1972), Il Clima d'Italia, **2**. F.lli Conte Ed., s.p.a., Napoli.
- NETTO G. (1969), Mestre e il suo territorio nel 1807. *Centro Studi Storici Mestre*, Quaderno **10-11**.
- PIERSANTI C. (1926), Intorno alla variabilità della conchiglia dell'*Helix nemoralis*, L.. *Tip. Ed. Flori*, Jesi: 35 pp.
- PUPPINI G. (1951), Le bonifiche in Emilia e Romagna nell'ultimo secolo (1850-1950). *Ass. Naz. delle Bonifiche*, Bologna.
- REGIONE EMILIA-ROMAGNA (1979), Carta pedologica: fattori pedogenetici e associazioni di suoli in Emilia-Romagna, **MB T1**, a cura di G. Casalicchio, G. Giorgi, M. Guermandi, R. Pignone, G. Vianello et Alii, *Coll. Orient. Geomorf., Pitagora Ed.*, Bologna: 144 pp. + Carta dei suoli.
- RENSCH B. (1932), Ueber die Abhängigkeit der Grösse, des relativen Gewichts und der Oberflächenstruktur der Landschneckenschalen von den Umweltfaktoren. *Zeitschr. Morph. Oekol. Tiere*, **25**: 757-807.
- ROSSMÄSSLER E.A. (1835-1859), Iconographie der Land-und Süßwasser Mollusken. Dresden und Leipzig, 3 voll., 90 tavv.: (1835) **1** (1) (1), (1837) **1** (1) (5).
- SACCHI C.F. (1952), Raggruppamenti di molluschi terrestri sul litorale italiano. *Boll. Soc. Ven. St. Nat. e Mus. Civ. St. Nat.*, **6** (2): 99-158.
- SACCHI C.F. (1954), Relations entre les groupements malacologiques terrestres et les conditions biogéographiques et biohistoriques des états roussillonais. *Vie Milieu*, **5** (4): 530-564.
- SACCHI C.F. (1959), Problemi e metodi di Genetica ecologica: significato selettivo di caratteri cromatici in animali terrestri. *Attualità zoologiche*, **10**: 1-39.
- SACCHI C.F. (1961 a), L'évolution récente du milieu dans l'étang saumâtre dit «Lago di Patria» étudiée par sa macrofaune invertébrée. *Vie Milieu*, **12**: 35-64.
- SACCHI C.F. (1961b), Dati per una valutazione della predazione selettiva di Turdidi e Rodenti contro *Cepaea nemoralis* (L.) nel Cambridgeshire (Inghilterra). *Atti Soc. It. Sc. Nat. e Mus. Civ. St. Nat.*, Milano, **100** (1-2): 5-24.
- SACCHI C.F. (1978), Il delta del Po come elemento disgiuntore nell'ecologia delle spiagge adriatiche. *Boll. Mus. civ. St. nat. Venezia*, **29** suppl.: 43-78.

- SACCHI C.F. (1979), Note ecologiche sulla malacofauna dell'Aragona Settentrionale (Spagna). *Bull. Mus. civ. St. Nat. Venezia*, **30**: 67-99.
- SACCHI C.F. (1980), Contributo alla demoeologia di *Cepaea nemoralis apennina* Stabile. Analisi di una popolazione litorale alle soglie dell'estinzione (Gastr. Pulm.). *Natura, Soc. ital. Sc. nat., Mus. civ. St. Nat. e Acquario civ.*, Milano, **71** (1-2): 58-68.
- SACCHI C.F. e VALLI G. (1975), Recherches sur l'écologie des populations naturelles de *Cepaea nemoralis* (L.) (Gastr. Pulm.) en Lombardie Méridionale. *Arch. Zool. exp. gen.*, **116**: 549-578.
- SPINELLI G.B. (1869), Catalogo dei molluschi terrestri e fluviatili, viventi in Venezia etc.. *Tip. Comm. M. Visentini*, Venezia: 43 pp..
- STROBEL P. (1876), Saggio sui rapporti esistenti fra la natura del suolo e la distribuzione dei molluschi terrestri e d'acqua dolce. *Atti Soc. It. Sc. Nat.*, **19**: 19-42.
- TAGLIANI G. (1942), Contributo statistico biometrico allo studio delle conchiglie di *Cepaea nemoralis* var. *apennina*. *Boll. Zool.*, **13**: 159-171.
- WASHINGTON H.S. AUROSSEAU M., KEYES M.G. (1926), *Ann. Journ. Science*, **12**: 371-408.
- WOLDA H. (1965), The effect of drought on egg production in *Cepaea nemoralis* L.. *Archs. néerl. Zool.*, **16** (3): 387-399.
- WOLDA H. (1967), The effect of temperature of the land snail *Cepaea nemoralis* L. *Evolution*, **21** (1): 117-129.
- ZANGHERI P. (1969), Repertorio sistematico e topografico della flora e fauna vivente e fossile della Romagna. *Mus. Civ. St. Nat. Verona*, Memorie F.S. 1, **4**: pag. 1765.

Spiegazione delle Tavole

TAVOLA I

Valori (in mm) relativi al parametro conchigliare D.

I nicchi raffigurati corrispondono al valore minimo (colonna a), alla media aritmetica (colonna b), al valore massimo (colonna c).

1 (Zona B)	a = 17.3	b = 20.2	c = 22.6
2 (Zona I)	a = 17.0	b = 21.5	c = 25.5
3 (Zona G)	a = 19.0	b = 22.9	c = 25.5
4 (Zona N)	a = 21.7	b = 24.9	c = 27.6
5 (Zona L)	a = 24.1	b = 27.2	c = 32.4

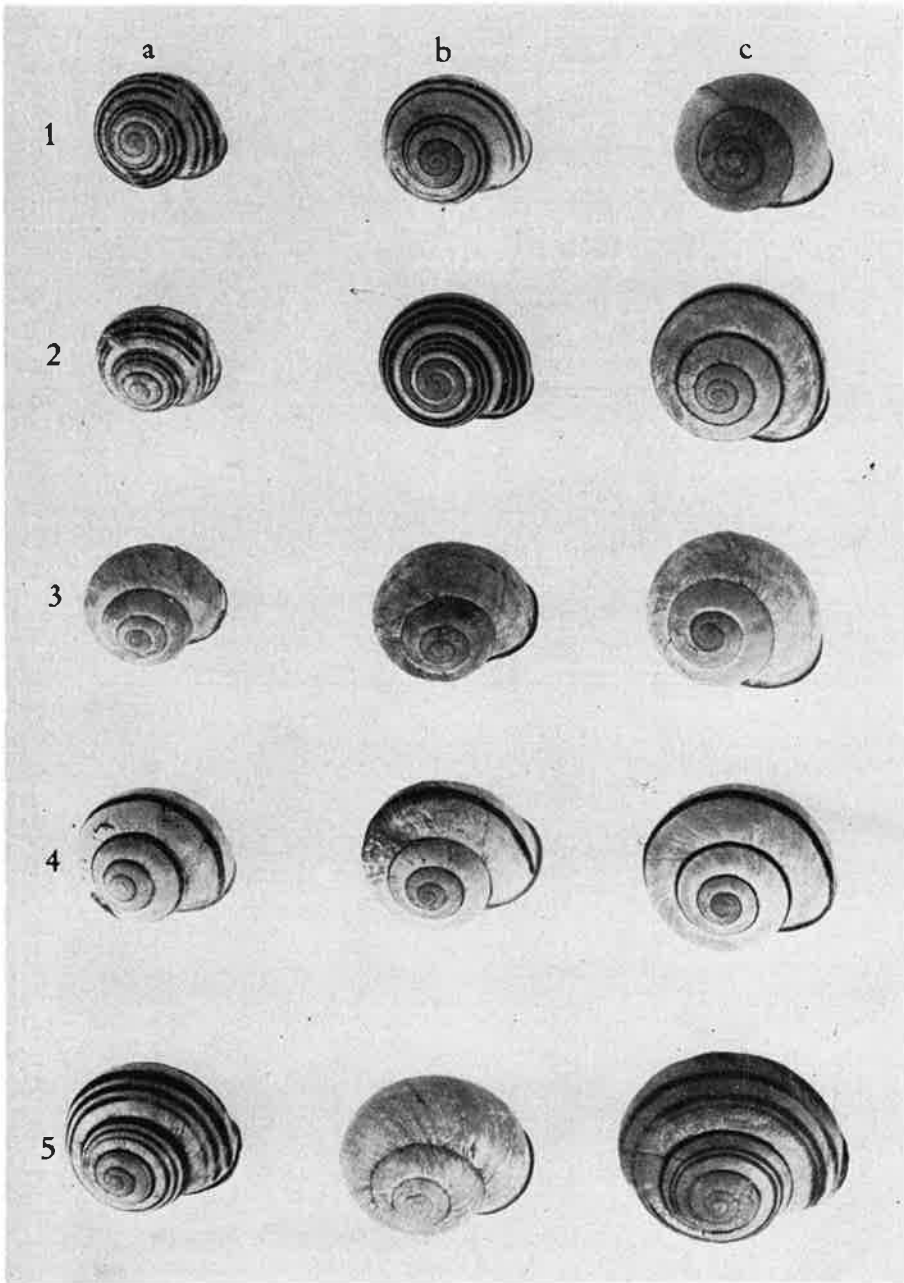
TAVOLA II

Valori relativi all'indice conchigliologico h/d.

