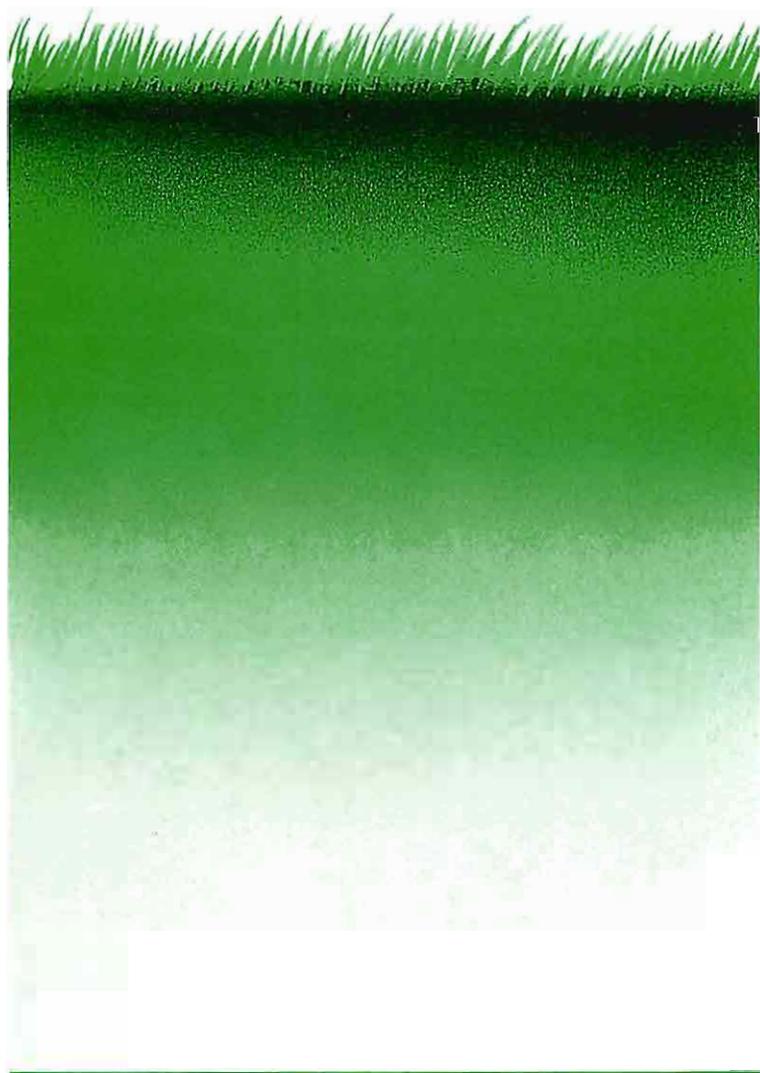

PIANURA

*scienze e storia
dell'ambiente padano*

n. 11 / 1999



PROVINCIA DI CREMONA

PLANURA

*scienze e storia
dell'ambiente padano*

n. 11/1999

PRESIDENTE

Gian Carlo Corada, presidente della Provincia di Cremona

DIRETTORE RESPONSABILE

Valerio Ferrari

REDAZIONE

Alessandra Facchini, Alessandra Zametta
con la collaborazione di Giovanna Aquilino e Barbara Armanini

COMITATO SCIENTIFICO

Giacomo Anfossi, Giovanni Bassi, Paolo Biagi,
Giovanni D'Auria, Cinzia Galli, Riccardo Groppali,
Enrico Ottolmi, Rita Mabel Schiavo, Eugenio Zanotti

DIREZIONE REDAZIONE:

26100 Cremona - Corso V. Emanuele, 17
Tel. 0372 406446 - Fax 0372 457940 (prenderà il 406461)
E-mail: pianura.provincia@rccr.cremona.it

FOTOCOMPOSIZIONE E FOTOLITO:

Fotolitografia Orchidea
Cremona - Via Dalmazia, 2/a - Tel. 0372 37856

GRAFICA:

Gionata Franzini
Cremona - Via Cadore, 5 - Tel. 0372 28342

STAMPA:

Monotipia Cremonese
Cremona - Via Costone di Mezzo, 19 - Tel. 0372 33771

Finito di stampare il 31 dicembre 1999

Considerazioni cronologico-ambientali sulla malacofauna pliocenica di Casteggio (Oltrepò pavese- Lombardia)

Roberta Zecca *, Giuseppe Brambilla **

Riassunto

Viene effettuato lo studio di due collezioni inedite depositate presso il Museo civico Archeologico di Casteggio e la revisione sistematica di tre collezioni storiche presenti nella Sezione paleontologica del Polo museale pavese, per un totale di 982 campioni tutti provenienti dalla zona di Casteggio (PV). Si è potuto così documentare l'esistenza di 93 entità che confermano la datazione al Pliocene di questa malacofauna. Tra queste le 38 specie ancora esistenti nel Mediterraneo hanno fornito indicazioni sulle caratteristiche ambientali del mare pliocenico. Inoltre è stato possibile ben documentare in particolare le biocenosi delle "Sabbie fini ben calibrate" e del "Detritico costiero" del piano litorale. Infine l'aspetto del paesaggio mostrava un mare che si insinuava tra i primi rilievi dell'Appennino con una linea di costa mossa da insenature più o meno aperte ospitanti comunità diverse anche a poca distanza tra di loro.

Summary

Chronologic and environmental considerations about Casteggio's Pliocene malacofauna (Oltrepò, Lombardy). The study of two unpublished collections stored in Museo civico Archeologico di Casteggio (PV) and the systematic revision of three historical collections stored in the palaeontological division of Polo museale pavese, in total 982 specimens from Casteggio (PV), are here considered. It was possible to document 93 species that confirm Pliocene dating of this malacofauna. Among these, 38 species still living in the Mediterranean gave a substantial information about

* Via Valeriana 32 - 23016 Mantello (SO).

** Università degli studi di Pavia, Dipartimento di Scienze della Terra, via Ferrata 1 - 27100 Pavia.

Pliocene sea's paleoenvironment. It was also possible to document clearly Infralittoral and Circalittoral biocenoses, above all SFBC and DC communities from the coastal plane.

Introduzione

Da diversi anni i ricercatori del Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Pavia si occupano dello studio dei lembi pliocenici lombardi, con particolare riguardo alle faune ed alle flore fossili presenti, utilizzando sia materiale di nuova raccolta sia quello storico conservato nelle collezioni dei musei locali.

Oggetto di questa nota è lo studio della malacofauna pliocenica di alcune località dell'Oltrepò pavese ubicate nei pressi di Casteggio: Tronconero, Crotesi, Mairano (cascina Bottirolo e cascina Ginestrina) e Pegazzera (cascina Mirandola).

Due sono le collezioni inedite, quella proveniente da Tronconero (73 esemplari) dove è stata raccolta nel 1992 a seguito di lavori d'impianto di nuovi vigneti e quella di Mairano (cascina Ginestrina, 622 esemplari) raccolta in analoghe situazioni negli anni '60, entrambe depositate presso il Museo civico di Casteggio. A queste è stato affiancato il materiale storico conservato presso la Sezione paleontologica del Polo museale pavese, proveniente dalle località di Crotesi (132 esemplari), di cascina Mirandola (79 esemplari) e di cascina Bottirolo (76 esemplari), che, pur privo di indicazioni su chi l'abbia raccolto e quando, si può far risalire almeno all'inizio secolo (PARONA 1878; MARIANI 1887; GIULIETTI 1900).

I dati sistematici, cronologici ed ambientali ricavati dallo studio e dalla revisione di questo materiale permettono di collocare nel Pliocene la ricostruzione paleoambientale di questa zona dell'Oltrepò pavese e di confrontarla con quella di altre località coeve vicine.

Autori precedenti

Affioramenti fossiliferi nei pressi di Casteggio sono citati nella letteratura geologica da diversi Autori soprattutto del secolo scorso, pochi invece sono quelli che ne hanno studiato anche i fossili (BALSAMO-CRIVELLI 1864; PARONA 1878; MARIANI 1887; SACCO 1892; GIULIETTI 1900; TARAMELLI 1916).

Purtroppo oggi tali affioramenti non sono individuabili con certezza a causa sia della mancanza di riferimenti topografici precisi sia di cambiamenti culturali intervenuti, pertanto per la loro ubicazione e descrizione si deve far riferimento a quanto riportato dagli Autori succitati.

La prima segnalazione del ritrovamento di terreni fossiliferi in questa zona dell'Oltrepò si deve a BALSAMO-CRIVELLI (1864) che cita (pag. 27): "Ai Conglomerati pliocenici riferisco quei



Fig. 1: ubicazione delle località fossilifere con evidenziata la fascia dei terreni pliocenici (SCAGNI & VERCESI 1987). 1 - Crotesi, 2 - Tronconero, 3 - cascina Ginestrina, 4 - cascina Mirandola (frazione di Pegazzera), 5 - cascina Bottirolo (frazione di Mairano).

conglomerati di ciottoli debolmente cementati, alternanti colle Argille che si osservano al di sopra di Casteggio verso Pegazzera. I suddetti ciottoli sono per lo più calcarei, e per lo più d'un calcareo nero ed un calcareo giallastro, mostrano una quantità di fori entro alcuni dei quali si veggono conchiglie spettanti alla *Petricola lamellosa* Lamk., ed uno di questi ciottoli mi offrì nelle cavità che probabilmente devonsi riferire, all'aspetto che offrono, alle gastrochene e specialmente alla *Gastrochaena dubia* ed alla *Gastrochaena gigantea*".

Il primo autore invece che si occupò organicamente dello

studio sistematico della fauna fossile di quest'area fu PARONA (1878), che riporta (pag. 672): "degni di considerazione sono i dintorni di Casteggio, dove i conglomerati, inclinati di quanto vedemmo a Codevilla, si sviluppano tanto da costituire buona parte del monte Cesarino, dal quale si accompagnano discendendo giù nella valle del Rile sino alla cascina Tronconero. Quivi costituiscono un'alternanza di strati sabbiosi ed a ciottoli, distinta per una minore alterazione degli elementi, per l'abbondanza de' ciottoli diasprigni variamente colorati e di quelli forati dalle litofaghe, delle quali il Prof. Balsamo Crivelli raccolse frammenti, che riferì alla *Perticola lamellosa* Lamk., alla *Gastrochaena dubia* ed alla *G. gigantea*". Parona riporta nel capoverso dedicato alle osservazioni paleontologiche l'elenco delle specie fossili rinvenute nelle quattro località dell'Oltrepò da lui studiate, da ovest verso est, Volpedo (AL), Codevilla (PV), Torrazza (PV) e Casteggio (PV), quest'ultima distinta in tre giacimenti, California (Fontana di Annibale: 29 specie di molluschi), cascina Bottirolo (frazione di Mairano: 28 specie) e cascina Mirandola (frazione di Pegazzera: 38 specie); a quest'ultima località aggiunge anche 5 entità di Tronconero (tab. 1). Riporta (pag. 701): "I conglomerati anche altrove si presentano fossiliferi... a Tronconero, poco lungi dal colle di Pegazzera, dove raccolti qualche Anomia, piccole Ostree e dei frammenti di litofagi". Continua (pag. 702): "Passiamo ora al piano superiore delle marne sabbiose... alla cascina Bottirolo, i fossili si trovano alla superficie del terreno,... alla frazione Mirandola, fra i fossili abbondano i piccoli gasteropodi e scarseggiano le bivalvi;... e il predominio sugli altri molluschi dell'*Arca dluvii*, i cui resti si incontrano ad ogni passo."

Successivamente, MARIANI (1887) si interessò allo studio della microfauna di Tronconero, riportando anche alcune notizie di natura sedimentologica ed un elenco di macrofossili (18 specie) (tab. 1). "Chi da Casteggio si dirige a sud verso il M. Cesarino, lungo la valle del Torrente Rile, attraversate le alluvioni quaternarie, percorre per lungo tratto una larga zona di marne sabbiose grigiastre plioceniche, fino alla cascina Tronconero, ove il conglomerato, che forma la vetta del M. Cesarino, alternato a piccoli strati di sabbie giallastre, viene ad innicchiarsi nelle marne e nelle argille sabbiose sottostanti a queste. Questa alternanza di banchi sabbiosi nel conglomerato, che accennano alle mutazioni di foce del torrente che quivi sboccava nel golfo pliocenico, durante una fase di abbassamento, si può vedere distintamente discendendo nel Rile, appena sotto a Tronconero, laddove il conglomerato fu messo a nudo dal torrente. Abbastanza numerosi sono i fossili che si raccolgono nelle argille sopra dette e nella parte inferiore del conglomerato; rocce che per rapporti stratigrafici e faunistici vennero riunite a formare un sol piano, riferibile al Piacentino inferiore".

Nel suo lavoro descrive 22 specie di Foraminiferi, il cui elenco originale è il seguente: "*Quinqueloculina triangularis* d'Orbigny, *Dentalina* sp., *Polymorphina acuminata* n. sp., *Virgulina Schreibersti* Czizek, *Uvigerina proboscidea* Sch. var. *magnopunctata* Mihi., *Textularia abbreviata* d'Orbigny, *Globigerina triloba* Reuss., *Globigerina regularis* d'Orbigny, *Globigerina bulloides* d'Orbigny, *Discorbina rosacea* d'Orbigny, *Truncatulina Dutemplei* d'Orbigny, *Truncatulina Ungeriana* d'Orbigny, *Truncatulina lucida* Reuss., *Truncatulina Brongniartii* d'Orbigny, *Truncatulina formosa* Seguenza, *Truncatulina* cfr. *cryptomphala* Reuss., *Anomalina rotula?* d'Orbigny, *Rotalia Beccarii* Linné, *Polystomella crispa* Linné, *Nonionina communis* d'Orbigny, *Nonionina umbilicata* Montagu, *Nonionina granosa* d'Orbigny".

Sacco (1892) poco riferisce di questa località, infatti cita (pag. 923): "I terreni piacentiani sono per lo più rappresentati da marne grigio-bluastré più o meno sabbiose, quasi sempre ricchissime in fossili marini ben conservati, indicandoci un deposito relativamente tranquillo spesso formatosi in mare abbastanza tranquillo... Per lo più gli strati piacentiani sono appena inclinati di 2° a 5°; il loro complessivo spessore è poco notevole, raramente oltrepassa i 100 metri". Continua (a pag. 924): "Presso Torrazza Coste appaiono le tipiche marne piacentiane, così pure nelle colline pianeggianti di Casteggio, dove però compaiono zone sabbioso-ghiaiose".

Il più esauriente fu senza dubbio GIULIETTI, che nel 1900 in un lavoro storico sull'Oltrepò di Casteggio ripropone le quattro località fossilifere più note: cascina Mirandola, California, cascina Bottirolo, Tronconero e riporta inoltre alcune note sulla località fossilifera di Crotesi; le notizie di natura geologica e paleontologica sono tratte da Parona.

In merito alla località fossilifera di cascina Mirandola (Pegazzera) riporta (pag. 31): "A Pegazzera cessa il terreno biancastro... si è qui sullo schienale o anticlinale discendente verso Frecciarossa e Tronconero che il prof. Parona potè raccogliere una quantità di fossili...".

Per la località fossilifera di Tronconero riporta (pag. 32): "E' una frazione antichissima di Casteggio... Svoltiamo a sinistra della bella villetta Folcioni, e tosto siamo alle ghiaie e ciottoli arrotondati di Tronconero replicamente visitati dagli studenti dell'Università di Pavia perché molti ciottoli presentano la particolarità di essere forati da litofaghe. A Tronconero i conglomerati del Cesarino costituiscono una alternativa agli strati sabbiosi, e ciottolosi, distinta per una minore alterazione degli elementi e per l'abbondanza di ciottoli calcari assai duri in parte forati da litofaghe. Predominano in questa vasta zona del Pavese (meglio Vogherese) le marne sabbiose, le sabbie, e le arenarie gri-

gio-giallastre qua e là rossicce, ma vi si incontrano pure lenti o banchi conglomeratici per es. presso cascina Freccia-rossa, a Tronconero, Cà de Ripossi... Questa zona di conglomerati (a nostro debole giudizio) probabilmente faceva corpo colla falda nordovest del Cesarino sotto mare, ma quando questo si sollevò e poi si inclinò di fianco, rimase staccata, e al basso i ciottoli asportati dall'Appennino rimasero accumulati in questo luogo". Sulla località fossilifera di cascina Bottirolo (Mairano) cita solamente (pag. 35): "Bottirolo frazione antica di Mairano è importante per la ricerca e scoperta di fossili... Quantunque il Parona indichi tali oggetti fossili come di Bottirolo non è dubbio che le sue ricerche siansi estese a tutto l'anticlinale, ossia al piano di Bottirolo, e nelle vallicelle a destra e a sinistra". Non ci sono però riferimenti in merito alla località fossilifera di cascina Ginestrina. In merito alla località fossilifera di Crotesi riporta (pag. 34): "Io crederei quindi che la costiera S. Biagio Crotesi, Pegazzera Tronconero, e anche di Bottirolo Mairano California che hanno fossili. Se si volesse passare il Rile di Canegate troveremmo dal lato opposto che i ciottoli diasprigni proseguono per finire in ghiaje con qualche agata sotto i due monticelli che accolgono in seno la strada vicinale S. Biagio Crotesi".

Nella parte finale del suo lavoro riporta l'elenco delle specie fossili suddivise per località come già fatto da Parona (tab. 1).

L'ultimo autore che in ordine cronologico indica l'esistenza di località fossilifere nei pressi di Casteggio è TARAMELLI (1916), che nel suo lavoro (quasi interamente dedicato a San Colombano al Lambro) cita (pag. 55): "Il Prof. Parona ha studiato sin dal 1881 la fauna del pliocene dell'Oltrepò pavese con materiali tratti, almeno in parte, da queste argille soprastanti ai conglomerati, oppure dalle sabbie e molasse con essi alternate, nonché dalle cave di sabbia dell'accennata località della Fontana di Annibale, dove i fossili erano con molta cura raccolti dal compianto avv. Carlo Giulietti... Mi limiterò a ricordare alcuni dei risultati ottenuti con quello studio (Parona 1878) e sono: 1. I conglomerati e le marne sabbiose appartengono ad un unico piano per comunanza di fauna e l'Autore lo determina come equivalente del messiniano superiore; conclusione in parte accettata dal prof. Sacco e da me nel presente scritto per quanto riguarda i conglomerati. 2. La prevalenza delle specie comuni al miocene e al pliocene e la considerevole analogia della fauna pliocenica dell'Oltrepò con quella del bacino di Vienna. 3. Nelle marne sabbiose soprastanti ai conglomerati, si osserva una proporzione leggermente maggiore di specie viventi, nel qual fatto anche l'Autore riconosce la prova di un naturale passaggio al piano Piacentino."

Come si è potuto notare Parona e Giulietti elencano poche entità fossili attribuibili all'affioramento di Tronconero (cinque

entrambi), Mariani invece riporta un elenco di ben 18 specie nel quale per altro mancano quelle riportate dagli altri due Autori. Per quanto riguarda le altre località, Parona riporta un elenco di 26 specie di gasteropodi e 13 di lamellibranchi della cascina Mirandola e un elenco di 23 gasteropodi e di 5 lamellibranchi della cascina Bottirolo mentre Giulietti riporta 26 specie di gasteropodi e 14 di lamellibranchi della cascina Mirandola, 22 specie di gasteropodi e 5 di lamellibranchi della cascina Bottirolo. In letteratura vi sono quindi delle incongruenze ed incertezze relative alla consistenza di queste faune che non è stato possibile chiarire, poiché il materiale delle collezioni storiche del Polo museale pavese non porta indicazioni di chi l'abbia raccolto e studiato.

Località fossilifere e ritrovamenti

TRONCONERO

Questa frazione di Casteggio è ubicata circa 2,5 km a SE dall'abitato principale a 160 m slm. Come ricordato la località era già nota in letteratura per essere stata citata da PARONA (1878), da MARIANI (1887) e infine da GIULIETTI (1900), che segnalavano di aver raccolto complessivamente 25 specie di macrofossili (tab. 1) e 22 di micro, delle quali però non si hanno più notizie.

La nuova località fossilifera, appena a sud dell'abitato, individuata nel 1992 in seguito a lavori agricoli per l'impianto di nuovi vigneti è oggi coperta, ma è stato comunque possibile raccogliervi 73 campioni (inclusi 3 opercoli di gasteropodi ed 1 nodulo algale) così distinti: 3 antozoi (4,1%), 1 anellide (1,4%), 1 brachiopode (1,4%), 3 briozoi (4,1%), 32 bivalvi (43,8%), 23 gasteropodi (31,5%), 2 scafopodi (2,8%), 1 crostaceo (1,4%), 1 echinide (1,4%) e 2 denti di squalo (2,8%).

I reperti sono generalmente di medie o grandi dimensioni, sufficientemente conservati per un riconoscimento sistematico quasi sempre a livello specifico. Risultano incompleti solamente gli esemplari di *Turritella (Haustator) vermicularis* (Br.), *Cerithium varicosum* (Br.), *Amusium cristatum* (Bronn) e *Glossus humanus* (L.).

Lo studio sistematico ha consentito di riconoscere in totale 45 entità (tab. 2): 2 antozoi, 1 anellide, 1 brachiopode, 1 briozoo, 17 lamellibranchi, 19 gasteropodi, 1 scafopode, 1 crostaceo, 1 echinide ed 1 selacio. Il rapporto bivalvi/gasteropodi è risultato essere circa 0,9.

Da un punto di vista cronologico, è possibile l'attribuzione di questa fauna al Pliocene (come già indicato da Parona per quella indagata dagli Autori): infatti tutte le specie sono contemporaneamente presenti in questo periodo e diverse, come *Cerithium varicosum* (Br.), *Chlamys (Hinnites) crispa* (Br.) e

SPECIE	Parona 1878			Mar. 1887	Giulietti 1900			Museo PV		
	M	B	T	T	M	B	T	C	M	B
<i>Strombus coronatus</i> Defr.		x				x				
<i>Murex spinicosta</i> Bronn				x						
<i>Murex multicostatus</i> Pecch.	x				x				x	
<i>Cancellaria uniangulata</i> Desh.		x				x				
<i>Cancellaria Bonellii</i> Bell.		x				x				
<i>Metula mitraeformis</i> Brocc.	x				x					
<i>Nassa limata</i> Chemm.				x						
<i>Nassa turgens</i> Bell.				x						
<i>Nassa serraticosta</i> Bronn	x				x					
<i>Nassa turbinella</i> Brocc.	x									
<i>Nassa semistriata</i> Brocc.	x	x		x	x	x			x	x
<i>Nassa prismatica</i> Brocc.	x				x				x	
<i>Nassa incrassata</i> Muller		x				x				
<i>Ringicula buccina</i> Renier	x			x	x				x	
<i>Purpura tessellata</i> Mingh		x				x				x
<i>Columbella nassoides</i> Bell.	x				x					
<i>Columbella thiara</i> Brocc.		x				x				
<i>Columbella semicaudata</i> Bon.	x				x					
<i>Conus ventricosus</i> Bronn		x				x				
<i>Conus striatulus</i> Brocc.	x			x	x					
<i>Conus antdiluvianus</i> Brug.	x				x					
<i>Pleurotoma turricola</i> Brocc.					x				x	
<i>Pleurotoma dimidiata</i> Brocc.	x			x	x				x	
<i>Pleurotoma rotata</i> Brocc.	x	x			x	x				x
<i>Pleurotoma trochlearis</i> Horn		x				x				
<i>Pleurotoma Sotterii</i> Michel.		x				x				x
<i>Dolichotoma cataphracta</i> Brocc.	x				x				x	
<i>Drillia Allioni</i> Bell.	x				x					
<i>Mangelia strombillus</i> Duj.	x				x				x	
<i>Mitra recticosta</i> Bell.		x				x				
<i>Erato laevis</i> Donovan.	x				x					
<i>Natica millepunctata</i> Lamk.		x		x	x	x			x	
<i>Natica helicina</i> Brocc.	x				x				x	
<i>Natica pseudoepiglottina</i> (Sism.)									x	
<i>Niso ebutnea</i> Risso	x			x	x					
<i>Cerithium crenatum</i> Brocc.	x				x					
<i>Cerithium scabrum</i> Olivi		x		x		x				
<i>Chenopus pespelicani</i> Linn.	x	x			x	x			x	
<i>Turritella subangulata</i> Brocc.	x	x			x	x				
<i>Turritella communis</i> Risso	x	x		x	x	x				
<i>Vermetus intortus</i> Lamk.	x	x			x	x				
<i>Siliquaria anguina</i> Linn.		x				x				
<i>Trochus patulus</i> Brocc.		x								
<i>Trochus striatus</i> Lin.				x						
<i>Dentalium sexangulum</i> Linn.	x	x			x	x				
<i>Dentalium sexangulare</i> Lamk.	x	x				x				
<i>Dentalium dentalis</i> Linn.		x				x				
<i>Ostrea lamellosa</i> Brocc.		x	x		x	x		x		
<i>Anomia ephippium</i> Linn.							x	x		
<i>Anomia</i> sp.				x						
<i>Amusium cristatum</i> (Bronn)									x	
<i>Chlamys scabrella</i> Lk									x	
<i>Pecten dubius</i> Broc.	x				x					
<i>Pecten flabelliformis</i> Br.		x				x				
<i>Pecten opercularis</i> Linn		x				x				
<i>Pecten pusio</i> Linn				x						
<i>Pecten reghiensis</i> (Seg.)									x	
<i>Spondylus</i> cfr. <i>gaederopus</i> L.									x	
<i>Arca lactea</i> Linn.	x			x	x					
<i>Arca diluvii</i> Lamk.	x	x			x	x		x	x	

Barbatia acanthis Font.				x					
Pectunculus inflatus (Brocc.)								x	
Limopsis aurita Brocc.	x	x			x	x		x	x
Limopsis Aradasii Testa	x				x				
Limopsis anomala Eic.				x					
Chama placentina Defr.								x	
Chama dissimilis Bronn	x				x				
Cardium ciliare Gmel.	x				x				
Lucina anceps Michelotti	x				x				
Cardita rudista (Lk)								x	
Cardita intermedia Brocc.								x	
Cardita Partschii Goldf.	x				x				x
Circe minima Mont.				x					
Venus crenulata Risso	x				x				
Venus scalaris Bronn	x				x				
Cytherea multilamella Lamk.	x			x	x			x	
Isocardia sp.								x	x
Corbula gibba Olivi	x				x				
Serpula sp.	x							x	
Petricola lamellosa Lamk.				x				x	
Gastrochaena dubia (Penn.)				x				x	
Gastrochaena gigantea				x				x	

Tabella 1: malacofauna di Casteggio: elenchi originali delle entità riportate da PARONA (1878), MARIANI (1887), GIULIETTI (1900) e di quelle delle collezioni storiche del Polo museale pavese. Le sigle indicano le provenienze, M - cascina Mirandola (frazione di Pegazzera), B - cascina Bortirolo (frazione di Mairano), T - Tronconero e C - Crotesi.

(*) mancante dell'indicazione dell'Autore nell'elenco originale.

Cymatium (Monoplex) dodderleini (D'Ancona), sono ad esso limitate.

Dal punto di vista ambientale (tab. 3) delle 20 entità ancora attuali, 18 sono presenti nell'Infralitorale (5 esclusive), 2, *Anadara diluvii* (Lk) e *Venus (Ventricoloidea) nux* (Gmel), che per la maggior parte degli Autori sarebbero indicative di piani più profondi, almeno del Circalitorale, sono state trovate anche a profondità minori (NORDSIECK 1969), la prima già a -30 metri e la seconda a -43 metri. Pertanto la macrofauna pliocenica di Tronconero può essere collocata nel Litorale, al limite della zona eufotica.

Il tipo di substrato preferito dalla maggior parte delle specie e in accordo con i sedimenti ancora inglobanti i fossili, è quello sabbioso (da ghiaioso-sabbioso a sabbioso-pelitico). Ma per la presenza di individui di *Ostrea edulis* L. e *Anomia ephippium* L., ritrovati incrostanti ciottoli anche di buone dimensioni (20 cm), non doveva mancare occasionalmente materiale di tale granulometria.

Le biocenosi del Mediterraneo (PERES & PICARD 1964) meglio documentabili, essendo presenti specie caratteristiche (*Spisula subtruncata* Da Costa della SFBC "Sabbie fini ben calibrate" e di *Pitar rudis* Poli della DC "Detritico costiero"), sembrerebbero essere queste due. Altre specie indicherebbero la presenza anche di biocenosi come quella delle SGFC "Sabbie e ghiaie

sotto correnti di fondo", dei VTC "Fanghi terrigeni costieri" e della DL "Detritico del largo". Quest'ultima, secondo PERES & PICARD (1964), rappresentando la continuazione della progressione marina che si stava verificando allora, corrisponderebbe molto bene alla contigua DC "Detritico costiero".

CROTESI

L'abitato è ubicato a 2,7 km a S di Casteggio e a circa 0,5 km SW da quello di Tronconero: come si può notare (fig. 1), i terreni pliocenici più vicini cartografati affiorano lungo le rive del torrente Rile, circa a metà strada verso Tronconero e quindi non è da escludere che l'affioramento di Crotesi di cui parlano gli Autori possa anche corrispondere a quello della località precedente.

Questa località è stata poco citata dagli Autori (GIULIETTI 1900), l'elenco originale (5 specie) è riportato nella tabella 1.

La collezione storica depositata nella Sezione paleontologica del Polo museale pavese è costituita da soli lamellibranchi: 128 esemplari (+ 4 frammenti) di medie dimensioni in sufficiente stato di conservazione ad eccezione dei campioni di *Ostrea* sp., *Pecten* cfr. *jacobaeus* (L.), *Amusium cristatum* (Bronn), *Glossus* cfr. *humanus* (L.) e *Venus (Ventricoloidea) nux* (Gmel.), in frammenti.

Alla nostra revisione sistematica la collezione è risultata costituita da 14 specie di bivalvi (tab. 2).

Da un punto di vista cronologico, poiché tutte le specie sono presenti nel Pliocene ed una, *Spondylus concentricus* Bronn, si estingue alla sua fine ed altre, come ad esempio *Pecten jacobaeus* (L.) e *Chama placentina* Defr., non si conoscono prima, è possibile attribuirle con certezza a questo periodo.

Da un punto di vista ambientale (tab. 3), le 8 specie ancora viventi nel Mediterraneo possono trovarsi sia nel Piano infralitorale che nel circolitorale. La presenza di *Anadara diluvii* (Lk) e *Venus (Ventricoloidea) nux* (Gmel.), come già visto per Tronconero, ci consentono di collocare anche questa fauna nello stesso ambiente della precedente.

Anche il tipo di substrato risultato preferibilmente sabbioso (ma anche sabbioso-pelitico e pelitico) si accorda con quanto precedentemente detto, però per la presenza di *Ostrea* sp. e *Anomia ephippium* L., che prediligono un substrato duro, anche qui dovevano esistere limitate zone con queste caratteristiche granulometriche.

Per ciò che concerne le biocenosi, sebbene i dati siano scarsi, quella proponibile è la DC "Detritico costiero", con possibilità per la VTC "Fanghi terrigeni costieri" e la DL "Detritico del largo". Quest'ultima per la presenza di *Anadara diluvii* (Lk), la specie più frequente nella nostra associazione (82,7%), indicati-

va come già detto per Tronconero di una progressione marina (PERES & PICARD 1964), sarebbe ben riconducibile alla DC "Detritico costiero". Pertanto possiamo confermare che l'ambiente marino di Crotesi nel Pliocene non differiva in modo significativo da quello di Tronconero.

CASCINA MIRANDOIA (fraz. di Pegazzera)

Cascina Mirandola, frazione di Pegazzera, è ubicata a 3 km SE di Casteggio alla quota di 250 m s.l.m. e a 0,6 km SE da Tronconero. L'esatta posizione dell'affioramento non è identificabile per mancanza di indicazioni precise da parte degli Autori: però i terreni pliocenici (fig. 1) affiorano proprio nei pressi della cascina stessa. Di essi e del loro contenuto fossilifero se ne sono occupati PARONA (1878) (26 specie di gasteropodi e 13 di lamellibranchi) e GIULIETTI (1900) (26 specie di gasteropodi e 14 di lamellibranchi) (tab. 1).

La collezione storica depositata presso la Sezione paleontologica del Polo museale pavese è costituita da 77 esemplari (+ 2 frammenti): 24 lamellibranchi (30,4%), 51 gasteropodi (+ 2 frammenti) (67,1%) e 2 coralli (2,5%). Questi sono spesso di medie dimensioni ed il loro stato di conservazione è tale da permetterci il riconoscimento sistematico a livello specifico, alcuni però, ad esempio qualche esemplare di *Gemmula (G.) rotata* (Br.), risultano usurati e frammentati.

Alla revisione sistematica la collezione è risultata costituita da 23 specie (1 antozoo, 5 lamellibranchi e 17 gasteropodi); è inoltre presente uno scatolino privo di campione recante l'indicazione di *Arca lactea* (tab. 2). Il rapporto bivalvi/gasteropodi è di 0,3 circa.

Da un punto di vista cronologico tutte le specie sono contemporaneamente presenti nel Pliocene; 8, tra cui ad esempio *Nassarius (Zeuxis) solidulus* (Bell.) e *Acanthina sismondai* (Mich.), si estinguono in questo periodo o ne sono esclusive come *Gemmula (G.) rotata* (Br.); pertanto è possibile attribuire a questo periodo la fauna suddetta.

Dal punto di vista ambientale (tab. 3), 7 specie delle 9 ancora attuali possono trovarsi sia nel Piano infralitorale che circalitorale, *Natica (Naticartus) dillwyni* Payr. è indicativa dell'Infralitorale e *Monodonta (Osilinus) turbinata* (Born) del Piano mesolitorale. Quest'ultima, presente nella collezione con un unico esemplare, può ritenersi probabilmente spiazzata. La presenza invece di *Anadara diluvii* (Lk), come già documentato anche nelle altre località, consentirebbe di posizionare questa fauna al limite tra l'Infralitorale ed il Circalitorale.

Il substrato accettato dalla maggior parte delle specie ed in accordo con i sedimenti ancora inglobanti alcuni esemplari è quello sabbioso (ma anche sabbioso-pelitico e pelitico), la pre-

senza però di specie che accettano substrati rocciosi fa ritenere probabile anche l'esistenza di tali litologie.

Per quanto riguarda le biocenosi risulta particolarmente difficile indicarne qualcuna con certezza non essendo presenti forme guida: solo due specie, *Anadara diluvii* (Lk) e *Venericardia antiquata* (L.), forniscono qualche indicazione. La prima appartiene alla DL "Detritico del largo" che, in base alle considerazioni fatte da PERES & PICARD (1964), può ben corrispondere alla DC "Detritico costiero", la seconda alla SGFC "Sabbie e ghiaie sotto le correnti di fondo" o alla AP "Alghe fotofile" indicative di mare poco profondo. In conclusione le suddette biocenosi possono ben rappresentare i popolamenti di questo mare pliocenico.

CASCINA BOTTIROLO (fraz. di Mairano)

Questa località è posta a circa 2 km a SE da Casteggio e 1 km NE da Tronconero a 195 m slm. Anche questo affioramento a causa delle poche notizie riportate dagli Autori non è individuabile con certezza, ma la presenza dei terreni pliocenici nei pressi della cascina (fig. 1) indica comunque che poteva essere molto vicino a questa.

La località era già nota agli Autori; PARONA (1878) riporta un elenco di 23 specie di gasteropodi e 5 specie di lamellibranchi, mentre GIULIETTI (1900) elenca 22 specie di gasteropodi e 5 di lamellibranchi (tab. 1).

La collezione storica depositata presso la Sezione paleontologica del Polo museale pavese è costituita da 76 esemplari di soli gasteropodi, tutti di medie e grandi dimensioni (è inoltre presente uno scatolino recante l'indicazione di *Dentaltum sexangulum* contenente una valva di *Anadara diluvii* Lk) (tab.1). Tutti gli esemplari si presentano in un buono stato di conservazione tanto da permetterci in ogni caso il riconoscimento sistematico a livello specifico.

Dopo la revisione sistematica, la collezione è risultata costituita da 8 specie di gasteropodi (tab. 2).

Da un punto di vista cronologico (tab. 2), tutte le specie sono contemporaneamente presenti nel Pliocene, inoltre alcune come *Achantina sismondai* (Mich.) e *Turricola dimidiata* (Br.) si estinguono proprio alla fine di questo periodo; è quindi possibile attribuire con certezza al Pliocene questa associazione.

In senso ambientale (tab. 3), l'unica specie che ha ancora rappresentanti attuali è *Nassarius (Gussonea) semistriatus* (Br.), la quale rappresenta oltre il 26,3% della fauna.

