

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) <sup>(26)</sup>.

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 wurmiana) tributaria del Po, il cui corso proseguiva nell'Adriatico all'altezza di una presumibile linea Pescara-Zara<sup>(27)</sup>. 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.

<sup>(26)</sup> 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.

<sup>(27)</sup> 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: colf. 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 <sup>(28)</sup>.

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.

<sup>(28)</sup> 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 chiocchie 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 Scottichino.

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 chiocchie 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<sup>(29)</sup>.

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

<sup>(29)</sup> 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.

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 1: 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	86.8	+ 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	88.1	+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	+8.8	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. ann.	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 ( $X=21.2$ ) 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 ( $X=24.3$ ), è infatti del tutto discordante con gli esemplari, tutti piccoli ( $X=21.0$ ) raccolti in questa stessa località da Att. Fiori (CESARI, 1980) ed etichettati nella coli. 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 ( $X=21.5$ ) 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 ( $X=23.7$ ) 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 ( $X=20.9!$ ) su

19 es.) non si discosta da quello valutato dagli stessi Autori (cfr. op. cit.) nelle colonie del pavere transpadano (i=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* (Rossm.) (= *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 (<sup>30</sup>) a strati più elevati sabbiosi e ricchi di carbonati.

(30) Terrazzamento fluvio-pluviale di età wurmiana (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 e. 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 *Lytbrum 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							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 pseudoalbini 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	29.2	27.4	22.2	73.7	90.7	81.3
		+2.2 -2.4	+3.0 -2.9	+3.6 -2.1	+ 9.9 - 6.4	+7.6 -6.1	+3.8 -3.2
30	30	18.8	26.6	21.6	30.7	87.2	81.2
		+3.1 -1.4	+2.5 -2.5	+2.5 -2.0	+ 6.1 - 2.8	+5.7 -4.3	+3.4 -3.8
Tot. zona	126	19.8±1.2	27.2±1.4	22.1±1.2	73.0±3.3	89.9±3.2	81.3±1.7
		+2.8 -2.4	+3.2 -3.1	+3.7 -2.5	+10.6 - 3.7	+8.4 -7.0	+3.8 -3.9

#### 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'attenuata 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 <sup>(31)</sup>.

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 microsistematici circa la razza *etrusca*, non ci sembra di poter condividere (vedi anche: CESARI, 1980), l'opinione di TAGLIANI (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 <sup>(32)</sup>.

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-

<sup>(31)</sup> 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.

<sup>(32)</sup> 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 <sup>(33)</sup> 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 ( $X$  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 ( $X=28.0$ ; valori massimi oltre i 32 mm) e a quelle subappenniniche padane della zona L ( $X=27.2$ ; 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)

<sup>32)</sup> 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 Ungherico 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». Lunga 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<sup>(34)</sup>.

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 Punta 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*.

<sup>(34)</sup> 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							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 stazz. 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 variante 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		- 9.3		- 8.5		-4.3
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		- 9.2		- 8.5		-4.4
33	62	17.1	+2.1	23.0	+2.7	19.1	+2.1	74.3	+ 8.2	89.5	+ 6.5	83.0	+3.2
			-1.9		-2.4		-1.9		- 6.1		- 6.0		-3.1
Tot. zona	446	17.2±1.0	+3.2	22.6±1.4	+4.0	18.8±1.1	+2.8	78.2±3.9	+16.1	91.3±3.6	+11.9	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

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 dematitidis* 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.

Fenotipi							Tot.
Stazioni	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 pentatenati.

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 -2.1	24.9 ± 1.2 +2.7 -3.2	20.5 ± 0.9 +1.8 -2.5	74.1 ± 3.7 +10.7 -7.3	90.9 ± 3.1 +10.0 -6.4	82.2 ± 1.7 +5.0 -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 sistemica, 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.