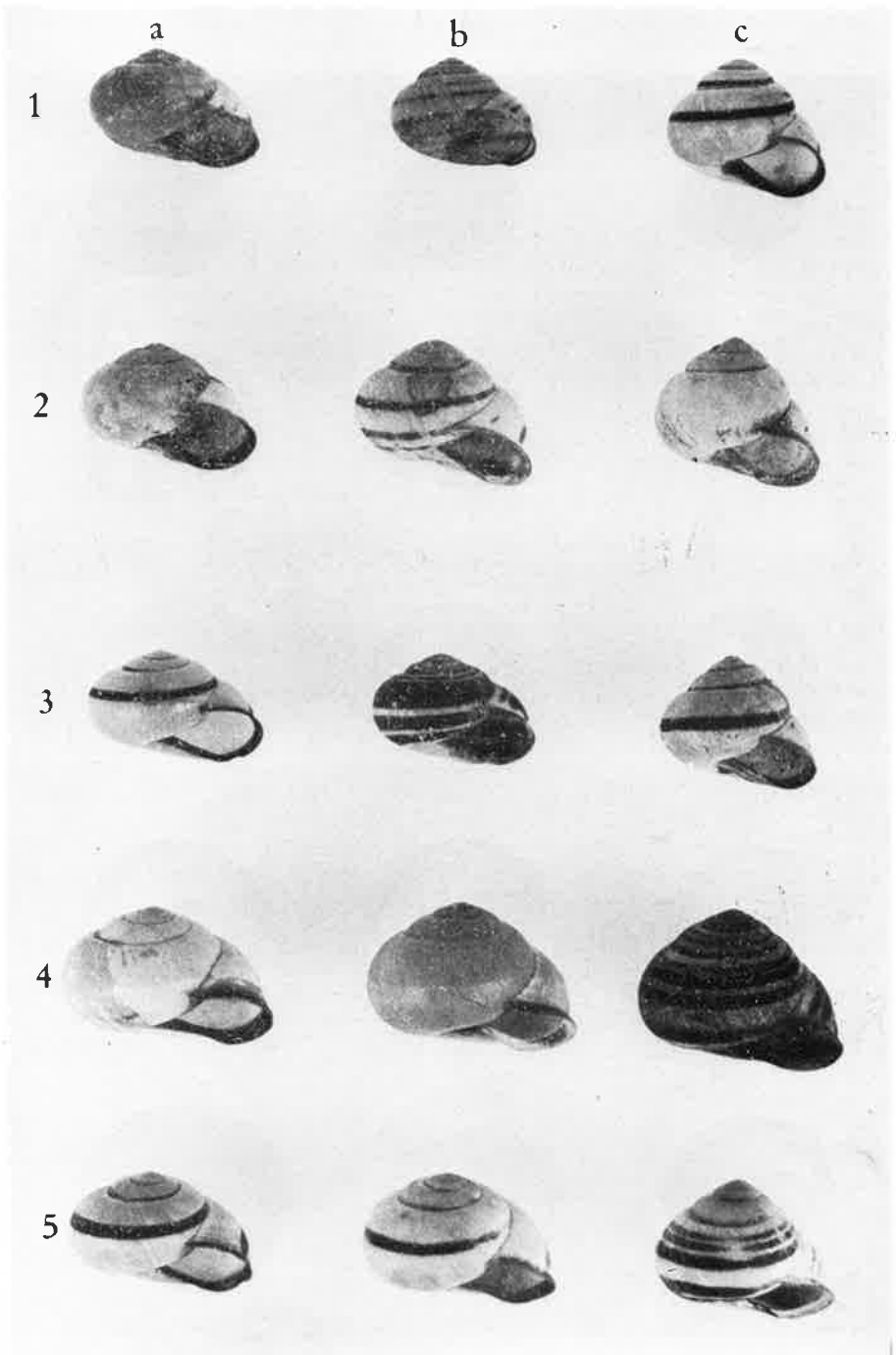
I nicchi raffigurati corrispondono al valore minimo (colonna a), alla media aritmetica (colonna b), al valore massimo (colonna c).

1 (Zona B)	a = 83.5	b = 90.7	c = 102.4
2 (Zona G)	a = 85.2	b = 94.8	c = 105.0
3 (Zona I)	a = 79.6	b = 88.1	c = 99.5
4 (Zona N)	a = 83.6	b = 90.0	c = 100.0
5 (Zona L)	a = 82.9	b = 89.9	c = 98.3

TAV. I



TAV. II





1



2



3



4

Foto 1 (Falcade: staz. 1): fondo cava con abbondante presenza di *Epilobium angustifolium*.
 Foto 24 (Caviola: staz. 3): 2 - la fascia prativa a ridosso del torr. Tegosa; 3 - *Cepaea nemoralis* su *Petasites hybridus*; 4 - *Hera-
 cleum sphondylium* e *Urtica dioica* sorgenti tra le foglie di *Petasites*.

Foto 5 e 6 (Zermann: staz. 12).

5 - L'ambiente, soggetto a forte esposizione, lungo il tratto delimitato dal terreno coltivato.

6 - Particolare di *Cepaea nemoralis*.

5



6



Foto 7 e 8 (Marocco: staz. 13):

7 - Particolare dell'area incendiata.

8 - Vegetazione della fascia riparia.



7



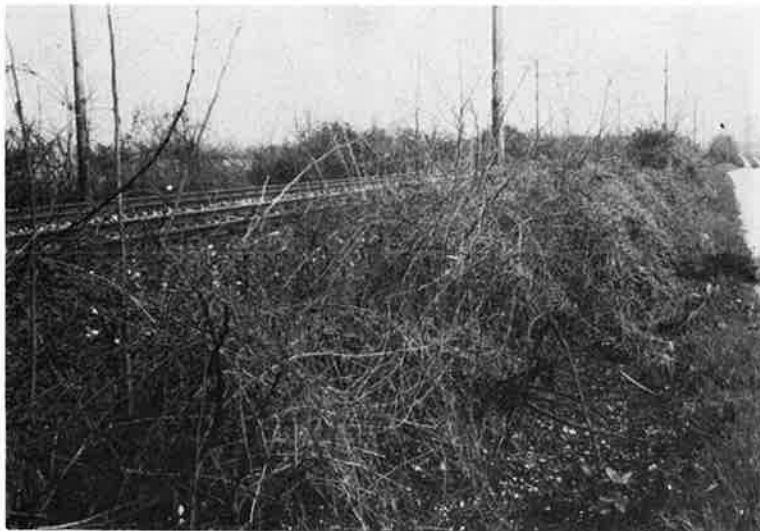
8

Foto 9 e 10 (Mestre: staz. 14):

9 - La fascia fortemente esposta tra via Pionara e la strada ferrata.

10 - *Cepaea nemoralis* su cespugli di arbusti e liane.

9



10

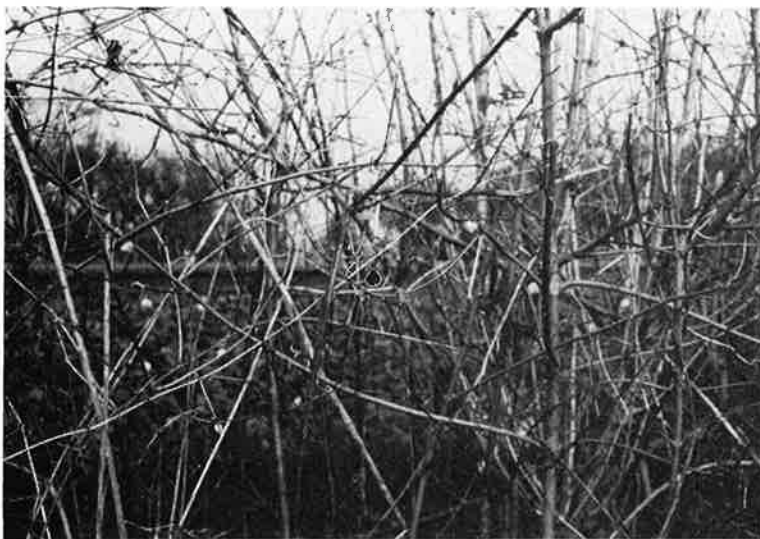


Foto 11 e 12 (Mestre: staz. 15):

- 11 - Veduta parziale della fascia centrale. Sullo sfondo il bosco di Carpenedo.
- 12 - *Cepaea nemoralis* sulla vegetazione della fascia parallela alla strada ferrata.

11



12

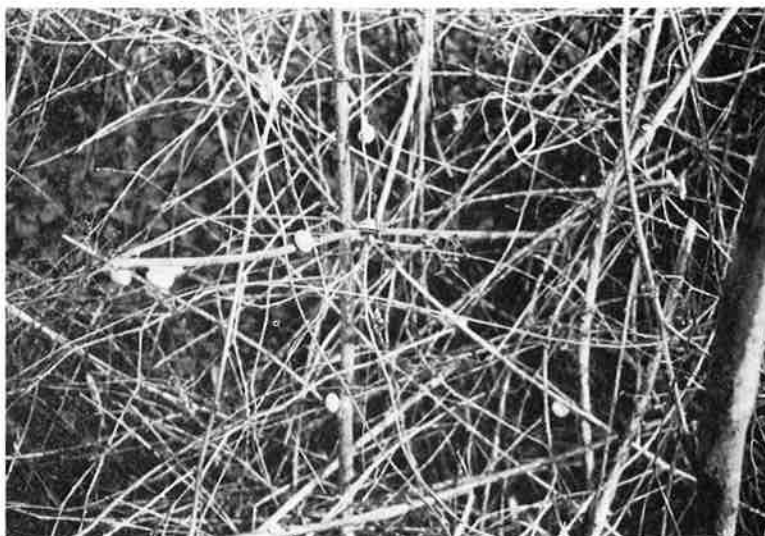


Foto 13 e 14 (Mestre: stazz. 17 e 18):

13 - Particolare della staz. 17 (Via della crusca)

14 - Particolare della staz. 18 (Via Ca' Dolfin).

13



14



ALESSANDRO MINELLI* - CARLO PASQUAL*

**DOCUMENTI DEL SEC. XIX CONCERNENTI
IL MUSEO ZOOLOGICO DELL'UNIVERSITA' DI PADOVA****

Riassunto

Elenco commentato di documenti inediti riguardanti la storia e le collezioni del Museo Zoologico dell'Università di Padova.

Comprende: 38 cataloghi (generalisti o parziali), 2 lettere e 2 schizzi storici, entrambi datati 1842.

Abstract

Nineteenth-century documents concerning the Zoological Museum of the Padua University.

This annotated list of unpublished documents concerning the history and the collections of the Zoological Museum of the Padua University includes 38 comprehensive or special catalogues, 2 letters and 2 historical accounts, both dated 1842.

All'Università degli Studi di Padova appartiene un Museo Zoologico, le cui collezioni si sono formate in massima parte nel secolo scorso. Poche sono le aggiunte recenti, come pochi, ma importanti, sono i materiali risalenti al Settecento.

La prima origine di questo Museo, tuttavia, va ricercata nelle collezioni radunate da Antonio Vallisneri e regalate all'Università di Padova, dopo la sua morte, dal figlio Antonio Vallisneri junior (1734).

La separazione del Museo Zoologico dalle collezioni geomineralogiche, tuttavia, è molto più tarda ed è legata alla separazione della Cattedra di Zoologia ed Anatomia Comparata dalla Cattedra di Geologia e Mineralogia (1869).

Elementi per una storia del Museo Zoologico si possono leggere in Marcuzzi (1966) e in Minelli (1980, 1982).

Attualmente le collezioni sono in corso di restauro e di revisione scientifica ed abbiamo in animo la realizzazione di un volume monografico contenente tra l'altro la bibliografia completa dei lavori concernenti il Museo e una serie di contributi, redatti da singoli specialisti, sul materiale tipico depositato nel Museo stesso.

Nel corso del nostro lavoro di recupero abbiamo radunato, intanto, una serie di documenti inediti, che si stanno rivelando pre-

* Istituto di Biologia Animale dell'Università, Via Loredan 10, 35100 Padova

** Museo Zoologico dell'Università di Padova: pubblicazione n. 2.

ziosi sia per una ricostruzione dettagliata della storia delle singole collezioni, sia per una corretta revisione scientifica delle stesse.

La maggior parte dei documenti da noi raccolti e illustrati in queste pagine appartiene al Museo Zoologico dell'Università di Padova; alla Biblioteca Universitaria di Padova appartiene però il documento [4], cioè la lettera di G.D. Nardo a T.A. Catullo datata 8-11-1832.