La batimetria accettata da questa entità è quella al limite tra l'Infralitorale ed il Circalitorale, mentre il substrato preferito è quello sabbioso, sabbioso-pelittico. E' invece impossibile tentare di individuare con certezza le biocenosi corrispondenti con quelle del Mediterraneo a causa della presenza di una sola entità senza indicazioni precise.

CASCINA GINESTRINA (fraz. di Mairano)

Questa piccola frazione di Mairano è ubicata a circa 2,1 km SE da Casteggio e a 0,2 Km SSE da cascina Bottirolo, a 190 m slm.

La località fossilifera di cascina Ginestrina non è nota in letteratura; GIULETTI (1900) però ritiene che i fossili indicati dagli Autori per la cascina Bottirolo possano essere stati raccolti anche nelle zone immediatamente circostanti e, dato che la cascina Ginestrina si trova a poche centinaia di metri a sud della cascina Bottirolo è probabile che gli Autori abbiano riunito tutti i reperti di questa zona sotto lo stesso nome.

La nuova località fossilifera, individuata nel 1960 in seguito a lavori agricoli per l'impianto di nuove colture, è ora solo parzialmente visibile tra i vigneti; allora però era stato possibile raccogliervi 610 campioni (+ 12 frammenti) contenuti nelle argille, così distinti: 17 anellidi (2,7%), 150 lamellibranchi (+ 4 frammenti) (24,8%), 358 gasteropodi (58,8%), 79 scafopodi (12,7%) e 6 echinidi (1%).

Il materiale è generalmente di medie dimensioni, in un buono stato di conservazione tale da permetterci nella maggior parte dei casi un riconoscimento sistematico a livello specifico. Risultano però incompleti gli esemplari di *Amusium cristatum* (Bronn) ed alcuni di *Turritella (Haustator) vermicularis* (Br.).

Lo studio sistematico ha permesso il riconoscimento di 54 entità (tab. 2): 1 anellide, 13 lamellibranchi, 37 gasteropodi, 1 scafopode e 1 echinide. Il rapporto bivalvi/gasteropodi è risultato essere circa 0,34.

Da un punto di vista cronologico (tab. 2) tutte le specie sono contemporaneamente presenti nel Pliocene, alcune specie come ad esempio *Natica (Naticarius) pseudoepiglottina* (Sism.) e *Cbaronia (Sassia) apenninica* (Sassi) si estinguono alla sua fine ed altre come *Mitra astensis* (Bell.) ed *Euspira fusca* (Blain.) non si conoscono prima.

Da un punto di vista ambientale (tab. 3) 20 specie delle 21 ancora attuali possono trovarsi nel Piano infralitorale (4 esclusive), la restante è invece esclusiva del circolitorale. Tutta la fauna indicherebbe sostanzialmente un infralitorale come Piano indicativo.

Il substrato accettato dalla maggior parte delle specie, ed in accordo con i sedimenti ancora inglobanti alcuni esemplari, è quello sabbioso (ma anche sabbioso-pelitico e pelitico). Sono presenti però alcune specie come *Ostrea* cfr. *forskaelii* Chemn. che, prediligendo substrati rocciosi, provavano l'esistenza anche di limitate zone caratterizzate da queste litologie.

Risulta invece più difficile indicare le biocenosi caratteristiche (PERES & PICARD 1964) non essendo presenti forme guida; è comunque proponibile la DC "Detritico costiero" e subordinatamente la DL "Detritico del largo".

Pertanto possiamo affermare che l'ambiente marino di cascina Ginestrina nel Pliocene non differiva in modo significativo da quello già evidenziato per le altre località dell'Oltrepo'.

Esemplari	Località	SPECIE	Miocene			Pliocene		Q	
			i	m	s	i	s	p	o
2	M	<i>Ceratotrochus duodecimcostatus</i> Goldf.							
1	T	<i>Flabellum avicula</i> (Mich.)							
2	T	<i>Dendrophyllia cornigera</i> Lk							
1	T	<i>Terebratula ampulla</i> (Br.)							
3	T	Briozoa ind.							
1-17	TG	<i>Serpula</i> sp.							
8-101-5-64	TCMG	<i>Anadara diluvii</i> (Lk)							
3-15-63	CMG	<i>Limopsis aurita</i> (Br.)							
2-1	TC	<i>Glycymeris inflata</i> (Br.)							
1	G	<i>Atrina pectinata</i> (L.)							
2-1	TC	<i>Pecten jacobaeus</i> (L.)							
5	G	<i>Aequipecten (A.) opercularis</i> (L.)							
3-11	TC	<i>Aequipecten (A.) scabrella</i> (Lk)							
1	G	<i>Chlamys (C.) cfr. varia</i> (L.)							
1	T	<i>Chlamys (Hinnites) crispa</i> (Br.)							
2-3f-2+4f	TCG	<i>Amusium cristatum</i> (Bronn)							
2	C	<i>Spondylus concentricus</i> Bronn							
1	C	<i>Anomia ephippium</i> L.							
1-6	TG	<i>Ostrea edulis</i> L.							
2	G	<i>Ostrea cfr. forskaelii</i> Chemn.							
1	C	<i>Ostrea</i> sp.							
1	C	<i>Chama placentina</i> Defr.							
2	T	<i>Pseudochama gryphina</i> (Lk)							
1-2	TC	<i>Glans (Centrocardita) aculeata</i> (Poli)							
1-1	MG	<i>Glans (G.) intermedia</i> (Br.)							
1-1-1	TCM	<i>Venericardia antiquata</i> (L.)							
2	T	<i>Acanthocardia (Rudicardium) tuberculata</i> (L.)							
1	T	<i>Spisula subtruncata</i> (Da Costa)							
1-1-2-2	TCMG	<i>Glossus humanus</i> (L.)							
1	G	<i>Venus (Circuomphalus) casina</i> L.							
1-2+f	TC	<i>Venus (Ventricoloidea) nux</i> (Gmel.)							
1	G	<i>Venus</i> sp.							
2	T	<i>Clausinella scalaris</i> (Bronn)							
1	T	<i>Dosinia (D.) lupinus</i> (L.)							
1	T	<i>Pitar rudis</i> (Poli)							
1	G	<i>Callista italica</i> (Defr.)							
2	T	<i>Gibbula (Colliculus) adansonii</i> (Payr.)							
1	M	<i>Monodonta (Osilius) turbinata</i> (Born)							
1-2	TG	<i>Cerithium vulgatum</i> Brug.							
1	T	<i>Cerithium varicosum</i> (Br.)							
1-2	TG	<i>Turritella (Haustator) vermicularis</i> (Br.)							
2-36	TG	<i>Turritella (Turcoloidella) spirata</i> (Br.)							
12+8f	G	<i>Strombus coronatus</i> Defr.							
1-2-72	TMG	<i>Aporrhais utingeriana</i> (Risso)							
1-1	TG	<i>Petalococonchus (Macrophragma) glomeratus</i> (L.)							
2-1	MG	<i>Natica (N.) dillwyni</i> Payr.							
1-25	TG	<i>Natica (N.) pseudoepiglottina</i> (Sism.)							
1-3-12	TMG	<i>Natica (N.) tigrina</i> (Defr.)							
1	G	<i>Natica (Tectonatica) astensis</i> (Sacco)							
1	M	<i>Natica cfr. virguloides</i> Sacco							
5	G	<i>Natica</i> sp.							
18	G	Naticinae ind.							
3-8	MG	<i>Euspira catena</i> (Da Costa)							
11	G	<i>Euspira fusca</i> (Blain.)							
11	G	<i>Euspira guillemini</i> (Payr.)							
4	G	<i>Euspira macilenta</i> (Phil.)							
2	T	<i>Cymatium (Monoplex) doderteini</i> (D'Ano.)							
2	G	<i>Charonia (Sassia) apenninica</i> (Sassi)							

segue

Specie	Località	Piano	Substrato	Biocenosi
Dendrophyllia cornigera Lk	T	I-C-B	r,g	
Serpula sp.	TG	I	r	
Anadara diluvii (Lk)	TCMG	I ?-C	d,p	DL
Limopsis aurita (Br.)	CMG	I-C-B	sp	
Atrina pectinata (L.)	G	I-C-B	s,p	
Pecten jacobaeus (L.)	TC	I-C	p	DC
Aequipecten (A.) opercularis (L.)	G	I-C	s,sp,p	DC
Chlamys (C.) cfr.varia (L.)	G	I-C	r,d,s	AP,DL,DC
Anomia ephippium L.	TC	I-C	d,r,sp,p	DC,SFBC
Ostrea edulis L.	TG	I-C	r,d,p	
Ostrea cfr.forskaelii Chemn	G	I	s	
Ostrea sp.	C	I-C	r	
Pseudochama gryphina (Lk)	T	I-C	d	
Glans (Centrocardita) aculeata (Poli)	TC	I-C	sp,p	
Venericardia antiquata (L.)	TCM	I-C	g,s	AP,SGCF
Acanthocardia (Rudicardium) tuberculata (L.)	T	I	s	
Spisula subtruncata (Da Costa)	T	I	s,p	SFBC!
Glossus humans (L.)	TCMG	I-C	d,s	
Venus (Circomphalus) casina L.	G	I-C	s	SGFC
Venus (Ventricoloidea) nux (Gmel.)	T	I ?-C-B	s,sp,p	VTC-VP
Dosinia (D.) lupinus (L.)	T	I-C	s,p,d	PE,SFBC
Pitar rudis (Poli)	T	I	sp	DC!, DL
Gibbula (Colliculus) adansonii (Payr.)	T	I-C	s?	
Monodonta (Osilinus) turbinata (Born)	M	M	r	
Cerithium vulgatum Brug.TG	TG	M-I	p,r	SVMC, HP
Petalonchus (Macrophragma)glomeratus(L.)	TG	I	r	
Natica (N.) dilluwnyi Payr.	MG	I	s,p	
Euspira catena (Da Costa)	MG	I-C-B	s,sp,p	
Euspira fusca (Blain.)	G	C	d,p	
Euspira guillemini (Payr.)	G	I-C	sp,p	MI,DC,DL,C
Euspira macilenta (Phil.)	G	I-C	s,sp	
Nassarius (G.) semistriatus (Br.)	MBG	I-C	s,sp,p	
Cancellaria (C.) cancellata (L.)	G	I-C	r,d,p	DC
Comarmondia gracilis (Mtg)	G	I-C	r,gs,sp	C
Ringicula auriculata (MEn.)	M	I-C	s,p	
Balanus spongicola Brown	T	M-I	r,d	
Schizaster sp.	T	I-C	p	
Brissopsis sp.	G	I-C	p	

Tabella 3: esigenze ambientali delle forme ancora presenti nel Mediterraneo distinte per le località di T - Tronconero, C - Crotesi, M - cascina Mirandola (frazione di Pegazzera), B - cascina Bottirolo (frazione di Maiano) e G - cascina Ginestrina. Le sigle (PERES & PICARD 1964) indicano per i piani: M - mesolitorale, I - infralitorale, C - circolitorale e B - batiale. Per i substrati: r - roccioso, g - ghiaioso, d - detritico, p - pelitico, sp - sabbioso pelitico, gs - ghiaioso sabbioso e s - sabbioso. Per le biocenosi: DL - Detritico del largo, DC - Detritico costiero, AP - Alghe forofile, SFBC - Sabbie fini ben calibrate, SGCF - Sabbie e ghiaie sotto le correnti di fondo, VTC - Fanghi terrigeni costieri, VP - Fanghi profondi, PE - Popolamenti eterogenei, SVMC - Sabbie fangose a bassa energia, HP - Praterie a Posidonia e C - Coralligeno.

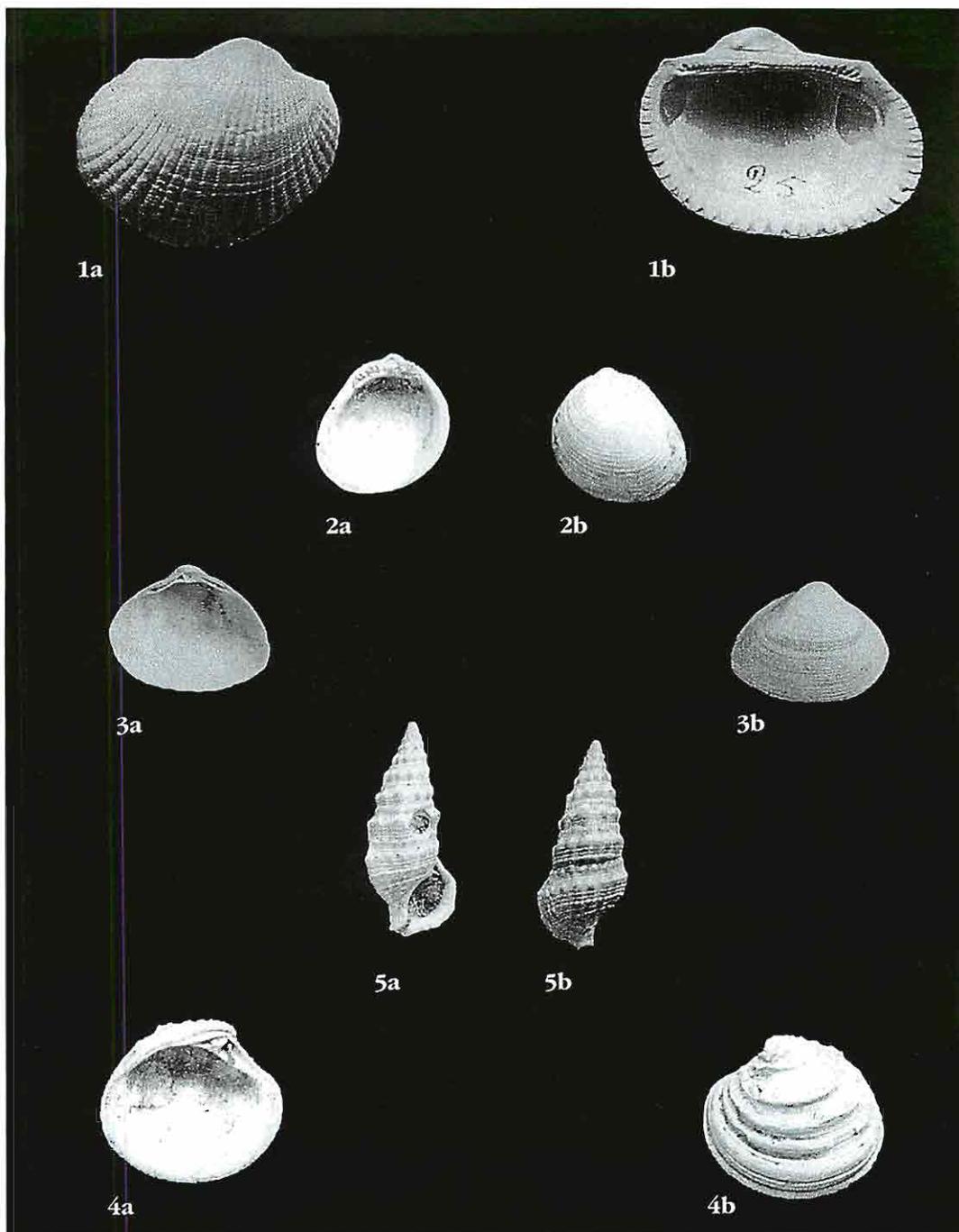


Tavola I

1 - *Anadara diluvii* (Lk) - Crotesi
 3 - *Spisula subtruncata* (Da Costa) - Tronconero
 5 - *Cerithium vulgatum* Brug. - Tronconero

2 - *Limopsis aurita* (Br.) - Cascina Ginestrina
 4 - *Claustinnella scalaris* (Bronn) - Tronconero

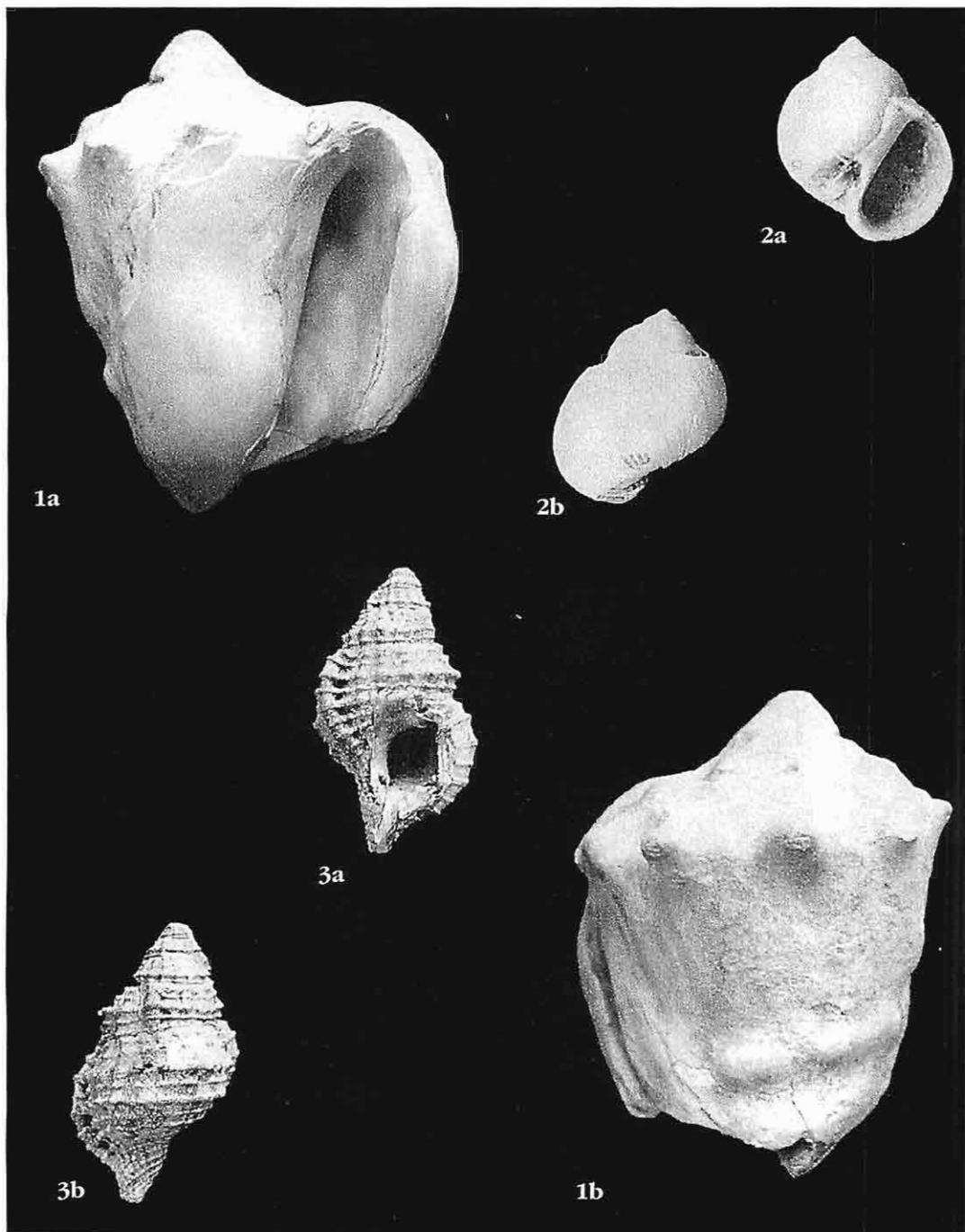


Tavola II

- 1 - *Strombus coronatus* Defr. - Cascina Ginestrina
 2 - *Euspira macclenta* (Phil.) - Cascina Ginestrina
 3 - *Charonia (Sassia) apenninica* (Sassi) - Cascina Ginestrina

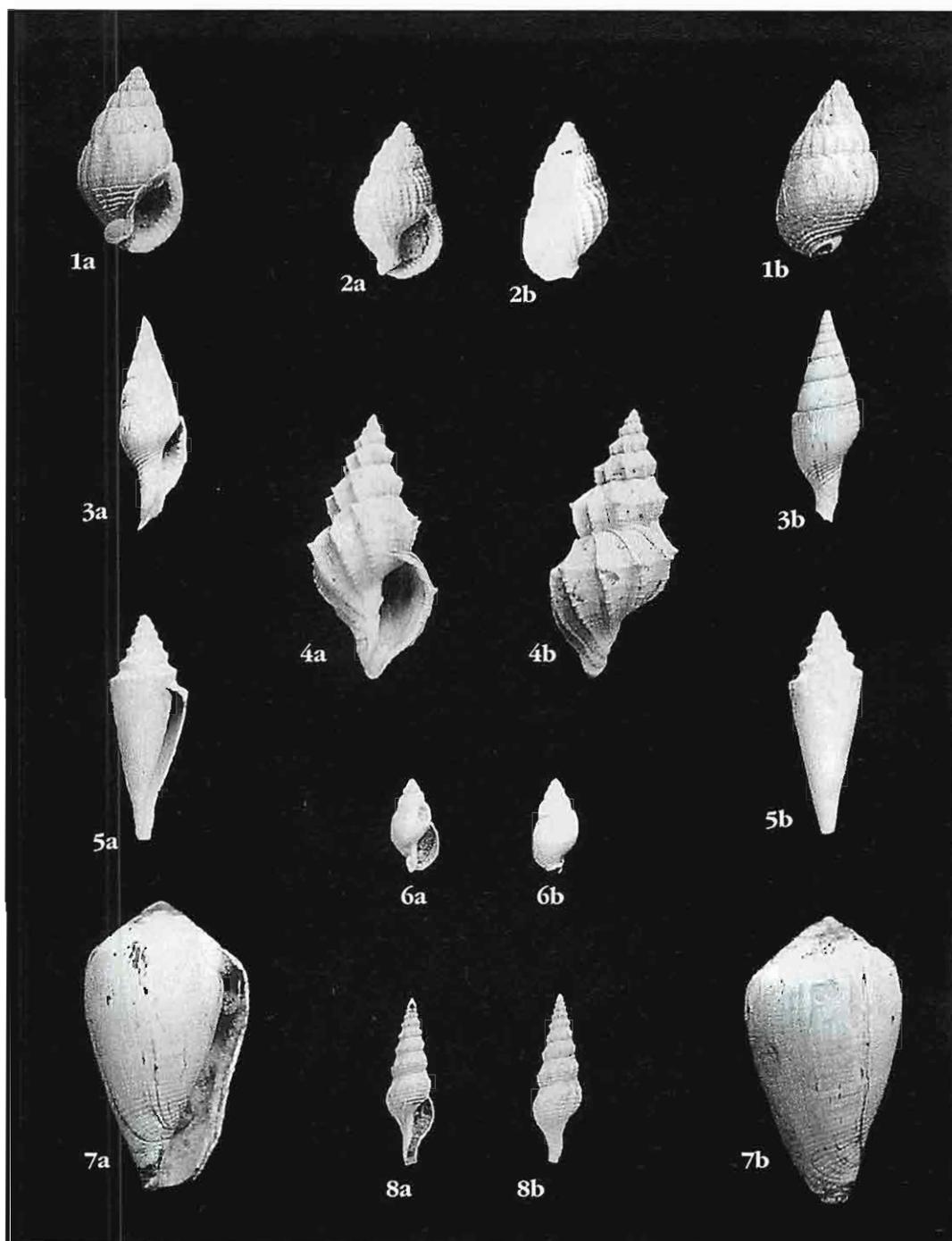


Tavola III

- 1 - *Nassarius (Zeuxis) eurostus* (Font.) Casc.
Bottirolo
2 - *Nassarius (Gussonea) italicus* (Mayer)
Cascina Ginestrina
3 - *Mitrella nassoides* (Grat.) - Tronconero

- 4 - *Sveltta lyrata* (Br.) - Cascina Ginestrina
5 - *Conus antediluvianus* Brug. - Tronconero
6 - *Nassarius (N.) cabrierensis* (Font.)
Cascina Mirandola
7 - *Conus clavatus* (Lk) - Cascina Ginestrina
8 - *Stenodrillia bellardii* (Desmoul.) - Tronconero

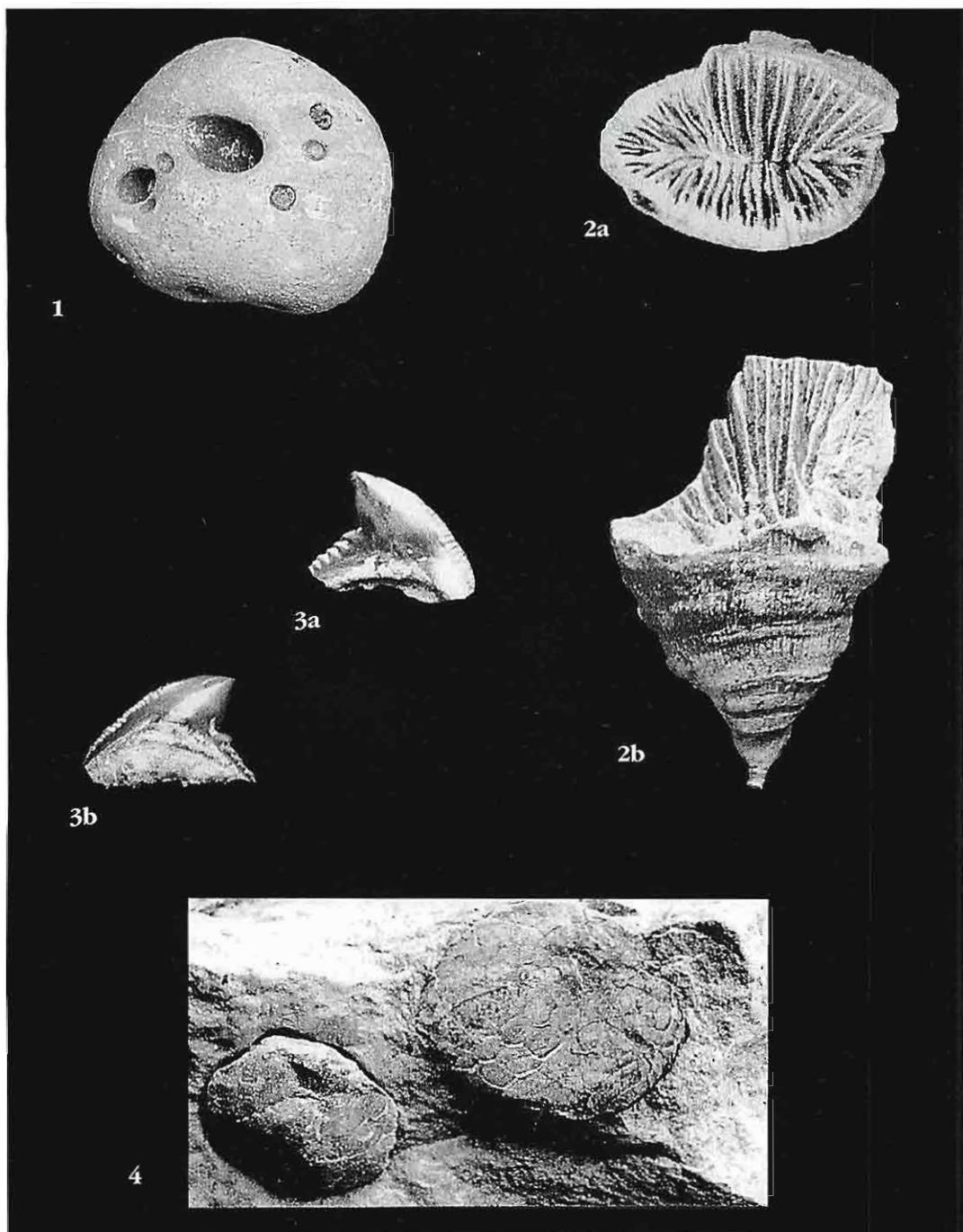


Tavola IV

- 1 - Ciottolo forato da "litofaghe" - (x 0,3) Tronconero
 2 - *Flabellum avicula* (Mich.) - Tronconero
 3 - *Galeocerdo aduncus* Agassiz - Tronconero
 4 - *Schizaster* sp. - (x 0,8) Tronconero

Osservazioni conclusive

A nostro avviso, poiché i confronti tra le composizioni faunistiche delle singole località non risulterebbero del tutto corretti per la tipologia stessa del materiale a disposizione, in parte di provenienza museale senza indicazioni complete (basti pensare alla collezione di Crotesi di soli lamellibranchi ed a quella di cascina Bottirolo di soli gasteropodi) ed in parte di nuova raccolta effettuata con metodologia scientifica, per poter comunque ricavare un quadro attendibile del mare pliocenico di Casteggio conviene considerare la fauna nel suo insieme. Le conclusioni parziali infatti sono già state espresse per ogni località al relativo capoverso. Risulta pertanto possibile documentare l'esistenza di un ambiente litorale comprensivo sicuramente dei Piani infralitorale e circalitorale per la presenza di specie esclusive di entrambi e quindi di substrati diversi, da grossolani ciottolosi a sabbiosi sino a pelitici, in rapporto alla variazione dell'energia locale ed alla disponibilità di tali materiali sulla vicina terraferma. Le biocenosi documentabili, prendendo a riferimento quelle attuali del Mediterraneo, non sono molte; le meglio rappresentate sono quelle delle SFBC "Sabbie fini ben calibrate" e DC del "Detritico costiero", ma esistono anche indicazioni per quella delle SGFC "Sabbie e ghiaie sotto correnti di fondo", dei VTC "Fanghi terrigeni costieri" e del DL "Detritico del largo". In definitiva possiamo immaginare l'aspetto di quel paesaggio come quello di mare che si insinuava tra i primi rilievi dell'Appennino pavese originando una linea di costa mossa da insenature più o meno protette od esposte che potevano ospitare quindi anche biocenosi diverse con specie peculiari a poca distanza tra di loro.

Bibliografia

- ANFOSSI G., BRAMBILLA G. & CANTALUPPI G., 1981 - Considerazioni paleoambientali sulle facies pleistoceniche a molluschi del Colle di San Colombano al Lambro (Lombardia), in: "Atti V Convegno Società malacologica italiana, Salice Terme, 9-11 maggio", Aurora, Pavia: 15-24.
- BALSAMO-CRIVELLI G., 1864 - *Nottizie naturali e chimico-agronomiche sulla provincia di Pavia*, Bizzoni, Pavia.
- BELLARDI L., 1872-1890 - *I molluschi dei terreni terziari del Piemonte e della Liguria*, Clausen, Torino.
- BELLINZONA G. et al., 1967 - *Note illustrative della Carta Geologica d'Italia, Foglio 71 (Voghera)*, Servizio geologico d'Italia, Roma.
- BERNASCONI M.P. & ROBBA E., 1984 - The Pliocene Turridae from western Liguria, I: *Clavinae, Turrinae, Turriculinae, Crassispirinae, Borsonilinae, Clathurellinae*, *Boll. Mus. reg. Sci. nat.*, Torino, 2 (1): 257-358.

- BONI A., 1967 - *Note illustrative della Carta Geologica d'Italia, Foglio 59 (Pavia)*, 2. ed., Servizio geologico d'Italia, Roma.
- BRAMBILLA G., 1976 - I molluschi pliocenici di Villalvernia (Alessandria) : Lamellibranchi, *Mem. Soc. ital. Sci. nat. Mus. civ. Stor. nat. Milano*, 21(3): 1-128.
- BRAMBILLA G., GAJLI C. & SANTI G., 1990 - La fauna marina pleistocenica del Colle di Castenedolo (Brescia, Italia sett.) : osservazioni cronologiche ed ambientali, *Natura bresciana*, 25: 35-62.
- CAVALLO O. & REPETTO G., 1992 - *Conchiglie fossili del Roero: atlante iconografico*, Associazione Amici del Museo Federico Eusebio, Alba.
- CERULLI-IRELLI S., 1907 - Fauna Malacologica Mariana pt. 1, *Palaeontogr. Ital.*, vol. 13: 9-139.
- CERULLI-IRELLI S., 1908 - Fauna Malacologica Mariana pt. 2, *Palaeontogr. Ital.*, vol. 14: 1-63.
- FERRERO-MORTARA E. et al., 1981-1984 - *Catalogo dei tipi e degli esemplari figurati della collezione Bellardi-Sacco*, Museo regionale di scienze naturali, Torino.
- GHISOTTI F. & MELONE G.C., 1969 - Catalogo illustrato delle conchiglie marine del Mediterraneo, *Conchiglie*, 11-12: 1-28.
- GIANUZZI-SAVELLI R. et al., 1996 - *Atlante delle conchiglie marine del Mediterraneo, vol. 2: Caenogasteropoda, pt. 1: Discopoda-Heteropoda*, La conchiglia, Roma.
- GIANUZZI-SAVELLI R. et al., 1997 - *Atlante delle conchiglie marine del Mediterraneo, vol. 1: Archaeogastropoda, 2. ed.*, La conchiglia, Roma.
- GIULIETTI C., 1900 - *Notizie Naturali Geologiche di Casteggio, Sparolazzi, Casteggio*.
- MALATESTA A., 1974 - *Malacofauna pliocenica umbra*, U. Pinto, Roma.
- MARIANI E., 1887 - Foraminiferi pliocenici di Tronconero presso Casteggio (Pavia), *Rend. R. Ist. Lomb. Sc. Lett. s.*, 20, fasc. 13: 1-4.
- MONFANARO E., 1931 - Coralli pliocenici dell'Emilia, *Palaeontogr. Ital.*, 31-32: 63-91.
- NORDSIECK F., 1968 - *Die europaischen Meersmuscheln. Gebauseschnecken (Prosobranchia)*, Fisher, Stuttgart.
- NORDSIECK F., 1969 - *Die europaischen Meersmuscheln (Bivalvia)*, Fisher, Stuttgart.
- NORDSIECK F., 1972 - *Die europaischen Meersschnecken*, Fisher, Stuttgart.
- PARONA C.F., 1878 - Il Pliocene dell'Oltrepò Pavese : osservazioni stratigrafiche e paleontologiche, *Atti Soc. ital. Sci. nat.*, 21: 662-672.
- PAYRINI P., 1916 - Banchi di calcari conchigliari e corallini del golfo pliocenico padano, *Rend. R. Ist. Lomb. Sc. e Lett.*, 49, fasc. 15: 563-576.
- PAVIA G., 1980 - Molluschi del Tabianiano del basso Monferrato (Alba, Italia, NW), *Boll. Soc. paleontol. ital.*, 19, n. 2: 205-226.

- PERES J. M. & PICARD J., 1964 - Nouveau manuel de bionomie benthique de la Mer Méditerranée, *Rec. Trav. St. Mar. Endoume*, 31 (47).
- RONCHETTI-ROSSI C., 1952 - I tipi della conchiologia fossile subappennina di G. Brocchi, *Riv. ital. Paleontol. Stratigr.*, 5, fasc. 1-2.
- SABELLI B., GIANNUZZI-SAVELLI R. & BEDULLI D. (a cura di), 1990-1992 *Catalogo annotato dei molluschi del Mediterraneo*, Libreria naturalistica bolognese, Bologna.
- SACCO F., 1892 - L'appennino settentrionale (parte centrale), *Boll. Soc. geol. ital.*, 10: 731-956.
- SACCO F., 1890-1904 - I molluschi dei terreni terziari del Piemonte e della Liguria, *Mem. R. Acc. Sc.*, Torino, Parti 7-30.
- SCAGNI O. & VERCESI P.L., 1987 - Il Messiniano tra la valle Versa e la valle Staffora (Appennino Pavese-Vogherese) : considerazioni paleogeografiche, *Atti ticin. Sci. Terra*, 31: 1-20.
- SERVIZIO GEOLOGICO D'ITALIA, *Carta geologica d'Italia, Foglio 59 (Pavia)*, 2. ed., Roma.
- SERVIZIO GEOLOGICO D'ITALIA - *Carta geologica d'Italia, Foglio 71 (Voghera)*, 2. ed., Roma.
- STOPPANI A., 1857 - *Studi geologici e paleontologici sulla Lombardia*, Turati, Milano.
- STOPPANI A., 1859 - Rivista geologica della Lombardia in rapporto colla carta geologica di questo paese di F. de Hauer, *Atti Soc. Geol. It.*, 1 (3): 190-280.
- TARAMELLI T., 1877 - Osservazioni stratigrafiche sulla provincia di Pavia, *Rend. R. Ist. Lomb.*, 10 (9-10): 279-297.
- TARAMELLI T., 1882 - *Descrizioni geologiche della provincia di Pavia*, Milano.
- TARAMELLI T., 1916 - *Descrizione geologica della provincia di Pavia, con annessa la carta geologica*, 2. ed., Istituto geografico De Agostini, Novara.

Consegnato il 24/8/1999.