Ci auguriamo che la pubblicazione di questo catalogo di documenti stimoli il recupero delle collezioni zoologiche più antiche e lo studio di un periodo molto interessante della storia delle Scienze Naturali nelle provincie venete.

A. CATALOGHI DEL GABINETTO DI STORIA NATURALE DELL'UNIVERSITA' DI PADOVA (1828-ca. 1852)

[1] NARDO GIO. DOMENICO:

- Catalogo dei Mammali esistenti nel Gabinetto di Storia Naturale dell'I.R. Università di Padova compilato secondo il sistema di Desmarest ed illustrato dall'assistente Gio. Domenico D.^r Nardo l'anno 1828. Fasc. I («Desmarest» cancellato e sostituito da «Cuvier modificato dal Dr. Desmarest»), 24 pagine;
- Catalogo degli Uccelli esistenti nel Gabinetto di Storia Naturale dell'I.R. Università di Padova compilato secondo il sistema di Temminck (*sic*) ed illustrato dall'assistente Gio. Domenico D.^r Nardo. L'anno 1828. Fasc. II, 56 pagine;
- Catalogo dei Pesci esistenti nell'I.R. Gabinetto di Storia Naturale dell'I.R. Università di Padova compilato secondo il sistema di Cuvier ed illustrato dall'assistente di Storia Naturale Gio. Domenico D.^r Nardo. L'anno 1828. Fasc. III, 58 pagine;
- Catalogo dei Rettili esistenti nel Gabinetto di Storia Naturale dell'I.R. Università di Padova compilato ed illustrato dall'Assistente Gio. Domenico D.^r Nardo. L'anno 1829. Fasc. IV, 28 pagine;
- Catalogo degli Insetti ed Aracnidi esistenti nel Museo Zoologico dell'I.R. Univ.^à di Padova. Fasc. V, 8 pagine;
- Catalogo dei Crostacei esistenti nel Gabinetto di Storia Naturale dell'I.R. Università di Padova. Compilato secondo il sistema del D.^r Leach pubblicato dal Desmarest ed illustrato dall'assistente Gio. Domenico D.^r Nardo l'anno 1830. Fasc. VI, 14 pagine;
- Catalogo degli Anellidi (*sic*) esistente (*sic*) nel Museo Zoologico dell'I.R. Univ.^à di Padova compilato secondo il sistema di Lamark (*sic*) ed arricchito di osservazioni dall'assistente Gio. Domenico D.^r Nardo l'anno 1831. Fasc. VII, 16 pagine;
- Catalogo degli Esseri appartenenti alla Classe dei Molluschi Lamk. compilato ed illustrato da Gio. Domenico D.^r Nardo fu assistente alla Cattedra di St. Nat.^e l'anno 1830. Fasc. VIII, 72 pagine;

- Catalogo degli Animali Conchiferi e Cirripedi esistenti nel Museo Zoologico dell'I.R. Univ.^à di Padova ed illustrato da Gio. Domenico D.^r Nardo l'anno 1830. Fasc. IX, 42 pagine;
- Catalogo dei Tunicati esistenti nel Museo Zoologico dell'I.R. Univ.^à di Padova compilato ed illustrato dal fù assistente Gio. Domenico D.^r Nardo l'anno 1831. Fasc. X, 14 pagine;
- Catalogo degli Echinodermi *auctorum* e Echinodermi *Ren.* esistenti nel Gabinetto Zoologico dell'I.R. Univ.^à di Padova compilato secondo i moderni sistemi e le proprie osservazioni del fù assistente alla Cattedra di Storia Naturale Gio. Domenico D.^r Nardo l'anno 1831 (Fasc. XI), 20 pagine;
- Catalogo dei Vermi esistenti nel Gabinetto di Storia Naturale dell'I.R. Università di Padova compilato ed illustrato dall'assistente Gio. Domenico D.^r Nardo l'anno 1830 a seconda del Metodo Rudolfiano. Fasc. (non specif.: in realtà XII), 28 pagine;
- Catalogo dei Polipi esistenti nel Gabinetto dell'I.R. Università di Padova compilato secondo il Sistema del Prof.^r Renier con Osservazioni ed illustrazioni dell'Assistente di St.^a Naturale Gio. Domenico D.^r Nardo l'anno 1830. Fasc. XIII, 28 pagine;
- Catalogo degli Infusorj? ed Opali Ren. o Radiali molli Lamk. che esistono nel Museo di Padova compilato dall'assistente Gio. Domenico D.^r Nardo l'anno 1831. Fasc. XIV, 10 pagine;
- Catalogo dei Spongiarj esistenti nel Gabinetto di Storia Naturale dell'I.R. Univ.^à di Padova compilato secondo il proprio Sistema ed illustrato con annotazioni del fù assistente Gio. Domenico D.^r Nardo l'anno 1831. Fasc. XV, 22 pagine;
- Catalogo di alcuni Esseri creduti erroneam.^e Polipaj ma che appartengono invece al Regno Vegetabile compilato a seconda delle proprie Osservazioni sull'Argomento da Gio. Domenico D.^r Nardo fu assistente alla Cattedra di St.^a Nat.^e l'anno 1831 (non numerato, in realtà Fasc. XVI), 4 pagine.

Volume di 444 pagine di formato cm 48×34, databile 1828-31 secondo l'esplicita precisazione dell'autore.

Comprende complessivamente 1405 numeri, così ripartiti: Mammali 72; Uccelli 206+2; Pesci 146; Rettili 64; Insetti 25; Crostacei 40; Anellidi 30; Molluschi 336; Conchiferi 155; Cirripedi 10; Tunicati 22; Echinodermi 40; Vermi 111; Polipi 72; Infusori 3; Radiali 14; Spongiari 50; Varie 7.

Il sistema zoologico seguito, per i Vertebrati, è il seguente:

Mammiferi	Proboscidiati
(Bimani)	Pachidermi propriamente detti
Quadrumanì	Solipedi
Carnivori	Ruminanti
Cheiropteri	Cetacei
Insettivori	Uccelli
Plantigradi	Uccelli Rapaci
Digitigradi	Omnivori
Rosichiatori	Insettivori
Pachidermi	Granivori

Zygodactyli	Malacopterigii addominali
Anisodactyli	Ciprinoidi
Alcioni	Malacopterigii addominali
Chelidonii	Salmoni
Colombe	Clupee
Gallinei	Malacopterigii subbranchiali
Cursori	Gadoidi
Grallatori	Pesci piatti
Pinnatopodi	Discoboli
Palmipedi	Malacopterigii apodi
Pesci	Anguilliformi
(Acantopterigii)	Lofobranchi
Percoidi	Plettognati
A guance corazzate	Condropterigii
Scienoidi	Sturioniani
Sparoidi	Condropterigi a branchie fisse
Squamnipeni (<i>sic</i>)	Selaciani
Scomberoidi	Squali
Tenioidi	Raje
Mugiloidi	Rettili
Gobioidi	Cheloniani
Pediculati	Sauriani
Labroidi	Ofidiani
	Batrachiani

Molti materiali catalogati sono da Nardo attribuiti (qualche volta però con riserva) alla Collezione Vallisneri; si tratta di reperti relativi alle specie seguenti:

Homo sapiens (feti; frammenti di mummia); *Dasyopus apar* (?); *Manis macrourus*; *Monodon monoceros*; *Balaena* sp.; *Delphinus delphis*; *Rhinoceros* sp.; *Phoca vitulina*; *Struthio camelus*; *Casuarus* sp.; *Buceros Rhinoceros*; *Paradisea apoda*; *Mola Planci* Nardo; *Chamaleon Vulgaris*; *Lacerta* sp.; *L. agilis*; *Ameiva vulgaris*; *Alligator scleropus*; *Crocodilus vulgaris*; *Draco volans*; *Iguana tuberculata*; *Polychrus marmoratus*; *Cordylus typus* Nardo; *Calotes* (2 spp.); *Agama umbroidea* Nardo; *Stellio spinipes*; *Scincus officinarum* ?; *Chalcides* sp. n. ?; *Anguis fragilis*; *Coluber annulatus*?; *C. vulgaris*; *C. cenchrus*?; *C. angulatus*; *Vipera ammodytes*; *Salamandra aquatica*.

Alcuni reperti (un uccello del paradiso, due rostri di pesce spada e numerosi otoliti di pesci) sono attribuiti all'ex Collezione Zanicchelli (o Zannichelli).

Numerosissime sono le specie che Nardo propone come nuove o quanto meno registra sotto nuove combinazioni binomie; in questi casi comunque egli segnala anche il binomio di uso corrente, che noi indicheremo tra parentesi nell'elenco seguente. Si tratta complessivamente di 198 specie:

Pesci ossei: *Serranus hians*; *S. chana*; *Trachinus Blochii*; *Sargus typus* (= *Sparus sargus* L.); *Aurata typus* (= *Sparus aurata* L.); *Dentex typus* (= *Sparus dentex* L.); *Cantharus typus* (= *Sparus cantharus* L.); *Boops typus* (= *Sparus boops* L.); *Maena typus* (= *Sparus maena* L.); *Scomber typus*; *Lichia typus*; *Fiatola typus* (= *Stromateus fiatola* L.); *Acentrolophus maculosus*; *Gymnetrus maculatus*; *Atherina typus*; *Blennius gattorugine*; *B. pholis*; *B. alauda*; *B. fluviatilis*; *Labrus pincus*; *Julis typus*; *Lu-*

tianus manis; *L. pavo*; *L. pallidus*; *L. Eques*; *L. acutirostreus*; *L. Core*; *Barbus typus* (= *Cyprinus barbo* Auct.); *Gobionus* (= *Gobio*) *typus* (= *Cyprinus Gobio* L.); *Tinca typus* (= *Cyprinus tinca* L.); *Leuciscus typus* (= *Cyprinus Leuciscus* L.); *L. albula*; *L. cephalus* (= *Cyprinus cephalus* Doubl.); *L. scardula*; *Aphanius nanus*; *A. fasciatus*; *Belone typus* (= *Esox Belone* auct.); *Lota typus* (= *Gadus Lota* auct.); *Mustella typus* (= *Gadus mustella* auct.); *Platessa flesus*; *Rhombus Lioderma*; *Rh. typus*; *Rh. uniocellatus*; *Solea typus* (= *Pleuronectes Solea* auct.); *S. fasciata*; *Lepadogaster piger*; *Anguilla typus* (= *Murena anguilla*); *Conger typus* (= *Murena conger* L.); *Murena typus* (= *Murena helena* L.); *Hyppocampus typus* (= *Syngnathus hyppocampus* auct.); *Mola typus* (= *Tetraodon mola* L.); *M. Planci*; *Balistes capricus*; *B. macularia*; *Acipenser sturionaster*;

Pesci cartilaginei: *Carcharias typus* (= *Squalus carcharias*); *C. plumbeus*; *Zygaena typus* (= *Squalus zygaena* auct.); *Galeus typus* (= *Squalus Galeus* L.); *Mustellus typus* (= *Squalus mustellus*); *Selache glaucus*; *Acanthias typus* (= *Squalus acanthias* L.); *Centrina typus* (= *Squalus centrina* L.); *Squatina typus* (= *Squalus squatina* auct.); *Pristis typus* (= *Squalus pristis* auct.); *Raja asperrima*; *R. mucosissima*; *Torpedo typus* (= *Raja torpedo* auct.);

Rettili: *Monitor ornatus* (= *Tupinambis ornatus* Daud.); *Calotes Ena*; *C. Uva*; *Agama umbroidea*; «*Chalcides?* N.N.»; *Seps Imperati*; *Coluber argentatus*;

Crostacei Malacostraci: *Hippolyte carinata*; *Mesostoma (?) typus*;

Anellidi: *Pontobdella leptoderma*;

Gasteropodi: *Patella varia*; *P. irregularis*; *P. punctularis*; *P. tavanii*; *P. cochlear*; *P. radiatella*; *Emarginula fissa* (= *Patella fissa* Ren.); *E. minuta*; *Fissurella glabra*; *F. candidula*; *Calyptrea chinensis*; *Crepidula punctata*; *Caracolla albicincta*; *Pupa mumioidea*; *Bullimus carinatus*; *Limnaea striatula*; *Paludina midia*; *Natica cinerea*; *N. mastoidea*; *N. affinis*; *N. stercus-pulicum*; *N. ventricosa*; *Haliotis antiquata*; *H. ruberrima*; *H. decussata*; *Trochus laevis*; *T. pharaonula*; *Turbo corallinus*; *Turritella marmorata*; *Trochelia typus*; *T. fenestratus* (= *Trochus fenestratus* Auct.); *T. turgidulus*; *T. incertus*; *T. telescopium* (= *Cerithium telescopium* Lam.); *Cerithium alucoides* (= *Murex alucoides* Olivì); *C. exasperatum* (= *Murex exasperatum* Ren.); *C. vulgatum*; *Pleurotoma oblonga* (= *Murex oblongus* Ren.); *Strombus vallisneri*; *Buccinum rufescens*; *B. Gualtieri*; *Mitra uniornata*; *Conus semi-granulatus*; *C. aurantiacus*; *C. zic-zac*;

Foraminiferi: *Discorbites Beccari* (= *Nautilus Beccari*);

Bivalvi: *Spongiophilla typus*; *Cytherea livida*; *C. solida*; *C. candida*; *Venus scala*; *Anodonta dubbia* (sic); *Chama rustica*; *Malleus avicularis*; *Pecten lima*; *Plicatula ostreola*; *Vulsella ruvida*;

Cirripedi: *Balanus depressus*;

Echinodermi: *Ophiura squamulosa*; *Stelleria typus* (*Asterias aranciaca* auct.); *S. angela*; *Asterina typus*; *A. oncodactylla* (sic); *Stellonia rubens* (= *Asterias rubens* auct.); *Linckia typus* (= *Asterias laevigata* Lam.); *L. franciscus*; *Astrona typus* (= *Asterias reticulata* auct.); *Anseropoda typus* (= *Asterias membranacea* Lam.); *Echinus elegans*; *E. vallisneri*; *E. Zannichelli*; *E. Catullo*; *Cydarites Fabris*; *C. Rajnerius*;

Nematodi: *Spiroptera Pectinis Jacobaei*; *Ascaris felis cati*;

Trematodi: *Monostoma canis domestici*; *Amphistoma felis cati*; *Distoma anatis cygnus*;

Cestodi: *Ligula (?) erinacei europei* (sic);

Idrozoi: *Anthelia papillosa*;

Antozoi: *Gorgonia incerta*; *G. flabelliformis*; *Melitea sulphurea*;

Poriferi: *Spongia typus*; *S. sinuosissima*; *Ircinia spongiastrum*; *I. tenax*; *I. hospitium*; *I. rigida*; *Aplisia aerophoba*; *A. rigida*; *A. penicillata*; *A.*

Planci; *A. finia*; *A. ramea*; *A. spongiastrum*; *A. subcoriacea*; *A. fistula*; *Grantia coralloides* (= *Spongia coralloides* Olivi); *G. affinis*; *G. cynamomea*; *Rasperia typus*; *R. disciplina*; *Esperia calyx*; *E. typus*; *E. Pavia*; *E. tubulosa*; *Rajneria typus*; *R. dura*; *R. volubilis*; *R. pallida*; *Suburites typus*; *S. ficus*; *S. volubilis*; *Donatia lyncurium* (= *Alcyonaria lyncuria* Ren.); *D. cydonium* (= *Alcyonaria cydonia*); *D. cuspidaria*; *D. obvolvens*; *Litamera typus*; *Cliona cellata*;

inoltre due Litofiti: *Titanephlum corallina* (= *Corallina officinalis* L.); *Calvinia typus* (= *Nullipora coriacea* Bertol.).

Singolare appare l'uso ricorrente del nome specifico *typus*: lo spiega però lo stesso Nardo, a proposito delle specie un tempo attribuite al genere *Sparus*: «Siccome il Cuvier nella trattazione de' suoi sottogeneri non riporta la specie con nuovo nome ma cita solo il Linneano, ovvero a qualche specie dà il titolo di *vulgaris*, ciò che non sembra sempre convenire, perciò io crederei più opportuno di seguire il metodo da me tenuto nella mia Ittiologia Adriatica distinguendo col vocabolo *typus* la specie che servì di tipo al Sottogenere; s'intenderà adunque in tal caso *Sparus* Gen. Lineano *sargus* sp. Lineana e *typus* del sottogenere *Sargus* formato da Cuvier».

Questa procedura appare decisamente anomala rispetto al codice di nomenclatura oggi in vigore, ma non si allontana molto dalla pratica corrente ai tempi di Nardo, il quale anzi propone una disciplina nomenclatoriale abbastanza rigorosa. Molti binomi proposti come nuovi sono accompagnati da diagnosi spesso esaurienti soprattutto per molti Gasteropodi e Bivalvi; in altri casi (Rettili soprattutto) Nardo rinvia ad altri suoi manoscritti.

Anche 12 generi di animali risulterebbero nuovi:

Acentrolophus, *Gobionus*, *Aphanius*, *Trochelia*, *Stelleria*, *Asterina*, *Stellonia*, *Linckia*, *Astrona*, *Anseropoda*, *Ircinia*, *Grantia*, nonché i due generi di Litofiti.

Le osservazioni sul nuovo gen. *Trochelia* determinano la reazione di Catullo, che contesta le interpretazioni tassonomiche di Nardo, chiosando il Catalogo e riconducendo le cinque specie da lui riconosciute in parte al gen. *Trochus*, in parte al gen. *Cerithium*.

Un'analisi critica dei pretesi nuovi taxa, alla luce delle opere a stampa di Nardo e nel quadro della zoologia dell'epoca, esce dai limiti che ci siamo proposti in questo lavoro.

[2] NARDO GIO. DOMENICO e CATULLO TOMASO ANTONIO

Catalogo delle Specie Animali esistenti nel Gabinetto di Storia Naturale dell'Università di Padova compilato ed illustrato dallo assistente Sig. Gio. Domenico D.^r Nardo con aggiunte del Prof.^r Supplente Tomaso Antonio Catullo.

— Classe I. Mammiferi. Tomo III (28 pagine);

— Classe II. Uccelli (56 pagine). Elenco delle Specie di uccelli americani ed indigeni acquistate dopo la compiuta trascrizione del Catalogo e dietro autorizzazione dell'Eccelso Governo

- 29 Xmbre 1831 n 4461-3215, e 30 maggio 1832 n 17929-1442 (8 pagine);
- Classe III. Rettili (28 pagine);
 - Classe IV. Pesci (60 pagine);
 - Classe V. Molluschi (68 pagine);
 - Classe VI. Classe VII. Conchifere e Cirripodi (*sic*) (48 pagine);
 - Classe VIII. Anellidi (16 pagine);
 - Classe IX. Crostacei (16 pagine);
 - Classe X. Classe XI. Insetti ed Aracnidi (42 pagine);
 - Classe XII. Vermi (24 pagine);
 - Classe XIII. Tunicati (16 pagine);
 - Classe XIV. Radiali (8 pagine);
 - Continuazione dei Radiali (20 pagine);
 - Classe XV. Polipi (28 pagine);
 - Continuazione dei Polipi (20 pagine);
 - Continuazione dei Polipi (4 pagine).

Volume di 482 pagine di formato cm 46×32 databile tra la fine del 1832 e i primi del 1833.

Consiste essenzialmente in una trascrizione in bella calligrafia del precedente catalogo. Registra complessivamente 1838 numeri così ripartiti: Mammali 72, Uccelli 205, Uccelli agg. 44, Rettili 64, Pesci 146, Molluschi 335, Conchifere 155, Cirripedi 10, Anellidi 30, Crostacei 40, Insetti e Aracnidi 394, Vermi 135, Tunicati 22, Radiali 17, Radiali cont. 41, Polipi 71, Polipi cont. 50, Polipi cont. 7.

Rispetto al catalogo precedente osserviamo le seguenti aggiunte o variazioni:

- viene aggiunto il catalogo degli Uccelli americani e indigeni acquistati nel 1831-32;
- viene completato l'elenco degli Insetti della Collezione Spinola acquistati negli anni 1810-11 (394 specie) di cui nella prima edizione del catalogo erano elencate appena 25 specie;
- vengono incorporate nella enumerazione sistematica delle specie le appendici che completavano, nel Catalogo di Nardo, gli elenchi dei Mammiferi e degli Uccelli; un po' in tutte le classi viene mutato il posto a qualche specie. Pochissime ne vengono aggiunte di nuove.

L'elenco dei *Trochus* appare rifatto secondo le annotazioni apportate da Catullo sul manoscritto precedente (vedi sopra).

I Metazoi inferiori (Celenterati, Poriferi, ecc.) appaiono disposti secondo una sistematica meno moderna di quella già proposta da Nardo. All'inizio del Catalogo della Classe XIV. Radiali, dove è elencato il «Volvoce Beretta» di Renier, si legge la seguente aggiunta posteriore alla compilazione del catalogo: «N.B. del D.^t L.M. Rossi: Il genere *Volvox* spetta alla serie degli animali annulati (Entomozoaria), alla classe dei Sistolidi. Carattere del genere *Volvox*: corpo estremamente piccolo, ovale o globoso, senza ciglia

visibili, che si muove rapidamente in tutti i sensi (è da ritenersi con Blainville che le ciglia esistano, benché non si possano riconoscere)».

L'ultima pagina del volume contiene un abbozzo di Catalogo di Poriferi, verosimilmente redatto da Canestrini intorno al 1870.

[3] CATULLO TOMASO ANTONIO:

Catalogo degli Animali Vertebrati (vol. I).

Catalogo degli Animali Invertebrati (vol. II).

Il primo volume comprende 392 pagine così ripartite:

- Catalogo de' Mammiferi (52 pagine);
- Catalogo degli Uccelli (160 pagine);
- Catalogo dei Rettili (56 pagine);
- Catalogo dei Pesci viventi ne' mari attuali (124 pagine).