Resti di *Megaloceros giganteus* (Blumenbach) dalle alluvioni quaternarie in provincia di Pavia (Lombardia)

Giacomo Anfossi *, Giuseppe Santi *

Riassunto

Viene data segnalazione del ritrovamento nelle alluvioni quaternarie padane in provincia di Pavia (S. Cipriano Po) di un cranio e di una emimandibola di *Megaloceros giganteus* (Blumenbach) quasi completi e perfettamente fossilizzati. In base all'analisi morfologica e morfometrica, nonché all'utilizzazione di alcuni parametri e relazioni significative, si è dedotto che i resti siano di individui maturi, robusti e probabilmente in età avanzata.

Parole chiave: Ritrovamento, *Megaloceros*, Quaternario, alluvioni padane

Summary

The Megaloceros giganteus (Blumenbach) skull and mandibular remains coming from the Po Valley quaternary alluvial sediments in the Pavia province (S. Cipriano Po), are discovered. The fossils are nearly complete and fossilised perfectly. On the base of the morphological and morphometrical analysis, as well as the utilisation of the some parameters and the meaningful relations, is deduced that the Megaloceros fossils are of mature and robust animals and probably, in old age.

Keywords: *Discovery, Megaloceros, Quaternary, Po Valley alluvial sediments*

* Università degli studi di Pavia, Dipartimento di Scienze della Terra, via Ferrata 1 27100 Pavia.

Introduzione

Da molto tempo le alluvioni quaternarie padane sono considerate un vero e proprio serbatoio di resti fossili di vertebrati facenti parte delle associazioni faunistiche succedutesi soprattutto durante il Pleistocene superiore e l'inizio dell'Olocene e caratterizzate dalle alterne realtà climatiche che si manifestarono in questo lasso di tempo. Indubbiamente in quest'ottica i fossili di *Megaloceros* assumono una veste significativa legata alla loro non abbondante quantità, a maggior ragione quando viene fatto riferimento a resti craniali e mandibolari completi o quasi, decisamente molto scarsi.

In tal contesto, la nota dà notizia di un rinvenimento, nelle alluvioni del Po in provincia di Pavia (San Cipriano Po) (fig. 1), di un cranio e di un'emimandibola di *Megaloceros giganteus* (Blumenbach) quasi completi, molto ben conservati e fossilizzati, tuttora custoditi nel Museo civico archeologico-paleontologico di Casteggio (Pavia): si è compiuto un esame osteologico e vengono proposte una serie di misurazioni utilizzando i parametri codificati da VON DEN DRIESCH (1976) integrati con alcuni forniti da DAL SASSO (1993a) (fig. 2 e 3). Attraverso l'utilizzazione di tali parametri e l'applicazione dei rapporti più significativi, si proporrà un confronto con quanto già noto in letteratura.

Studi precedenti

La gran mole di resti di vertebrati provenienti dalle vaste aree golenali del fiume Po e del fiume Ticino è stata la base, fin dal secolo scorso, di un'abbondante quantità di studi. In questa sede verranno ricordati solamente quelli più significativi riguardanti i fossili di cervi giganti provenienti dalle alluvioni padane, oggetto dello studio.

Uno dei primi studiosi che pone la sua attenzione su questi cervidi è GASTALDI (1875) successivamente, alla fine degli anni '20, CACCIA (1929) prende in considerazione i resti di megacero rinvenuti nelle alluvioni padane classificandoli come *Cervus euryceros*. VIALI (1939) studia approfonditamente resti megacerini ritrovati in Lombardia attribuendoli ad una nuova varietà, quindi avanza un'esauriente panoramica su tutti i resti fino ad allora conosciuti, ascritti al genere *Megaceros*, oggi *Megaloceros*, della Padania ricordando le diversità morfologiche che lo contraddistinguono dagli altri componenti della famiglia *Cervidae*. Sempre in questo studio infine l'Autore compie una serie di misurazioni craniali sul resto rinvenuto a Polesine Parmense classificandolo come varietà padana di *Megaceros hibernicus* Owen.

SACCHI VIALI (1950), in una revisione dei cervidi fossili delle alluvioni quaternarie pavesi, classifica i singoli fossili come *Cervus elaphus*, *Cervus euryceros* e *Alces machlis* considerando come

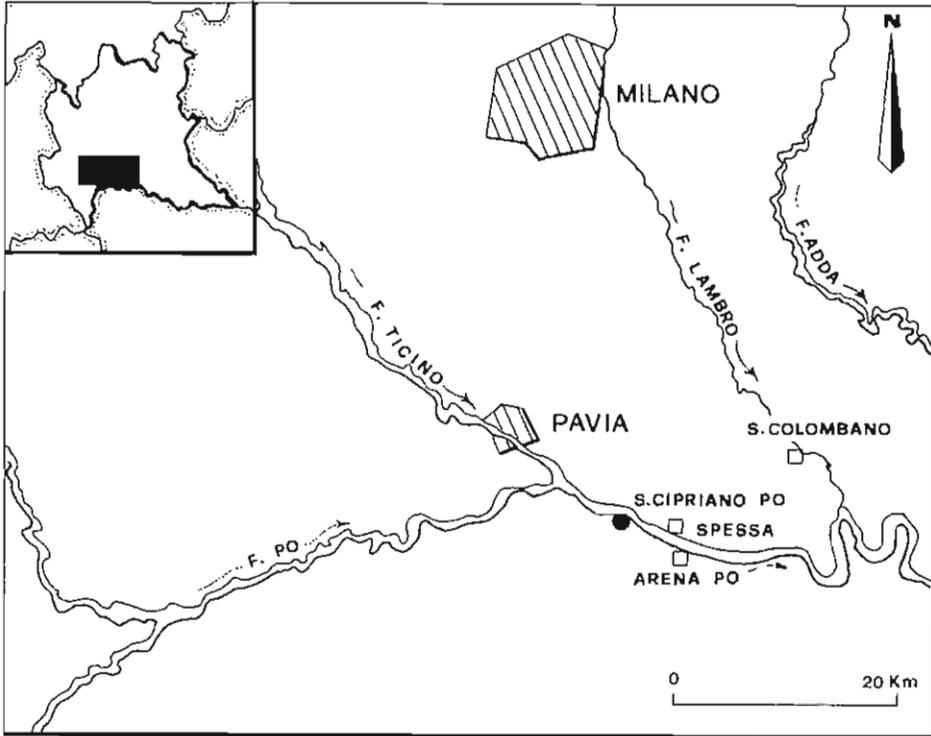
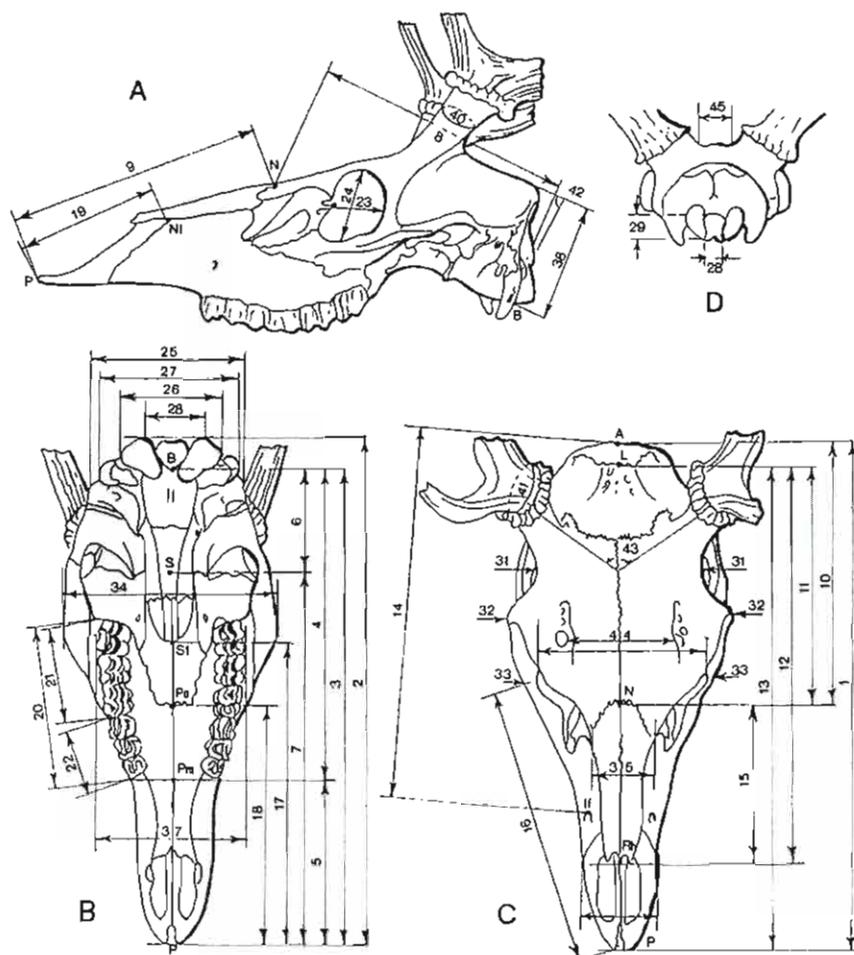


Figura 1: Località di rinvenimento del cranio di *Megaloceros giganteus* (Blumenbach).

Cervus euryceros italiae tre crani incompleti custoditi attualmente nel Museo di scienze naturali dell'Università di Pavia. Accanto ai resti più completi e meglio conservati sono considerati anche quelli in cattivo stato di conservazione che l'Autrice classificò sempre come *Cervus euryceros*. Dopo l'ampia revisione, viene accettata dall'Autrice la classificazione proposta da POHLIG (1892) che distingue più razze di *C. euryceros*: *C.e. hiberniae* Owen, *C.e. germaniae* Pohlig, *C.e. italiae* Pohlig, *C.e. belgrandi* Lartet e *C.e. messinae* Pohlig.

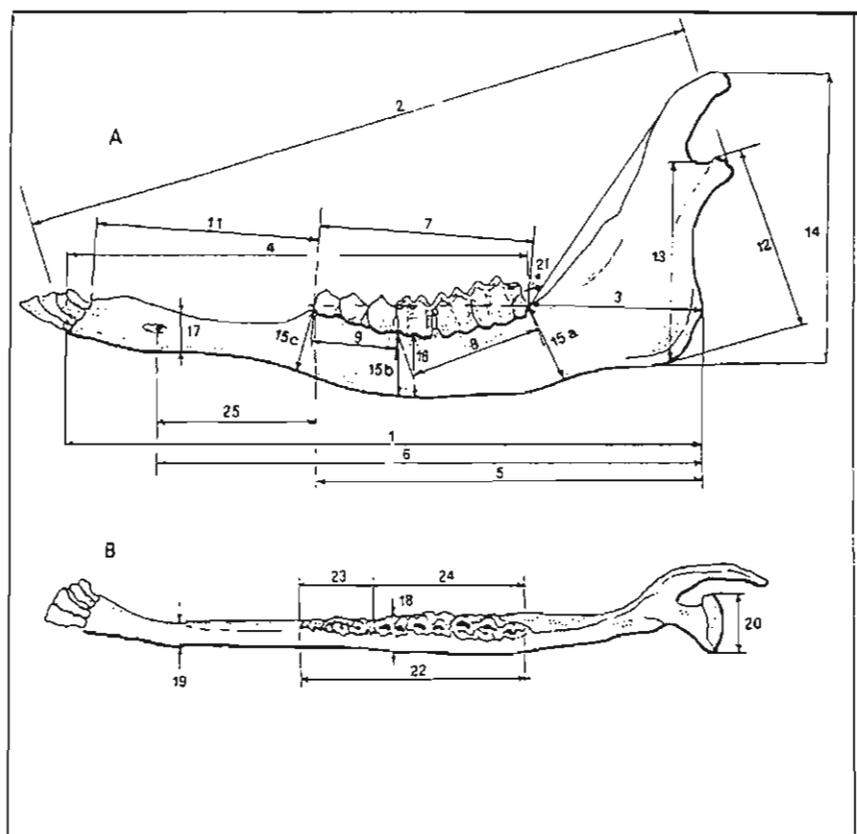
Ultimamente solo DAL SASSO (1993a; 1993b), in un'ampia panoramica sui bovini e cervidi padani conservati presso il Museo di storia naturale di Milano, prende in considerazione dei resti megacerini proponendo delle misure craniali e delle palme con diversi indici osteometrici in modo da avanzare un confronto con quanto noto in letteratura. Uno studio osteometrico su crani di *Alces* e *Megaloceros* è stato in seguito affrontato da SANTI (in corso di stampa) nel quale sono discusse le principali differenze fra parametri craniometrici qualora siano venuti a mancare i palchi. Infine, solo di recente, l'area padana della provincia di



- 1 - LUNGHEZZA TOTALE
- 2 - LUNGHEZZA CONDILORASALE
- 3 - LUNGHEZZA BASALE
- 4 - MINIMA LUNGHEZZA CRANICA
- 5 - LUNGHEZZA PREMOLARE-PROSTITION
- 6 - ASSE BASICRANIALE, LUNGHEZZA S-B
- 7 - ASSE BASIFACCIALE, LUNGHEZZA S-P
- 8 - LUNGHEZZA DEL NEUROCRANIO
- 9 - LUNGHEZZA DELTO SPLANOCRANIO
- 10 - LUNGHEZZA MEDIO FRONTALE
- 11 - LUNGHEZZA: L-N
- 12 - LUNGHEZZA: L-Rh
- 13 - LUNGHEZZA: L-P
- 14 - LUNGHEZZA A-IF SU UN LATO
- 15 - MASSIMA LUNGHEZZA DEI NASALI
- 16 - MINIMA LUNGHEZZA LATERO-FACCIALE
- 17 - LUNGHEZZA MIDIO PALATINA
- 18 - LUNGHEZZA ORALE PALATINA (TRA PO E P)
- 19 - LUNGHEZZA LATERALE DEL PREMASCCELLARE
- 20 - LUNGHEZZA DELLA FILA DENTALE DELLA MASCELLA
- 21 - LUNGHEZZA DELLA FILA DEI MOLARI
- 22 - LUNGHEZZA DELLA FILA DEI PREMOLARI
- 23 - MASSIMA LUNGHEZZA INTERNA DELL'ORBITA

- 24 - MASSIMA ALTEZZA INTERNA DELL'ORBITA
- 25 - MASSIMA LARGHEZZA MASTOIDEA
- 26 - MASSIMA LARGHEZZA DEI CONDILI OCCIPITALI
- 27 - MASSIMA LARGHEZZA ALLA BASE DEL PROCESSO PARAOCCIPITALE
- 28 - MASSIMA LARGHEZZA DEI FORAMEN MAGNUM
- 29 - ALTEZZA DEL FORAMEN MAGNUM
- 30 - MASSIMA LARGHEZZA DEL NEUROCRANIO
- 31 - MINIMA LARGHEZZA FRONTALE
- 32 - MASSIMA LARGHEZZA ATTRAVERSO LE ORBITE
- 33 - MINIMA LARGHEZZA FRA LE ORBITE
- 34 - LARGHEZZA ZIGOMATICA
- 35 - MASSIMA LARGHEZZA ATTRAVERSO I NASALI
- 36 - MASSIMA LARGHEZZA FRA I PREMASCCELLARI
- 37 - MASSIMA LARGHEZZA PALATINA
- 38 - LUNGHEZZA: B-PUNTO PIU' ALTO CRESTA NUCALE
- 39 - CIRCONFERENZA DELLA ROSETTA
- 40 - CIRCONFERENZA PROSSIMALE DELLA ROSETTA
- 41 - CIRCONFERENZA DISTALE DELLA ROSETTA
- 42 - ANGOLO OCCIPITALE
- 43 - ANGOLO DI DIVERGENZA DEI PEDUNCOLI
- 44 - DISTANZA FORI SOPRAORBITALI
- 45 - DISTANZA BASE DI PEDUNCOLI

Figura 2: Tipologie di misurazioni da compiersi sul cranio di *Megaloceros giganteus* (Blumenbach). A - norma laterale sinistra, B - norma ventrale, C - norma dorsale, D - norma occipitale.



- 1 - Lunghezza dell'angolo: Gonion caudale-infradentale
- 2 - Lunghezza del condilo
- 3 - Lunghezza: Gonion caudale-limite aborale dell'alveolo di M_1
- 4 - Lunghezza del ramo orizzontale
- 5 - Lunghezza: Gonion caudale-limite orale dell'alveolo di P_2
- 6 - Lunghezza: Gonion caudale-foro mentoniero
- 7 - Lunghezza della fila densaria misurata lungo gli alveoli sul lato buccale
- 8 - Lunghezza della fila dei molari misurata lungo gli alveoli sul lato buccale
- 9 - Lunghezza della fila dei premolari misurata lungo gli alveoli sul lato buccale
- 10 a - Lunghezza di M_2
- 10 b - Lunghezza di M_1
- 11 - Lunghezza del diastema
- 12 - Altezza aborale del ramo verticale
- 13 - Altezza mediana del ramo verticale
- 14 - Altezza orale del ramo verticale
- 15 a - Altezza della mandibola dietro a M_2
- 15 b - Altezza della mandibola davanti a M_1
- 15 c - Altezza della mandibola davanti a P_2
- 16 - Altezza della branca orizzontale a livello dell'apofisi alveolare di M_1
- 17 - Altezza della branca orizzontale a livello del bordo posteriore della staffa
- 18 - Spessore della branca orizzontale a livello dell'apofisi alveolare di M_1
- 19 - Spessore della branca orizzontale a livello del bordo posteriore della staffa

- 20 - Lunghezza del condilo mandibolare
- 21 - Angolo coronoide (in gradi)
- 22 - Lunghezza totale della fila dei denti (superficie triturante)
- 23 - Lunghezza totale della fila dei premolari (superficie triturante)
- 24 - Lunghezza totale della fila dei molari (superficie triturante)
- 25 - Distanza, in linea retta, dal foro mentoniero all'alveolo di P_2
- 26 - Massimo spessore della parte conservata della mandibola

PARAMETRI RELATIVI AI DENTI

- | | |
|----------------------------------|---------------------------------|
| 27 - Altezza massima di PM_2 | 36 - Altezza massima di M_2 |
| 28 - Larghezza massima di PM_2 | 37 - Larghezza massima di M_1 |
| 29 - Lunghezza massima di PM_2 | 38 - Lunghezza massima di M_1 |
| 30 - Altezza massima di PM_1 | 39 - Altezza massima di M_2 |
| 31 - Larghezza massima di PM_1 | 40 - Larghezza massima di M_2 |
| 32 - Lunghezza massima di PM_1 | 41 - Lunghezza massima di M_2 |
| 33 - Altezza massima di PM_1 | 42 - Altezza massima di M_2 |
| 34 - Larghezza massima di PM_1 | 43 - Larghezza massima di M_2 |
| 35 - Lunghezza massima di PM_1 | 44 - Lunghezza massima di M_2 |

Figura 3: Tipologia di misurazioni da compiersi sulla mandibola dei cervidi. A - norma laterale, B - norma occlusale (da: ANFOSSI, ROSSI & SANTI in corso di stampa).

Cremona è stata oggetto di ricerche. Solamente ANFOSSI, GALLI & SANTI (1994) danno segnalazione di resti cranici di *Megaloceros* rinvenuti proprio nel Cremonese. Più recentemente il rinvenimento di una mandibola di *Megaloceros giganteus* in associazione a resti di *Ursus spelaeus* dalla Grotta del Buco dell'Orso (Laglio-Como) è stato segnalato da ANFOSSI, ROSSI & SANTI (in corso di stampa), permettendo di ampliare di molto l'areale dei cervi giganti fino a zone prettamente pedemontane.

Descrizione dei reperti e discussione

MEGALOCEROS GIGANTEUS (BLUMENBACH)

Il cranio (tav. 1) è perfettamente conservato e solidissimo; denota un avanzato grado di fossilizzazione ed una colorazione marrone scuro. Appena accennate le fratturazioni che lo interessano le quali, tuttavia, non incidono sulla sua integrità. Frontalmente è quasi del tutto completo, mancano solamente i premascellari; si sono preservati, ma solo parzialmente, i nasali - quello sinistro (mancante invece quello destro) - il mascellare ed anche il palatino. Al pari del settore frontale anche quello occipitale si è mantenuto integro, con le singole componenti tutte conservate. La squama dell'occipitale è caratterizzata dalla tipica alternanza di rilievi e vallette; netto è il rilievo mediano. Solo i processi giugulari denotano un diverso grado di erosione: infatti è totalmente integro quello di destra, mancante di minime parti quello di sinistra. Ventralmente, le componenti osteologiche appaiono ben distinte, complete e soprattutto molto solide, poco usurate anche per quel che concerne, in modo particolare, quei settori solitamente più fragili (per esempio il vomere). Visibili sono anche i fori uditivi.

Le orbite sono tutte conservate al pari di entrambe le arcate zigomatiche, nonostante la nota fragilità di quest'osso. La solidità del fossile ha permesso il mantenimento di tutto il settore sopraorbitale nel quale si identificano i fori sopraorbitali e soprattutto la spina frontale poco erosa e ben rilevata. Le suture craniali sono debolmente visibili, fortemente saldate.

In entrambe le arcate dentarie si sono conservati solamente M2 e M3 i quali hanno uno smalto parzialmente mancante; la corona è molto consumata ed in alcuni punti dei denti è inferiore al cm di altezza. L'assenza degli altri denti potrebbe non essere dipesa da fattori legati completamente ed unicamente alle modalità di fossilizzazione. Infatti gli alveoli appaiono interamente ossificati. Il megacero probabilmente, utilizzava solamente gli ultimi molari per masticare.

I palchi sono parziali; solamente quello di destra è ancora attac-

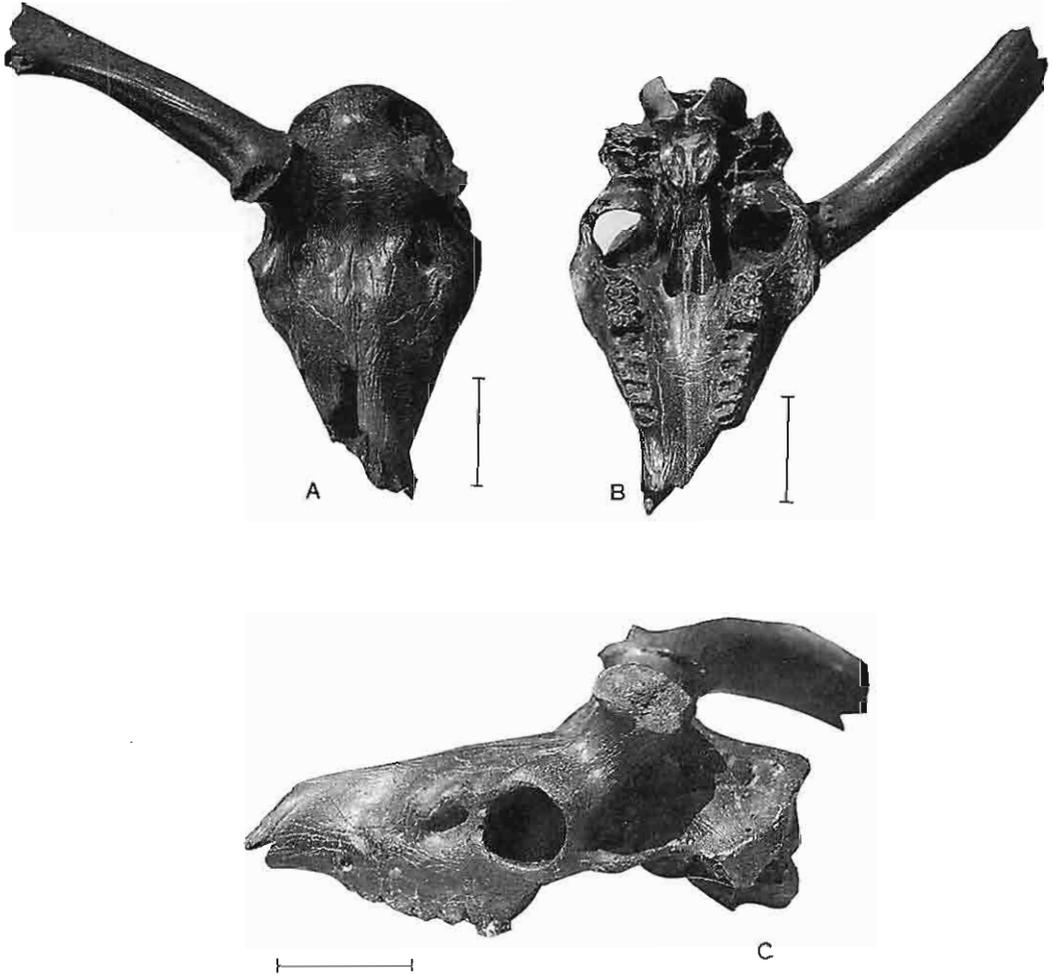


Tavola 1 - *Megaloceros giganteus* (Blumenbach). San Cipriano Po (Pavia).
Cranio. A - norma dorsale, B - norma ventrale, C - norma laterale sinistra. Scala: 10 cm

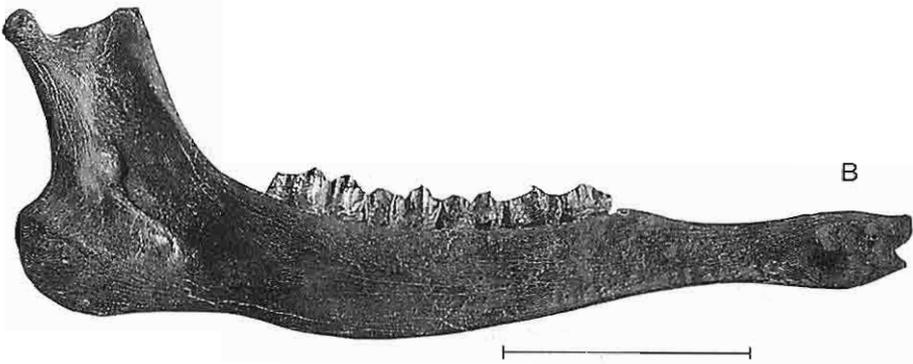
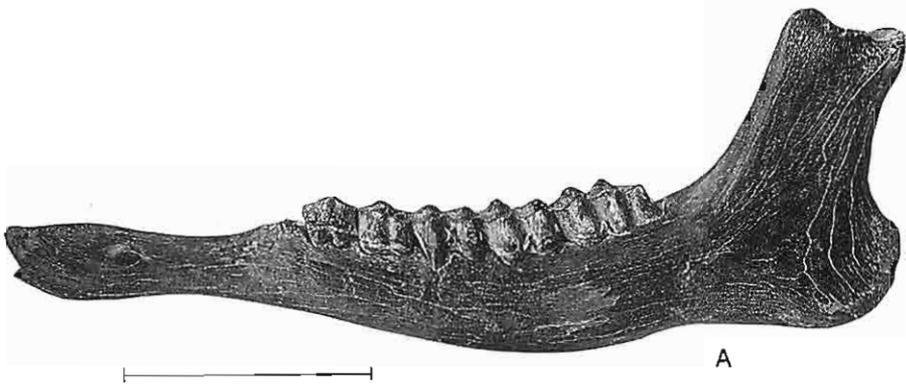


Tavola 2: *Megaloceros giganteus* (Blumenbach). San Cipriano Po (Pavia).
Emimandibola sinistra. **A** - norma laterale, **B** - norma buccale, **C** - norma oclusale. Scala: 10 cm

cato, peraltro mancante del primo pugnale, assente invece quello di sinistra del quale si sono conservati il peduncolo e la rosetta fortemente erosa. L'asta ha una sezione tonda nel primo tratto, appena al di sopra della rosetta, per poi appiattirsi longitudinalmente; si sviluppa non orizzontalmente ma obliquamente ed all'indietro descrivendo un'ampia curva e troncandosi alla base della palmatura andata perduta. Risulta perciò impossibile definire e ricostruire sia il numero sia la morfologia dei pugnali. Marcata e molto netta è la definizione della traccia di un solco longitudinale che attraversa l'asta stessa. I nodi che limitano la rosetta sono 28, ma il numero potrebbe essere superiore in quanto l'erosione ha agito in modo non omogeneo occultando maggiormente certe parti. L'asta, nel suo complesso, è lunga 38 cm.

Nella tabella 1 sono riportate le misurazioni (in mm) effettuate su questo cranio.

La mandibola (tav. 2) ha la medesima colorazione e grado di fossilizzazione denunciati dal cranio, tuttavia il suo diverso dimensionamento rispetto alla controparte craniale (quest'ultima decisamente superiore) impedisce di considerare i fossili come appartenenti allo stesso individuo. Pertanto, viste le caratteristiche cromatiche e il grado di fossilizzazione, è logico ritenere la provenienza di entrambi dal medesimo livello fossilifero. Il reperto appare molto integro, quasi del tutto completo, mancante del tratto terminale del ramo ascendente, spezzato proprio a livello del condilo. La sezione dell'emimandibola è decisamente tondeggiante, di notevole spessore e tozza; il ramo orizzontale assume la tipica morfologia delle mandibole dei cervidi e l'angolo formato con il ramo ascendente è di 118° . La serie dentale è quasi completa: mancano solamente gli incisivi, mentre P2 è spezzato a livello della radice, presente ed infissa ancora nel rispettivo alveolo. Gli altri premolari e molari manifestano uno spessore dello smalto sensibile conferendo ai denti stessi un aspetto di notevole robustezza. Nei molari, fra il primo ed il secondo lobo sul lato buccale, vi è una colonnetta accessoria all'incirca delle medesime dimensioni, ma che in M1 appare quasi fusa ai lobi ad essa laterali; questa ha tipica forma conica distinta maggiormente in M3, tutte e tre appaiono tronche all'apice. Nella tabella 2 sono riportate (in mm) sia le misurazioni compiute su questo reperto sia alcuni indici significativi.

L'attribuzione della mandibola a *Megaloceros giganteus* è dettata oltre che dalle notevoli dimensioni, dalla robustezza e spessore sensibile dello smalto, soprattutto dal disegno della superficie di masticazione di P4. Infatti in *M. giganteus* questo dente presenta un metaconide del tutto simile a quella di *M. verticornis* (DAWKINS 1872) an savini (DAWKINS 1887) di Ponte Galeria (Roma) datato Pleistocene medio-inferiore (CALOI &

LUNGHEZZA TOTALE	490.0*
MAX. LUNG. INTERNA DELL'ORBITA	65.0 (S)-(66.0 (D)
LUNG. CONDILOBASALE	398.0*
MAX. ALTEZZA INTERNA DELL'ORBITA	62.0 (S)-(65.0 (D)
LUNGHEZZA BASALE	353.0*
MAX. LARGHEZZA MASTOIDEA	150.0
MIN. LUNGHEZZA CRANICA	266.0
MAX. LARG. CONDILI OCCIPITALI	109.0
LUNG. PREMOL-PROSTHION (PM-P)	-
MAX. LARG. ALLA BASE DEL PROC. OCCIP.	167.0
ASSE BASICRANIALE	113.0
MAX. LARG. FORAMEN MAGNUM	53.0
ASSE BASIFACCIALE	240.0*
ALTEZZA FORAMEN MAGNUM	48.0
LUNG. NEUROCRANIO	325.0*
MAX. LARG. NEUROCRANIO	122.0
LUNG. SPLANCNOCRANIO	-
MIN. LARG. MEDIO FRONTALE	186.0
LUNG. MEDIO FRONTALE	306.0
MAX. LARG. ATTRAVERSO LE ORBITE	248.0
LUNGHEZZA: L-N	252.0
MIN. LARG. FRA LE ORBITE	122.0
LUNGHEZZA: L-RH	-
LARGHEZZA ZIGOMATICA	183.0
LUNGHEZZA: L-P	-
MAX. LARG. ATTRAVERSO I NASALI	64.0**
LUNGHEZZA: A-IF SU UN LATO	-
MAX. LARG. FRA I PREMASCELLARI	-
MAX. LUNG. DEI NASALI	-
MAX. LARGHEZZA PALATINA	141.0
MIN. LUNG. LATERO-FACCIALE	-
LUNG. : B-PUNTO PIU' ALTO CRESTA NUC.	124.0
LUNGHEZZA MEDIO PALATINA	-
CIRCONFERENZA DELLA ROSETTA	290.0 (D)
LUNG. ORALE PALATINA (TRA PO E P)	-
CIRCONF. PROS. ROSETTA	220.0 (S)-260.0 (D)
LUNG. LATERALE DEL PREMASCELLARE	-
CIRCONF. DIST. ROSETTA	220.0 (D)
LUNG. FILA DENTALE DELLA MASCELLA	143.0 (S)-144.0 (D)
ANGOLO OCCIPITALE	92°
LUNG. FILA DEI MOLARI	79.0 (S)-79.0 (D)
ANGOLO DIVERGENZA FRA I PEDUNCOLI	94°
LUNG. FILA DEI PREMOLARI	59.0 (S)-61.0 (D)
DISTANZA FRA FORI SOPRAORBITALI	122.0
DISTANZA ALLA BASE DEI PEDUNCOLI	62.0

* misura parziale ** misura raddoppiata D = destro S = sinistro

Tabella 1 - Misurazioni effettuate sul cranio di *Megaloceros giganteus* (Blumenbach).

1	371.0	14	-
2	392.0	15 a	44.30
3	98.75	15 b	39.70
4	275.0	15 c	33.0
5	268.0	16	42.45
6	324.0	17	23.85
7	170.0	18	29.20
8	105.50	19	17.55
9	64.80	20	44.40
10 a	43.40	21	118°
10 b	19.10	22	143.4*
11	107.70	23	46.45
12	126.55	24	97.95
25	56.85	26	34.50

27	-	36	24.0
28	8.0	37	17.30
29	16.0	38	28.50
30	13.70	39	26.15
31	16.0	40	18.0
32	23.65	41	30.55
33	19.25	42	25.25
34	15.0	43	18.0
35	24.15	44	42.65

* misurato come P₃-M₃.

Dal 27 al 44 le misure sono relative ai denti.

INDICI	1	2
Indice di rotondità della regione sinfisaria (19/17x100)	73.59	73.30
Indice di rotondità del corpo mandibolare (18/16x100)	68.79	71.40
Indice di allungamento della regione diastematica (25/22x100)	39.64*	37.30
Indice di proporzione premolari/molari (23/24x100)	47.42	65.20
Grado di ipsodontia di M ₃ (42/43)	1.40	1.32
Indice di quadratura di M ₃ (44/43)	2.37	2.00

* incompleta. 1 - *M. giganteus* Casteggio 2 - *M. giganteus* (Laglio - Como)

Tabella 2 - Misurazioni effettuate sulla mandibola di *Megaloceros giganteus* (Blumenbach) ed alcuni indici significativi.

PALOMBO 1980), ma con ulteriori plicature. *M. verticornis an savini* infatti ha un metaconide suddiviso solamente in due lobi poco sviluppati (indizio di primitività), mentre in *M. giganteus* tendono a saldarsi sul bordo coronale. Esternamente è visibile un solco netto (ANFOSSI, ROSSI & SANTI in corso di stampa). In base a queste caratteristiche notevole è la somiglianza con quanto figurato da SACCHI VIALI (1950), ma soprattutto con l'emimandibola ritrovata nella Grotta del Buco dell'Orso. Gli stessi indici riportati nella tabella 2 dimostrano l'effettiva somiglianza fra il resto comasco e quello studiato in questo lavoro.

Le misurazioni compiute hanno permesso di avanzare alcune osservazioni di carattere osteometrico utilizzando indici e relazioni fra parametri significativi (SANTI in corso di stampa). A tal proposito, nei diagrammi che seguiranno, verranno presi in considerazione anche altri crani di *Megaloceros* citati in letteratura (cfr. appendice) per avere un miglior raffronto possibile. Nella figura 4 viene indicato il confronto della massima larghezza fra i condili occipitali fra megaceri ritrovati in ambito padano; tale parametro rappresenta una dimensione facilmente misurabile dato che i condili, di solito, sono quasi sempre integri e ben fossilizzati. E' facile osservare dal diagramma come questa componente anatomica nel nuovo reperto abbia una dimensione che ben si allinea con quanto riscontrato in altri crani fossili megacerini; esistono alcuni valori decisamente inferiori, ma questo può dipendere dall'eventualità che possa trattarsi di individui ancora giovani e non arrivati alla completa maturità.