Il secondo volume, per un totale di 324 pagine, è così ripartito:

- Catalogo della Classe Moluschi che si custodiscono nel Gabinetto di Storia Natur.^e presso la Imp.^e R^a Università di Padova distribuite secondo il metodo di Lamarck (108 pagine);
- Catalogo della Classe Conchifere che si custodiscono nel Gabinetto di Storia Naturale presso la Imp. R. Università di Padova distribuite secondo il metodo del signor Lamarck (60 pagine);
- Catalogo degli Aracnidi del Gabinetto di Zoologia ed Anatomia comparata dalla r. Università di Padova (36 pagine);
- Catalogo dei Crostacei (24 pagine);
- Catalogo dei Vermi (24 pagine);
- Catalogo dei Radiali (24 pagine);
- Catalogo dei Polipi (44 pagine).

Entrambi i volumi sono di formato cm 45×33,5.

I singoli capitoli dei due volumi risultano redatti in periodi differenti: probabilmente gli elenchi dei Pesci, dei Molluschi e delle Conchifere risalgono all'ultimo decennio (1840-1851) del periodo in cui T.A. Catullo occupò la Cattedra di Storia Naturale a Padova. Gli altri elenchi, in cui si fa menzione di acquisti dell'anno 1851 e che risultano scritti da altra mano, sono del 1852 o anni immediatamente seguenti (periodo in cui la Cattedra di Storia Naturale di Padova fu ricoperta da Raffaele Molin).

Il Catalogo degli Aracnidi, infine, risulta compilato all'incirca nel 1871 ed è di pugno di Giovanni Canestrini.

Comprende 2626 numeri così ripartiti: Mammiferi 154, Uccelli 439, Rettili 98, Pesci 256, Molluschi 845, Conchifere 442, Crostacei 66, Vermi 75, Radiali 73, Polipai 178. A questi si devono aggiungere i 567 numeri di Aracnidi inseriti dal Canestrini (1870-71), al quale si deve anche qualche aggiunta negli altri capitoli.

Rispetto alla situazione illustrata dai cataloghi precedenti, le collezioni appaiono sensibilmente ingrandite e riordinate.

Il sistema zoologico seguito nell'elencazione per i Vertebrati è il seguente:

Mammiferi	Rampicanti
Bimani	Gallinacei
Quadrumani	Trampolieri
Scimie dell'antico mondo	Palmipedi
Scimie del nuovo mondo	Rettili
Chiropteri	Chelonii
Carnivori	Sauri
Rosicanti	Ofidii
Sdentati	Batrachii
Ruminanti	Pesci
Pachidermi	Acantopterigi
Cetacei	Malacopterigi addominali
Marsupiali	Malacopterigi subbranchiali
Monotremi	Malacopterigi apodi
Uccelli	Lofobranchi
Rapaci	Plectognati
Passeri	Condropterigi Sturionani
	Condropterigi Selaciani

I materiali attribuiti alla collezione Vallisneri coincidono quasi perfettamente con quelli elencati nei cataloghi più antichi.

Varia è la natura delle nuove accessioni: molti Mammiferi risultano acquistati dal sig. Bonomi di Milano; alcuni Mammiferi e molti Uccelli sono invece dono del Cav. Acerbi.

Di qualche interesse possono essere le note relative al Beccofrusone e al Proteo. Del primo (citato sotto il nome *Bombycivora garrula*) sta scritto: «Dalle regioni del polo artico quest'uccello viene in branchi numerosi anche nelle Prov.^e Venete, non però tutti gli anni», cosa che il Catullo poteva forse osservare nei pressi della natia Belluno. Quanto al Proteo dalle «Caverne di Adelsbergo nella Carinzia», risultavano conservati «tre esemplari in spirito di vino. In uno degli esemplari regalati dal Prof.^e Configliacchi di Padova al Gabinetto abbiamo verificata la mancanza dell'osso mascellare superiore e quindi dei denti inseriti sul medesimo». Per quanto riguarda gli Invertebrati, il catalogo appare soddisfacente solo per i gruppi che interessavano a Catullo e dei quali arricchì le collezioni, soprattutto con l'acquisto della Collezione de Baraux (v. anche [12] e [42]); per gli altri gruppi vi è addirittura da dubitare della sopravvivenza dei materiali inventariati da Nardo.

B. LETTERE (1832-1853)

[4] Lettera di GIO. DOMENICO NARDO a TOMASO ANTONIO CATULLO

Datata Vienna 8 novembre 1832, contiene un riferimento al Gabinetto di Storia Naturale dell'Università di Padova: «Feci qualche raccolta dei prodotti austriaci specialmente Pesci, anzi come le avrà detto il P. Steer (?) recandogli i miei saluti, se il Museo di

Padova la prendesse io farei la Collezione dei Pesci tutti del Danubio. Sono circa 50 specie frà cui il famoso Siluro. M.M. non costerebbe molto ».

Ma non se ne farà nulla e Nardo, secondo quanto ci è noto, non metterà più piede nel Museo di Storia Naturale dell'Università di Padova dove rimpiangerà più tardi di aver lasciato molte osservazioni inedite, nel Catalogo delle collezioni zoologiche di quel Gabinetto (Nardo 1838, 1853, 1859, 1860, 1875).

[5] Lettera di L. PFEIFFER a LUIGI MENEGAZZI (Verona)

Datata Kassel, 28 marzo 1853 (in francese).

Luigi Menegazzi, «Maestro in Farmacia», fu malacologo dilettante in Verona, socio dell'Accademia di Agricoltura, Commercio ed Arti di quella città.

Il suo nome è legato alla «Malacologia Veronese» stampata nel 1855, della quale così scriveva Edoardo De Betta nel saggio sopra «I Molluschi terrestri e fluviatili della provincia veronese a complemento della Malacologia di L. Menegazzi» (1870): «La *Malacologia* fu dal Menegazzi presentata alla Accademia il 1° settembre 1853 e fu sottoposta al giudizio di una speciale Commissione Accademica la quale con rapporto 16 agosto del successivo anno 1864 (*sic*), letto ed approvato nell'adunanza del 14 settembre, aggiudicò la medaglia d'oro all'autore con la stampa dell'opera negli Atti. Il Menegazzi morì dieci giorni dopo, cioè il 24 settembre 1854, e la *Malacologia* non sortì alla luce che sul finire del 1855». Il ritrovamento di questa lettera fra i materiali malacologici del Museo padovano solleva numerosi interrogativi a riguardo della identità e della provenienza dei materiali stessi.

La tradizione (cfr. Marcuzzi 1966) identifica infatti nel Museo Zoologico padovano due distinte collezioni malacologiche, una delle quali, la «Collezione Generale», si sarebbe accresciuta col tempo a partire da un primitivo nucleo settecentesco mentre l'altra, alla quale è associata la lettera in oggetto, è generalmente nota come «Collezione De Betta». Ricordiamo che la maggior parte dei materiali zoologici radunati da Edoardo De Betta, compresa una grossa collezione malacologica, si trova presso il Museo Civico di Storia Naturale di Verona, essendo stata ceduta a quel Comune al principio del secolo (v. Forti 1905). E' interessante notare a questo proposito quanto scrivono Marcuzzi, Morisi e Lo Casto (1970): «La attribuzione del materiale studiato alla Collezione De Betta, attribuzione che fino ad oggi non era del tutto certa, deve ora essere ritenuta per sicura: persino i contenitori usati sono uguali a quelli che si possono vedere al Museo di Verona; fra i Molluschi sono stati trovati brevi appunti ed una lettera indirizzata al De Betta stesso, firmata da C. Pfeiffer. La Collezione De Betta al Museo di Verona è ricchissima per numero di specie, comprendendo Gasteropodi terrestri e Bivalvi d'acqua dolce di tutto il mondo, quella depositata al Museo dell'Istituto di Zoologia è invece ricca per il numero degli esemplari». E' certamente vero che questa collezione, oggi a Padova, è passa-

ta per le mani di De Betta: ne fa fede tra l'altro la sua collocazione in una pregevole cassetiera identica ad altre con cui i materiali di De Betta sono entrati al Museo di Storia Naturale di Verona; è anche vero che esemplari di provenienza identica e cartellinati dalla stessa mano si ritrovano sia a Padova che a Verona. Rimangono aperti alcuni interrogativi: è possibile che la lettera di Pfeiffer da noi esaminata sia la stessa di cui parlano Marcuzzi e coll. (l.c.) a dispetto della diversa identità del destinatario dichiarato? Cosa più importante: come mai nessuno dei cartellini della Collezione «De Betta» oggi a Padova risulta scritto di proprio pugno dal marchese Edoardo De Betta? Riteniamo che i materiali padovani rappresentino collezioni a suo tempo acquisite dal De Betta ma da questi solo in minima parte incorporate nella sua collezione principale; anche a Verona del resto si conservano materiali malacologici appartenenti al fondo De Betta, non ordinati sistematicamente e in parte derivanti dalle stesse collezioni minori (L. Menegazzi, P.P. Martinati?) giunte a Padova sotto il nome del più illustre malacologo veronese.

Ci riproponiamo di approfondire la storia di queste collezioni malacologiche venete, sulla base di documenti inediti in parte già raccolti.

C. SCHEDE

[6] MOLIN RAFFAELE e POLONIO ANTONIO FEDERICO

Schede descrittive di Elminti.

Si tratta di 47 foglietti manoscritti, ciascuno contenuto in una cartellina, con numerazione 351-396 e 398 (manca il n. 397), datati 1858-1860.

Ciascun foglietto contiene appunti relativi a un Entozoo (Trematode, Cestode, Nematode, Acantocefalo). In qualche caso l'annotazione comprende solo il nome dell'elminto, l'ospite e la sua provenienza geografica; in molti casi è riportata invece una vera e propria descrizione: si tratta infatti delle specie che Molin viene descrivendo in quegli anni (v. Molin 1859a, 1859b).

D. CATALOGHI DELLE COLLEZIONI DEL GABINETTO ZOOTOMICO-VETERINARIO (1814-ca. 1857)

[7] ANONIMO:

Indice numerico delle Preparazioni, esistenti nel Gabinetto Zootomico ⁽¹⁾ Della Imperiale e ⁽²⁾ Reggia ⁽³⁾ Università di Padova Sotto la direzione del Signor Proffessore ⁽⁴⁾ Girolamo Molin e custode Signor Piero Sandri.

Manoscritto di 112 pagine, non numerate, di cui solo 85 utilizzate, di formato cm 43,5×31.

E' datato 5 giugno 1814 (poche righe risultano aggiunte nel 1818).

Ne è autore Gaetano Malacarne, la cui grafia è identificabile dalla firma apposta al Catalogo n. [10].

Vengono elencati 1071 preparati, specificando di ciascuno la classe (Poppanti, Ucelli (*sic*), Rettili, Pesci, Insetti, Aracnidi, Molluschi, Crostacei, Vermi, Regno Vegetabile); Genere o Specie; Oggetto della Preparazione; sezione del Gabinetto; Sotto Sezione ove sta la preparazione; Osservazioni.

L'elenco originario del 1814 si arrestava al n. 1060. Nel titolo appaiono alcune aggiunte o correzioni di cui alle note seguenti: (1) Agg.: «Veterinario»; (2) Cancellato; (3) «Regia»; (4) «Professore».

[8] ANONIMO:

Organi

Catalogo di preparazioni anatomiche equivalente al precedente, compilato dallo stesso autore (Gaetano Malacarne), non datato, ma di poco anteriore al precedente, che conta circa 100 numeri in più.

Fascicolo di 120 pagine di cui solo 20 utilizzate, di formato cm 40×28.

Le preparazioni sono raggruppate nelle seguenti rubriche: Organi del Movimento; de' Sensi; della Digestione; della Circolazione; della Respirazione; della Generazione; Organi misti; Organi di uso ignoto e vario; Preparazioni Patologiche; Varie o Rare.

[9] ANONIMO:

Classi

Catalogo analogo al precedente, compilato dallo stesso autore (Gaetano Malacarne), non datato ma anch'esso di poco anteriore al 1814.

Fascicolo di 84 pagine, in buona parte inutilizzate, di cm 40×28. Le specie sono ripartite nelle classi seguenti: Poppanti, Ucelli, Rettili, Pesci, Molluschi, Crostacei, Aracnidi (*sic*), Insetti, Vermi, Radiali, Polipi, Anelidi (*sic*).

Alcune peculiarità tassonomiche: tra i Molluschi, come era da attendersi, troviamo il Balano; tra i Crostacei le Conchiglie Marine e il Riccio Marino. Gli Aracnidi formano poi una curiosa classe che include la «Saccarola de' cani (*Acarus vicinus caninus*)», il Ragno, il *Cancer pagurus*, l'Echino marino, il Gambero e il Falangio; né giova a chiarire la sistematica dell'Autore il ritrovare il Ragno e la Saccarola de' cani anche fra gli Insetti; senza contare che *Acarus vicinus caninus* ricompare accanto al Lumacone, alle Conchiglie marine, alla Sepia, alla Scolopendra marina, alla Sanguisuga e alle Biatte del cavallo nella classe dei Vermi; può consolarci però il fatto che l'Echino (ma è poi diverso dal Riccio marino già incontrato?) fa la sua comparsa fra i Radiali.

[10] MALACARNE GAETANO:

Indice numerico delle preparazioni zootomiche raccolte nel Gabinetto di anatomia comparata della R. Università di Padova dal

Dott. Gaetano Malacarne Medico chirurgo, e Custode incisore del med.^o Museo dall'epoca 1 marzo 1805cinque. Manoscritto di 184 pagine (di cui le ultime 48 bianche), di cm 43,5×31.

Vengono elencati 1358 preparati; dopo il numero 1060 vi è una annotazione che permette di datare questa prima parte dell'Indice: «Verificati i numeri delle preparazioni fino al 1060 da' sottoscritti Prof. Molin, Prof. Malacarne e S.^r Sandri Custode del Gabinetto si riscontrarono nello stato esposto nella Nota di partecipazione al Ces. R. S.^r Consigliere Direttore della Facoltà in data d'oggi. Padova il 23 giugno 1817. Girolamo Molin Provv. Prof.: di Veterinaria. Gaetano Malacarne Prof. Provv. di Fisica Animale. Pietro Sandri Custode Provis.:».

L'elenco del 1817 appare di pugno del Malacarne; così probabilmente tutti i numeri seguenti (*). Dopo l'ultimo numero (1358) si legge: «Ricevo gli oggetti tutti appartenenti al Gabinetto Zootomio (*sic*) colle riserve fatte nel processo verbale del giorno di oggi 7 Ottobre 1840 in quanto al numero, e stato in cui si trovano gli oggetti medesimi. Padova, 7 8bre 1840, Giuseppe Brugnuolo prof.^{re}»; controfirmano l'ex professore di Veterinaria Girolamo Molin, il prof. anziano ff. di Direttore, il Rettore Magnifico e il Cancelliere.

[11] PANIZZA BERNARDO:

Catalogo delle Preparazioni contenute nel Gabinetto Zootomico dell'Imp. Reg.^a Università di Padova.

Abbozzo di Catalogo in appendice al documento n. [13].

E. CRONACHE E CENNI STORICI

[12] CATULLO TOMASO ANTONIO et al.:

Cenni storici riguardanti il Gabinetto di Storia Naturale dell'Imp. R. Università di Padova.

Nel settembre 1842 si doveva svolgere in Padova la quarta riunione degli Scienziati Italiani; in vista di tale appuntamento Catullo dettò le prime sei pagine di questo documento, che riassume la storia delle collezioni naturalistiche padovane a partire dal 1735 (donazione Vallisneri).

La data di questa compilazione si ricava da un esplicito riferimento al convegno padovano, a pag. 6 del manoscritto.

Alcune righe furono quindi dettate e sottoscritte da Catullo successivamente, dopo l'acquisto, nel 1843, della Collezione de Baraux (v. anche documento n. [42]).

(*) Ai numeri 1096-98 è annotato: «Queste preparazioni furono in dicembre 1820 danneggiate e corrose dal dente di alcuni sorci che si introdussero nel Gabinetto». Due preparazioni (forse i numeri 1330-31) «pervennero dal Gabinetto d'istoria naturale».

La cronaca riprende con le annotazioni fatte da Giovanni Canestrini a partire dal 1869, anno in cui il Museo di Storia Naturale viene diviso in due parti: Gabinetto di Zoologia ed Anatomia Comparata, sotto la direzione di Canestrini, e Gabinetto di Geologia e Mineralogia, sotto la direzione di Giovanni Omboni.

Canestrini registra diligentemente tutti gli eventi che riguardano le collezioni zoologiche, fra cui il loro trasferimento dai locali del palazzo centrale dell'Università alla nuova sede di via S. Mattia (1874).

L'ultima annotazione di Giovanni Canestrini è del 7 marzo 1899; il 14 febbraio 1900 egli muore e gli succede Eugenio Ficalbi (1900-1904).

Trasferitosi quest'ultimo a Pisa, l'Istituto, retto per un anno dal libero docente Casimiro Kwietniewski, passa quindi nelle mani di Davide Carazzi, che lo dirigerà fino al 16 febbraio 1918. Carazzi aggiunge alle pagine di Catullo e di Canestrini importanti annotazioni relative al periodo della sua direzione; ma queste riguardano ormai l'Istituto di Zoologia ed Anatomia Comparata più che le sue collezioni. Lo stesso può dirsi per le note lasciate da Pasquale Pasquini per il periodo 1934-37, da Umberto D'Ancona per il periodo 1937-63, da Armando Sabbadin per il periodo 1963-66, ed infine da Bruno Battaglia per l'anno accademico 1966-67.

Si interrompe a questo punto la cronaca registrata nel documento che stiamo illustrando; lo stato del Museo in quegli anni è descritto adeguatamente da Marcuzzi (1966); per le vicende successive vedi Minelli (1980, 1982).

[13] BRUGNUOLO GIUSEPPE (e PANIZZA BERNARDO):

Cenni storici sopra l'Istituto Veterinario e Gabinetto Zootomico dell'Imp. Reg.^a Università di Padova.

Questi cenni storici occupano le prime tre facciate di un grosso volume (di complessive 270 pagine, di cm 45×31) che doveva contenere anche un «catalogo delle Preparazioni contenute nel Gabinetto Zootomico dell'Imp. Reg.^a Università di Padova», rimasto però allo stato di abbozzo (vedi n. [11]). Quasi tutto il testo dei «Cenni» risulta scritto, di proprio pugno, da Giuseppe Brugnolo, professore di Veterinaria, e porta la data del 20 agosto 1842: siamo alla vigilia della riunione degli Scienziati Italiani che si terrà a Padova in settembre (vedi documento n. [12]).

La cronaca inizia con l'anno 1774 (istituzione della prima scuola veterinaria in Padova) e comprende anche una descrizione sommaria del Gabinetto Zootomico.

Molte aggiunte vengono apportate nel 1857 dal successore di Brugnolo, Bernardo Panizza. La cattedra di Veterinaria verrà soppressa nel 1872 e le collezioni del Gabinetto Zootomico confluiranno in quelle del Gabinetto di Zoologia ed Anatomia Comparata.

F. CATALOGHI DEL GABINETTO ZOOLOGICO REDATTI DA
G. CANESTRINI E COLL. (1871-1896)

[14] CANESTRINI GIOVANNI:

Catalogo dei Pesci conservati in alcool.

Fascicolo di 40 pagine di cui 27 utilizzate, datato aprile 1871.

Sono enumerati 240 Pesci. Alcuni esemplari da Massaua risultano avuti dal Marchese Giacomo Doria, in cambio di esemplari mediterranei ed italiani.

[15] CANESTRINI GIOVANNI:

Catalogo dei Protozoi.

Fascicolo di 20 pagine, di cui 9 utilizzate, datato dicembre 1871.

Comprende 65 numeri. A parte il n. 1 (*Gregarina ovalis*), si tratta in realtà di Spugne.

[16] CANESTRINI GIOVANNI:

Catalogo dei Celenterati.

Fascicolo di 40 pagine, di cui 24 utilizzate, datato dicembre 1871.

Comprende 216 numeri.

[17] CANESTRINI GIOVANNI:

Catalogo dei Crostacei.

Fascicolo di 24 pagine, di cui 11 utilizzate, datato dicembre 1871.

Comprende 94 numeri. Si tratta sia di esemplari a secco che di esemplari in alcool.

[18] CANESTRINI GIOVANNI:

Catalogo delle uova.

Fascicolo di 40 pagine, di cui 27 utilizzate, datato dicembre 1871.

Comprende 241 numeri. Il materiale è attribuito ad una «raccolta vecchia» non identificata: in realtà la collezione fu radunata da Raffaele Molin (Anonimo, 1873).

[19] CANESTRINI GIOVANNI:

(Aggiunte e interpolazioni degli anni 1870-1879 inserite in Cataloghi della sez. A).

La penna di Canestrini sembra aver chiosato documenti della prima metà del secolo, soprattutto il Catalogo [3] dove, in appendice alla sezione dedicata ai Mammiferi, figura un elenco di «Oggetti di Anatomia Comparata» datato 17-2-79; nello stesso MSS, la numerazione degli Uccelli appare rifatta e all'elenco base risultano aggiunti 16 nn. di nidi e 99 nn. di uova d'Uccelli. Brevi note, firmate da Canestrini e datate 1870, 1871, figurano nell'elenco dei Rettili; altre aggiunte nei cataloghi dei Pesci (elenco di Scheletri), dei Crostacei e dei Polipai.

[20-31] CANESTRINI GIOVANNI:

Cataloghi speciali.

Fascicolo con pagine numerate 1-285, ma con irregolarità di paginazione, indicate qui di seguito, datato 1871 e sgg.