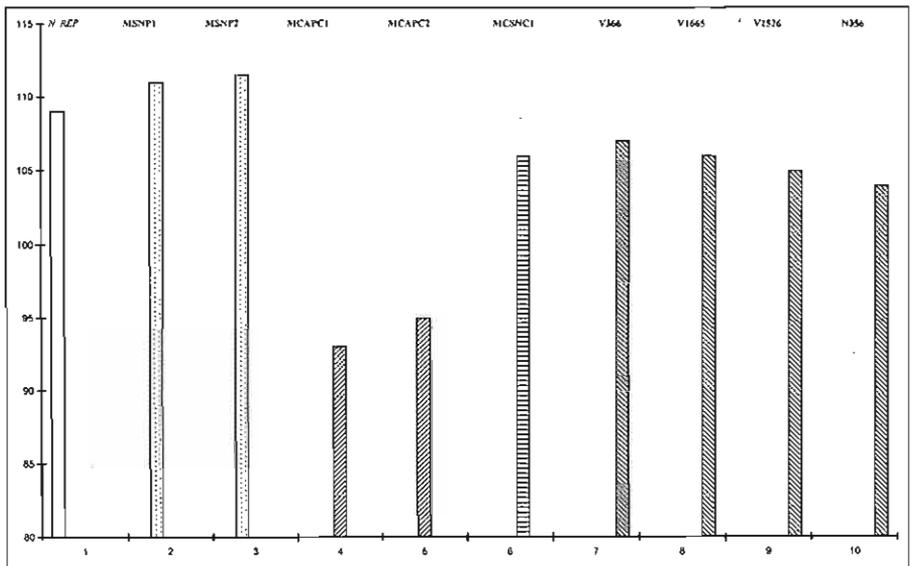


Figura 4 - Istogramma relativo alla massima larghezza dei condili occipitali in crani di *Megaloceros* padani (N. REP. = NUOVO REPERTO).

Un secondo parametro che permette una buona precisione e facilità di misurazione è quello fornito dalla *distanza fra i fori sopraorbitali*. Nella figura 5 viene proposto un confronto del valore per tal parametro in resti megacerini noti in letteratura ed il cranio qui analizzato.

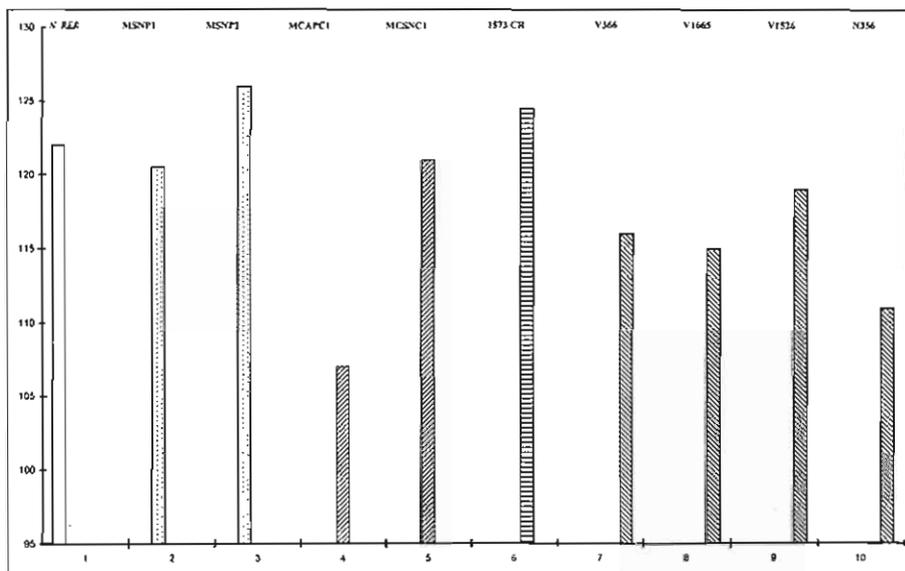


Figura 5 - Istogramma relativo alla *distanza fra i fori sopraorbitali* in crani di *Megaloceros padani* (N. REP. = NUOVO REPERTO).

E' evidenziata una buona somiglianza con quanto manifestato dal diagramma precedente; appare chiaro come il nuovo cranio abbia una distanza fra i fori sopraorbitali che rientra molto bene nello spettro di valori dei megaceri padani; la sola eccezione è quella del reperto siglato con MCAPC1 assai più piccolo degli altri e di cui si è già discusso in precedenza. Questi due diagrammi (fig. 4 e 5) potrebbero avere una logica in chiave di valutazione del genere fra i cervidi (SANTI in corso di stampa), sicuramente non a livello sessuale, dato che fra i campioni messi a confronto vi è un cranio di una femmina (n. 356) e che i dati espressi rientrano bene nel quadro di variabilità specifica nota per i megaceri padani.

Infatti è evidente come le dimensioni di questo nuovo reperto si avvicinino molto a quelle degli esemplari di maggiori proporzioni (MSNP1, MSNP2 per esempio) che la letteratura in proposito considera come adulti, magari in età avanzata. La dimostrazione di ciò viene data dal diagramma della figura 6 in cui è messa in relazione la *massima larghezza attraverso le orbite*

con la *minima larghezza medio frontale*; è visualizzato come il cranio analizzato occupi una posizione che rientra decisamente nel quadro proposto proprio dai megacerini maschi, ma prossima a quelle degli esemplari di robuste proporzioni. Al contrario, la posizione relativa al cranio femminile viene a trovarsi in una zona differente rispetto a quella occupata dai maschi.

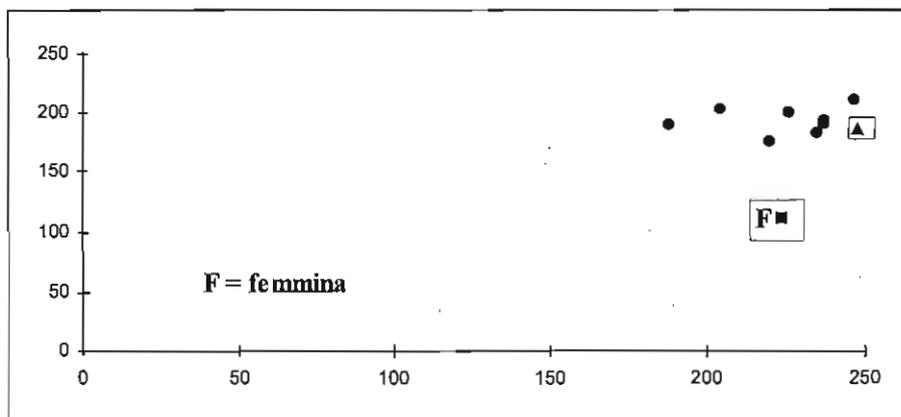


Figura 6 - Dispersione dei punti relativa al rapporto esistente fra la *massima larghezza attraverso le orbite* (in ascissa) e la *minima larghezza medio-frontale* (in ordinata) in crani di *Megaloceros* padani. ▲ = NUOVO REPERTO

Questi appena proposti sono alcuni dei diagrammi significativi di base; conducono allo studio di resti craniali megacerini soprattutto quando questi sono privi di palchi e risultano sufficienti per un inquadramento generale nel panorama dei resti padani di cervi giganti anche se altri possono essere definiti (SANTI in corso di stampa). L'aspetto morfologico (presenza dei palchi) e le dimensioni notevoli hanno indotto a ritenere il resto megacerino appartenente ad un robusto maschio adulto, forse in età avanzata, ipotesi confermata dai parametri considerati nei diagrammi sopra riportati.

La figura 7 propone le spezzate relative al rapporto *lunghezza/larghezza* (= Indice di quadratura) dei denti nei reperti di *M. giganteus* ritrovati nella Grotta del Buco dell'Orso (Laglio) e quello qui analizzato.

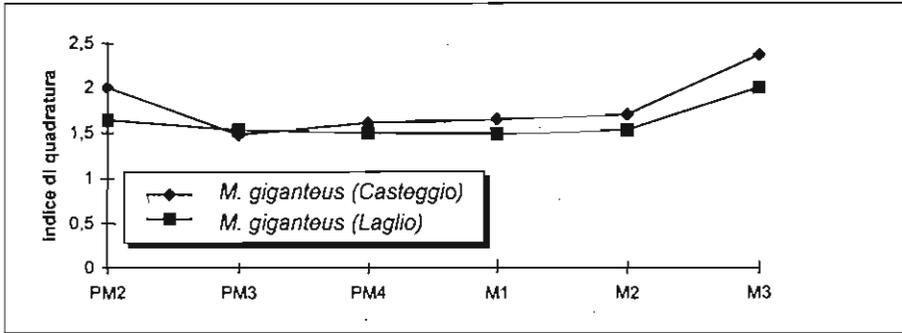


Figura 7 - Diagramma delle spezzate relativo al rapporto *lunghezza/larghezza* (Indice di Quadratura) dei denti nelle emimandibole di *Megaloceros giganteus* (Blumenbach) di Laglio (Como) e di Casteggio.

Sembra abbastanza evidente come gli indici di quadratura in *M. giganteus* di Laglio e in quello di Casteggio siano molto vicini fra di loro; ma in quest'ultimo resto i valori assoluti sono sempre superiori passando da P_2 a M_3 . Ciò permette di constatare come il reperto megacerino padano abbia una dentatura dimensionalmente sempre superiore a quella della mandibola comasca avvalorando così il dato morfometrico assoluto della mandibola (cfr. la tabella 1 in: ANFOSSI, ROSSI & SANI in corso di stampa). In secondo luogo, l'andamento delle spezzate, a parte il primo tratto relativo a P_2 - P_3 , si snoda su due linee parallele a partire da P_4 confermando ulteriormente la similitudine dei reperti e la medesima appartenenza alla specie *M. giganteus*. La divergenza riscontrata nelle spezzate del secondo premolare potrebbe avere una logica se si considera la possibilità che sia il dente meno utilizzato nell'alimentazione, al contrario della serie P_4 - M_3 e quindi maggiormente sottoposto a variabilità. I denti del megacero comasco appaiono più tozzi rispetto a quelli dell'esemplare qui studiato in cui, al contrario, sono più slanciati. La possibile spiegazione, al di là della variabilità specifica, può essere ritrovata nel diverso habitat nel quale vivevano gli esemplari: maggiormente facilitata l'alimentazione in pianura (essenze più tenere con conseguente minor difficoltà nella masticazione), più difficile in ambito pedemontano dove la dentatura, più massiccia, serviva a masticare vegetazione costituita in prevalenza daessenze più dure. Indubbiamente questa è solo un'ipotesi che ulteriori dati in futuro potranno confermare o meno.

In definitiva può essere confermata la conclusione derivata dal confronto con gli indici di quadratura di *Cervus* e *Alces* propo-

sta da ANFOSSI, ROSSI & SANTI (in corso di stampa, fig. 6): "Nei cervidi le variazioni a livello puramente dimensionale, sono evidenti maggiormente nei primi premolari ed in M_3 , raggiungendo un'uniformità relativamente ai denti centrali $PM_4-M_1-M_2...$ e ... sembrerebbe che PM_4 , nell'ambito delle forme studiate, non vari dimensionalmente, assumendo un ruolo fondamentale nel riconoscimento dei generi all'interno della famiglia, proprio in riferimento al profilo della superficie masticatoria".

Sicuramente questi rinvenimenti, del tutto particolari per la grande completezza dei reperti, permetteranno di inquadrare sempre meglio i megaceri nella fauna padana di fine Pleistocene e di indagare con maggior dettaglio il ruolo da essi giocato. Purtroppo l'impossibilità di identificare il livello di giacitura primaria dei resti impedisce una più sicura collocazione cronologica dei fossili.

Appendice: fonti di provenienza dei campioni utilizzati nei diagrammi craniali

SANTI (in corso di stampa)

MSNP1 - MUSEO SCIENZE NATURALI PAVIA

MSNP2 - MUSEO SCIENZE NATURALI PAVIA

MCAPC1 - MUSEO CIVICO ARCHEOLOGICO-PALEONTOLOGICO CASTEGGIO

MCAPC2 - MUSEO CIVICO ARCHEOLOGICO-PALEONTOLOGICO CASTEGGIO

MCSNC1 - MUSEO CIVICO STORIA NATURALE CREMONA

1573 CR - BIBLIOTECA COMUNALE DI CREMA (CREMONA)

DAL SASSO (1993a)

N. 356 (FEMMINA), V 366, V 1527, V1665

Ringraziamenti

Gli autori desiderano ringraziare il prof. Stella (Casteggio-Pavia) per aver concesso la possibilità di studiare i fossili. La ricerca è stata compiuta con fondi F.A.R. 60%.

Bibliografia

ANFOSSI G., GALLI C. & SANTI G., 1994 - Rinvenimenti di resti di *Megaloceros euryceros* (Aldrovandi)-Brookes, 1827 nella provincia di Cremona (Lombardia-Italia), *Pianura*, 6: 7-20.

ANFOSSI G., ROSSI M. & SANTI G., in corso di stampa -

Un'emimandibola destra di *Megaloceros euryceros* (Aldrovandi)-Brookes, 1827 dalla grotta del Buco dell'Orso (Laglio-Como-Lombardia), *Atti Soc. ital. Sci. nat. Mus. civ. Stor. nat. Milano*.

CACCIA V., 1929 - *Geo-storia del colle di S. Colombano e di alcune zone fra l'Adda e il Ticino, Stradella e Piacenza*, A.G. Cairo dei Fratelli Rulfi di Milano, Codogno.

CALOI L. & PALOMBO M.R., 1980 - *Megaceros savini* e *Megaceros cf. verticornis* (Cervidae) del Pleistocene medio-inferiore di Ponte Galeria (Roma), *Geol. Romana*, 19: 121-130.

DAL SASSO C., 1993a - Bovidi e cervidi delle alluvioni quaternarie lombarde, *Museol. sci.*, 10 (1-2): 79-95.

DAL SASSO C., 1993b - I Mammiferi fossili delle alluvioni quaternarie lombarde, *Natura*, 84 (3-4): 3-35.

DEN DRIESCH A.VON, 1976 - *A guide to the measurement animal bones from archaeological sites*, Peabody Museum Bulletins, Harvard University.

GASTALDI B., 1875 - Cenni sulla giacitura del *Cervus euryceros*, *Atti R. Acc. dei Lincei*, s. 2, 2: 3-8.

POHLIG H., 1892 - Die Cerviden des Thuringischen diluvial-travertines, *Palaeontographica*, 39: 215-263.

SACCHI VIALLI G., 1950 - I cervidi fossili delle alluvioni quaternarie pavese, *Atti Ist. geol. Univ. Pavia*, 4: 26-54.

SANTI G., in corso di stampa - Resti di *Megaloceros* ed *Alces* delle alluvioni quaternarie padane, *Atti Soc. ital. Sci. nat. Mus. civ. Stor. nat. Milano*.

VIALLI V., 1939 - Nuova variet  di megacero rinvenuta in Lombardia, *Atti Soc. ital. Sci. nat.*, 78: 225-273.

Consegnato il 21/4/1999.

Emergenze toponomastiche lungo un tratto della via romana *Mediolanum-Cremona*

Valerio Ferrari *

Riassunto

Attraverso la raccolta e l'analisi di alcuni toponimi, tratti dalla documentazione storica o tutt'ora viventi, sorti attorno al tracciato topografico di una via romana collegante *Mediolanum* a *Cremona*, viene ulteriormente confermato tale percorso, mentre se ne attesta lo stato di efficienza durante tutto il Medioevo ed oltre ancora.

Summary

Thanks to the collection and the analysis of some place-names got from the storic documentation or still living, arisen around the topographical lay-out of a Roman road which connected Mediolanum to Cremona, such way is ulteriorly confirmed and its efficiency during the Middle Ages and later is proved.

Introduzione

Nel panorama delle più recenti indagini volte all'individuazione della rete stradale antica, soprattutto romana, attraverso il contributo della toponomastica sono frequenti gli studi che, mediante il reperimento di nomi di luogo di matrice "stradale", considerati come "toponimi guida", mirano a riconoscere e, quindi, a ricostruire le direttrici principali di una rete viaria certamente assai complessa e capillare, come poteva essere quella di regioni densamente abitate sin dai tempi più antichi.

In particolare sono i nomi di luogo derivati dai numeri ordi-

* Provincia di Cremona, Settore ambiente ed ecologia, via Bella Rocca 7 - 26100 Cremona.

nali indicanti la distanza in miglia da un centro urbano - quali Quarto, Quinto, Sesto, Decimo, ecc. - ad essere stati privilegiati (PELLEGRINI 1975, p. 217-226; CALZOLARI 1986; PELLEGRINI 1990, p. 385-391; CALZOLARI 1994, p. 48-61). Tuttavia, e non solo negli ultimi tempi, diverse altre raccolte, per così dire "tematiche", sono state condotte spesso con significativi riscontri; ad esse va il merito di aver attirato l'attenzione sul significato di alcuni toponimi, talora ancora viventi ma sovente restituiti solo dalle carte d'archivio, quali *strata/strada*, *agger*, *levata*, *petrosa/predosa*, *pubblica*, *silice/silicata*, *callis*, *carraria*, ecc. (OLIVIERI 1934; CALZOLARI 1994, p. 37-46), *via Regina*, *pilastrello* (PASSERINI 1953, p. 138; PALESTRA 1978; FERRARI 1997, p. 181-184) che, pur di conio solitamente medievale, traggono origine frequentemente da realtà preesistenti di cui sembrano documentare con grande precisione la natura stradale.

A proposito di queste ultime testimonianze la più che legittima e comprensibile diffidenza espressa da diversi studiosi, non solo antichisti, circa la loro validità documentale dipende in gran parte dalla frequente mancanza di riscontri oggettivi topografico-archeologici di relazione, indispensabili per attribuire loro una patente di bontà indiziaria.

D'altra parte il filone di ricerche dedicate all'analisi toponimica applicata agli studi di topografia antica risulta ancora scarsamente esplorato secondo una metodologia rigorosa e sicura e ciò può in qualche modo giustificare lo scetticismo di chi è solito trarre conclusioni sulla scorta di dati materiali certi, primi fra tutti i reperti archeologici, ma anche le fonti letterarie esplicite o gli itinerari antichi.

Sarebbe, in sintesi, lo stesso metodo di ricerca che usa i toponimi stradali come riferimento indiziario assoluto - cioè non sempre collegabile con realtà oggettuali - ad ingenerare una prudenza che talvolta può persino apparire eccessiva.

Il presente lavoro vuole invece tentare un percorso inverso, teso, cioè, a porre in risalto una toponomastica tanto attuale quanto antica e pertanto non più vivente, sorta a margine di un'importante arteria stradale di verosimile origine romana, riconosciuta solo da qualche decennio attraverso l'analisi topografica del territorio (TOZZI 1974).

I risultati di questa indagine finiscono, quindi, di riflesso per confermarne il percorso - quantomeno nel tratto preso in esame - e valgono a documentare la percezione che tale importante infrastruttura ha suscitato nel tempo tra le genti locali.

Si riafferma, così, il ruolo di scienza ausiliaria rivestito dalla toponomastica rispetto ad altri campi del sapere, quali l'archeologia, la topografia antica, la poleografia, ai quali può fornire elementi di raffronto nonchè ulteriori spunti di ricerca.

Circa vent'anni or sono Pierluigi Tozzi perveniva al riconoscimento di un'importante strada, di probabilissima origine romana, costituente il diretto collegamento tra *Mediolanum* e *Cremona*, la cui individuazione topografica, specie nel tratto territoriale corrispondente all'attuale provincia di Cremona, qui preso in considerazione, appare tutt'ora quanto mai evidente e incontrovertibile, per la non casuale e straordinaria successione di segmenti, ora rappresentati da percorsi di rogge, tronconi di strade, non solo campestri, e limiti catastali disposti secondo un allineamento perfetto rilevabile dal corso del fiume Adda fino a Cremona, salvo locali e parziali interruzioni pressochè ininfluenti ai fini della ricostruzione del percorso (Tozzi 1974).

Ora la raccolta di interessanti toponimi riferiti all'infrastruttura viaria e alle sue strette adiacenze emersi sia dallo spoglio di documenti storici sia dall'indagine sul campo svolta negli ultimi tempi nell'ambito della composizione dell'*Atlante toponomastico della provincia di Cremona*, è giunta a corroborare le deduzioni del Tozzi, riassegnando nel contempo a questa struttura il significato di elemento topografico di notevole peso nella storia territoriale locale.

Già Alfredo Passerini aveva individuato il percorso di questa infrastruttura viaria lungo la direttrice Milano-Bettola-Tribianofiume Adda, ricostruendone il tracciato fino a questo fiume. Oltre l'Adda, tuttavia e pur ipotizzandone una sua prosecuzione in territorio cremonese, l'autore non ne ravvisava, però, più alcuna traccia (PASSERINI 1953, p. 147-148 e tav. tra le p. 146 e 147).

Dal canto suo Pierluigi Tozzi nell'individuare il tratto cremonese del percorso - tra la città di Cremona e il corso del fiume Serio - lo aveva a tutta prima ritenuto parte della via per *Bergomum* (Tozzi 1972, p. 34), per identificarlo poco tempo dopo in tutto il suo sviluppo come collegamento diretto tra Milano e Cremona, analizzando con particolare riguardo la porzione decorrente tra quest'ultima città e il corso dell'Adda (Tozzi 1974).

Più tardi Ambrogio Palestra, avvalendosi delle indicazioni fornite da alcuni tipi toponimici quali "Pilastrello", "Bettola" ovvero dai toponimi stradali derivati dalle distanze in miglia, proponeva una sua ipotesi di tracciato molto aderente alla ricostruzione fatta dal Tozzi, pur non palesando di conoscere i lavori specifici di questo autore (PALESTRA 1978, p. 30-32).

D'altra parte non v'è dubbio che nel segmento compreso tra l'antico corso del Serio - ora Serio morto - in corrispondenza con il punto in cui sorge l'attuale abitato di S. Bassano, e il fiume Adda si sviluppi la tratta più manifesta di questa antica via romana che le evidenze fisiografiche rimaste impresse nel terreno rendono indubitabile.

L'impressionante allineamento di elementi in successione conti-

na, quali strade, tratti di rogge, confini di campi, che si individua in questo spazio territoriale “è così esatto ed imponente da escludere assolutamente la casualità del fenomeno” (Tozzi 1974, p. 322).

Un controllo sulle tavolette dell'I.G.M. F° 46 III S.O. Pandino, F° 60 IV N.E. Cavenago d'Adda, F° 60 I N.O. Castelleone e F° 60 I S.O. Pizzighettone non potrà che chiarire a colpo d'occhio e meglio di ogni altra parola quanto si va qui illustrando.

Dal punto di vista geomorfologico la strada, sviluppandosi dapprima sul piano delle alluvioni antiche dell'Adda, si inoltra successivamente sul livello fondamentale della pianura, immettendovisi attraverso un'incisione dell'orlo di terrazzo ancora ben evidente, ora occupata da un rigagnolo, e su tale piano strutturale si mantiene poi fino a Cremona.

Lungo questo percorso l'itinerario risulta interrotto solo dal corso attuale del Serio presso Montodine (CR), che lo troncò in seguito al suo cambio di sede avvenuto tra il XII e il XIV secolo (FERRARI 1992), mentre in corrispondenza dell'odierno corso del Serio morto, a San Bassano, è evidente come la strada prevedesse tale ostacolo, contemporaneo alla sua costruzione, e come, dopo la deliberata interruzione in sponda destra, riprendesse vita in sponda sinistra con uguale orientamento, ma disassata di un chilometro rispetto al tronco superiore. Da qui la strada finalmente puntava decisa su Cremona.

La toponomastica storica

Vari sono gli indizi restituiti dalla toponomastica storica affioranti dalle carte d'archivio. Si tratta di toponimi di origine per lo più medievale, scaturiti da riferimenti più o meno palesi al passaggio di questa importante arteria viaria, ma non mancano nomi di luogo risultanti da sopravvivenze di epoca romana, inerenti ora alla sede stradale, con allusione alla persistenza materiale del tracciato, ora alla denominazione ufficiale della strada stessa.

Se ne dà di seguito l'elenco secondo l'ordine cronologico di apparizione.

- anno 1051 *La Strata* (CCr, I, p. 475).

Il toponimo compare tra le pertinenze della *curtis que nominatur Rivoltella* (oggi Ripalta Arpina - CR) il cui territorio si spingeva fino al corso del Serio (ora Serio morto), includendo un tratto del percorso stradale in questione (FERRARI 1997, p. 180).

Il riferimento alla sede stradale è più che manifesto e allude alla tecnica costruttiva della stessa che di norma si componeva di quattro strati: *statumen*, *rudus*, *nucleus* e *summum dorsum* o *pavimentum* (RADKE 1981, p. 49), da cui il nome comune di *via strata* dato alle arterie di una certa importanza.

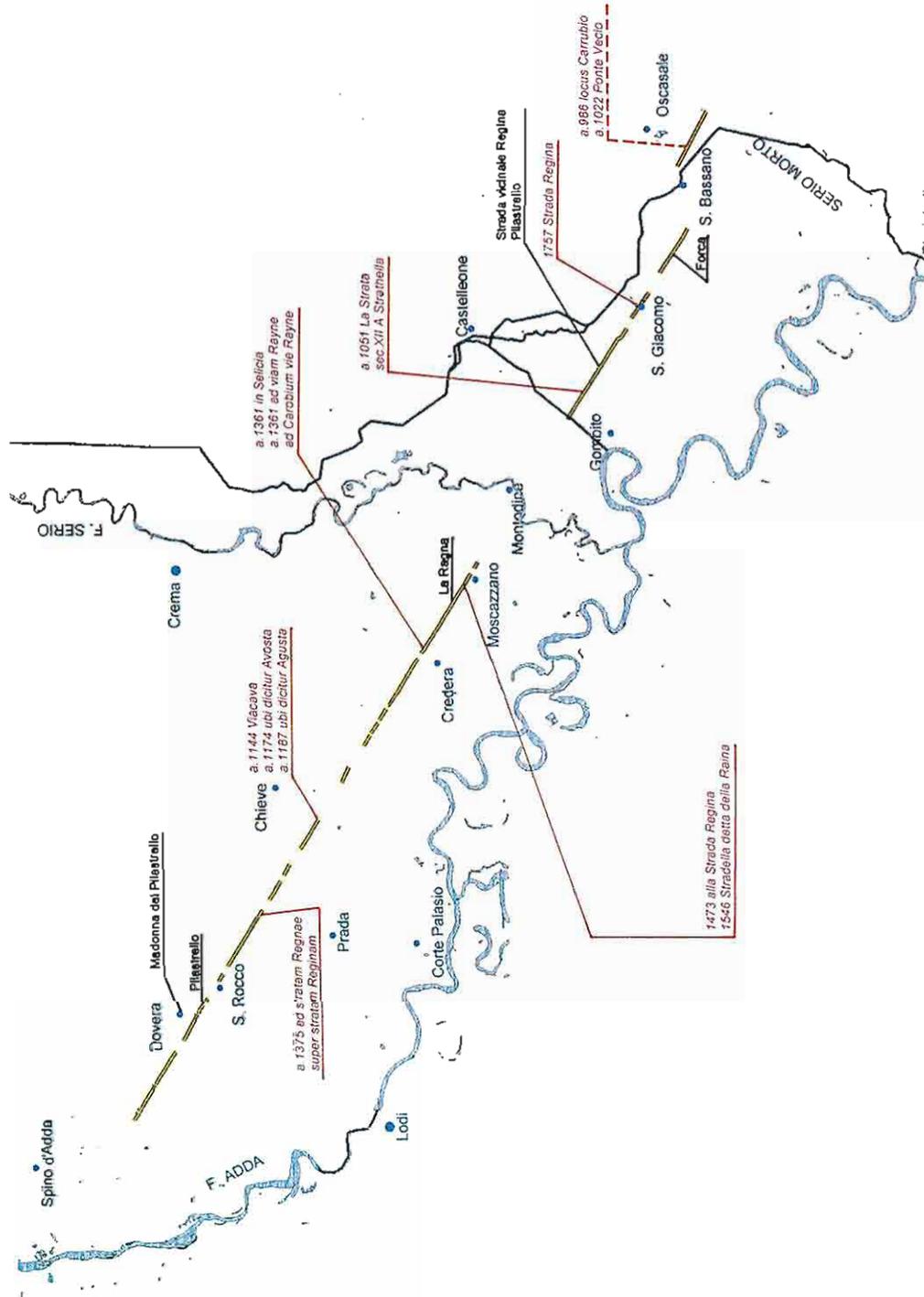


Fig. 1 - Sinossi del tracciato della strada romana, tra l'Adda e il Serio morto, con i riferimenti toponomastici storici (in rosso) e quelli ancora viventi (in nero) ad essa attinenti

Pur sapendo che il termine in capitolo rimase lungamente vitale per tutta l'epoca medievale ed assegnato anche a nuove costruzioni che spesso non differivano di molto dalle antiche quanto a sistema costruttivo (CALZOLARI 1994, p. 37), nel caso di specie non sembrano sussistere dubbi circa il riferimento del toponimo all'itinerario di origine romana, in quanto unica infrastruttura di notevole importanza esistente in questo ambito territoriale, definita, appunto, la *Strata* per antonomasia.

- anno 1144 *Viacava* (CDLaud, I, p. 146).

L'odonomo è restituito da un documento del 1144 *Actum in territorio de Clivo* (odierno Chieve - CR) *ubi dicitur Viacava*.

La denominazione di *via cava* può essere associata al novetto delle definizioni di *via levata*, *via alta*, *via plana*, attribuite frequentemente, nel Medioevo, a tratti di strade di ascendenza romana ancora in uso, ovvero a loro riconoscibili vestigia, alle quali la nostra si contrappone quanto a condizioni di giacitura, poichè evidentemente incavata (SERRA 1927, p. 261).

L'odonomo probabilmente individuava un tratto della strada romana *Mediolanum-Cremona* nel punto in cui questa scendeva dal livello fondamentale della pianura nella valle dell'Adda, incidendo la scarpata morfologica che definisce i due distinti piani topografici. Il luogo è forse ancora identificabile con l'infornatura, ora solcata da un rigagnolo di acque colatiche, esistente al confine tra i comuni di Chieve e di Casaletto Ceredano (CR) che risulta in perfetto allineamento con gli altri tronconi riconoscibili dell'arteria viaria. Il posto ricevette evidentemente tale specifico nome proprio dal fatto di essere incavato tra gli alti ciglioni dell'orlo di terrazzo (FERRARI 1999, p. 15 e 56).

L'importanza di questa strada ancora in epoca medievale è tradita dal fatto che lungo la stessa si dessero convegno i diversi attori dell'atto summenzionato, insieme ai testimoni e al notaio rogante, per la sottoscrizione del medesimo, attestando di riflesso la notorietà e la dignità del luogo, come si addiceva ad ogni posto scelto per la stesura di importanti documenti.

- sec. XII, seconda metà: *A Strathbella, a la Stradela* (CCr. IV, p. 477-478).

Il toponimo si colloca nel territorio pertinente alla *curtis* di *Manzano*, ora identificabile con la porzione sud-occidentale del comune di Castelleone (CR), al di là della valle relitta del Serio morto.

Come l'altro più antico appellativo di *La Strata*, già esaminato, anche quello in capitolo appare riferito alla sede viaria che in questo tratto potrebbe essersi nel tempo ridotta di dimensioni, giustificando così la forma diminutivale del toponimo. A meno che il nome non fosse stato trasferito a qualche divertico-

lo laterale o ad un tratto di sede stradale sostitutiva dell'originaria: fenomeno ben noto e comune nel Medioevo (UGGERI 1991, p. 25).

Tra gli altri nomi di luogo menzionati dal documento che elenca anche quello in esame è perlomeno curioso rilevare la citazione della località detta *In Buca de piscina Martia* che sembra portare nel determinante un riferimento di antica origine: diretto riflesso del latino *Mars, Martis*, una delle più famose e venerate divinità romane (FORCELLINI 1940, p. 218).

Il fatto lascia pensare all'esistenza di edifici di culto, quantomeno ricordati dal nome se non più da loro parti o vestigia, che pare logico connettere con il passaggio della via romana.

- anno 1174 *in contrada ubi dicitur Avosta* (CDLaud, II, p. 79);
- anno 1184 *in ora ubi dicitur Avosta* (CDLaud, II, p. 137);
- anno 1187 *ibi ubi dicitur Agusta* (CDLaud, II, p. 145).

Il toponimo ricordato dai tre documenti citati riguarda il territorio di Chieve (CR) ed è forse il più importante e significativo riferimento alla strada di cui andiamo discutendo, poichè è riconducibile ad un'originaria **via Augusta* e, dunque, relativo alla denominazione ufficiale della strada o, quantomeno, ad una sua parte.

Tale indizio rende ipotizzabile che la sua realizzazione possa essere avvenuta, se non proprio in periodo augusteo, perlomeno in età imperiale.

Seppure grossolana simile datazione orientativa, dedotta unicamente dalla natura e dalla forma dell'odonomo, servirà forse a meglio circoscrivere successivi studi su questa importante via di comunicazione.

A sostegno dell'ipotesi si può osservare che il suo andamento obliquo rispetto alla maglia centuriale attraversata - risalente all'epoca triumvirale quella relativa all'*ager cremonensis* (Tozzi 1972, p. 18) e non posteriore al periodo augusteo quella concernente l'*ager bergomensis* (Tozzi 1972, p. 79) - la fa ritenere di formazione più recente rispetto a quest'ultima.

In effetti l'andamento di questa *via publica* nei confronti dell'assetto territoriale di contesto risulta evidentemente trasversale rispetto alla maglia centuriale, che ne risulta intersecata in modo incurante della *limitatio* antecedente, suggerendo l'idea di una sua progettazione sciore, con l'unico scopo di congiungere tramite una linea retta - e quindi seguendo il criterio della minore distanza - due centri urbani importanti, senza nessun apparente interesse per le preesistenze, anche insediative, attraversate. Queste avrebbero potuto, in ogni caso, essere favorite dal passaggio della nuova strada, collegandovisi attraverso *diverticula* più o meno lunghi, a seconda della distanza da coprire (FERRARI 1999, p. 15).

- anno 1361 in *Selicia* (Albini 1972-1973, p. L).

Al 9 aprile 1361 risale la stesura di una lunghissima pergamena relativa ad una convenzione, stipulata tra il podestà di Crema e i consoli delle rispettive porte, avente per oggetto la manutenzione di vie, strade e ponti del territorio cremasco (Albini 1972-1973).

Il capitolo dedicato alla *curia Credarie* (odierna Credera - CR) è fonte di alcuni interessanti toponimi evidentemente scaturiti dal passaggio per quel territorio della strada in discussione (Albini 1972-1973, p. L-LII).

Il primo riguarda *pons unus ubi dicitur in Selicia*, che non pare fuor di luogo ricondurre ad una originaria **via silicea*, con un riferimento diretto al tipo di pavimentazione della sede stradale che, secondo una consolidata tecnica costruttiva, era sovente costituita da lastre di pietra dura definita come *silex* (RADKE 1981, p. 49; CALZOLARI 1994, p. 39).

Un buon numero di queste basole di pietra è riemerso, qualche decina di anni or sono, dal fondo di una roggia - che forma parte dell'allineamento del percorso viario - in territorio di Castelleone, dove risultano conservate nel locale Museo archeologico.

Pur sapendo che il termine rimase in uso, nel Medioevo, ancora in alcune regioni italiane ad indicare strade dotate di massicciate lapidee (CALZOLARI 1994, p. 39), nel caso di specie sia la posizione di piena campagna - piuttosto inusuale per questo tipo di *pavimentum* - sia soprattutto la concomitanza del tracciato viario romano non sembrano lasciare dubbi circa il riferimento all'antica strada.

- anno 1361 *ad viam Rayne, ad carobium vie Rayne* (Albini 1972-1973, p. LI-LII).

Sempre nel territorio della *curia Credarie* la convenzione ora richiamata registra l'esistenza di tre ponti connessi con il tracciato viario in discussione che in seguito, e per lungo tempo, sarà chiamato "via Regina".

Essi risultano così elencati; *pons unus ubi dicitur ad viam Rayne ad carobium vie Creme; pons unus ad viam Rayne; pons unus tacens in curia predicta [Credarie] ad carobium vie Rayne* (Albini 1972-1973, p. LI-LII).

La denominazione di "via Regina" attribuita, a quanto consta, ad arterie viarie di indubbia importanza (PASSERINI 1953, p. 138) - probabilmente già *viae publicae, militares, consulares, praetoriae* - divenute sovente anche "vie romee", è nota per varie parti della Lombardia.

Tuttavia lo stato della ricerca in merito si trova ancora alle fasi preliminari e molte problematiche restano per ora insolte, non ultimo l'eventuale rapporto esistente con le *viae regiae* o *rega-*

les (SERRA 1927, p. 246-247; DU CANGE 1883-1887, s. v. *strata e via*).

Resta comunque l'impressione che il nome di "via Regina" (forse per il suo status di *regina viarum*) fosse riservato a percorsi di primario interesse pubblico, quali i collegamenti diretti tra città importanti, ovvero facenti parte di itinerari di più ampio significato, a carattere interregionale o interstatale.