Comprende:

- Indice (pag. 1);
- Catalogo speciale dei Pesci conservati a secco (pagg. 2-15) [20];
- Pagine bianche (16-21);
- Catalogo speciale dei Rettili ed Anfibi conservati a secco (pagg. 22-24) [21];
- Pagine bianche (25-30);
- Catalogo speciale delle Conchiglie terrestri e fluviatili (pagg. 31-51) [22];
- Pagine bianche (52-59);
- Catalogo speciale delle Conchiglie marine (pagg. 60-117) [23];
- Pagine bianche (118-139);
- Catalogo speciale dei Vermi (pagg. 140-151) [24];
- Pagine bianche (152-157), numerate dal Canestrini e altre 9 non numerate (l'ultima sarebbe 166); seguono quindi con numerazione abnorme (1 più del giusto);
- Catalogo speciale dei Crostacei in alcool (pagg. 168-173) [25];
- Pagine bianche (174-179);
- Catalogo dei nidi di Uccelli (180-183) [26];
- Pagine bianche (184-185);
- Catalogo speciale delle uova di Uccelli (pagg. 186-194) [27];
- Pagine bianche (195-199);
- Catalogo speciale degli Echinodermi e Celenterati in alcool (pag. 200) [28];
- Pagine bianche (201-229, di cui 212-223 mancanti);
- Catalogo speciale dei Tunicati in alcool (pagg. 230-231) [29];
- Pagine bianche (232-241);
- Catalogo speciale dei Molluschi in alcool (pag. 242) [30];
- Pagine bianche (243-271);
- Catalogo di oggetti preistorici (pagg. 272-275) [31];
- Mancano le pagg. 276-281; sono bianche le ultime (282-285).

Più in dettaglio:

[20] Pesci a secco: comprende 413 numeri, per la maggior parte registrati nel 1871; i numeri 402-13 sono stati aggiunti in epoche successive (1874-90). Canestrini vi annota riferimenti a tre sue pubblicazioni;

[21] Rettili e Anfibi a secco: comprende 68 numeri, la maggior parte dei quali è probabilmente registrata nel 1872; le ultime aggiunte sono all'incirca del 1879;

[22] Conchiglie terrestri e fluviatili: comprende 648 numeri. Le annotazioni appaiono iniziate nel 1872 e arricchite successivamente fino al 1882. Alcuni esemplari appaiono determinati da G.B. Adami (si veda in proposito il lavoro di Piersanti (1938) secondo il quale esemplari studiati da Adami sono conservati nel Museo Zoologico di Padova). Probabilmente un tipo è il numero 638, del quale trovasi scritto: «*Pomatias Canestrini* Adami. Adamello. Trovata nel 1875, vive a grande altezza sul livello del mare»; la specie fu in effetti descritta da G.B. Adami nel 1876 sotto tale nome;

[23] Conchiglie marine: comprende 1785 numeri. Appare redatto negli anni 1871-1882. I principali incrementi rispetto agli elenchi dell'epoca di Catullo sono rappresentati da materiale proveniente da Zara, da Lesina e dal mare

di Sciacca; in quest'ultima stazione il Canestrini raccolse materiale zoologico nel 1882;

[24] Vermi: comprende 368 numeri. Questa sezione appare compilata nel 1873 e aggiornata nel 1877;

[25] Crostacei: comprende 163 numeri. «Gli esemplari compresi dal n. 94-112 raccolti e donati al Museo dal D.^e Fedrizzi furono poi da esso ritirati per studio e q^{di} da cancellarsi». Si tratta di Isopodi terrestri. Questo catalogo è datato 1877 nell'indice redatto dall'autore; contiene però aggiunte del 1883;

[26] Nidi di uccelli: comprende 124 numeri. Molti reperti sono dono del signor Sette, altri del dott. Fanzago (assistente di Canestrini), altri ancora del conte Oddo Arrigoni, padre di Ettore Arrigoni degli Oddi. La prima parte dell'elenco, redatto forse nel 1877, comprende i numeri 1-90; le ultime addizioni 123-124 sono due nidi di Salangana, provenienti dalle Molucche (1896);

[27] Uova di Uccelli: comprende 279 numeri, per la maggior parte derivanti dalla collezione radunata da Raffaele Molin, predecessore di Canestrini (cfr. Anonimo 1873); il catalogo è datato 1878; i pochi numeri aggiunti al nucleo primitivo (271-279) sono per lo più doni del conte Oddo Arrigoni;

[28] Echinodermi e Celenterati: comprende 25 numeri. L'elenco compilato attorno al 1874 comprende per lo più reperti che risalgono a Renier; solo l'ultimo numero (un'attinia da Sassari, 1880), rappresenta un'aggiunta posteriore;

[29] Tunicati: comprende 37 numeri. Questo catalogo, apparentemente della stessa epoca del precedente, appare compilato un po' di fretta. I materiali derivano quasi tutti dalla Collezione Renier e in qualche caso sembrerebbero essere dei tipi (*Ascidia cartilaginea*, *Policitore Botrillo*, *Ascidia novicina*, *A. rustica*, *A. papillosa*, *Policitore cristallino*, *P. mollissimo*, *P. dipartimentato*, *P. crasso*);

[30] Molluschi in alcool: comprende 17 numeri di cui gli ultimi 4 provenienti dal mercato di Padova (1883, raccolti da Riccardo Canestrini il quale acquistò ivi anche i Crostacei n. 157-163 del Catalogo [25] e molte specie di Pesci elencati nel Catalogo [36]);

[31] Oggetti preistorici: comprende 114 numeri ed appare redatto intorno al 1879.

L'indice che accompagna il manoscritto prometteva anche un catalogo speciale dei nidi di Imenotteri a pag. 280, ma le pagine 276-281 risultano strappate.

[32-37] CANESTRINI GIOVANNI:

Cataloghi speciali IV.

Fascicolo di II+114 pagine, redatto negli anni 1874 e seguenti, comprendente:

- Catalogo speciale degli Uccelli (pagg. 1-38) [32];
- Pagine bianche (39-40);
- Catalogo speciale degli Aracnidi e Miriapodi (pagg. 41-70) [33];
- Pagine bianche (71-72);
- Scheletri (pag. 73); prosegue alle pagg. 107-114 [34];
- Pagina bianca (74);
- Catalogo speciale dei Miriapodi. Raccolta fatta dai D.^{ri} F. Fanzago e G. Fedrizzi (pagg. 75-81) [35];
- Pagine bianche (82-84);
- Catalogo dei Pesci conservati in alcool. Raccolta fatta dal prof. Canestrini (pagg. 85-96) [36];
- Pagine bianche (97-100);
- Catalogo dei Rettili ed Anfibi in alcool (pagg. 101-105) [37].

Più in dettaglio:

[32] Uccelli: comprende 1267 numeri. I primi 900 appaiono registrati nel 1874, le aggiunte successive si estendono fino al 1877. Tra le persone menzionate per aver donato esemplari ricordiamo il dott. Fedrizzi, collaboratore dello stesso Canestrini, il conte Ninni da Venezia, il botanico dalmata R. De Visiani, professore di Botanica a Padova, ed ancora il conte Oddo Arrigoni. Quest'ultimo inviò altresì a Canestrini un elenco di Uccelli veneti, compilato sulla falsariga della lista pubblicata da Contarini (1843) e completata con l'indicazione dei nomi volgari; di tale elenco manoscritto, senza data e citato da E. Arrigoni degli Oddi (1894), si conserva l'originale nella Miscellanea Canestrini presso l'Istituto di Biologia Animale dell'Università di Padova.

Due esemplari (una *Anas muta* e una *Numida pharaonica*) risultano provenire dal Gabinetto di Veterinaria. Altri esemplari risultano ceduti nel 1892 al R. Liceo di Padova.

[33] Aracnidi e Miriapodi: comprende 1035 numeri; annotava tuttavia Canestrini: «Le specie di Miriapodi sono registrate in apposito catalogo e devono cancellarsi nel presente». L'elenco base compilato nei primi mesi del 1874 comprendeva 889 numeri; gli ultimi aggiornamenti sono del 1889. La collezione comprende numerosi tipi di Ragni, alcuni di Canestrini, altri di Thorell; alcuni di essi risultavano perduti circa venti anni fa, quando la collezione fu riordinata per iniziativa di G. Marcuzzi. Una revisione di ciò che rimane è stata tuttavia promessa dal noto specialista prof. P. Brignoli.

[34] Scheletri: comprende 338 numeri. Appare redatta fra il 1874 e il 1896.

[35] Miriapodi: comprende 236 numeri. Vi si riconoscono interventi di più autori, certamente di F. Fanzago e di G. Fedrizzi, nonché di un revisore più tardo, che con ogni probabilità è F. Silvestri. La collezione comprende alcuni tipi, in parte riveduti da Minelli (1976) e da Eason e Minelli (1976).

[36] Pesci in alcool: comprende 375 numeri. All'elenco base, compilato allo inizio del 1874, risultano aggiunti alcuni numeri, gli ultimi dei quali sono del 1893. Qualche esemplare è dono del conte Ninni.

[37] Rettili e Anfibi: comprende 173 numeri. All'elenco base, redatto probabilmente nel 1874, e comprendente molto materiale donato da Fanzago, si aggiungono alcuni reperti che si estendono fino al 1882; fra questi un alligatore morto a Treviso: viene da pensare ad un dono di G. Scarpa, che in quegli anni veniva realizzando un museo zoologico, oggi vanto del Seminario Vescovile di Treviso.

[38] CANESTRINI GIOVANNI:

Catalogo della raccolta dei Pesci del Museo della R. Università di Padova.

Catalogo di 11 pagine non numerate redatto probabilmente negli anni 1874-79. Comprende 280 numeri di cui 62 riferibili a Pesci di acqua dolce, gli altri a pesci marini. Comprende in pratica i numeri 1-275 del Catalogo [36].

[39] CANESTRINI GIOVANNI:

Catalogo speciale degli Acari.

Dal fascicolo risultano tagliate le pagg. 1-8; la prima facciata rimasta è numerata «1-9» e porta il titolo; un primo catalogo occupa le pagg. 11-32 e risulta redatto negli anni 1881-1896. Comprende 882 numeri di cui alcuni riscritti, non per un ripensamento sulla determinazione ma per una riattribuzione a nuovo materiale di numeri rimasti disponibili. I numeri 827-840 sono vuoti. Vi è traccia di prestiti a Berlese (8 gennaio 1889). A questo catalogo, che

si riferisce a materiale in alcool, seguono 10 pagine bianche, di cui solo le prime 6 sono numerate.

Le successive 27 pagine, non numerate, ospitano il Catalogo degli «Acari. Preparati Microscopici», comprendente 1078 numeri. Questo elenco, iniziato nell'ottobre 1885, appare come un registro delle proprie collezioni di preparati microscopici.

Il fascicolo si conclude con 9 pagine bianche non numerate.

[40] CANESTRINI GIOVANNI:

Catalogo degli Acari conservati in alcool. Raccolta del prof. Giovanni Canestrini.

Comprende 865 numeri. Appare redatto all'incirca nel 1896 ed è la trascrizione della prima parte del documento precedente.