Nel caso in capitolo un valore particolare ha anche il termine medievale *carobium* "quadrivio, crocicchio" (SELLA 1937, p. 77; DU CANGE 1883-1887, s.v. *carubium*), derivato dal latino *quadruvium* (MEYER-LÜBKE 1935, n. 6922; PELLEGRINI 1990, p. 163 e 229) che secondo un certo filone di studi rivestirebbe un significato precipuo nell'indicare un rapporto diretto con l'esistenza di strade romane (OLIVIERI 1934). Sempre ritenendo di dover assegnare a tali riscontri toponomastici un valore puramente segnalatorio, bisognoso di conferme provenienti da riprove topografico-archeologiche (CALZOLARI 1994, p. 45), la concomitanza di entrambi i fattori, come si verifica nel caso in esame, sembra attribuire una patente di bontà alla circostanza precipua.

- anno 1375 *ad stratam Regnae; ad Foppam que est super stratam Reginam* (AGNELLI 1898, p. 44).

Una sentenza di divisione fondiaria emanata il 19 ottobre 1375 e relativa alla corte di Prada (attuale frazione del comune di Corte Palasio - LO) elenca tra le coerenze dei beni assegnati ai contendenti la *strata Regnae*, evidente corruzione di *strata Reginae*, ed una località detta ad *Foppam que est super stratam Reginam* (AGNELLI 1898, p. 44).

La citazione dell'odonomo non fa altro che segnalare un ulteriore tratto del percorso viario esistente tra Milano e Cremona, le cui tracce topografiche si sviluppano tutt'ora a meno di due chilometri a nord-est dell'attuale piccolo nucleo abitato di Prada.

- anno 1473 alla *strada Regina* (FSB, 84, H10, 3).

- anno 1546 *stradella detta della Raina* (FSB, 74, G7, VI, 3).

Le due attestazioni riguardano il territorio di Moscazzano, dove le tracce topografiche della "via Regina" appaiono tutt'ora evidentissime e dove l'odonomo ancora sopravvive, seppure corrotto, come si dirà più oltre.

La citazione dell'anno 1546 è contenuta in una "concessione di poter usare della stradella detta della Raina onde evacuare il suo pezzo di terra a tramontana de' Campi Mali".

Quest'ultimo toponimo si presenta come assai interessante, poichè sembra richiamare l'esistenza di un *mallum*, voce bassolatina (DU CANGE 1883-1887, s.v.) discesa dall'a.a. tedesco *mabal* "tribunale di giustizia, assemblea pubblica giudiziaria" (ZACCARIA 1901, p. 309; BERTONI 1914, p. 154).

Il termine, diffusosi in Italia in epoca franca, ma già presente sin dal tempo dei Longobardi (BERTONI 1914, p. 228), indicava anche il luogo dove si esercitava il pubblico giudizio (DU CANGE 1883-1887, s.v.) che trovava posto, di preferenza, presso strade di grande comunicazione, come nel caso di specie.

Non sembra essere una semplice coincidenza il fatto che un altro toponimo "Campi Mali" esistente in territorio di Casalmorano (CR) e già documentato fin dall'anno 1019 come *Campo Malo* (CCr., I, p. 349) si trovi adiacente ad un'altra "strada Regina" che metteva probabilmente in comunicazione Cremona con Bergamo (FERRARI 1995, p. 12-14, 33 e 53; FERRARI 1997, p. 184).

- anno 1757 *strada Regina* (*Cabreo della Commenda di San Giovanni Picinino di Lodi*, cap. 62-63 alle c. 267-270).

Questa è l'ultima citazione storica, in ordine cronologico, finora reperita e relativa al territorio di Castelleone (CR) dove, peraltro, l'appellativo è ancora vivo e registrato dalla cartografia catastale ufficiale, sebbene attribuito a strade vicinali collaterali all'originario tracciato della via romana che, comunque, rimane chiaramente leggibile sul terreno.

Come già accennato un tratto dell'antico percorso ha restituito qui una porzione dell'originario *pavimentum* stradale, costituito da basoli di pietra, ora conservati presso il locale Museo archeologico.

Il documento in esame, attraverso una mappa, illustra anche come la strada Regina si innestasse sulla strada di San Giacomo, tutt'ora esistente, nei pressi dell'omonima contrada, attestando in questo modo che fino al 1757 l'odonymo apparteneva ancora al tracciato originario della via romana.

Oltre a quelli finora elencati sembra opportuno, almeno, segnalare alcuni altri toponimi restituiti dalle fonti diplomatiche che potrebbero avere attinenza con il percorso della strada romana *Mediolanum-Cremona*.

Sebbene il nesso con quest'ultima rimanga più difficilmente precisabile non v'è dubbio che i territori di riferimento ai quali vengono attribuiti dalle pergamene medievali risultino attraversati dal tracciato viario in discussione.

Il primo dei toponimi in parola riconduce ancora al termine "carrobbio", richiamato dalla citazione di un *locus Carrubio* indicato da una carta dell'anno 986 presso *Urso Casale* (CCr., I, p. 222), oggi Ocasale, frazione del comune di Cappella Cantone (CR). E ancora ubicabile presumibilmente nello stesso territorio di Ocasale è il toponimo di *Ponte Vecto* citato da una carta dell'anno 1022 (CCr., I, p. 375).

E' noto l'utilizzo di indicazioni attestanti l'esistenza di ponti,

già definiti antichi in epoca medievale, quale indizio del passaggio di una via romana. Pur essendo stato parzialmente spogliato di importanza in anni più recenti (CALZOLARI 1994, p. 43) il principio può mantenere una sua validità quando sia corroborato da evidenze topografico-archeologiche, anche di carattere non puntuale, che andrebbero tuttavia meglio indagate, proprio sulla base dell'elemento indiziario documentale.

Gli altri due toponimi che suscitano un certo interesse sono nominati dalla stessa *Carta investiturae* del 7 luglio 1182 e posti *in loco et fundo Sancti Petregni* o *Petregni*, oggi San Predengo, frazione di Cremona (CCr., III, p. 359-360).

Essi sono *in Saximentis* e *ad Petras* e sembrano risultare entrambi provocati dall'esistenza in loco di materiali lapidei che, per la loro assoluta inusualità in contrade di piena pianura padana, paiono segnalare l'esistenza di un manufatto di una certa importanza o di sue manifeste tracce.

L'etimologia del primo - che può apparire meno trasparente rispetto all'altro - potrebbe risalire da una voce **saxamentum*, ampliamento di **saxamen*, collettivo di *saxum* "sasso, pietra".

Osservato che San Predengo sorge sull'ultimo segmento del tracciato viario romano congiungente Milano a Cremona, non pare fuori luogo attribuire a questa circostanza la responsabilità di aver ispirato i due toponimi in argomento, grazie forse alla persistenza di tratti di *summum dorsum* costituito da *saxum silix* o *saxum quadratum* (DU CANGE 1883-1887, s.v. *saxum*) o, comunque, da *strata lapidibus* (RADKE 1981, p. 49), rimasto in posto e, magari, ancora efficiente.

Infine si deve almeno accennare ad altre due circostanze che paiono segnalare, di riflesso, l'importanza mantenuta dalla strada in esame durante il Medioevo. Tali circostanze sono entrambe collocabili al confine meridionale dell'attuale territorio di Castelleone, in località San Giacomo, tutt'ora lambita dal tracciato della via romana.

Il primo caso riguarda l'esistenza, proprio in questa località, già sin dal 1158 di *ecclesia una sita in loco qui dicitur Ripa Scorticata sub onore et vocabulo Sancti Iacobi, et similiter de ospitali ipsius ecclesie Sancti Iacobi sito in eodem curtile cum ipsa ecclesia, a parte monte via que pergit inter aliud ospitale de Yerusalem, quod est a parte meridie ipsius vie...* (CCr, II, p. 299-300).

In sostanza si discute di una chiesa e di due distinti ospedali ad essa annessi - che sarebbe meglio definire xenodochi - adiacenti alla strada e destinati con ogni probabilità ad ospitare i pellegrini in viaggio lungo il tracciato dell'antica strada romana, ormai tramutata in itinerario della *peregrinatio religiosa* tra Milano, divenuta importante tappa, se non meta, di pellegrinaggi quale città-santuario, fin dalla tarda romanità, e Cremona, il cui sbocco sul Po

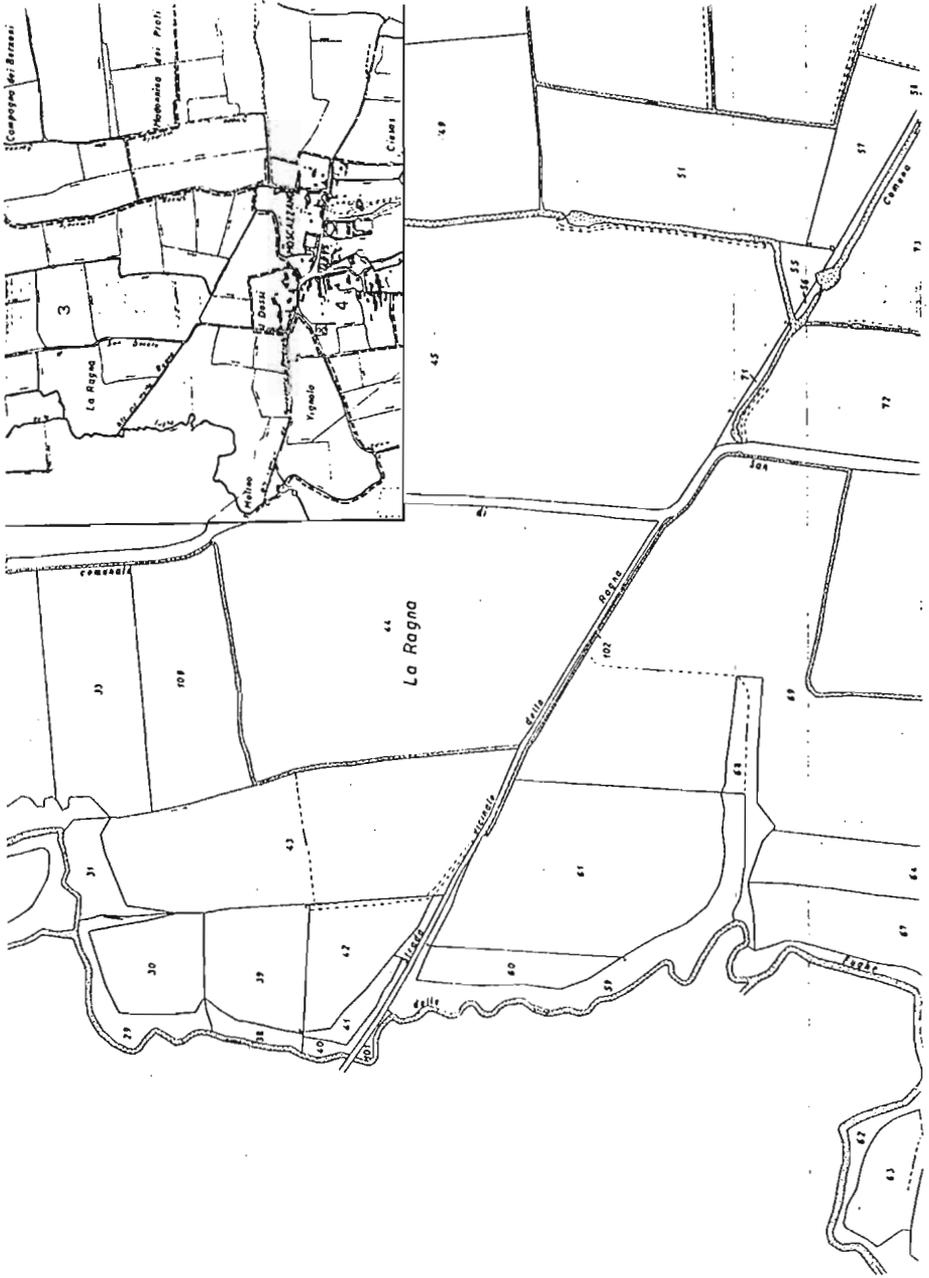


Fig. 2 - Sezione della carta catastale di Moscazzano dove è ben evidente il tracciato della strada romana che porta ancora il nome di "Strada vicinale della Ragna", manifesta corruzione dell'odonomo di *strata Raina/Regina*.

dava accesso a innumerevoli possibilità di prosecuzione.

Il che testimonia con estrema chiarezza l'efficienza e la rilevanza conservate dall'itinerario, già romano, ancora nei secoli del pieno Medioevo.

Sempre in questi paraggi, nell'anno 1194, vengono sottoscritti due importanti quanto curiosi accordi tra il podestà di Cremona *Iacopo de Surdo* da una parte e due diversi e influenti personaggi cremaschi - il conte *Alberico de Crema* e un certo *Vuiscardus Rubeus* - dall'altra, al fine di ridurre con ogni mezzo possibile la città di Crema all'obbedienza verso Cremona.

Ebbene, tali accordi vengono stipulati *subtus castaneis de Ripa Scortecata* (CCr., IV, p. 275-282): luogo provvisto della necessaria dignità e accessibilità adeguate ad una simile circostanza, che doveva trovarsi in adiacenza alla strada già romana, come assicura il documento del 1158 precedentemente nominato.

Pertanto il fatto risulta essere un'ulteriore prova dell'importanza mantenuta dalla direttrice viaria ancora alla fine del XII secolo, tanto che, probabilmente, ancora serviva a collegare la città di Cremona con la parte occidentale del territorio cremasco.

La toponomastica vivente

Tra i toponimi già analizzati alcuni sono sopravvissuti fino ai giorni nostri e risultano tutt'ora in uso presso la gente locale; altri mancano di una precisa documentazione storica, ma la loro natura linguistica e la loro attuale collocazione li rende verosimili indicatori della viabilità romana tra Milano e Cremona, rappresentata dal percorso individuato dal Tozzi in tutto il suo sviluppo.

Tra i primi è da menzionare l'odonimo di "strada Regina" che a Castelleone è rimasto ad individuare due strade vicinali prossime al tracciato topografico della via romana.

Questo, oltre a rimanere vivo nel lessico locale, è registrato anche dalle carte catastali ufficiali nelle due distinte denominazioni di "strada vicinale Regina Soprana" e "strada vicinale Regina Sud", entrambe in connessione, nella loro parte finale, con il rettilineo disegnato dalla via romana.

Caso analogo si verifica a Moscazzano, dove la coincidenza è perfetta: qui un tratto dell'antico tracciato romano porta ancora il nome di "strada vicinale della Ragna", mentre il toponimo "Ragna" è passato anche al contermine appezzamento fondiario. Che "Ragna" sia corruzione di *Ratna/Regina* è confermato dal già esaminato documento del 1375 relativo alla località di Prada (vedasi sopra), che registrava il toponimo di *stratam Regnae* per *stratam Reginae*.

Ancora a Castelleone un campo adiacente al tracciato in esame porta il nome di "Pilastrello" e due fondi ugualmente denominati si trovano in prossimità del rettilineo che segnala l'an-

tica sede stradale a Dovera (CR), nel cui abitato esiste tutt'ora un oratorio intitolato alla Madonna del Pilastrello, risalente al XIV secolo e costruito attorno ad un "pilastrello", qui trasportato dalla campagna, su cui era dipinta l'effigie della Madonna, come racconta la tradizione.

Secondo Ambrogio Palestra il termine "pilastrello" risulta essere quasi sempre sinonimo di *milliarius* ed è ben documentato il ruolo che questi indicatori stradali hanno rivestito quali responsabili dell'edificazione di edicole od oratori dedicati alla Vergine del Pilastrello o a qualche altro santo (PALESTRA 1978, p. 10) lungo vie di origine romana.

Anche il microtoponimo "Forca" rimasto presso San Bassano ad un campo posto alla biforcazione, appunto, tra la "via Regina" e un suo braccio laterale diretto alla volta di Cornaletto e, quindi, del fiume Adda, potrebbe indicare la passata esistenza di un *diverticulum* spiccantesi dal percorso principale.

Infine il toponimo di "Sesto Cremonese", attestato sin dall'anno 886 (CDI, col. 396) e pertinente oggi ad un centro abitato situato a circa nove chilometri da Cremona, verso nord-ovest, si trova in posizione esattamente intermedia fra il tracciato della *Mediolanum-Cremona*, da una parte, e quello dell'altra e ben più nota strada che da Cremona raggiungeva Milano via *Acerrae-Laus Pompeia* (DURANDO 1996, p. 57-58).

Il nome, di evidente origine stradale, come innumerevoli altri sparsi in tutta la penisola (CALZOLARI 1986, p. 40-56; PELLEGRINI 1990, p. 388; *Dizionario ...* 1990, p. 622; CALZOLARI 1994, p. 51-61) dipende dall'indicazione relativa al sesto miglio da Cremona, espressa da sintagma **(lapis milliarius) sextus* ovvero **(ad) sextum (lapidem vel milliarium)*, dove è probabile sorgesse una *mansio* o una *statio*, da cui prese corpo il primitivo villaggio.

Tuttavia l'equidistanza del toponimo odierno - evidentemente qui migrato seguendo l'evoluzione dell'insediamento antropico da esso identificato - dalle due diverse direttrici viarie per Milano rende impossibile l'attribuzione all'una o all'altra della responsabilità precisa relativa alla sua insorgenza.

Conclusioni

Benchè modesto e certamente accessorio ad altre testimonianze di carattere archeologico e topografico, delle quali tuttavia può considerarsi un valido supporto, il contributo dato dall'indagine toponomastica all'individuazione del tracciato della via romana diretta da Milano a Cremona, come si è tentato di trattare nel presente lavoro, non sembra da trascurare.

Attraverso l'esame dei risultati, infatti, è possibile orientare, seppur approssimativamente, l'epoca di formazione del percor-

so e, soprattutto, documentare la lunga vicenda storica vissuta da questa direttrice viaria assumendo un ruolo da protagonista. Non meno importante appare la documentazione della percezione che la strada ha comportato presso le genti locali, il che è sinonimo, oltre che di evidenza materiale, anche di importanza sociale, economica e religiosa.

La viva memoria che il tracciato ha lasciato nella toponomastica dei vari periodi storici è la testimonianza più eloquente della continuità di esercizio che la strada ha conosciuto nel tempo e che per certi tratti prosegue tutt'ora, sebbene frammentata e declassata a viabilità campestre. Fatto, questo, che assicura circa l'incisività e l'importanza che l'infrastruttura ha rivestito, sin dalla sua nascita, nella composizione del paesaggio topografico di una regione, tanto da costituire ancora ai giorni nostri una linea "forte" di riferimento.

Non a caso la moderna strada provinciale n. 5 non solo ha mantenuto sostanzialmente il medesimo orientamento del rettilineo romano nel tratto tra Casaletto Ceredano e Credera, ma gli si è accostata fin quasi a sovrapporsi. Ciò rivela criteri di progettazione praticamente identici a quelli che determinarono le scelte di tracciato di quasi due millenni fa, il che rende ancor più straordinarie, ai nostri occhi, le intuizioni, l'abilità, l'intelligenza e la competenza ingegneristica degli antichi *praefecti fabrum* cui l'organizzazione dell'antica Roma affidava l'intera responsabilità tecnica dei progetti stradali.

Ringraziamenti

Un ringraziamento particolare vada all'arch. Barbara Armanini per l'elaborazione e l'esecuzione della figura 2.

Fonti

CCr. = *Le carte cremonesi dei secoli VIII-XII*, a c. di E. Falconi, vol. I-IV, Biblioteca Statale di Cremona, Cremona 1979-1988.

CDL = *Codex Diplomaticus Langobardiae*, a c. di G. Porro Lambertenghi, *Historiae patriae monumenta*, XIII, Torino 1873.

CDLaud = *Codice diplomatico Laudense*, a c. di C. Vignati, vol. I-III, Biblioteca storica italiana, II-IV, Milano 1879-1885.

Albini = Albini G., *Crema e il suo territorio alla metà del secolo XIV*, Università degli studi di Milano, Facoltà di Lettere. Tesi di laurea, rcl. prof. G. Martini, a.a. 1972-1973 (trascriz. della pergamena del 9 aprile 1361 conservata presso la Biblioteca civica di Crema, Archivio del Comune).

FSB = *Fondo Storico Benvenuto*, Biblioteca civica di Crema.

Cabreo della commenda di S. Giovanni Picinino di Lodi, 1757, Biblioteca civica di Castelleone.

Bibliografia

- AGNELLI G., 1898 - La corte di Prada, *Arch. Stor. lodigiano*, 27: 30-48.
- BERTONI G., 1914 - *L'elemento germanico nella lingua italiana*, Genova (rist. anast.: Forni, Sala Bolognese, 1980).
- CALZOLARI M., 1986 - "Ad sextum miliarem" (It. Burdig., 564, 4) : i toponimi derivati dalla distanza in miglia come fonte per la ricostruzione della rete stradale di età romana, *Atti Mem. Deput. Storia Patria Antiche Prov. Modenesi*, s. XI, 8: 27-56.
- CALZOLARI M., 1990 - I toponimi stradali di età romana : una verifica, *Civiltà padana*, 3: 41-57.
- CALZOLARI M., 1994 - Contributi toponomastici alla ricostruzione della rete stradale dell'Italia romana, *Atlante tematico di topografia antica*, 3: 35-67.
- Dizionario di toponomastica*, 1990, UTET, Torino.
- DU CANGE C., 1883-1887 - *Glossarium mediae et infimae latinitatis*, Niort (rist. anast.: Forni, Sala Bolognese, 1981).
- DURANDO E., 1996 - La viabilità romana nell'*ager cremonensis* e i suoi rapporti con la centuriazione, *Boll. storico cremonese*, 2 (1995): 45-63.
- FERRARI V., 1992 - L'evoluzione del basso corso del fiume Serio in epoca storica e le interconnessioni territoriali derivate, *Insula Fulcheria*, 22: 9-42.
- FERRARI V., 1995 - *Toponomastica di Casalmorano*, "Atlante toponomastico della provincia di Cremona" n. 4, Provincia di Cremona, Cremona.
- FERRARI V., 1997 - Tracce romane nei nomi di luogo, in: Durando E., *Parole, pietre, confini*, vol. 1: Documenti letterari, epigrafici, topografici per la storia di Cremona romana, Turriz, Cremona: 147-185.
- FERRARI V., 1999 - *Toponomastica di Chieve*, "Atlante toponomastico della provincia di Cremona" n. 6, Provincia di Cremona, Cremona.
- FORCELLINI E., 1940 - *Lexicon totius latinitatis*, Padova (rist. anast.: Forni, Bologna, 1965).
- MEYER-LÜBKE W., 1935 - *Romanisches Etymologisches Wörterbuch*, Winter, Heidelberg.
- OLIVIERI D., 1934 - Di alcune tracce di vie romane nella toponomastica italiana, *Arch. Glottol. Ital.*, 26: 185-208.
- PALESTRA A., 1978 - Le strade romane nel territorio della diocesi di Milano, *Arch. Storico Lombardo*, a. 104, s. X, 4: 7-42.
- PASSERINI A., 1953 - Il territorio insubre in età romana, in: "Storia di Milano", vol. 1, Treccani degli Alfieri, Milano: 147-148.
- PELLEGRINI G.B., 1975 - *Saggi di linguistica italiana*, Boringhieri, Torino.
- PELLEGRINI G.B., 1990 - *Toponomastica italiana*, Hoepli, Milano.
- RADKE G., 1981 - *Viae publicae romanae*, Cappelli, Bologna.
- SELLA P., 1937 - *Glossario latino emiliano*, Città del Vaticano.

SERRA G., 1927 - Contributo toponomastico alla descrizione delle vie romane e romee nel Canavese, *Mèlanges d'Histoire Gènèrale*: 243-322.

TOZZI P., 1972 - *Storia padana antica*, Ceschina, Milano.

TOZZI P., 1974 - Una nuova via romana fra Milano e Cremona, *Athenaeum*, 52 (3-4): 320-325.

UGGERI G., 1991 - Questioni di metodo : la toponomastica nella ricerca topografica : il contributo alla ricostruzione della viabilità, *Journal of Ancient Topography = Rivista di topografia antica*, 1: 21-36.

ZACCARIA D.E., 1901 - *L'elemento germanico nella lingua italiana*, Bologna (rist. anast.: Forni, Sala Bolognese, 1986).

Consegnato il 6/8/1999.

Interessanti segnalazioni floristiche nel Cremonese

Secondo contributo

Fabrizio Bonali *

Riassunto

Secondo contributo di segnalazioni floristiche interessanti per il Cremonese. Viene reso noto il ritrovamento di entità rare o vulnerabili: *Salvinia natans*, *Caltha palustris*, *Astragalus glycyphyllus*, *Euphorbia palustris*, *Euphorbia falcata*, *Heliotropium europaeum*, *Anchusa arvensis*, *Nepeta cataria*, *Gratiola officinalis*, *Kickxia elatine*, *Kickxia spuria*, *Plantago indica*, *Succisella inflexa*, *Senecio paludosus*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Colchicum autumnale*, *Bromus squarrosus*, *Bolboschoenus maritimus*, *Schoenoplectus triquetet*, *Epipactis muelleri*.

Summary

The paper deals with the second contribution to the floristic atlas of Cremonese and shows rare or vulnerable entities: Salvinia natans, Caltha palustris, Astragalus glycyphyllus, Euphorbia palustris, Euphorbia falcata, Heliotropium europaeum, Anchusa arvensis, Nepeta cataria, Gratiola officinalis, Kickxia elatine, Kickxia spuria, Succisella inflexa, Senecio paludosus, Hydrocharis morsus-ranae, Colchicum autumnale, Bromus squarrosus, Bolboschoenus maritimus, Schenoplectus triquetet, Epipactis muelleri.

In questo secondo contributo vengono presentate le segnalazioni di 20 entità che meritano attenzione per le caratteristiche di rarità per la pianura padana come indicato in PIGNATTI (1982) o in alcuni casi per condizioni di vulnerabilità come per

* Via Miglioli 7 - Casanova del Morbasco - 26028 Sesto ed Uniti (CR).

Salvinia natans e *Senecio paludosus*. Il periodo preso in considerazione è riferito agli anni 1995-1999, per il resto valgono gli stessi criteri del precedente lavoro (BONALI 1997).

***Salvinia natans* (L.) All.
(Salviniaceae)**

Reperti: comune di Gussola località cascina Bozzetti (1028/1) il 13/7/95 rara in un bodri; comune di Torricella del Pizzo località cascina Soldi il 28/7/96 (0927/4) frequente nei fossi e località cascina Gerole il 9/8/97 (0927/4) sporadica in lanca, località Tavernelle il 18/8/97 (0927/4) abbondante in uno stagno; comune di Crotta d'Adda località cascina Gerre il 12/8/96 (0825/1) e cascina Torbiera il 29/8/97 (0825/1) comune in ex-cave; comune di Sesto ed Uniti località Baracchino (0825/1) il 14/8/96 comune nei fossi; comune di S. Daniele Po località Oasi margherite (0926/2) comune in un bodri; comune di Spineda località Cantonazzo (0929/3) il 13/7/98 rara in un canale e località Casotta (0929/1) il 18/6/98 comune nei fossi; comune di Casalmaggiore località Pte della Croce (0928/3) il 2/7/98 comune nei fossi.

Osservazioni: questa felce acquatica di origine eurasiatica viene considerata in notevole rarefazione per l'eutrofizzazione delle acque (PIGNATTI 1982) così da essere inserita nel libro rosso delle piante d'Italia come vulnerabile (CONFI, MANZI & PEDROTTI 1992). Nelle province limitrofe è indicata per il Bresciano per lame e torbiere (GIACOMINI 1946), per risaie (PIROLA 1964), paludi e lanche (CRESCINI, DANIELI & TAGLIAFERRI 1992; ZANOTTI 1991) habitat in parte distrutti. Per il Mantovano è citata per il Lago Superiore (LUPPI 1984); per il Bergamasco dati del passato (RODEGHER & VENANZI 1894) la indicano in "acque stagnanti del piano, risaie". Altri riferimenti precisano questa entità lungo l'asta del Po (BRACCIFORTI 1877; GIBELLI & PIROTTA 1882) per il territorio emiliano. In provincia di Cremona questa entità è stata osservata nell'800 "ovunque nei fossi d'aque pigri, e nelle risaie" (ANONIMO 1863). Altre segnalazioni attualmente sono piuttosto rare nella parte settentrionale della provincia a Vaiano e Trescore (GIORDANA 1995) e più frequenti nella parte centro-meridionale, soprattutto ma non solo, lungo la golena del Po; si tratta di bodri, lanche, ex cave a Torricella del Pizzo, Martignana Po, Stagno Lombardo, Casalmaggiore, Gussola, Drizzona, San Daniele Po; le osservazioni sono dovute ad alcuni componenti del Gruppo censimento flora cremonese: Giovanni D'Auria, Stefano Araldí, Maria Giulia Volpi e Franco Lavezzi. Un ulteriore contributo proviene dalle indagini geobotaniche sulla golena del Po (BRACCO *et al.* 1990).

Caltha palustris L.
(Ranunculaceae)

Reperti: comune di Corte de' Cortesi località cascina Solitaria (0726/1) il 4/3/95 in un fosso diversi esemplari; comune di Cremona località Cavatigozzi (0825/4) il 2/4/95 abbondante negli incolti umidi del Morbasco; comune di Corte de' Cortesi località Gussolo (0726/1) il 28/3/97 abbondante in incolti umidi nei pressi dell'Oglio; comune di Volongo località La Pista (0727/4) il 30/3/97 pochi esemplari in fiore in un fosso; riserva naturale Lanche di Azzanello comune di Azzanello (0625/4) il 9/5/97 pochi esemplari; comune di Bordolano (0725/2) il 9/5/97 sporadica in un fosso; comune di Pizzighettone località cascina Valentino (0824/2) l'1/5/98 in fiore frequente in incolto umido alla base della scarpata morfologica; comune di S. Bassano località cascina Castellina (0724/4) il 19/4/98 (con Claudio Berselli) sporadica in un fosso dove qualche anno fa era abbondante.

Osservazioni: la specie circumboreale è considerata comune per l'Italia settentrionale, in parte assente nella pianura padana in prati umidi e sponde dei corsi d'acqua (PIGNATTI 1982). Essa era considerata comune nel passato per le province limitrofe, nel Mantovano (PAGLIA 1879), nel Piacentino (BRACCIFORTI 1877), nel Bergamasco (RODIGHER & VENANZI 1894), in località montane nel Bresciano (ZERSI 1871; UGOLINI 1900). Attualmente è molto comune a Bosco Fontana (MN) nelle Valli del Mincio e nel Lago Superiore (PERSICO 1990, 1998; LUPPI 1984); più rara per la pianura bresciana (ZANOTTI 1991) dove sembra scomparsa nelle torbiere Sebine (CRESCINI 1972; ANDREIS 1983). In provincia di Cremona è indicata nell'800 come "Ranuncolo palustre" (SONSIS 1807), "negli stagni del Po lungo la strada di circonvallazione" (ANONIMO 1863) e nel Cremasco (SANSEVERINO 1843), dove attualmente è segnalata in poche stazioni relitte presso Moscazzano (GIORDANA 1995). Altre segnalazioni sono di Stefano Araldi del Gruppo censimento flora cremonese.

Astragalus glycyphyllus L.
(Leguminosae)

Reperti: sempre in incolti rara o sporadica. Comune di Sesto ed Uniti località Casanova s/M (0825/2) il 21/6/95 e località Cortetano l'11/8/96; comune di Cremona località Cavatigozzi (0825/4) il 16/7/95; comune di Crotta d'Adda località canale navigabile (0825/1) il 20/6/96 su sabbia; comune di S. Maria dei Sabbioni località Cappelle (0725/3) il 22/6/96; comune di Gabbioneta località cascina S.P.Arso (0727/3) il 29/5/97; comune di Casalmaggiore località Vicomoscato (1028/2) il 26/5/98; comune di Corte de' Frati località Grumone (0726/4) qui frequente; comune di Torre de' Picenardi (0827/4) in fiore il 28/5/99 sulla massicciata ferroviaria; comune di Castelverde località Ossalengo (0826/1) il 10/6/99 rara in una siepe.

Osservazioni: la specie europeo-sud siberiana, viene indicata per boschi caducifogli mesofili e rara per la pianura padana (PIGNATTI 1982). Nelle province limitrofe al Cremonese la specie è frequente in zone collinari e montane nel Bresciano mentre nella pianura è indicata in poche stazioni, in incolti erbosi e ai cigli stradali (ZANOTTI 1991); nel Mantovano è detta rara nei boschi e sulle rive (CROSATO *et al.* 1986; PERSICO 1990, 1998); nel Bergamasco è indicata nel passato per selve, luoghi incolti, rive dei fossati, rudereeti fino alle Prealpi (RODEGHER & VENANZI 1894); nel Lodigiano lungo sponde dei fossi nella valle dell'Adda (ZUCCHETTI, CAVANI & TERZO 1986). Le indicazioni passate per il Cremonese la precisano "fra alcuni margini de' campi, in luoghi umidi ed arenosi" (ANONIMO 1863) e nel Cremasco (SANSEVERINO 1843) dove è stata rivista recentemente tra Madignano, Soncino e Rivolta d'Adda (GIORDANA 1995); altri dati si riferiscono al comune di Castelvisconti con osservazioni di Stefano Araldi del Gruppo censimento flora cremonese.

***Euphorbia palustris* L.**
(Euphorbiaceae)

Reperti: presente, talvolta con diversi esemplari, nei fossi del territorio meridionale della provincia al confine con il Mantovano. Comune di Rivarolo del Re località case Ponzoni (0928/4) il 5/5/97; comune di Spineda località Casotta e Cantonazzo (0929/1) il 18/6/98 qui abbondante; comune di Casalmaggiore località Valle e Valbassa (1029/1) il 4/4/98 e il 22/5/98, località cascina Lovara (1028/2) e località cascina Cantoni (1028/2) il 13/6/98.

Osservazioni: entità eurosiberiana considerata comune nella Padania (ma per lo più scomparsa negli alvei artificiali), risulta indicata nel passato per il Cremonese "nelle paludi lungo il Morbasco" (ANONIMO 1863). È ritenuta entità vulnerabile in Italia con la necessità di adeguata protezione. Nelle province limitrofe è citata per il Bresciano in fossi paludosi a sud del Benaco (ZERNI 1871) e più recentemente sulle "sponde paludose meridionali del lago di Garda" (GIACOMINI 1946) in un'unica osservazione; per il Mantovano è detta rara nelle rive dei laghetti (CROSATO *et al.* 1986) e cariceti (PERSICO 1998). Poche altre citazioni ottocentesche si riferiscono a località emiliane (BOLZON 1920; GIBELLI & PIROTTA 1882; BRACCIFORTI 1877) e recentemente per il Milanese (PIAZZOLI-PERRONI 1957). Come si può notare l'entità nella pianura padana risulta molto rarefatta e nella provincia di Cremona confinata al margine dell'area meridionale. Essa andrebbe ricercata più accuratamente nei fossi della zona prima delle fresature con i mezzi meccanici entro il mese di maggio; sarebbe inoltre opportuno prevedere l'istituzione di adeguate protezioni per salvaguardare almeno un habitat tipico.

Euphorbia falcata L.
(Euphorbiaceae)

Reperti: in incolti sabbiosi sempre con pochi esemplari. Comune di Cremona località Cavatigozzi (0825/4) il 7/7/97; comune di Gombito località cascina Vinzasca (0724/1) il 15/6/97; comune di Spineda località Cantonazzo (0929/3) il 13/7/98 frequente in un vivaio; comune di Castelleone località Lamme l'1/8/98 rara in incolto ghiaioso; comune di Spinadesco località Manola (0825/4) il 7/7/99 in incolto ghiaioso, rara.

Osservazioni: la specie, eurimediterranea-turaniana, presente in campi e incolti aridi, un tempo comune, ora è considerata rara (PIGNATTI 1982). In territori limitrofi al Cremonese risulta segnalata nel passato sia in Emilia (BRACCIFORTI 1877; BOLZON 1920) che nel Bresciano (ZERSI 1871; UGOLINI 1900) e ancora più recentemente (ARIETTI 1943; ZUCCHI 1979; ZANOTTI 1991), per il Mantovano "nei campi" (PAGLIA 1879) ora comune nei prati aridi collinari (PERSICO 1998), nel Bergamasco in "campi, strade, orti a Romano, Carenno" (RODEGHER & VENANZI 1894), attualmente al confine con il Milanese (ZUCCHETTI, CAVANI & TERZO 1986). In provincia di Cremona risulta segnalata come infestante dei cereali nel Cremasco (SANSEVERINO 1843).

**Heliotropium
europaeum L.**
(Boraginaceae)

Reperti: comune di Spinadesco località cascina S. Angelo il 3/8/95 e cascina Mensa (0825/4) il 28/8/96 su sabbie; comune di San Daniele Po (0927/1) il 3/10/97 in un campo incolto sabbioso; comune di Motta Baluffi località Solarolo Paganino (0927/1) il 18/8/97 in incolto rara; comune di Scandolara Ravara località cascina Gozza (0927/4) il 3/10/97 sporadica in campo incolto; comune di Torricella del Pizzo località cascina Cavallara (0927/4) il 17/10/97 rara in frutto in campo incolto; comune di S. Martino del Lago località Palazzo (0927/2) il 3/10/97 comune e località Soverta (0928/1) il 19/6/98 sporadica; comune di Rivarolo del Re località Acquazze (0928/4) il 17/10/97 sporadica su macerie; comune di Spineda località Cantonazzo (0929/3) il 9/7/98 comune ai margini di un campo di soia, in fiore; comune di Cremona in periferia (0826/3) il 5/7/99 in fiore in aiuole, frequente.

Osservazioni: la specie euri-mediterranea-turaniana è considerata comune in Italia e rara in Padania (PIGNATTI 1982) in campi, orti, macerie e incolti. Nelle provincie limitrofe appare poco segnalata: nel Milanese nel passato (LANFOSSI 1836; COBAU 1916; ARDISSONE 1920) e più recentemente per la città di Milano (BANFI & GALASSO 1998); rarissima nel Bresciano con citazioni passate (LANFOSSI 1836; PARLATORE 1848-1896), più numerose recentemente (ARIETTI 1965), presente anche nei reperti di erbario conservati presso il Museo civico di scienze naturali di Brescia per località a sud del lago di Garda (Sirmione, Montichiari,

Pozzolengo). Per il Mantovano è detta genericamente “nei campi” (PAGLIA 1879), vista a Bosco Fontana (PERSICO 1990) e in tutta la provincia rara, talvolta comune ma localizzata, infestante le colture (PERSICO 1998); per il Bergamasco con citazioni solo passate (RODEGHER & VENANZI 1894) “nei luoghi coltivati e nelle vigne del piano come *Heliotropium vulgare*”. Nella provincia di Cremona nell’800 risulta segnalata come Eliotropio, volgarmente detta erba verrucaria e presente nei giardini (ANONIMO 1863); un campione d’erbario è conservato presso l’Herbarium Centrale Italicum di Firenze con la data 14/8/1866 raccolto da Parlatore a Grumone, comune di Corte de’ Frati. Le citazioni attuali unite a quelle di altri osservatori cremonesi (GIORDANA 1995), Claudio Berselli e Stefano Araldi del Gruppo censimento flora cremonese per Piadena, Montodine, Crotta d’Adda e Castelleone, permettono di considerare questa entità più frequente di quanto ritenuto finora e da ricercare quasi sempre nei campi a riposo o nelle stoppie di frumento, orzo e mais.

***Anchusa arvensis* (L.) Bieb.
(Boraginaceae)**

Reperti: sempre pochi esemplari. Comune di Crotta d’Adda località cascina Moncucco (0825/1) il 3/6/96; comune di Sesto ed Uniti località Casanova s/M il 28/4/96 in orti; comune di Stagno Lombardo località Bosco Ronchetti (0926/4) in incolto arido l’8/7/97.

Osservazioni: la specie eurasiatica, forse un’archeofita, presente in incolti, siepi e vie sulle Alpi, pendici collinari, fondivalle e nelle isole, avventizia in Sardegna, è da considerarsi rara (PIGNATTI 1982). Nelle segnalazioni dell’800, indicata come *Lycopsis arvensis*, viene citata per il Bresciano come rarissima (ZERSI 1871) spesso in zone collinari (PARLATORE 1848-1896; BALL 1896), talvolta per la città e la periferia (POLLINI 1822-1824; LANFOSSI 1836), rivista recentemente per la pianura in numerosa colonia al confine con il Cremonese tra Quinzano e Bordolano (ZANOTTI 1994). Per il Bergamasco le segnalazioni la indicano in campi, messi, strade (RODEGHER & VENANZI 1894) e per il Mantovano nei campi (PAGLIA 1879). Per il Cremonese l’unica segnalazione del passato la indica genericamente “in alcuni campi” (ANONIMO 1863).

***Nepeta cataria* L.
(Labiatae)**

Reperti: comune di Cremona località Cavatigozzi (0825/4) qualche esemplare il 7/7/97 su macerie, in fiore, rivista il 2/7/99.

Osservazioni: pianta medicinale detta volgarmente erba gattaia, ritenuta in passato utile per guarire il morso degli scorpioni (BRACCIFORTI 1877) anche con proprietà antispasmodiche

ed emmenagoghe (ARIETTI 1965), è presente e rara in tutto il territorio italiano, generalmente solo nel piano collinare; è considerata di dubbio indigenato per la sua rarefazione dopo l'abbandono della coltura (PIGNATTI 1982). Risulta frequente in passato nel Bresciano (ZERSI 1871; BALL 1896; PARLATORE 1848-1896), indicata come rara più recentemente (ARIETTI 1965; CRESCINI 1987) e tale anche in pianura (ZANOTTI 1991). Nel Bergamasco è stata considerata "abbastanza comune nei rudereti, sui cigli delle strade e sui muri" (RODEGHER & VENANZI 1894); nel Mantovano presente "nei luoghi incolti" (PAGLIA 1879); nella città di Milano rarissima sui muri (LANFOSSI 1836; COBAU 1920). Per il Cremonese ci sono citazioni passate come "*Nepeta nepitella* spontanea nei luoghi arenosi, variante coltivata negli orti" (SONSIS 1807) e "lungo i margini di qualche campo" (ANONIMO 1863); un campione d'erbario è conservato presso l'HCI a Firenze raccolto da Parlatore il 12/8/1864 a Grumone nel comune di Corte de' Frati (BONALI 1998). Più recentemente è stata individuata per le mura di Soncino (ZANOTTI 1991).

***Gratiola officinalis* L.**
(Scrophulariaceae)

Reperti: comune di Spineda località Casotta (0929/1) il 13/7/98 sporadica in un fosso in fiore; comune di Casalmaggiore località Valbassa (1029/1) in ircolto umido il 22/5/98 in fiore frequente; comune di Torricella del Pizzo località cascina Soldi (0927/4) il 5/8/98 rara ai bordi di un lago di cava; comune di Spinadesco località Manola (0825/4) sporadica ai bordi di una lanca il 7/7/99.

Osservazioni: questa delicata entità circumboreale, è indicata comune nell'Italia settentrionale in prati umidi e palustri (PIGNATTI 1982). Risultava infatti comune nel passato in alcune province limitrofe a quella Cremonese, così nel Piacentino "nei prati acquitrinosi e nei luoghi umidi di tutta la provincia" (BRACCIFORTI 1877), nel Mantovano "nei prati" (PAGLIA 1879), nel Bergamasco "comune sulle rive dei fossati e nei prati umidi del piano e dei monti" (RODEGHER & VENANZI 1894), nel Bresciano in alcune lame, acquitrini e torbiere (GIACOMINI 1946). Negli ultimi decenni sembra in rarefazione per distruzione degli habitat, tuttavia ancora frequentemente osservata (TERZO & VALCUVIA PASSADORE 1977; OSTELLINO 1987; ZANOTTI 1991; LUPPI 1984; PERSICO 1998). Per la provincia di Cremona esiste un riferimento ottocentesco "fra i rigagnoli di qualche prato" (ANONIMO 1863) e sembra comunque rarissima nella parte settentrionale della provincia (GIORDANA 1995). Tre campioni d'erbario sono conservati presso l'HCI di Firenze raccolti da Parlatore nel 1865 e 1866 a Grumone, comune di Corte de' Frati. Anche altre segnalazioni la fanno ritenere presente in qualche altra stazione del territorio

meridionale casalasco spesso presso i fanghi di lanche e bodri (BRACCO *et al.* 1990).

Kickxia elatine
(L.) Dumort.
(Scrophulariaceae)

Reperti: comune di Gombito località cascina Vinzasca (0724/1) il 15/6/97 in pioppeto sabbioso frequente in frutto; comune di Cremona località Cavatigozzi (0825/4) in incolto sabbioso sporadica il 7/7/97; comune di Paderno Ponchielli località Ossolaro (0725/4) il 7/9/1997 frequente in campo incolto; comune di S. Martino del Lago località Palazzo (0927/2) il 3/10/1997 sporadica in incolto argilloso; comune di Torricella del Pizzo località cascina Cavallera (0927/4) sporadica il 17/10/97 in campo incolto; comune di Pizzighettone località cascina Rinello (0824/2) il 23/9/97 in frutto in campo incolto; comune di Olmeneta località cascina Longhinore (0726/3) il 17/7/99 sporadica in campo incolto; comune di San Giovanni in Croce località Cà de' Chiozzi (0828/3) comune in campo incolto il 24/9/99 in frutto.

Osservazioni: la specie, eurimediterranea, viene considerata rara per la Padania come malerba delle colture, vigne, incolti aridi (PIGNATTI 1982). Per le province limitrofe, risulta rara nel Bresciano, citata sporadicamente nel passato, spesso con il sinonimo di *Linaria elatine*, per campi e luoghi incolti (ZERSI 1871; PARLATORE 1848-1896; BALL 1896) e recentemente per incolti (ZANOTTI 1991; PERLOTTI 1994). Nel Mantovano viene citata nel passato "nei campi" (PAGLIA 1879) e attualmente comune limitatamente a S. Martino d/A e Castelgoffredo, rara a Bosco Fontana (PERSICO 1998). Nel Bergamasco è citata per l'alta pianura a Bagnatica e Villa di Serio (FERLINGHETTI & MARCHESI 1998), in passato "nei campi argillosi e terreni calcarei" (RODEGHER & VENANZI 1894). Altri dati lombardi provengono dalla zona della provincia di Pavia al confine con il Piemonte (BRACCO, SARTORI & TERZO 1984) e dal Milanese (COBAU 1916). Per la provincia di Cremona è segnalata nell'800 (SANSEVERINO 1843; ANONIMO 1863) e due campioni d'erbario sono conservati presso l'HCI di Firenze raccolti da Parlatore nel 1864 e nel 1866 a Grumone, comune di Corte de' Frati. Altre segnalazioni attuali si riferiscono alla zona settentrionale (ZUCCHETTI, CAVANI & TERZO 1986); a Rivolta d'Adda in un prato, copiosa nei prati aridi e incolti ghiaiosi del Naviglio di Melotta e sporadica a Moscazzano (GIORDANA 1995); per quella centro-meridionale esistono i contributi di Giovanni D'Auria del Gruppo censimento flora cremonese. I rilevamenti effettuati la indicano spesso associata con *K. spuria* ed *Heliotropium europaeum* nei campi a riposo, ai margini di coltivi di soia o nei pioppeti di recente impianto.

Kickxia spuria
(L.) Dumort.
(Scrophulariaceae)

Reperti: comune di Martignana Po (0928/3) il 28/7/96 sporadica in golena; comune di Cremona località Cavatigozzi (0825/4) in incolto sabbioso il 7/7/97 sporadica; comune di S. Martino del Lago località Palazzo (0927/2) frequente in incolto argilloso il 3/10/97; comune di San Daniele Po località Sommo con Porto (0926/2) comune in fiore il 13/8/99 in campo incolto; comune di San Giovanni in Croce località Cà de' Chiozzi (0828/3) frequente in incolti il 24/9/99.

Osservazioni: questa specie eurasiatica è considerata comune in tutto il territorio italiano per campi a riposo e vigne (PIGNATTI 1982). Dalla bibliografia raccolta per le zone centrali della pianura padana sembra invece relativamente scarsa. Nel territorio bresciano è considerata molto rara con riferimenti spesso del secolo scorso (LANFOSSI 1836; ZERSI 1871; PARLATORE 1848-1896; BALL 1896), solo attualmente è stata rivista nei coltivi a barbabietola e nelle stoppie dei cereali (PERLOTTI 1994). Come *Linaria spuria* è indicata per il passato nel Bergamasco (RODEGHER & VENANZI 1894) "nei campi argillosi e terreni calcarei"; nell'alta pianura e nel Mantovano "nei campi" (PAGLIA 1879), ora rara in incolti (PERSICO 1998). L'unica segnalazione nella provincia di Cremona è per il Cremasco con alcuni esemplari sulla massicciata ferroviaria a Crema (GIORDANA 1995). Può anche darsi che l'entità venga confusa con *K. elatine* con cui si trova associata e con la quale presenta una certa analogia.

Plantago indica L.
(Plantaginaceae)

Reperti: comune di Cappella Cantone località Cantone dei Frati (0724/4) frequente il 24/6/96 in incolto sabbioso; comune di Gombito località cascina Vinzasca (0724/1) abbondante il 15/6/97 in fiore in incolto arido; comune di Pizzighettone località cascina S. Eusebio (0724/4) il 1/7/97 alcuni esemplari su scarpata sabbiosa; comune di Stagno Lombardo località Bosco Ronchetti (0926/4) il 8/7/97 in una radura arida sabbiosa comunissima in fiore; comune di Spinadesco località Manola il 19/6/99 (0825/4) frequente su sabbie in fiore e alcuni esemplari il 2/7/99 nei pressi del canale navigabile.

Osservazioni: l'entità SE-Europea-Sud Siberiana presente in spiagge, sabbie dell'interno, greti, è data avventizia per l'interno e rara (PIGNATTI 1982). Poco osservata nel passato in aree limitrofe al Cremonese, indicata per il Bresciano (ZERSI 1871; PARLATORE 1848-1896), attualmente su sponde ghiaiose-sabbiose del fiume Oglio nel territorio di Acqualunga e a Monticelli di Verolavecchia (CRESCINI 1987; ZANOTTI 1991). È indicata dagli autori dell'800 sia nel Cremasco (SANSEVERINO 1843) che nel Cremonese (ANONIMO 1863); in quest'ultimo caso è citata come *P. arenaria* Wuldst e localizzata "lungo qualche ripa nei dintorni

della città". Altri contributi nel Cremonese si riferiscono a Stagno Lombardo, San Daniele Po, Motta Baluffi (D'AURIA & ZAVAGNO 1999) e per il Cremasco su arenili a Gombito (GIORDANA 1995).

Succisella inflexa
(Kluk) Beck.
(Dipsacaceae)

Reperti: comune di Crotta d'Adda località cascina Torbiera (0825/1) il 29/8/97 rara in fiore in ex-cave e località Le Basse il 7/9/97 sporadica su sponde di fossi; comune di Spinadesco località cascina Caselli Nord in un fosso alimentato da risorgiva il 4/9/98 comune (0825/1); comune di Bordolano (0725/2) il 1/9/98 rara; comune di San Giovanni in Croce località Finaletto e cascina Fenilone (0928/1) rara in fiore su sponde di fossi.

Osservazioni: la specie indicata per boschi umidi, sponde e siepi risulta presente in pianura padana ma rara, un tempo certo più diffusa (PIGNATTI 1982). Pochissime sono le segnalazioni per le province limitrofe, così nel Bresciano è indicata nel passato frequente in lame e risaie (ZERSI 1871; PARLATORE 1848-1896), torbiera e lame (GIACOMINI 1946) e lungo il Po a Colorno in Emilia (BOLZON 1920) con il sinonimo di *S. australis*. Segnalazioni per il Pavese si hanno per il Bosco Giuseppe Negri come "abbondante lungo i sentieri che costeggiano i canneti" (TERZO & VALCUVIA PASSADORE 1977). In provincia di Cremona le uniche segnalazioni ottocentesche si riferiscono al Cremasco (SANSEVERINO 1843) e a Grumone, comune di Corte de' Frati, con tre *exsiccata* raccolti da Parlatore nel 1864 e nel 1866 e conservati presso l'HCI di Firenze. Nel Cremasco è stata vista al confine con il Milanese, nei pressi di Abbadia Cerreto, nelle vicinanze di una morta (GIORDANA 1995). Come si nota, l'entità sembra rarissima in provincia; fortunatamente la stazione di Crotta d'Adda rientra nella Riserva naturale di Pra Marzì, da poco istituita da parte del Parco Adda suol.

Senecio paludosus L.
(Compositae)

Reperti: comune di Solarolo Rainerio località cascina Galesana (0928/1) il 20/6/97 frequente lungo un fosso con vistosi esemplari in fiore e in alcuni altri fossi vicini; comune di Casteldidone località Dugale Spinspesso (0928/3) il 18/6/98 rara in un fosso; comune di Casalmaggiore località Ponte della Croce (0928/3) il 2/7/98 rara.

Osservazioni: la specie, eurosiberiana, presente in paludi oligotrofe e considerata rara per la pianura padana, è quasi ovunque scomparsa per bonifiche e inquinamenti (PIGNATTI 1982); viene elencata tra le specie minacciate per l'Italia (CONTI, MANZI & PEDROTTI 1992). Nel territorio bresciano è risultata citata nel passato (ZERSI 1871; RODEGHER & VENANZI 1894) e più recente-

mente per le torbiere Sebine (GIACOMINI 1946; CRESCINI 1972; ANDREIS 1983); rarissima per la pianura centro-occidentale (ZANOTTI 1991). Nel Milanese è stata osservata nei fossi al confine meridionale (ZUCCHETTI, CAVANI & TERZO 1986). Sempre per il passato si hanno notizie per il Mantovano dove è genericamente citata “nei luoghi palustri” (PAGLIA 1879), rivista per il Lago Superiore di Mantova (LUPPI 1984) ma ora anche diffusa un po’ ovunque e comune (PERSICO 1998); per le zone lungo il Po emiliano “nei prati paludosi e lungo gli stagni e fossati” (BRACCIFORTI 1877), nell’agro parmigiano e presso il Po a Sacca (BOLZON 1920). Per il Bergamasco l’osservazione riguarda “le rive dei fossi” a Pumenengo (RODEGHER & VENANZI 1894). In provincia di Cremona si hanno segnalazioni dell’800 nel Cremasco (SANSEVERINO 1843) e nel materiale d’erbario conservato presso l’Herbarium Centrale Italicum di Firenze per Grumone nel comune di Corte de’ Frati; il relativo cartellino indica la data “11 agosto 1866 in luoghi paludosi di Grumone vicino all’Oglio”, raccoglitore Filippo Parlatore. Un ultimo reperto è presente presso l’Erbario lombardo a Pavia (HL) con l’indicazione “Cremona 1891”, raccoglitore Balzarini Ottorino.

Hydrocharis morsus-
ranae L.
(Hydrocharitaceae)

Reperti: comune di Martignana Po località lanca Ariol (0928/3) il 16/6/95 rara; comune di Grumello Cremonese località Madonna del Deserto (0725/3) il 16/7/95 comune nei fossi; comune di Gussola località cascina Bozzetti (1028/1) il 13/7/95 sporadica; comune di Sesto ed Uniti località Baracchino (0825/1) il 17/5/96 frequente in ex-cave; comune di Spinadesco località cascina Caselli (0825/1) il 14/6/96 abbondante nei fossi; comune di Solarolo Rainerio località cascina Galesana (0928/1) il 24/6/97 rara in un fosso; comune di Pescarolo località Madonna del latte (0727/3) il 13/9/97 rara; comune di Casalmaggiore località Comolino (0928/3) il 24/6/98 in fiore frequente nei fossi; comune di Rivarolo del Re località Villanova (0928/4) e Brugnolo (0929/3) entrambe il 13/7/98 da rara a comune; comune di Spineda località Cantonazzo (0929/3) e Casotta (0929/1) il 18/6/98 comune nei fossi.

Osservazioni: la specie è indicata per acque calme, fossi e paludi e rara nell’Italia settentrionale (PIGNATTI 1982). Citata per il passato nelle province limitrofe (ZERSI 1871; PAGLIA 1879; RODEGHER & VENANZI 1894), attualmente risulta frequente nel Mantovano (LUPPI 1984; PERSICO 1990, 1998), piuttosto rara nella pianura bresciana centro-occidentale (ZANOTTI 1991) e nel Pavese. In provincia segnalata in passato per località diverse, “ne’ fossi d’acque poco correnti, nei dintorni della città” (quasi sicuramente Cremona, nda) (Anonimo 1863) e nel Cremasco

(SANSEVERINO 1843), essa si localizza ora con maggior frequenza nell'area centro-meridionale e sono sporadiche le indicazioni per il Cremasco (GIORDANA 1995); nel Casalasco sono concentrate le stazioni più rigogliose, evidenziate anche da altri contributi (BRACCO *et al.* 1990; MAZZOLDI 1986) e dai componenti del Gruppo censimento flora cremonese.

Colchicum autumnale L.
(Liliaceae)

Reperti: su sponde di fossi e ai bordi di prati stabili nel comune di San Giovanni in Croce (0928/1) il 30/9/98, nelle località Fenilone comune, cascina Finaletto frequente, cascina Pozze rara; comune di Spineda località Cà de' Passeri (0929/1) rara in fiore sulle sponde di un fosso il 24/9/99.

Osservazioni: la specie viene indicata da PIGNATTI (1982) come rara a nord del Po in prati falciati, ambienti umidi e schiarite boschive. Nelle province limitrofe risulta molto comune nei prati del Mantovano in particolare a Bosco Fontana (PERSICO 1990), rara nella bassa pianura bresciana (ZANOTTI 1991), frequente in collina e montagna, fino al limite della pianura nel Bergamasco (FAB 1996). In provincia di Cremona è stata osservata nell'800 nel Cremasco (SANSEVERINO 1843) e più a sud (ANONIMO 1863). Gli unici dati recenti si riferiscono al territorio di Rivolta d'Adda, dove è sporadica, talvolta abbondante in boschi misti (GIORDANA 1995) ed è stata osservata anche da Diego Ferri del Gruppo censimento flora cremonese. Si fa notare che le due stazioni risultano tra loro lontane circa 80 chilometri. Interessante è poi l'annotazione di un autore dell'800 che la indica "... in alcuni prati nell'autunno" (ANONIMO 1863).

Bromus squarrosus L.
(Graminaceae)

Reperti: quasi sempre in incolti aridi sabbiosi o ghiaiosi. Comune di Cappella Cantone località cascina Cantone d. Frati (0724/4) il 26/6/96 frequente; comune di Corte Madama località Retortello (0724/2) l'8/6/97 frequente; comune di Gombito località cascina Vinzasca (0724/1) il 15/6/97 frequente; comune di Formigara località strada per Cornaletto sulla scarpata morfologica del fiume Adda (0724/4) il 6/7/98 frequente; comune di Stagno Lombardo località Bosco Ronchetti (0926/4) l'8/7/97 rara; comune di Spinadesco località Manola (0825/4) il 11/7/98 rara in incolto ghiaioso e frequente il 19/6/99 su sabbie, in frutto; comune di Rivolta d'Adda località Parco della Preistoria (0522/2) il 27/6/98 sporadica; comune di Drizzona località Pontirolo (0827/4) rara in incolto ghiaioso il 28/5/99; comune di Pizzighettone località cascina Gerre il 24/6/99 rara in incolti sabbiosi; comune di Cremona località Cavatigozzi (0825/4) frequente in incolto ghiaioso il 28/6/99.

Osservazioni: la specie, paleotemperata, è indicata per incolti e prati aridi e mancante nella pianura padana (PIGNATTI 1982). In zone confinanti con il Cremonese esistono diverse segnalazioni passate (PAGLIA 1879; BRACCIFORTI 1877; ZERSI 1871; RODEGHER & VENANZI 1894); attualmente viene considerata presente "qua e là sui greti inerbiti, arene, nei saliceti e spianate ghiaiose" per il Bresciano (ZANOTTI 1991) e comune nei prati aridi del Mantovano (CROSATO *et al.* 1986; PERSICO 1998). Nella provincia di Cremona nell'800 è detta distribuita "ovunque le strade, ed i margini de' campi" (ANONIMO 1863) e citata per il Cremasco (SANSEVERINO 1843). Inoltre presso l'Erbario lombardo a Pavia (HL) compare un *exsiccatum* datato giugno 1895 raccolto da Balzarini Ottorino sul castello di Cremona (probabilmente sugli ultimi bastioni esistenti, nda). Altre segnalazioni vengono da Stefano Araldi e Giovanni D'Auria del Gruppo censimento flora cremonese.

Bolboschoenus maritimus
(L.) Palla
(Cyperaceae)

Reperti: soprattutto in incolti umidi e margini fangosi di lanche. Comune di Cremona località Cavatigozzi (0825/4) il 2/6/96 in incolto occasionalmente inondato rara; comune di Torricella del Pizzo località Gerole (0927/4) il 19/6/98 frequente; comune di Corte de' Frati (0726/4) il 29/5/97 comune in un incolto inondato utilizzato come tesa di caccia; comune di Casalmaggiore località Roncadello (1028/4) il 26/5/98; comune di Spineda località Cantonazzo (0929/3) e località Casotta (0929/1) il 9/7/98 abbondante nei fossi; comune di Casalmaggiore località Valbassa (1029/1) il 22/5/98 sporadica in fossi; comune di Formigara (0724/4) lungo l'Adda in un incolto ghiaioso il 27/5/99 rara.

Osservazioni: questa specie cosmopolita è indicata per paludi e bordi di stagni, rara per le zone interne soprattutto in pianura (PIGNATTI 1982). Nelle province limitrofe era nel passato indicata con il sinonimo di *Schypus maritimus*, nel Bresciano negli stagni del Benaco a Pozzolengo (ZERSI 1871), nel Mantovano nei luoghi inondati (PAGLIA 1879), nel Bergamasco nelle "risaie a Caravaggio, Mozzanica e luoghi paludosi lungo l'Adda". Più recentemente è stata osservata lungo i fiumi, in una tesa di caccia lungo l'Oglio (ZANOTTI 1991; 1994), allo sbocco dell'Adda nel Po nel Milanese (BRACCO *et al.* 1990), alla confluenza dello Scrivia nel Po nel Pavese (BRACCO, SARTORI & TERZO 1984), in una lanca lungo il Po e in cariceti del Mantovano (PERSICO 1998). In provincia di Cremona gli autori dell'800 la indicano spesso nelle risaie (SANSEVERINO 1843; ANONIMO 1863), attualmente è stata oggetto di altre osservazioni a Ricengo, nei pressi dell'Adda (GIORDANA 1995) e in comune di Torricella del Pizzo (BRACCO *et al.* 1990). Altri contributi attuali sono quelli di

Stefano Araldi e Giovanni D'Auria del Gruppo censimento flora cremonese.

Schoenoplectus triquetus
(L.) Palla
(Cyperaceae)

Reperti: alcuni esemplari in frutto sul bordo fangoso di una lanca nel comune di Torricella del Pizzo località cascina Gerole (0927/4) all'interno della riserva naturale proposta.

Osservazioni: questa specie, a distribuzione circumboreale, è considerata presente ma rara nelle paludi, nei fossi e anche in acque salmastre dell'Italia settentrionale (PIGNATTI 1982). Nelle province limitrofe le segnalazioni, spesso con il sinonimo di *Scirpus triquetus*; risalgono quasi sempre al secolo scorso; così nel Bresciano risultava frequente in fossi paludosi e risaie (ZERSI 1871; BALL 1896), osservata successivamente nelle risaie (CIFERRI, GIACOMINI & POGGIO 1949; PIROLA 1964), nel Mantovano "nei luoghi palustri" (PAGLIA 1879), nel Bergamasco in risaie e fossi paludosi (RODEGHER & VENANZI 1894), nelle province emiliane lungo l'asta del Po (BRACCIFORTI 1877; LANZONI 1930). In provincia di Cremona questa *Cyperaceae* risulta indicata in passato sia nel Cremasco (SANSEVERINO 1843) che più genericamente in provincia "fra le ripe e luoghi uliginosi" (ANONIMO 1863). Per la sua estrema rarità andrebbe indagata nell'area meridionale della provincia ai bordi fangosi delle ultime residue lanche del Po. Qui dove è stata osservata, la pratica di avvio della riserva naturale è purtroppo ferma da parecchi anni.

Epipactis muelleri
Godfr.
(Orchidaceae)

Reperti: pochi esemplari sulle sponde di una roggia boscata con *Quercus robur*, *Ulmus minor*, *Cornus sanguinea*, *Coronilla emerus*, *Acer campestre*, *Sambucus nigra*, *Alnus glutinosa*, *Robinia pseudoacacia*, *Platanus hybrida*, il 24/6/97 in fiore e rivista il 18/6/99 ma ridotta di taglia nel comune di Paderno Ponchielli (0725/3).

Osservazioni: specie da poco identificata (POLDINI 1981) è indicata per quercete e carpineti, rara in Padania con una distribuzione ancora da definire (PIGNATTI 1982). Nelle province limitrofe risulta sempre rara per i territori di pianura: per il Bresciano un solo ritrovamento presso Manerbio (ZANOTTI 1991), per il Bergamasco in tre quadranti di cui uno pressochè in pianura e come specie nuova (FERLINGHETTI & RAVASIO 1994; FAB 1996), citata per l'Emilia-Romagna ma a sud della via Emilia (ALESSANDRINI & BONAFIDE 1996). Entra anche nel Cremonese come specie nuova e ne va sottolineata la particolare caratteristica della fioritura, rapida di pochi giorni. Questa caratteristica, tipica di una specie autogama, è elemento importante per la identificazione.

Ringraziamenti

Si ringraziano Filippo Tagliaferri e Franco Fenaroli del Gruppo bresciano di ricerca floristica per le notizie relative alla distribuzione di alcune specie nel Bresciano ed Eugenio Zanotti per la conferma di *Schoenoplectus triquetet*. Inoltre per la cortesia e la possibilità di consultazione dei reperti presso l'Erbario lombardo un ringraziamento alla dottoressa Terzo e al tecnico Maurizio Preti.

Bibliografia

- ALESSANDRINI A. & BONAFEDE E., 1996 - *Allante della flora protetta della Regione Emilia-Romagna*, Regione Emilia-Romagna, Assessorato territorio, programmazione e ambiente, Servizio paesaggio, parchi e patrimonio naturale, Bologna.
- ANDREIS C., 1983 - *Aspetti floristico vegetazionali delle torbiere Sebine*. Provincia di Brescia, Assessorato all'ecologia, Studi prepedutici per la formazione del piano territoriale della Riserva naturale Torbiere d'Iseo. Ricerca inedita.
- ANONIMO, 1863 - *Cremona e la sua provincia*, Cremona.
- ARDISSONE F., 1920 - Notizie inedite, *Nuovo G. bot. ital.*, n.s., 27 (2-4): 125-126.
- ARIETTI N., 1943 - Aspetti floristici della campagna di Montichiari, *Comment. Ateneo Brescia a. 1940-41-42*. Vol. A: 127-188.
- ARIETTI N., 1965 - *Flora medica ed erboristica del territorio bresciano*, Tip-lit. Geroldi, Brescia.
- BALL J., 1896 - The distribution of plants on the south side of the Alps, *Trans. Linn. Soc. London*, Ser. 2, Bot., V (4): 119-227.
- BANFI E. & GALASSO G., 1998 - La flora spontanea della città di Milano alle soglie del terzo millennio e i suoi cambiamenti a partire dal 1700, *Mem. Soc. ital. Sci. nat. Mus. civ. Stor. nat. Milano*, 28(1): 267-388.
- BOLZON P., 1920 - *Flora della provincia di Parma e del confinante Appennino Tosco-Ligure-Piacentino*, Stab. Tip. Ricci, Savona.
- BONALI F., 1997 - Interessanti segnalazioni floristiche nel Cremonese: primo contributo, *Pianura*, 9: 5-26.
- BONALI F., 1998 - Le erborizzazioni di Filippo Parlatore nel Cremonese (1861-1871), *Pianura*, 10: 55-90.
- BRACCIFORTI A., 1877 - *Flora piacentina*, Solari, Piacenza.
- BRACCO F. et al., 1990 - *Studi nell'area di rilevanza ambientale del fiume Po (L.R. 86/83)*, Studio geobotanico associato, Amministrazione Provinciale Cremona. Ricerca inedita.
- BRACCO F., SARTORI F. & TERZO V., 1984 - Indagine geobotanica per la valutazione di un'area della bassa Padania occidentale, *Atti Ist. bot. Lab. crittogam. Univ. Pavia*, s. 7, 3: 5-50.
- CIFERRI R., GIACOMINI V. & POGGIO P., 1949 - La flora fanerogamica delle risaie dell'Italia Transpadana, *Atti Ist. bot. Univ. Lab. crittogam. Pavia*, s. 5, D (suppl.): 1-26.

- COBAU R., 1916 - Flora vascolare spontanea della città di Milano: prima parte, *Nuovo G. bot. ital.*, n.s., 23 (3): 375-402.
- COBAU R., 1920 - Flora vascolare spontanea della città di Milano: continuazione, *Nuovo G. bot. ital.*, 27: 89-128.
- CONTI E., MANZI A. & PEDROTTI F., 1992 - *Libro rosso delle piante d'Italia*, Assoc. ital. per il World Wildlife Fund, Ministero dell'Ambiente, TIPAR Poligrafica, Roma.
- CRESCINI A., 1972 - L'ambiente naturale delle Torbiere d'Iseo, *Quad. Bibl. comunale Iseo*, 2: 11-20.
- CRESCINI A., 1987 - Segnalazioni floristiche bresciane, *Natura bresciana*, 23: 131-139.
- CRESCINI A., DANIELI S. & TAGLIAFERRI F., 1992 - Segnalazioni floristiche per il territorio bresciano : 1-19, *Natura bresciana*, 27: 65-73.
- CROSATO E. et al., 1986 - *La vegetazione dei colli morenici del Garda*, Cassa Rurale e Artigiana di Bozzolo, Bozzolo.
- D'AURIA G. & ZAVAGNO F., 1999 - *Indagine sui "bodri" della provincia di Cremona*, "Monografie di Pianura" n. 3, Provincia di Cremona, Cremona.
- FAB, 1996 - *Dati preliminari sulla distribuzione nella Bergamasca delle Amaryllidaceae, Liliaceae, Orchidaceae: 3. contributo*, Gruppo Flora alpina bergamasca FAB, Bergamo.
- FERLINGHETTI R. & MARCHESI E., 1998 - *Flora e vegetazione del territorio di Villa di Serio*, Amministrazione Comunale, Villa di Serio.
- FERLINGHETTI R. & RAVASIO G., 1994 - *Flora del monte Tomenone in Bagnatica (Comune di Bagnatica)*, Grafital, Torre Boldone.
- GIACOMINI V., 1946 - Aspetti scomparsi e relitti della vegetazione padana, *Atti Ist. bot. Univ. Lab. crittogam. Pavia*, s. 5, 9: 29-123.
- GIBELLI G. & PIROTTA R., 1882 - *Flora modenese e del Reggiano*, Tip. G.T. Vincenzi e nip., Modena.
- GIORDANA F., 1995 - *Contributo al censimento della flora cremasca*, "Monografie di Pianura" n. 1, Provincia di Cremona, Cremona.
- LANFOSSI P., 1836 - Catalogo delle piante vedute crescere spontaneamente nei territori milanese, valtellinese e bresciano, *Il Poligrafico*, 2 (5-8): 147-176; 3 (7): 30-50; 3 (8-9): 103-134.
- LANZONI F., 1930 - *Aggiunte alla flora parmense*, Ist. e Orto Bot. della R. Univ. di Parma, Parma.
- LUPPI M., 1984 - La vegetazione idrofila e riparia del lago Superiore, in: "La riva del Lago Superiore", Provveditorato agli Studi, Settore Scuola Museo Ambiente, A.N.I.S.A., Amministrazione Provinciale, Assessorato all'Istruzione e Attività Culturali, Assessorato all'Ambiente e Ecologia, Mantova: 57-62.
- MAZZOLDI P., 1986 - Contributo alla conoscenza dei Coleotteri Idrodefagi delle lanche del basso corso del fiume Oglio, *Natura bresciana*, 23: 183-238.
- OSTELLINO I., 1987 - Flora della Riserva naturale "Garzaia di Valenza"

- (Piemonte, Alessandria), *Riv. piemont. Stor. nat.*, 8: 123-136.
- PAGLIA E., 1879 - *Saggio di studi naturali sul territorio mantovano*, V. Guastalla, Mantova: 447-507.
- PARLATORE F., 1848-1896 - *Flora italiana*, Tip. Le Monnier, Firenze.
- PERLOTTI C., 1994 - Segnalazioni floristiche per il territorio bresciano: 117-153, *Natura bresciana*, 29: 153-169.
- PERSICO G., 1990 - *La flora della riserva naturale orientata dello Stato di Bosco della Fontana (Provincia di Mantova)*, Ministero dell'Agricoltura e Foreste, Verona.
- PERSICO G., 1998 - *La vegetazione del territorio mantovano*, Scuola di cultura contemporanea, Mantova.
- PIAZZOLI-PERRONI A., 1957 - Ricerche sulla flora e vegetazione dei fontanili dell'agro milanese, *Nuovo G. bot. ital.*, n.s., 63, 2-3 (1956): 355-410.
- PIGNATTI S., 1982 - *Flora d'Italia*, Edagricole, Bologna.
- PIROLA A., 1964 - Flora vascolare delle risaie italiane, *Il Riso*, 13: 115-138.
- POLDINI L., 1981 - Segnalazioni floristiche italiane : 129, *Inf. bot. ital.*, 13(2-3) 200.
- POLLINI C., 1816 - *Viaggio al Lago di Garda e al Monte Baldo in cui si ragiona delle cose naturali di quei luoghi : aggiuntovi un cenno sulle curiosità del Bolca e degli altri monti veronesi*, dalla Tip. Mainardi, Verona.
- POLLINI C., 1822-1824 - *Flora veronensis quam in prodromum florum Italiae septentrionalis, typis et expensis Societatis Typographicæ*, Verona.
- RODEGHER I. & VENANZI G., 1894 - *Prospetto della flora della Provincia di Bergamo*, Stab. Tip. Sociale, Treviglio.
- SANSEVERINO F., 1843 - *Notizie statistiche e agronomiche intorno alla città di Crema*, Ronchetti e Ferrari, Milano (rist. anast.: Turris, Cremona, 1987).
- SONSIS G., 1807 - *Risposte ai quesiti dati dalla Prefettura del Dipartimento dell'Alto Po al professore di storia naturale del Liceo di Cremona Giuseppe Sonsis*, Tip. Feraboli, Cremona (rist. anast.: Turris, Cremona, 1986).
- TERZO V. & VALCUVIA PASSADORE M.G., 1977 - Flora del Bosco "Giuseppe Negri" del comune di Pavia, *Atti Ist. bot. Univ. Lab. crittogam. Pavia*, s. 6, 12: 3-29.
- UGOLINI U., 1900 - Terzo elenco di piante nuove o rare per Bresciano, *Comment. Ateneo Brescia a. 1900*: 235-241.
- ZANOTTI E., 1991 - *Flora della pianura bresciana centro-occidentale*, "Monografie di Natura Bresciana", n. 16, Brescia.
- ZANOTTI E., 1994 - Flora della pianura bresciana centro-occidentale : 2. aggiornamento, *Natura bresciana*, 30: 171-173.
- ZERSI E., 1871 - *Prospetto delle piante vascolari spontanee e comunemente coltivate nella provincia di Brescia aggiunte le*

esotiche che hanno uso e nome volgare disposte in famiglie naturali, Tip. F. Apollonio, Brescia.