G. REVISIONI INEDITE DI COLLEZIONI ZOOLOGICHE PADOVANE

[41] PARONA CORRADO:

Catalogo degli Elminti del Museo Zoologico dell'Università di Padova.

Fascicolo di 8 pagine di cui 5 utilizzate, datato agosto 1895.

Il Parona, riveduta personalmente la collezione, enumera 43 specie di Cestodi, 58 di Trematodi, 1 di Gordiacei e 9 di Nematodi. Per varie specie riconosce di aver sotto gli occhi i tipi di Molin, ma quasi sempre ne lamenta il pessimo stato di conservazione.

H. APPENDICE

[42] ANONIMO:

Table des productions marines et de Petrifications.

Manoscritto di 164 pagine (cm 30×24,5), di cui le prime quattro (non numerate) rappresentano il sommario, le successive 152 (numerate) formano il corpo del catalogo; le ultime sono inutilizzate.

Questo documento è databile dai primissimi anni del secolo XIX: l'autore (pag. 77) scrive infatti: «M. Schemnitz nous observe dans sa lettre du 25 avril 1800 que...»; cita inoltre i volumi della Encyclopedie Methodique dell'edizione padovana usciti fin al 1794 e lamenta, nelle ultime pagine del catalogo, che la pubblicazione di quest'opera sia stata «interrompue par les guerres et pas continuée après la paix» (pag. 120); cita il Conchylien-Cabinet di Martini-Chemnitz ed altre opere di fine '700, ma non le maggiori monografie che si pubblicano al principio dell'800, a cominciare dall'Histoire Naturelle di Lamarck.

Questo singolare catalogo appartiene al Gabinetto di Storia naturale dell'Università di Padova, assieme alla relativa collezione, fino dal 1843; nel documento citato qui sopra al n. [12], trovia-

mo infatti scritto: «A sempre maggior vantaggio dell'Istruzione e lustro del Gabinetto, acquistò il Profess.^o Catullo la ricca Collezione del defunto Nobile de Baraux verso la somma di austriache L. 3000, la quale senza punto aggravare il R. Erario, e dietro autorizzazione Governativa 12 aprile 1843. verrà in parte erogata dal fondo dotale assegnato attualmente alla Cattedra, ed in parte si è ricavata dalla vendita degli oggetti doppi già contenuti in quella Collezione... i metodi di distribuzione seguiti dal defunto Collettore non stavano in armonia coi progressi fatti dalla Storia Naturale, quindi si è fatto carico il Profess.^o di sostituire alla nomenclatura di Linneo e di Verner quella di Lamarck e di Haüy non senza mettere a profitto la innovazione introdotta in questi ultimi anni dai zoologisti e mineralogisti viventi».

Di fatto, i molluschi attribuiti alla collezione de Baraux nel catalogo [3] sono rintracciabili tutti nel manoscritto che qui illustriamo e del quale resta così definita la paternità.

Chiose manoscritte di Catullo si trovano alle pagine 27, 32, 50, 51 del Catalogo (*).

(*) Curiose sono le annotazioni sul valore monetario di alcuni pezzi, ma ancor più interessante è forse la nota relativa ai presunti resti fossili umani (pag. 138): «On ne trouve pas d'Antropolites ou petrifications humaines: aucune de celles que l'ont fait passer pour telles n'a pu être reconnue pour appartenir réellement à l'homme malgré le nombre infini qui a été enfoui dans le sein de la terre depuis la creation: on doit en tirer la consequence que l'homme a été créé à une époque bien postérieure à celle des diverses espèces d'animaux dont on trouve les depouilles fossiles, et comme on trouve un assez grand nombre des testacés et même de quadrupedes fossiles dont les analogues vivans n'existent plus; on peut en conclure qu'ils ont appartenu à un monde antérieur à celui qui nous connoissons et dont on peut trouver les traces dans la formation des diverses roches qui presentent evidamment plusieurs époques très-distinctes et bien caracterisées».

Bibliografia

- ADAMI G.B. (1876), Molluschi terrestri e fluviatili viventi nelle valli Camonica, di Scalve e di Borlezza, spettanti alle provincie di Brescia e Bergamo. *Atti Soc. ven. trent. Sc. Nat.*, 5: 7-95.
- ANONIMO (in realtà: CANESTRINI G.) (1873), Gabinetto di Zoologia ed Anatomia Comparata, in AA.VV.: Cenni storici sulla R.^a Università di Padova. Padova, *Sacchetto*: 93-97.
- ARRIGONI DEGLI ODDI E. (1894), Materiali per la fauna padovana dei Vertebrati. I. (Mammiferi, Rettili, Anfibi e Pesci). *Atti Soc. ven. trent. Sc. Nat.*, ser. 2, 2 (1): 1-81.
- ARRIGONI DEGLI ODDI O. (s.d.), Uccelli stazionari, di passaggio annuale o tenuti in domesticità delle provv. di Padova e Venezia. MSS di 5 pp. Conservato nella Miscellanea Canestrini, Istituto di Biologia Animale dell'Università, Padova.
- CONTARINI N. (1843), Cataloghi degli Uccelli e degli Insetti delle Provincie di Padova e Venezia. Bassano, *Baseggio*, 42 pp.
- DE BETTA E. (1870), I Molluschi terrestri e fluviatili della provincia veronese a complemento della Malacologia di L. Menegazzi. *Atti Accad. Verona*, 47: 1-168.
- EASON E.H. & MINELLI A. (1976), The identity of the species of Lithobiidae described by F. Fanzago and G. Fedrizzi from 1874 to 1881 (Chilopoda Lithobiomorpha). *Fragm. Entom.*, 12: 183-205.
- FORTI A. (1905), La collezione De Betta al Museo Civico. *L'Arena*, Verona, 9-10 maggio 1905, estr. di 8 colonne.
- MARCUZZI G. (1966), Il Museo zoologico dell'Università di Padova. Padova, Università, 19 pp.
- MARCUZZI G., MORISI A. & LO CASTO E. (1970), Elenco dei Molluschi terrestri e d'acqua dolce del Veneto. *Ist. Ven. SS.LL.AA.*, Mem., Cl. Sci. mat. nat., 33 (2): 1-74.
- MENEGAZZI L. (1855), Malacologia Veronese. Verona, *Tip. Vicentini e Franchini*, XIV+335 pp.
- MINELLI A. (1976), On the genera *Dolistenus* Fanzago 1874 and *Bericostenus* Verhoeff 1926 (Diplopoda, Platydesmidae). *Fragm. Entom.*, 12: 173-181.
- MINELLI A. (1980), Il Museo Zoologico, in AA.VV. (Facoltà di Scienze, Univ. di Padova): Collezioni scientifiche dei Musei ed Orto Botanico. Padova, *Tip. Garangola*: 57-63.
- MINELLI A. (1982), Il Museo Zoologico dell'Università di Padova. Notiziario periodico *A.N.M.S.*, 9 (in corso di stampa).
- MOLIN R. (1859a), Nuovi Myzelmintha raccolti ed esaminati. *Sitzber. k. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Kl.*, 37: 421-454.
- MOLIN R. (1859b), Cephalocotylea e Nematodea raccolti ed illustrati. *Sitzber. k. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Kl.*, 38: 7-38.
- NARDO G.D. (1838), Di una raccolta centrale di prodotti naturali ed industriali delle venete provincie. Discorso che serve di programma per la formazione di una completa storia naturale dello Stato veneto. Venezia, *Tip. Alvisopoli*.
- NARDO G.D. (1853), Sopra due specie di pesci pubblicate come nuove dal Prof. R. Molin. Venezia, *Tip. Cecchini*, 16 pp.
- NARDO G.D. (1859), Osservazioni ed aggiunte al Catalogo de' Rettili delle Provincie venete pubblicato dal prof. Massalongo nella quarta dispensa dell'anno 1859 degli Atti dell'I.R. Istituto Veneto di Scienze etc. *Atti Ist. Ven. SS.LL.AA.*, (3) 4: estr. di 19 pp.
- NARDO G.D. (1860), Prospetti sistematici degli animali delle provincie venete e del Mare Adriatico e distinzione delle specie in gruppi relativi alla loro geografia fisica ed all'interesse economico statistico che presentano. Parte I - *Atti Ist. Ven. SS.LL.AA.*, (3) 4: 1-128.
- NARDO G.D. (1875), Cenni storico critici sui lavori pubblicati specialmente nel nostro secolo che illustrano la storia naturale degli animali vertebrati della Veneta terraferma ed Appendice relativa ai tentativi fatti nelle provincie venete sulla piscicoltura e sulla propagazione artificiale del pesce di acqua dolce. *Atti Ist. Ven. SS.LL.AA.*, (4) 3 e (5) 1, estr. di 145 pp.
- PIERSANTI C. (1938), Di Giambattista Adami malacologo trentino nel 1° centenario della sua nascita. *Studi Trentini Sc. Nat.*, 19: 87-103.

Le pubblicazioni della Società Veneziana di Scienze Naturali possono essere richieste dai Soci presso la Segreteria dell'Associazione. Gli importi dovranno essere versati preventivamente.

Pubblicazioni della Società Veneziana di Scienze Naturali

Fascicoli singoli:

1976 - Lavori (vol. 1)	L. 5.000
1977 - Lavori (vol. 2)	L. 5.000
1977 - Suppl. ad uso didattico	L. 2.000
1978 - Lavori (vol. 3)	L. 5.000
1978 - Suppl. ad uso didattico (fasc. 1)	L. 1.000
1978 - Suppl. ad uso didattico (fasc. 2)	L. 2.000
1979 - Lavori (vol. 4 - Parte I)	L. 5.000
1979 - Lavori (vol. 4 - Parte II): Le Casse di Colmata della Laguna Media a Sud di Venezia	L. 5.000
1979 - Suppl. ad uso didattico	L. 2.000
1980 - Lavori (vol. 5)	L. 5.000
1980 - Lavori (vol. 5 - Suppl. serie «Aspetti Naturalistici Veneti»): I Serpenti del Veneto	L. 3.500
1980 - Suppl. ad uso didattico	L. 2.000
1981 - Lavori (vol. 6 - Parte I): Le Casse di Colmata della Laguna Media a Sud di Venezia	L. 5.000
1981 - Lavori (vol. 6 - Parte II)	L. 5.000
1981 - Suppl. ad uso didattico	L. 2.000
1982 - Lavori (vol. 7 - Parte I)	L. 5.000
1982 - Lavori (vol. 7 - Parte II)	L. 5.000

Annate arretrate (comprehensive degli eventuali supplementi)

1976	L. 5.000	1979	L. 10.000
1977	L. 6.000	1980	L. 10.000
1978	L. 7.000	1981	L. 10.000

Serie annate 1976-1981

Tutte le pubblicazioni	L. 50.000
Con esclusione dei Suppl. ad uso didattico	L. 40.000

Serie Suppl. ad uso didattico (1977-1981) L. 10.000

La Segreteria non è responsabile di eventuali disguidi postali per spedizioni non raccomandate.
Le spedizioni raccomandate verranno effettuate su richiesta degli interessati e a loro spese.