ZUCCHETTI R., CAVANI M. R. & TERZO V., 1986 - Contributo alla flora del tratto inferiore dell'Adda (Lombardia), *Atti Ist. bot. Lab. crittogam. Univ. Pavia*, s. 7, 5: 57-109.

ZUCCHI C., 1979 - Contributo alla conoscenza della flora bresciana: I. Flora vascolare della valle del fiume Oglio nell'Orceano, *Natura bresciana*, 15: 139-168.

Consegnato il 14/7/1999.

Censimento della flora cremonese

Rapporto preliminare

Fabrizio Bonali *, Franco Giordana **

Riassunto

Vengono illustrati i criteri e le modalità con cui viene svolto il censimento della flora vascolare della provincia di Cremona, in corso dal 1995 e vengono riportati alcuni dati preliminari.

Summary

In this paper we present the criteria and the methodology with which the floristic checklist of the vascular plants in the province of Cremona is being carried out since 1995 and a few preliminary data are also reported.

Criteri e modalità del censimento

Il territorio cremonese è sempre stato avaro di studi botanici e solo negli ultimi venti anni sono stati raggiunti timidi risultati, perlopiù per aree ristrette e talvolta marginali. Finalmente su iniziativa di Valerio Ferrari (FERRARI 1992) e con il coordinamento degli scriventi, a partire dal 1995 si è informalmente costituito il Gruppo floristico cremonese, avente come finalità il censimento della flora vascolare della provincia di Cremona.

Al gruppo hanno aderito, senza nessuna formalità, tutti coloro che desideravano contribuire alla maggiore conoscenza della flora del nostro territorio, segnalando i propri ritrovamenti che, almeno nella fase iniziale, sono risultati significativi per l'ottenimento di un quadro generale anche nel caso di una modesta conoscenza floristica del rilevatore.

Nel corso di questi quattro anni, oltre ai due Autori, hanno fornito contributi, in diversa misura, alcuni appassionati che qui

* Via Miglioli 7 - Casanova del Morbasco - 26028 Sesto ed Uniti (CR).

** Cascina Cà delle Mosche - 26013 Crema (CR).

si vogliono elencare in ordine alfabetico come giusto riconoscimento per la loro attività senza la quale ancora una volta il lavoro sarebbe stato parziale:

Manuel Allegri per la zona di Stagno Lombardo; Stefano Araldi per i comuni intorno a Cremona fino all'Oglio e al Po; Claudio Berselli per il territorio di Castelleone, San Bassano e Pizzighettone; Giovanni D'Auria con un'ampia ricognizione della situazione dei "bodri" (D'AURIA & ZAVAGNO 1999); Diego Ferri per la zona di Rivolta d'Adda; Sergio e Armanda Horeschi per la zona di Credera; Franco Lavezzi con alcuni ritrovamenti nel Cremonese; Morena Vailati per i dintorni di Crema; Maria Giulia Volpi per i dintorni di Piadena e Drizzona.

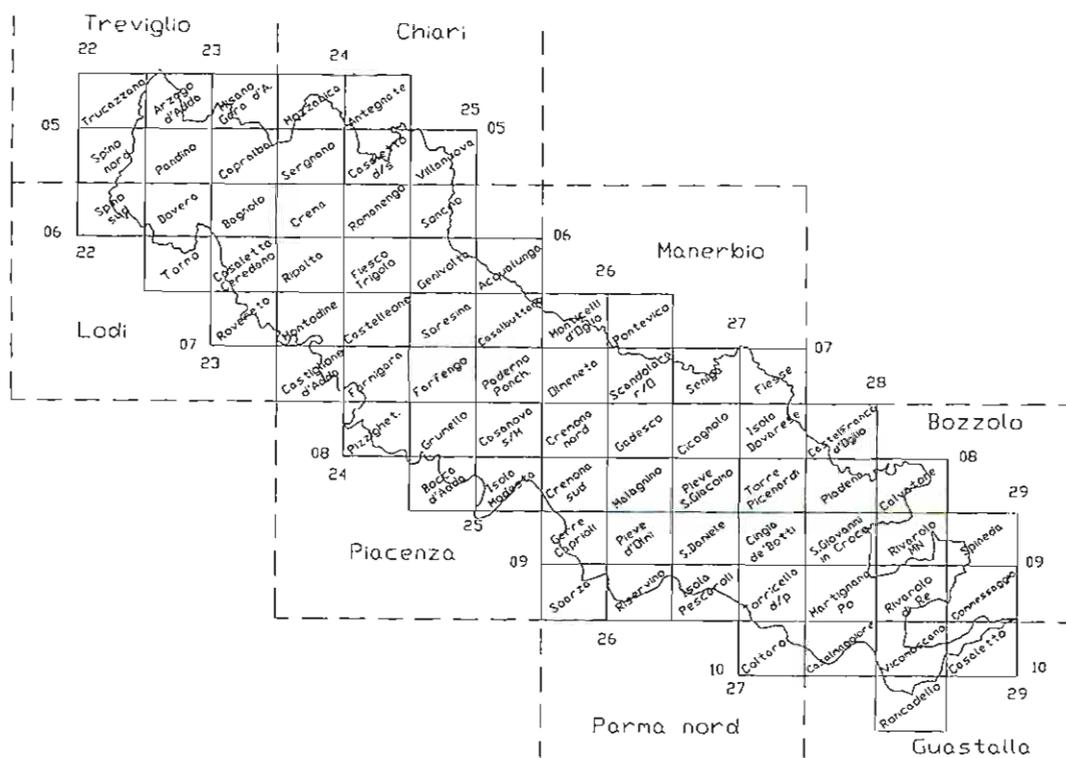
Sono state considerate anche le segnalazioni riferite alle aree golenali cremonesi del fiume Oglio presenti nel lavoro *Flora della pianura bresciana centro-occidentale* (ZANOTTI 1991), quelle relative a *Flora vascolare della rocca sforzesca e della cerchia muraria di Soncino* (ZANOTTI 1998) e quelle effettuate nella Riserva naturale "Oasi WWF Le Bine" di Calvatone presso Piadena (COLLI 1996), quest'ultima è a rigore in provincia di Mantova, ma, come in altri casi, si è preferito considerare il limite della provincia cremonese facendo riferimento ai confini geografici (in gran parte delimitati dal corso dei fiumi) piuttosto che a quelli amministrativi, inavvertiti dalla flora.

Come mostrato nella figura 1, al fine del censimento l'intera provincia è stata suddivisa secondo il metodo della Cartografia floristica dell'Europa Centrale (C.F.C.E.) e adottata anche da province limitrofe, in aree di base e quadranti (per la nostra provincia 73) utilizzando la cartografia IGM 1:50.000. Tale progetto, iniziato in Gran Bretagna, Germania e Svizzera e lì pressoché concluso, è decollato meno speditamente in Italia e viene coordinato da botanici professionisti (PIGNATTI 1978; BANFI 1983) dando ormai interessantissimi risultati come nel caso della Regione Friuli Venezia Giulia che ha pubblicato da qualche anno un suo atlante (POLDINI 1991), del Trentino (PROSSER & FESTI 1992) e altre regioni che hanno impostato i censimenti su questi metodi, come il Lazio (PIGNATTI & PIGNATTI WIKUS 1990) e l'Emilia-Romagna (ALESSANDRINI & FERRARI 1983; ALESSANDRINI & BONAFEDE 1996). Anche singole province stanno procedendo su questo schema e tra le limitrofe a quella cremonese di grande interesse sono i risultati di Bergamo (FERLINGHETTI 1996; FAB 1995, 1996) e Brescia (FENAROLI, TAGLIAFERRI & ZANOTTI 1992).

Lo scopo del censimento cremonese è quello di definire non solo la presenza, ma anche la distribuzione sul territorio dell'intera flora vascolare spontanea. Non è sempre agevole essere certi dell'origine spontanea degli individui rilevati, specialmente per le specie arboree o arbustive; si è perciò stabilito il criterio di segnalare solo gli esemplari presenti in ambienti naturali

Figura 1: elenco dei 73 quadranti del territorio della provincia di Cremona secondo il reticolo C.F.C.E.

Acqualunga	0625-4	Fiesco Trigolo	0624-4	Riservino	0926-4
Antegante	0524-2	Fiessc	0727-4	Rivarolo del Re	0928-4
Arzago d'Adda	0523-1	Formigara	0724-4	Rivarolo MN	0928-2
Bagolo	0623-2	Gadesco	0826-2	Romanengo	0624-2
Bocca d'Adda	0825-3	Genivolta	0625-3	Roncadello	1028-4
Calvatone	0828-4	Gerre Caprioli	0926-1	Rovereto	0723-2
Capralba	0523-4	Grumello	0825-1	S. Daniele	0927-1
Casalbuttano	0725-2	Isola Dovarèse	0827-2	S. Giovanni in CR.	0928-1
Casaletto	1029-1	Isola Modesta	0825-4	Scandolara R/O	0726-4
Casaletto Cered.	0623-4	Isola Pescaroli	0927-3	Seniga	0727-3
Casaletto D/S	0524-4	Malagnino	0826-4	Sergnano	0524-3
Casalmaggiore	1028-1	Martignana Po	0928-3	Soarza	0926-3
Casanova S/M	0825-2	Misano Gera d'Adda	0523-2	Soncino	0625-1
Castelfranco D/O	0828-1	Monticelli D/O	0726-1	Soresina	0725-1
Castelleone	0724-2	Montodine	0724-1	Spineda	0929-1
Castiglione D/A	0724-3	Mozzanica	0524-1	Spino nord	0522-4
Cicognolo	0827-1	Olmeneta	0726-3	Spino sud	0622-2
Cingia de' Botti	0927-2	Paderno Ponch.	0725-4	Torre Pienardi	0827-4
Coltaro	1027-2	Pandino	0523-3	Torricella D/P	0927-4
Commessaggio	0929-3	Piadena	0828-3	Tormo	0623-3
Crema	0624-1	Pieve d'Olmi	0926-2	Trucazzano	0522-2
Cremona nord	0826-1	Pieve S. Giacomo	0827-3	Vicomosciano	1028-2
Cremona sud	0826-3	Pizzighetton	0824-2	Villanuova	0525-3
Dovera	0623-1	Ponteviso	0726-2		
Farfengo	0725-3	Ripalta	0624-3		



o rinvenuti allo stato di plantule evidentemente nate da seme, includendo quindi anche le specie solitamente coltivate per ornamento in parchi o giardini che dimostrino di essere in grado di completare il ciclo riproduttivo.

Per le specie erbacee coltivate si è adottato un criterio più restrittivo, limitando le segnalazioni ai casi in cui il ritrovamento avvenga lontano dai luoghi di coltivazione. Si vuole in tal modo stabilire una data di inizio della presenza di specie che potrebbero in futuro avere un'ampia diffusione, come già avvenuto in passato ad esempio per *Hemerocallis fulva*, *Solidago gigantea*, *Helianthus tuberosus*.

La raccolta dei dati avviene di norma stilando gli elenchi delle presenze rinvenute in una data località, anche se risulta istintiva la segnalazione puntuale anche di singole specie quando queste vengano ritenute rare a giudizio del rilevatore.

Tutti i dati vengono successivamente immagazzinati in un database per mezzo di un programma realizzato *ad hoc*. Per evitare errori ortografici che verrebbero interpretati in sede di elaborazione come segnalazioni di specie nuove, il programma effettua una ricerca automatica in un database di riferimento dapprima del genere, che l'operatore individua con le prime tre lettere del nome e successivamente seleziona all'interno di un elenco che raccoglie tutti i possibili complementi, poi della specie all'interno del genere, per la quale è sufficiente indicare la sola iniziale per ottenere l'elenco di tutte le possibili alternative. Nel caso in cui la segnalazione utilizzi un binomio obsoleto, il programma suggerisce il nome della specie attualmente in vigore invitando l'operatore a reinserire il dato corretto.

Nel caso di ritrovamenti di specie non ancora presenti nel database di riferimento (che contiene attualmente 4917 voci) l'operatore è in grado di inserire il nuovo dato indicando la famiglia di appartenenza, il nome generico, quello specifico e infine l'Autore.

Una maschera permette quindi di introdurre i dati relativi alla specifica segnalazione e precisamente:

Comune:	comune in cui è avvenuto il ritrovamento
Località:	nome della località più vicina alla stazione rilevabile dalla cartografia
Data:	data (giorno, mese e anno) del ritrovamento
X, Y:	coordinate chilometriche del sito rilevate dalla cartografia IGM
Habitat:	breve descrizione dell'ecologia
Facies:	condizioni vegetative (fiorita, frutti, solo foglie, fusti nudi, plantule)
Frequenza:	stima della diffusione locale

Essendo le segnalazioni raccolte sul campo di norma raggruppate per località, il programma ripropone la maschera già completata con i dati relativi alla specie precedente che l'operatore può semplicemente confermare, con l'eccezione degli ultimi due, in cui viene proposto come caso standard per la *facies* quello della fioritura (che è molto spesso l'unica situazione che consente una determinazione certa) e un asterisco per la frequenza. L'asterisco non è considerato un dato valido e la segnalazione viene ignorata nel caso in cui non venga sostituito da qualsiasi altro gruppo di caratteri: questo consente di annullare una segnalazione qualora ci si accorga di aver commesso qualche errore prima del completamento della maschera e di evitare che un eccesso di automatismo spinga l'operatore a confermare meccanicamente tutti i dati senza aver coscienza di quello che sta inserendo.

L'intera procedura risulta così assai veloce, consentendo ad un operatore anche inesperto di inserire circa dieci segnalazioni al minuto con probabilità di errori molto bassa. Ogni segnalazione, corredata di una sigla che individua il rilevatore, costituisce un record del database, di cui si riportano di seguito alcuni esempi:

SPECIE	COMUNE	LOCALITA	GMX	IGMY	HABITAT	DIFF.	DATA	F	SGL
Lathyrus tuberosus L.	Stagno Lomb.	c.Gerre	88.5	90.5	sp.fosso	r	08/07/97	i	bf
Lathyrus tuberosus L.	S.Daniele Po	Ca'Granda	92.5	89.0	inc.	sp	18/08/97	i	bf
Laurus nobilis L.	Cremona	C.ma Col di Lana	82.5	99.9	prati siepi	f	07/05/98	u	bc
Leersia oryzoides (L.) Swa	Soncino	c.na S.Marco	69.1	29.8	lanca	f	22/08/86	i	ez
Legousia speculum-veneris	Casalmaggiore	Roncadello	15.6	77.2	mass.argine	s	26/05/98	i	bf
Legousia speculum-veneris	Madignano	Ca'd.Mosche	55.0	22.0	inc.	sp	18/05/97	i	sa

Per quanto riguarda le coordinate chilometriche queste vengono raccolte con l'approssimazione di cento metri, facilmente rilevabile dalla cartografia. In realtà però il rilevatore si limita di solito ad indicare il centro della zona in cui ha svolto la propria indagine, aggiornando le coordinate solo quando il suo vagabondare lo porta a distanze superiori al chilometro dalla zona iniziale della ricerca: l'approssimazione effettiva con la quale viene individuato il sito della rilevazione è da ritenersi perciò dell'ordine di un chilometro. E' stato verificato che tale approssimazione, accompagnata dall'informazione relativa all'habitat, consente comunque ad altri di ritrovare con sicurezza una stazione ove sia stata segnalata qualche presenza interessante.

Le segnalazioni vengono immesse direttamente nel calcolatore da parte dei rilevatori che ne hanno uno a disposizione, inoltrandole poi tramite dischetto al centro di raccolta dati, o digi-

tate direttamente al centro per coloro che non hanno accesso al calcolatore. Il trasferimento da supporto cartaceo a supporto magnetico deve comunque essere fatto da persona in possesso di un'ampia conoscenza floristica: è infatti frequente, negli appunti di campagna, l'utilizzo di abbreviazioni del tipo *C. canad.*, facilmente interpretabile come *Conyza canadensis* anche sulla base di tutte le altre informazioni che accompagnano la segnalazione, ma del tutto criptica per i non addetti ai lavori.

Tutte le segnalazioni vengono accodate in un unico file, attualmente costituito da 30696 record. Prima di procedere alle elaborazioni successive il file viene riordinato in ordine alfabetico, quindi le segnalazioni relative ad una stessa specie vengono ordinate in base alla data (prima le più recenti) e quindi in base alle coordinate. Viene quindi verificato che una specie non venga segnalata ripetutamente nella stessa stazione con identiche coordinate, nel qual caso viene scartata la segnalazione più antica.

L'elaborazione, effettuata da un apposito programma realizzato a questo scopo, consiste nel contare il numero di volte in cui ciascuna specie è stata segnalata per ogni quadrante producendo alla fine le mappe di distribuzione nella provincia di tutte le specie segnalate, di cui si riporta un esempio:

<i>Lepidium graminifolium</i> L.	<i>Lepidium virginicum</i> L.	<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam
1 ----- 571	1 ---1- 572	1 1----- 573
2 -----	2 ~-1221	2 ---11-
3 ---3--	3 1--3-2	3 ---3--
4 -----	4 ---1-1	4 -----
5 -----	5 --21-1-	5 ---12--
6 ----- 3	6 13111--- 31	6 -1112111 39
7 --1-----	7 -12-12--	7 --22-11-
8 -2-----	8 233----1	8 43221112
9 -----	9 1---1--	9 3-2--12
10 -----	10 --2-----	10 1112-111
11 ----	11 -1--	11 -1-1
12 -	12 1	12 1

<i>Leucojum aestivum L.</i>	<i>Leucojum vernum L.</i>	<i>Ligustrum lucidum Ait.f.</i>
1 ---- 574	1 3---- 575	1 ---- 576
2 -----	2 -1--3-	2 -----
3 -----	3 -1---5	3 ---1-1
4 -----	4 -----	4 -----
5 -1-----	5 -12----	5 -----
6 -4---111 22	6 -2----- 8	6 ----- 2
7 321---22	7 -----	7 -----
8 -3-----21	8 -----	8 -----
9 212-111	9 -----	9 -----
10 -1-42---	10 -----	10 -----
11 ----	11 ----	11 ----
12 -	12 -	12 -

Ogni tabella riporta in testa il nome della specie (che viene troncato ad un numero fisso di caratteri) e il numero sequenziale dell'ordine alfabetico. Il numero della prima colonna individua la fila in cui si situano i quadranti per consentire un confronto diretto con la cartina della figura 1, facendo corrispondere in queste tabelle un solo carattere ad ogni quadrante. Tale carattere individua la frequenza di segnalazioni della specie considerata in quel particolare quadrante. Volendo per ragioni di spazio e leggibilità contenere in un solo carattere tale informazione, si è pensato di condensarla prendendo la caratteristica del logaritmo in base due del numero di segnalazioni, incrementata di un'unità. Tale procedura consente di ottenere un dato con un'elevata precisione quando il numero di segnalazioni è basso, un po' meno quando tale numero cresce, tuttavia quando il numero di stazioni diventa alto, differenze di poche unità non sono molto significative. La tabella che segue mostra la corrispondenza fra i numeri presenti nelle mappe di distribuzione e il campo di oscillazione delle corrispondenti segnalazioni.

Legenda codici di frequenza segnalazioni

- = 0
- 1 = 1
- 2 = 2
- 3 = 3,4
- 4 = 5...8
- 5 = 9...16
- 6 = 17...32
- 7 = 33...64
- 8 = 65...128
- 9 = 129...256
- 0 = più di 256

Il numero che compare a metà altezza e a destra nelle mappe indica il numero totale di quadranti in cui la specie è stata (sinora) segnalata. L'esame delle mappe permette già di ottenere informazioni interessanti che la metodologia di rappresentazione evidenzia con immediatezza: si nota subito come *Leucanthemum vulgare* sia assai più diffuso al Sud piuttosto che al Nord e come le due specie di *Leucojum* abbiano areali nettamente distinti.

Altro dato di grande interesse riguarda il numero totale di specie rinvenute all'interno di ciascun quadrante (al 21/06/99), dato che si riporta di seguito con lo stesso criterio usato per le mappe di distribuzione:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	184	127	93	173	72											
2	180	81	155	170	227	340										
3	184	95	263	546	257	305										
4		168	202	225	240	341	168									
5			99	338	318	184	194	239	93							
6				120	421	248	192	182	273	223	204					
7						288	369	337	205	144	149	218	89			
8							193	453	357	158	204	231	247	303		
9									314	262	223	158	207	60	198	
10									115	190	144	268	202	147	126	53
11												0	135	112	106	
12																109

Questa informazione permette di valutare il procedere del lavoro ed è particolarmente utile al gruppo per individuare i quadranti più scarsi di segnalazioni: in questi vengono programmate le uscite mensili che il gruppo effettua ogni terza domenica del mese e alle quali può partecipare chiunque sia interessato. Ma il dato più significativo è che i quadranti in cui esercitano la loro attività prevalente i rilevatori più attivi mostrano una ricchezza floristica che dovrebbe finalmente mettere fine alla comune credenza che la flora di pianura sia tutta banale e limitata a poche decine di specie. Sono già infatti numerosi i quadranti che superano le trecento specie per arrivare a punte superiori alle quattrocento, fino alle 546 del quadrante di Crema. La nostra esperienza suggerisce che il numero di 400 specie per quadrante si possa considerare più che accettabile e che al di sotto di tale numero bisogna ritenere che l'area debba ancora essere sottoposta ad ulteriori indagini, valutando se tutti i possibili ambienti siano stati debitamente visitati. Va inoltre rilevato come la capacità di riconoscere le specie presenti cresca col maturare dell'esperienza, particolarmente in epoche diverse dalla fioritura e che allo scopo il gruppo, nel periodo invernale,

effettua riunioni su famiglie specifiche con il supporto di materiale d'erbario. I numeri molto bassi si riferiscono o a quadranti che contengono solo piccolissimi lembi di territorio cremonese (quindi visitati assai raramente) o a quadranti esplorati poche volte perché molto lontani dalle sedi dei rilevatori.

Il numero totale di *taxa* sinora rinvenute in provincia di Cremona assomma a 1114 su una flora che, considerando anche i riferimenti ottocenteschi (SANSEVERINO 1843; ANONIMO 1863), potrebbe annoverarne sino a 1600 e l'insieme delle mappe di distribuzione occupa più di trenta pagine. Trattandosi di un lavoro tuttora in corso non se ne ritiene ancora giustificata la diffusione a stampa, tuttavia le mappe sono comunque disponibili in rete all'indirizzo

<http://mech.polimi.it/mecaz/staff/giordana.htm>

e vengono aggiornate ogni volta che siano pervenute circa un migliaio di nuove segnalazioni.

Del materiale censito vengono preparati *exsiccata* che confluiranno in un erbario centrale alla conclusione del lavoro. Ritenendo di poter effettuare circa 5.000 segnalazioni all'anno, si stima di poter arrivare nei prossimi 3-4 anni ad una buona definizione delle conoscenze del territorio. Il lavoro fin qui svolto evidenzia il rinvenimento di specie molto interessanti, ritenute rare o in via di estinzione in pianura padana da PIGNATTI (1982) tra le quali, a titolo di esempio, si possono citare *Adoxa moschatellina*, *Agropyron pectinatum*, *Allium carinatum*, *Althea hirsuta*, *Anacamptis pyramidalis*, *Arabis glabra*, *Astragalus onobrychi*, *Campanula sibirica*, *Carex praecox*, *Cephalanthera longifolia*, *Doronicum pardalianches*, *Gagea pratensis*, *Geranium pyrenaicum*, *Inula salicina*, *Isatis tinctoria*, *Molinia arundinacea*, *Ophrys fuciflora*, *Orchis coriophora*, *Orchis purpurea*, *Origanum vulgare*, *Papaver apulum*, *Phleum arenarium*, *Potentilla sterilis*, *Rhinanthus alectorolophus*, *Sagittaria sagittifolia*, *Silene conica*, *Thymelea passerina*, *Tetragonolobus maritimus*, *Trapa natans*, *Salvinia natans*, *Utricularia vulgaris*, *Viola elatior* e altre ancora.

La futura pubblicazione di un atlante, del quale si stanno ora discutendo impostazione e tematiche, rappresenterà la prima mappa della situazione floristica in un'area completamente pianeggiante dell'Italia settentrionale e potrà servire da spunto per ipotizzare in aree particolarmente interessanti idonei interventi di riqualificazione o vincoli di protezione; il primo pensiero va ad esempio all'asta del Po e alla sua golena, in secondo luogo a quei parchi di interesse sovracomunale che dovrebbero garantire la creazione di una rete di elementi naturali capaci di ripor-

tare lembi del nostro territorio ad una più elevata qualità ecologica. Infine si ritiene che il progetto, oltre che una tappa fondamentale nella conoscenza della storia naturale della provincia cremonese, potrebbe anche servire da spunto per una cartografia floristica dell'intera Lombardia, sulla scia di altre interessanti iniziative che qua e là cominciano a decollare e che speriamo trovino uno sbocco comune.

Bibliografia

- ALESSANDRINI A. & BONAFEDE F., 1996 - *Atlante della flora protetta della Regione Emilia-Romagna*, Regione Emilia-Romagna, Assessorato territorio, programmazione e ambiente, Servizio paesaggio, parchi e patrimonio naturale, Bologna.
- ALESSANDRINI A. & FERRARI C., 1983 - *Materiali per una cartografia floristica dell'Emilia-Romagna*, Istituto per i Beni artistici, culturali e naturali della Regione Emilia-Romagna.
- ANONIMO, 1863 - *Cremona e la sua provincia*, Cremona.
- BANFI E., 1983 - Additamenta floristica longobarda I, *Atti Soc. ital. Sci. nat. Mus. civ. Stor. nat. Milano*, 124 (1-2): 49-60.
- COLLI M., 1996 - *Il piano di gestione della Riserva Naturale WWF Le Bine*, Università degli studi di Milano, Facoltà di scienze matematiche fisiche e naturali. Tesi di laurea.
- D'AURIA G. & ZAVAGNO F., 1999 - *Indagine sul "bodri" della provincia di Cremona*, "Monografie di Pianura" n. 3, Provincia di Cremona, Cremona.
- FAB, 1995 - *Dati preliminari sulla distribuzione nella Bergamasca delle Apocynaceae, Dioscoreaceae, Ericaceae, Gentianaceae, Menyanthaceae, Oleaceae, Plumbaginaceae, Primulaceae, Pyrolaceae : 1. contributo*, Bergamo.
- FAB, 1996 - *Dati preliminari sulla distribuzione nella Bergamasca delle Amaryllidaceae, Liliaceae, Orchidaceae : 3. contributo*, Gruppo Flora alpina bergamasca FAB, Bergamo.
- FENAROLI F., TAGLIAFERRI F. & ZANOTTI E., 1992 - Il Gruppo Bresciano di Ricerca Floristica, *Natura bresciana*, 27: 59-63.
- FERLINGHETTI R., 1996 - Sei anni di cartografia floristica nella Bergamasca, *Atti dell'Ateneo di Scienze, Lettere ed Arti di Bergamo*, 57: 355-367.
- FERRARI V., 1992 - Segnalazioni floristiche per il territorio cremonese, *Pianura*, 4: 131-135.
- GIORDANA F., 1995 - *Contributo al censimento della flora cremonese*, "Monografie di Pianura" n.1, Provincia di Cremona, Cremona.
- PIGNATTI S., 1978 - Dieci anni di cartografia floristica nell'Italia di Nord-Est, *Inf. bot. ital.*, 10: 212-219.
- PIGNATTI S., 1982 - *Flora d'Italia*, Edagricole, Bologna.
- PIGNATTI S. & PIGNATTI WIKUS E., 1990 - Il censimento floristico

nelle Dolomiti e nel Lazio, in: "Storia naturale a Bassano (1788-1998)", La Garangola, Padova: 55-64.

POLDINI L., 1991 - *Atlante corologico delle piante vascolari nel Friuli-Venezia Giulia*, Udine.

PROSSER F. & FESII F., 1992- Cartografia floristica in Trentino, *Inf. bot. ital.*, 24: 23-31.

SANSEVERINO F., 1843 - *Notizie statistiche e agronomiche intorno alla città di Crema*, Ronchetti e Ferrari, Milano (rist. anast.: Turris, Cremona, 1987).

ZANOTTI E., 1991 - *Flora della pianura bresciana centro-occidentale*, "Monografie di Natura Bresciana" n. 16, Brescia.

ZANOTTI E., 1998 - Flora vascolare della rocca sforzesca e della cerchia muraria di Soncino (Cremona), *Pianura*, 10: 113-145.

Consegnato il 6/6/1999.

Evoluzione floristica di un appezzamento dopo il ritiro dalla produzione

Franco Giordana *

Sommario

Si riportano le variazioni intercorse nel corredo floristico di un appezzamento nel corso del secondo anno dopo il ritiro dalla produzione, che registrano la nuova comparsa di alcune specie rare per il territorio cremonese.

Summary

The checklist of the flora detected in fields previously cultivated is updated with the findings of the second year after they have been retired from cultivation. Only the variations respect to the previous year are reported, showing the appearance of new interesting species.

Nel precedente numero di "Pianura" si è riportato l'elenco floristico rilevato in un appezzamento nel corso del primo anno dopo il ritiro dalla produzione: scopo di questa nota è quello di segnalare le modificazioni intercorse durante il secondo anno. Ricordiamo che si tratta di un terreno di circa 8 ha sito al confine fra i comuni di Crema e Madignano, in località Ca' delle Mosche, che all'inizio dell'anno 1997 si presentava completamente nudo dopo essere stato coltivato a mais nel corso degli anni precedenti; l'unica vegetazione presente era limitata alle ristrette fasce lungo le sponde di rogge e fossati e ad una camperaccia.

Nel corso del primo anno sono state rilevate 74 specie lungo le fasce marginali dei campi, 80 che da queste si sono ulteriormente diffuse nei terreni lasciati incolti, 98 nate negli incolti in modo spontaneo, 43 specie introdotte volontariamente (in pre-

* Cascina Ca' delle Mosche - 26013 Crema.

valenza costituite da essenze arboree e arbustive) al fine di accelerare l'evoluzione verso il bosco planiziale a farnia e carpino, 19 introdotte involontariamente con il pane di terra avvolgente le radici delle piantine trapiantate o con il terriccio (proveniente da un cumulo di compostaggio domestico) utilizzato per l'invaso temporaneo delle stesse piantine. In tutto dunque 314 specie, di cui ben 253 di origine spontanea.

Le specie dominanti negli incolti erano quelle tipiche dei terreni disturbati ricchi di azoto: erbaee perenni normalmente infestanti le culture di mais, quali *Sorghum halepense*, *Cirsium arvense*, *Calystegia sepium*, *Convolvulus arvensis* e piante annuali quali *Papaver rhoeas*, *Solanum nigrum*, *Chenopodium album*, *Amaranthus* spp., *Abutilon theophrasti*, *Lactuca serriola*, *Conyza canadensis*, *Erigeron annuus*, *Xanthium italicum*. Tutte queste specie si presentavano con individui di notevole taglia, così che all'inizio della stagione invernale gli incolti mostravano una copertura quasi uniforme dei residui della vegetazione avvicendata durante l'anno di altezza superiore ai due metri, con la sola eccezione delle aree in cui erano stati effettuati gli impianti, mantenuti sgombri da ripetuti sfalci.

Nel corso del secondo anno è proseguita l'attività di messa a dimora di specie caratteristiche della flora spontanea di pianura, con l'integrazione di pochi esemplari di specie non propriamente tipiche della flora cremonese, ma la cui presenza è stata ritenuta opportuna in vista delle finalità anche didattiche che il progetto di rinaturalizzazione di quest'area si propone. Gli impianti hanno riguardato l'allargamento dei nuclei realizzati l'anno precedente di bosco a legno "forte", il potenziamento dei filari sulle sponde delle rogge, la costituzione di filari lungo tutto il perimetro dell'appezzamento e la creazione di nuclei iniziali di bosco a legno "dolce", costituiti da gruppetti monospecifici.

Si è anche tentato di ottenere l'insediamento di alberi e arbusti negli incolti tramite lo spargimento di semi e frutti raccolti nel territorio, il cui esito sembra per ora deludente: solo tre nocciòli, due rose canine e una decina di farnie sembrano essere comparsi per questa via, anche se, ovviamente, non è possibile escludere che i semi da cui sono nate abbiano diversa origine.

È stato anche completato lo scavo per la realizzazione di un piccolo stagno, accumulando il materiale estratto per la costituzione di due modesti rilevati, il primo con materiale proveniente dallo strato più superficiale avente consistenza argillosa, il secondo con quello proveniente dallo strato inferiore, costituito da sabbia e ghiaia. Si spera così di ottenere tre ambienti con caratteristiche diverse da quelle circostanti, in modo da favorire l'insediamento di specie tipiche di tali ambienti (zone umide, terreni magri e permeabili, scarpate e pendii argillosi).

Durante tutto l'anno si è preso nota delle presenze floristi-

che man mano che queste venivano rilevate, aggiornando il database già realizzato nel '97 che memorizza la data del primo e dell'ultimo rilevamento, così da identificare le nuove comparse e le mancate conferme. Sono state rinvenute ulteriori 41 specie di origine spontanea, fra cui alcune di notevole interesse: *Althaea hirsuta* (localizzata e abbondante, prima segnalazione per la provincia di Cremona), *Inula conyza* (2 esemplari, specie termofila, forse indicatrice di un mutamento delle condizioni climatiche, in precedenza rinvenuta una sola volta in ambiente urbano) e *Inula viscosa* (2 esemplari, altra specie mediterranea, rara nel nostro territorio). A fronte dei nuovi ritrovamenti si devono registrare 26 mancate conferme, alcune delle quali probabilmente relative a specie tuttora presenti e solo sfuggite all'osservazione.

Tenendo conto anche delle nuove specie introdotte volontariamente o accidentalmente il patrimonio floristico rilevato nei due anni assomma a 371 specie diverse, di cui 297 di origine spontanea, una ricchezza notevole per un terreno di pianura, solitamente ritenuto assai povero. L'elenco dettagliato delle variazioni intercorse rispetto all'elenco del '97 viene riportato nel seguito.

Un altro aspetto sorprendente riguarda la rapidità con cui è evoluta la vegetazione nel suo complesso: le specie dominanti nel '97 hanno subito un drastico ridimensionamento, alcune sono praticamente scomparse come il papavero, l'erba morella, il farinello e gli amaranti, relegati al cumulo di terra smossa realizzato con lo strato superficiale dello scavo, le altre invece sono tuttora presenti in abbondanza, ma con individui di taglia assai ridotta, raramente superanti i 50 cm di altezza. Gli incolti si sono coperti di un fitto manto erboso, costituito in prevalenza da graminacee perenni, modificando radicalmente l'aspetto complessivo dell'appezzamento. L'ampliamento delle aree di impianto e dei conseguenti interventi di sfalcio, che hanno eliminato i residui di vegetazione dell'anno precedente (tuttora presenti invece nelle zone non toccate dal decespugliatore), rende ancor più evidente il fenomeno, così che ora il terreno sta rapidamente perdendo l'aspetto di un incolto per assumere quello di un prato.

Nella mutata situazione vegetazionale iniziano ora a essere più evidenti le specie legnose messe a dimora, anche se la perdurante siccità di quest'anno ne ha fortemente limitata la crescita: le annaffiature di soccorso effettuate sono state solo sufficienti a garantire la sopravvivenza della quasi totalità delle piantine, che a dicembre del '98 hanno superato il numero di 3300 esemplari fra arboree e arbustive, rappresentativi di 77 specie diverse. Circa metà delle piantine sono di origine spontanea; il numero degli esemplari spontanei è in realtà assai superiore

(forse quattro o cinque volte tanto) e il conteggio si limita a quelli che sono stati segnalati per mezzo di un tutore, operazione che viene effettuata solo per gli esemplari già di una certa dimensione o a rischio di venire eliminati durante le operazioni di sfalcio. Si deve concludere che malgrado l'intervento dell'uomo sia stato notevole, con la messa a dimora di più di 1500 piantine, Madre Natura si dimostra assai più efficiente nel ripristinare i propri equilibri, solo che gliene si fornisca l'occasione.

Elenco floristico

si riportano solo le variazioni intervenute rispetto a quello relativo all'anno 1997

Specie non confermate nel '98:

5 specie originarie e probabilmente tuttora presenti, ma sfuggite all'osservazione:

<i>Myosotis scorpioides</i> L.	<i>Myriophyllum verticillatum</i> L.	<i>Nasturtium officinale</i> R.Br.
<i>Ranunculus circinatus</i> Sibth	<i>Sparganium emersum</i> ssp. <i>fluitans</i> Arcang.	

12 specie rinvenute negli incolti durante il '97 e forse scomparse per il mutamento delle condizioni ambientali o perché del tutto effimere:

<i>Amaranthus bouchonii</i> Thell.	<i>Amaranthus lividus</i> L.	<i>Chacnorhinum minus</i> (L.) Large
<i>Crepis setosa</i> Hall.	<i>Cucurbita maxima</i> Duchesne	<i>Legousia speculum-veneris</i> (L.) Chaix
<i>Malva neglecta</i> Wallr.	<i>Panicum miliaceum</i> L.	<i>Papaver argemone</i> L.
<i>Parietaria diffusa</i> Mert & Koch	<i>Rorippa sylvestris</i> (L.) Besscr	<i>Setaria ambigua</i> Guss.

3 specie il cui inserimento non sembra aver avuto per ora un esito favorevole:

<i>Anemone nemorosa</i> L.	<i>Crocus biflorus</i> Miller	<i>Salix babylonica</i> L.
----------------------------	-------------------------------	----------------------------

6 specie introdotte casualmente con il terriccio delle piantine da trapiantare e risultate effimere:

<i>Achusa cynapium</i> L.	<i>Capsicum annum</i> L.	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaert
<i>Epilobium parviflorum</i> Schr.	<i>Mercurialis annua</i> L.	<i>Taxodium distichum</i> (L.) Ri.

Ulteriori segnalazioni:

10 specie probabilmente già presenti in precedenza, ma sinora sfuggite all'osservazione:

<i>Aphanes arvensis</i> L.	camperecchia	rr	<i>Agropyron caninum</i> (L.) Bea.	riva boscata	r
<i>Cerastium semidecandrum</i> L.	camperecchia	c	<i>Equisetum arvense</i> L.	sponda roggia	sp
<i>Erophila verna</i> (L.) Chevall	camperecchia	c	<i>Ornithogalum umbellatum</i> L.	marg., sponde	sp
<i>Poa palustris</i> L.	sponda roggia	loc.	<i>Poa reinota</i> Forselles	marginì, inc.	r?
<i>Thlaspi perfoliatum</i> L.	camperecchia	r	<i>Viola reichenbachiana</i> Jordan	sponda roggia	r

23 specie presenti nel '97 solo lungo le rive che si sono diffuse nel '98 anche negli incolti:

<i>Achillea collina</i> Becker	inc., cigli	loc.	<i>Ajuga reptans</i> L.	rive aride, inc.	sp
<i>Calamintha nepeta</i> (L.) Sav.	cigli, inc.	fr	<i>Carex hirta</i> L.	sponde, cigli	fr

<i>Clematis vitalba</i> L.	rive, inc.	r	<i>Equisetum telmateja</i> Ehrh.	marg. coltivo	fr
<i>Hedera helix</i> L.	rive boscate	fr	<i>Iris pseudacorus</i> L.	sponde, inc.	sp
<i>Lamium album</i> L.	sponde, inc.	sp	<i>Lotus corniculatus</i> L.	cigli, inc.	sp
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	sponde, inc.	r	<i>Malus domestica</i> Borkh.	rive	r
<i>Mentha suaveolens</i> Ehrh.	prode, cigli	fr	<i>Morus nigra</i> L.	inc.	rr
<i>Physalis alkekengi</i> L.	ciglio strada	loc	<i>Pimpinella major</i> (L.) Huds	cigli erbosi	fr
<i>Plantago lanceolata</i> L.	camper., inc.	c	<i>Polygonum hydropiper</i> L.	sponde, inc.	fr
<i>Potamogeton pectinatus</i> L.	roggc, stagno	fr	<i>Prunus spinosa</i> L.	sponda, inc.	sp
<i>Ranunculus ficaria</i> L.	sponde, inc.	fr	<i>Scrophularia nodosa</i> L.	sponde, inc.	r
<i>Veronica hederifolia</i> L.	sponde, inc.	c			

34 specie di origine spontanea osservare per la prima volta nel '98.:

<i>Agrostis stolonifera</i> L.	inc.	sp	<i>Albizza julibrissin</i> Durazzo	inc.	sp
<i>Althaea hirsuta</i> L.	inc.	r	<i>Amaranthus paniculatus</i> L.	inc. nudo	s
<i>Avena barbata</i> Potter	inc.	r	<i>Bromus squarrosus</i> L.	ciglio strada	r
<i>Callitriche stagnalis</i> Scop.	roggia	rr	<i>Chara foetida</i>	stagno	r
<i>Chondrilla juncea</i> L.	inc.	rr	<i>Cichorium inthybus</i> L.	inc.	r
<i>Crepis foetida</i> L.	inc.	s	<i>Cuscuta cesatiana</i> Bertol.	ciglio sterrata	r
<i>Duchesnea indica</i> (Andrews) inc.		sp	<i>Inula conyza</i> DC.	inc.	rr
<i>Inula salicina</i> L.	sponda colo	rr	<i>Inula viscosa</i> (L.) Aiton	inc.	rr
<i>Lactuca saligna</i> L.	inc.	r	<i>Lemna minor</i> L.	roggia	r
<i>Lemna minuta</i> Humb., Bonp. & roggia		r	<i>Myriophyllum spicatum</i> L.	roggia, stagno	r
<i>Papaver rhoeas</i> ssp. strigosum	inc.	fr	<i>Poa annua</i> L.	inc.	sp
<i>Poa pratensis</i> L.	inc.	fr	<i>Prunus avium</i> L.	inc.	sp
<i>Pulicaria dysenterica</i> (L.)	inc.	rr	<i>Pyracantha coccinea</i> M.J. Ro	inc.	rr
<i>Ranunculus trichophyllus</i> C.	roggia	r	<i>Salix caprea</i> L.	inc.	r
<i>Saponaria officinalis</i> L.	ciglio strada	r	<i>Setaria italica</i> (L.) Beauv.	inc.	r
<i>Triticum aestivum</i> L.	ciglio strada	rr	<i>Vicia cracca</i> L.	inc.	r
<i>Vicia sativa</i> ssp. sativa L.	inc.	sp	<i>Vitis labrusca</i>	inc. nudo	rr

3 specie arboree o arbustive nate da semi sparsi da me negli incolti:

<i>Corylus avellana</i> L.	3	<i>Quercus robur</i> L.	11	<i>Rosa canina</i> L.	2
----------------------------	---	-------------------------	----	-----------------------	---

3 specie erbacee nate da semi sparsi da me negli incolti:

<i>Chacrophyllum temulum</i> L.	rr	<i>Dipsacus fullonum</i> L.	r	<i>Torilis nodosa</i> (L.) Gaert.	r
---------------------------------	----	-----------------------------	---	-----------------------------------	---

6 nuove specie arboree trapiantate per arricchire il corredo floristico:

<i>Eryobotrya japonica</i> Lindl.	3	<i>Malus sylvestris</i> Miller	2	<i>Prunus armeniaca</i> L.	r
<i>Prunus laurocerasus</i> L.	3	<i>Salix alba</i> ssp. vitellina L.	1	<i>Salix cinerea</i> L.	1

2 nuove specie erbacee introdotte per arricchire il corredo floristico:

<i>Corydalis cava</i> (L.) Schwei	<i>Lamium orvala</i> L.
-----------------------------------	-------------------------

4 specie alloctone trapiantate erroneamente per confusione delle plantule con quelle di specie autotone di simile aspetto:

<i>Diospyros lotus</i> L.	pro ciliegio	<i>Laburnum anagyroides</i> Medic.	pro frassino
<i>Ligustrum ovalifolium</i> L.	pro Lig. vulgare	<i>Quercus palustris</i> Muenchh.	pro farnia

7 specie introdotte accidentalmente con il terriccio dei trapianti:

Consolida ajacis (L.) Schu.

Cyperus alternifolius L.

Cyperus cragrostis Lam.

Euphorbia peplus L.

Fumaria off. ssp. *wirtgenii*

Portulaca grandiflora Hook

Viola tricolor L.

Consegnato il 21/1/1999.

Aggiornamenti al censimento della flora cremasca

Franco Giordana *

Le seguenti segnalazioni costituiscono un aggiornamento del mio *Contributo al censimento della flora cremasca* edito nel 1995 come monografia di "Pianura", al quale si rimanda per la simbologia adottata. Vengono elencati nuovi ritrovamenti per il territorio cremasco, nonché correzioni di vecchie segnalazioni non confermate e probabilmente errate. L'elenco aggiornato della flora cremasca è disponibile alla pagina web del mio dipartimento all'indirizzo <http://mech.polimi.it/mecaz/staff/giordana>, dove si trovano anche le cartine di distribuzione delle specie segnalate sinora da parte dei componenti il Gruppo floristico cremonese.

CARYOPHYLLACEAE

Arenaria marschlinsii Koch specie alpina, da eliminare dalla flora del Cremasco. Segnalata per errore perché ingannato dai semi rossastri, in realtà solo immaturi; trattasi invece della comune *A. serpyllifolia*.

ROSACEAE

Pyracantha coccinea M.J. Roemer [E f] 5.5.98 Crema: un vigoroso esemplare sull'argine dx del Serio a valle del ponte di via Cadorna (IGM 554.4, 5022.7; 73 m slm). Coltivata per ornamento e sfuggita alla coltura.

* Cascina Ca' delle Mosche - 26013 Crema.

GERANIACEAE

Erodium moschatum (L.) L'Hér.: da eliminare dalla flora del Cremasco.

TROPAELOACEAE

Tropaeolum majus L. [E] 1.11.96 Formigara, loc. Cornaleto: due esemplari, di cui uno fiorito, fra gli scarti di giardinaggio su una letamaia in aperta campagna, lungo una scarpata nei pressi di cascina Filassi (IGM 560.4, 5009.4; 63 m slm). Coltivata per ornamento ed eccezionalmente sfuggita alla coltura.

ANACARDIACEAE

Cotinus coggygia Scop. [E v] 1.11.96 Castelleone: un solo esemplare nei pressi del Bosco didattico (IGM 560.1, 5015.0; 59 m slm). Su segnalazione di Franco Lavezzi. Altri 3 esemplari presso San Bassano segnalati da Valerio Ferrari.

MALVACEAE

Althaea hirsuta L. [E t] 97 14.6.98 Madignano: pochi esemplari in un incolto presso la cascina Ca' delle Mosche (IGM 555.9, 5022.5; 72 m slm).

OLEACEAE

Syringa vulgaris L. [E fw] 97 10.5.97 Crema, un folto macchione su una ripa boscata accanto alla Palata di S. Maria (IGM 555.0, 5024.6; 74 m slm). Forse in origine coltivata e ora inselvatichita.

RUBIACEAE

Galium parisiense L. [R? btS] 13.6.97 Crema: alcuni esemplari lungo la massicciata fra i binari della stazione ferroviaria (IGM 524.4, 5024.1; 75 m slm). Rinvenuta in questa sola stazione, forse solo poco osservata.

LAMIACEAE

Mentha x gentilis L. = *M. aquatica* X *M. spicata* ssp. *glabrata* [E? v] 7.7.97 Madignano: localmente abbondante al margine di un coltivo lasciato incolto e in un fosso di colo adiacente nei pressi della cascina Comparina (IGM 556.0, 5022.5; 72 m slm). Rinvenuta in questa sola stazione, in precedenza mai notata a causa dello sfalcio delle rive.

SOLANACEAE

Hyoscyamus albus L. [E v] 8.5.98 Crema: un solo esemplare nel cortile della cascina Ca' delle Mosche (IGM 555.6, 5022.3; 70 m slm). Non si conoscono altre segnalazioni recenti.

ASTERACEAE

Aster squamatus (Sprengel) Hieron. [E z] 8.11.96 Soncino: alcuni esemplari in fiore sulla sponda erbosa di un laghetto di cava (Cave Danesi) nei pressi della cascina Bosco Vecchio (IGM 563.7, 5031.1; 90 m slm). Ritenuta in espansione da Zanotti, è questo il primo ritrovamento per il Cremasco.

IRIDACEAE

Crocus biflorus Miller [E fz] 12.2.97 Rivolta d'Adda: numerosi esemplari al margine di un prato stabile nei pressi di cascina dei Grassi (IGM 539.1, 5032.9; 92 m slm). Conferma di una segnalazione di Diego Ferri.

POACEAE

Bromus squarrosus L. [R? ftbvzS] 30.5.98 Crema: sporadica al margine di un incolto presso il ciglio della Paullese di fronte alla cascina Ca' delle Mosche (IGM 555.7, 5022.4; 72 m slm). Pur abbondando le segnalazioni di questa specie, è questa la prima volta in cui l'ho notata; forse più frequente verso Cremona o semplicemente poco osservata.

Bromus transsylvanicus Hackel [E?] 17.5.98 Spino d'Adda: abbondante lungo il ciglio della strada provinciale nei pressi del cimitero (IGM 538.6, 5027.9; 82 m slm). Osservata solo in questa stazione, mai in precedenza segnalata nel Cremasco o dintorni.

Lophochloa cristata (L.) Hyl [R? bvz] 7.6.97 Soncino: frequente fra i mattoni della cinta muraria (IGM 568.4, 5028.1; 86 m slm). Osservata solo in questa stazione, su segnalazione di Zanotti.

Phleum paniculatum Hudson [E bz] 7.6.97 Soncino: sporadico fra le commessure delle mura della Rocca (IGM 568.5, 5027.7; 86 m slm). Su segnalazione di Zanotti.

Vulpia ciliata (Danth.) Link [E? tz] 7.6.97 Soncino: frequente fra i mattoni della cinta muraria (IGM 568.4, 5028.1; 86 m slm). Osservata solo in questa stazione, su segnalazione di Zanotti.

TYPHACEAE

Typha laxmannii Lepechin [E S] 8.11.96 Soncino: abbondante

per lungo tratto della sponda di un laghetto di cava (Cave Danesi) nei pressi della cascina Bosco Vecchio (IGM 563.7, 5031.1; 90 m slm). Prima conferma dell'antica segnalazione del Sanseverino, su cortese segnalazione dei coniugi Horeschi.

CYPERACEAE

Cyperus serotinus Rottb. [E vS] 9.10.96 Vaiano: abbondantissima in un prato torboso lungo il canale Vacchelli (IGM 547.2, 5025.7; 80 m slm). Una recente piantagione ha fatto sospendere gli sfalci che in precedenza non permettevano la rilevazione di questa rara specie, probabilmente diffusa in tutto il Moso, ma inosservata.

ORCHIDACEAE

Cephalanthera rubra (L.) L. C. Rich. [E] 6.6.98 Crema: un solo esemplare nella zona boscata del giardino di Villa Premoli in fraz. San Bernardino (IGM 556.5, 5024.8; 78 m slm). Cortesemente segnalatami da Andreana Albergoni, questa splendida orchidea non era mai stata segnalata in precedenza in provincia di Cremona.

Consegnato il 6/6/1999.

Gli Odonati (*Odonata*) della riserva naturale regionale di le Bine (Cr-Mn)

Carlo Seghetti *

Sommario

Viene riportato l'elenco delle 24 specie di Odonati raccolte nella Riserva di Le Bine (province di Cremona e Mantova) nel periodo 1989-1994, pari al 45,3% delle specie indicate in bibliografia come appartenenti alla fauna della bassa pianura lombarda. Vengono riportate indicazioni sugli ambienti di raccolta delle larve. Degne di nota le raccolte di *Aeshna affinis* (Vander Linden) e *Ophyogomphus serpentinus* (Charpentier). I dati raccolti vengono confrontati con quelli indicati per il corso medio-inferiore del Po e del Parco Adda Sud.

Summary

A check-list of Dragonflies of Le Bine Nature Reserve (provinces of Cremona and Mantova northern Italy) (Odonata).

*The author lists 24 Odonata species from Le Bine Nature Reserve, which represent 45,3% of the Lombard lower plain Odonata species. Some larval habitats are described. Interesting is the presence of *Aeshna affinis* (Vander Linden) and *Ophyogomphus serpentinus* (Charpentier). In this study the data of this research are being compared with middle-low course of the Po river ones and South Adda Park ones.*

Keywords: *Insecta*, *Odonata*, bassa pianura lombarda, riserva naturale le Bine.

Introduzione

Gli Odonati della riserva naturale regionale di le Bine (province di Cremona e Mantova), nonostante l'abbondante presenza, sono stati oggetto di indagini non specifiche in lavori di carat-

* Via Lum 22 - 20017 Rho (MI).

tere generale (AGAPITO LUDOVICI, CORTESI & SEGHEITI 1987; LAGO 1990). Per colmare tale lacuna negli studi realizzati sulla Riserva (AGAPITO LUDOVICI, CECERE & LAGO 1993), ho ritenuto opportuno, negli anni 1989-1994, effettuare la presente ricerca. Contemporanee indagini di carattere idrobiologico (LAGO 1990) e fitosociologico (ZAVAGNO 1990; 1991; 1992) mi sono state utili per definire il contesto ambientale in cui ho operato.

Area di studio

L'area studiata (Foglio "Piadena" F61 II NE cartografia IGMI; coord. geogr. della "Cascina le Bine": lat. 48°08'16"N, long. 2°00'55"W M. Mario, alt. 25 m s.l.m.) ha un'estensione di circa 105 ha.

La parte principale è costituita da una lanca (circa 27 ha) derivata dalla rettificazione artificiale del fiume Oglio (AGAPITO LUDOVICI 1987a), circondata sulla destra idrografica da un argine. Gli ambienti principali legati alla lanca dal punto di vista fisiologico-strutturale sono (AGAPITO LUDOVICI 1987b; AGAPITO LUDOVICI 1988; ZAVAGNO 1990; 1991; 1992):

1. la vegetazione stagnale sommersa con predominanza di *Ceratophyllum demersum*;
2. i lamineti a *Nimphaea alba*, *Nuphar luteum*, *Nymphoides peltata* e *Hydrocharis morsus-ranae*;
3. la vegetazione a idrofite galleggianti (*Lemna minor*, *L. trisulca*, *Spirodela polyrrhiza*, *Salvinia natans* e *Azolla* sp.);
4. i tifeti (prevalenza di *Typha latifolia* e *Sparganium erectum*);
5. i fragmiteti monospecifici a *Pbragmites australis*;
6. i magnocariceti a *Carex* spp.;
7. i bosceti igrofilici (prevalenza di *Salix alba*, *Atrius glutinosa*, *Amorpha frutcosa* e *Ulmus minor*).

Il fondo della lanca è costituito da depositi limo-argillosi e vegetali a diverso grado di decomposizione, soprattutto culmi di *Pbragmites australis*. Le acque della lanca, analizzate in due diversi periodi (AGAPITO LUDOVICI, CORTESI & SEGHEITI 1987; LAGO 1990; SEGHEITI & ROSSARO 1999), sono risultate leggermente alcaline, dure, ben ossigenate, eutrofe. La trasparenza, misurata con il disco di Secchi, varia da 50 a 100 cm ed è condizionata dalla presenza di idrofite, in prevalenza *Ceratophyllum demersum*. La profondità media delle acque, anche in seguito ai lavori di ripristino effettuati nel 1987 (AGAPITO LUDOVICI, MARCHEITI & SEGHEITI 1989) è di 1,5-2,5 m. Il livello delle acque è condizionato soprattutto dagli eventi meteorici: le quote idrometriche della lanca e del fiume Oglio, se si escludono eventi di piena del fiume (in alcuni casi particolarmente imponenti come nell'autunno-inverno 1993), limitano affluenze dirette delle acque superficiali di quest'ultimo nella lanca.

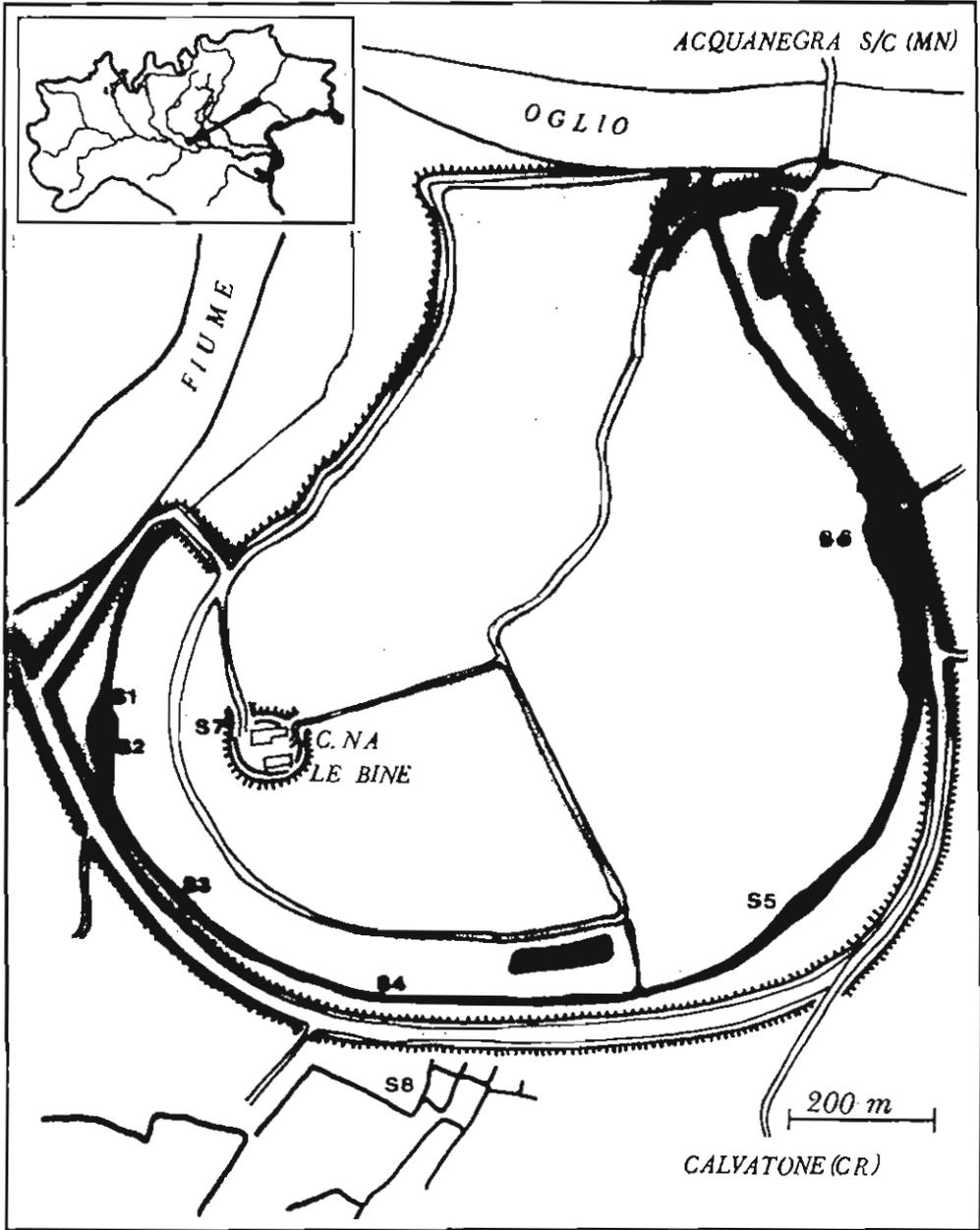


Fig. 1: riserva naturale regionale di le Bine (Cr-Mn). Stazioni di campionamento.

All'esterno dell'argine, in direzione di Calvatone, è presente uno stagno collegato ad un sistema di canaletti di irrigazione e drenaggio delle aree coltivate limitrofe. Qui la vegetazione a elofite è prevalentemente costituita da *Carex* spp., *Typha* spp.; sono presenti *Lemna minor*, *L. trisulca*, *Spirodela polyrrhiza*, *Salvinia natans* e *Azolla* sp. Lo stagno è circondato da una fascia boscata a salici. I substrati di fondo sono confrontabili con quelli della lanca. Le acque, pressoché ferme, hanno una profondità che varia da 50-70 cm fino all'asciutta, effettuata per motivi di manutenzione dei canaletti.

Nell'area interna all'argine è presente una pioppeta di impianto, frammista a coltivazioni erbacee. Esternamente all'argine, che è occupato da un prato stabile, sono presenti coltivi erbacei.

Ad esclusione del fiume Oglio, i corpi idrici presenti nella Riserva sono di tipo lentico.

Materiali e metodi

Ho catturato gli adulti esplorando i vari ambienti presenti nella riserva: la lanca, l'argine, la sponda destra del fiume Oglio, la pioppeta, le fasce boscate, i coltivi, lo stagno e i canaletti in direzione di Calvatone. Ho raccolto larve ed esuvie larvali dopo lo sfarfallamento nelle stazioni indicate più oltre. Ho inoltre esaminato l'abbondante materiale larvale raccolto dal dott. T. Lago nei campionamenti per la tesi di laurea e alcuni campioni inviati dal dott. A. Agapito Ludovici. I campioni sono conservati nella mia collezione personale.

Per le determinazioni ho seguito CONCI & NIELSEN (1956) e CARCHINI (1983). Le specie sono riportate seguendo l'elenco sistematico proposto da CARCHINI, ROJA & UTZERI (1985).

Ho determinato solo le larve con le pteroteche superanti il II urite. Nell'elenco delle specie le larve sono indicate con la sigla *n*, le esuvie larvali con la sigla *n ex*.

Le stazioni di raccolta per le larve sono indicate nella cartografia (fig. 1) e simboleggiate con le sigle da S1 a S8. Con la sigla *n.d.* ho indicato campioni di larve consegnatimi senza indicazione della stazione di raccolta.

La stazione S1 è un piccolo stagno isolato dal corpo principale della lanca e occupato da elofite.

Le stazioni S2, S4, S5 e S6, che corrispondono rispettivamente alle stazioni 4, 3, 2 e 1 del lavoro di LAGO (1990), hanno le seguenti caratteristiche:

S2 è collocata dove il canale forma uno stagno di circa 50 m di larghezza e 2,5 m di profondità. In seguito a drastici interventi di escavazione effettuati nell'inverno 1988-1989 le fasce vegetazionali, nel periodo della ricerca, non erano ancora ben consolidate.

S4 è collocata in un tratto di canale di circa 7 m di larghezza e 1,5 m di profondità; la vegetazione è analoga alla stazione precedente. Sul fondo sono evidenti riaffioramenti di acque freatiche.

S5 è rappresentata da uno stagno di circa 30 m di ampiezza e 2 m di profondità; la fascia a elofite è costituita quasi esclusivamente da *Phragmites australis*, le idrofite da ammassamenti molto densi di *Ceratophyllum demersum*.

S6 è collocata in un punto dove il canale si allarga a formare un piccolo stagno di circa 1,5 m di profondità; è occupata da un ampio tifeto, circondato più all'esterno dal fragmiteto; le idrofite sommerse sono costituite soprattutto da *Ceratophyllum demersum*, il lamineto da *Trapa natans*, *Salvinia natans* e *Azolla* sp.

La stazione S3 è collocata nella lanca in un tratto con popolamento monospecifico di *Phragmites australis*.

La stazione S7 è costituita dallo scafo di una barca adibito a "stagno didattico", occupato da idrofite ed elofite.

La stazione S8 corrisponde allo stagno oltre l'argine in direzione Calvatone.

Gli habitat, nell'ambito delle stazioni, sono indicati come segue: M (macrofite di ripa - *Phragmites australis*, *Typha latifolia*, *Carex* spp. etc.); C (macrofite sommerse - in prevalenza *Ceratophyllum demersum*); F (substrati di fondo - depositi vegetali a diverso grado di decomposizione).

Per gli adulti, a causa della loro elevata mobilità unitamente alle dimensioni relativamente ridotte dell'area in esame, non ho ritenuto necessario indicare nello specifico le zone di cattura.

Con le sigle T.L. e A.A.L. ho indicato rispettivamente T. Lago leg. e A. Agapito Ludovici leg. Le raccolte effettuate da me non riportano sigla.

Elenco delle specie

ZYGOPTERA

I. Calopterygidae

1. *Calopteryx splendens caprai* Conci, 1956

27.VII.1990, 2 ♂♂; 22.VII.1992, 1 ♂; 16.VII.1993, 2 ♂♂, 1 ♀.

II. Platycnemididae

2. *Platycnemis pennipes* (Pallas, 1771)

27.VII.1990, 2 ♀♀; 15.VI.1991, 1 ♀; 22.VII.1992, 2 ♂♂, 5 ♀♀; 16.VII.1993, 2 ♂♂; 16.VI.1994, 4 ♂♂.

III. Coenagrionidae

3. *Ischnura elegans* (Vander Linden, 1820)

29.IX.1989,T.L., 9 nn (S4-C), 2 nn (S5-C); 02.III.1990,T.L., 9 nn (S4-C), 1 n (S4-F), 10 nn (S5-C), 1 n (S6-C); 30.III.1990, 13 nn (S2-M), 3 nn (S3-M), 9 nn (S4-M), 3 nn (S5-C); 25.V.1990,T.L., 4 nn (S4-M), 6 nn (S5-M), 3 nn (S5-C), 5 nn (S6-M), 1 n (S6-C); 27.VII.1990, 1 ♂; 30.VIII.1990, 4 ♂♂?, 3 ♀♀; 15.III.1991, T.L., 16 nn (n.d.); 11.VI.1991,T.L., 2 nn (n.d.); 15.VI.1991, 2 ♂♂, 1 ♀; 22.VII.1992, 1 ♂, 2 ♀♀; 16.VII.1993, 2 ♂♂, 1 ♀; 16.VI.1994, 3 ♂♂, 2 ♀♀; 08.VIII.1994, 3 ♀♀.

4. *Cercion lindeni* (Selys, 1840)

02.III.1990,T.L., 1 n (S4-C); 25.V.1990,T.L., 1 n (S5-M), 1 n (S5-C).

5. *Coenagrion puella* (L., 1758)

30.III.1990, 12 nn (S1-M); 27.VII.1990, 3 ♀♀; 15.VI.1991, 2 ♂♂, 4 ♀♀; 16.VII.1993, 1 ♂; 16.VI.1994, 4 ♂♂.

6. *Erythromma viridulum* (Charpentier, 1840)

02.III.1990,T.L., 15 nn (S4-C), 6 nn (S4-F), 4 nn (S5-C), 5 nn (S6-C); 30.III.1990, 3 nn (S5-C); 25.V.1990,T.L., 1 n (S4-M), 8 nn (S4-C), 27 nn (S5-C), 10 nn (S6-M), 52 nn (S6-C), 17 nn (S6-F); 27.VII.1990, 2 ♂♂; 11.VI.1991,T.L., 9 nn (n.d.); 22.VII.1992, 2 ♂♂, 1 ♀.

7. *Ceriatrion tenellum tenellum* (Villers, 1789)

16.VII.1993, 1 ♂; 16.VI.1994, 2 ♂♂, 1 ♀.

ANISOPTERA

IV. Aeshnidae

8. *Brachytron pratense* (Müller, 1764)

30.III.1990, 1 n (S1-M).

9. *Aeshna cyanea* (Müller, 1764)

30.VIII.1990, 1 ♂.

10. *Aeshna mixta* (Latreille, 1805)

30.VIII.1990, 4 ♂♂, 3 ♀♀; 22.VII.1992, 1 n ex (S8-M); 16.VII.1993, 1 ♂; 06.X.1994, 1 ♂, 1 ♀.

11. *Aeshna affinis* (Vander Linden, 1820)

15.VI.1991, 1 ♂.

12. *Aeshna isosceles* (Müller, 1767)
27.VII.1990, 1 ♂; 16.VII.1993, 1 ♂; 16.VI.1994, 1 ♂; 08.VIII.1994,
1 ♂.

13. *Anax imperator* Leach, 1815
27.VII.1990, 2 ♂♂; 15.VI.1991, 1 ♀; 16.VII.1993, 1 ♂; 16.VI.1994,
1 ♂; 08.VIII.1994, 1 ♂.

V. Gomphidae

14. *Ophiogomphus serpentinus* (Charpentier, 1825)
22.VII.1992, 1 ♀.

VI. Libellulidae

15. *Libellula depressa* L., 1758 (= *Platerum depressum* (L.))
15.III.1991, T. L., 1 n (n.d.); 29.VII.1992, 1 n (S7); (10).V.1993,
A.A.L., 11 nn ex (S7).

16. *Ortbetrum brunneum brunneum* (Fonscolombe, 1837)
16.VII.1993, 1 ♂.

17. *Ortbetrum albistylum* (Selys, 1848)
27.VII.1990, 1 ♂, 2 ♀♀; 22.VII.1992, 2 ♂♂, 1 ♀; 16.VII.1993, 2 ♂♂,
1 ♀; 16.VI.1994, 1 ♀; 08.VIII.1994, 1 ♂, 1 ♀.

18. *Ortbetrum cancellatum* (L., 1758)
27.VII.1990, 1 ♂; 30.VIII.1990, 1 ♀; 15.VI.1991, 1 ♂; 22.VII.1992,
1 ♂, 1 ♀; 16.VII.1993, 1 ♂, 2 ♀♀; 16.VI.1994, 1 ♀.

19. *Crocothemis erythraea* (Brullè, 1832)
29.IX.1989, T. L., 1 n (S4-C). 7 nn (S5-C); 02.III.1990, T. L., 8 nn (S4-
C), 8 nn (S5-C), 2 nn (S6-C); 30.III.1990, 4 nn (S5-C); 25.V.1990, T.L.,
1 n (S5-C); 27.VII.1990, 3 ♂♂, 2 ♀♀; 30.VIII.1990, 1 ♂, 3 ♀♀;
25.VI.1991, 1 ♀; 22.VII.1992, 1 ♂; 23.VII.1992, 2 nn (S7);
16.VII.1993, 3 ♂♂, 1 ♀; 16.VI.1994, 1 ♂, 2 ♀♀; 08.VIII.1994, 2 ♂♂,
4 ♀♀.

20. *Sympetrum striolatum* (Charpentier, 1840)
08.VIII.1994, 1 ♀; 06.X.1994, 2 ♂♂.

21. *Sympetrum fonscolombei* (Selys, 1840)
(= *Tarnetrum fonscolombei* (Selys))
08.VIII.1994, 1 ♀; 06.X.1994, 1 ♂, 1 ♀.

22. *Sympetrum sanguineum* (Müller, 1764)
27.VII.1990, 4 ♂♂, 2 ♀♀; 22.VII.1992, 2 ♂♂, 1 ♀; 16.VII.1993, 1 ♂, 1 ♀.

23. *Sympetrum depressiusculum* (Selys, 1841)

16.VII.1993, 1 ♂; 06.X.1994, 3 ♂♂.

24. *Sympetrum pedemontanum* (Allioni, 1766)

27.VII.1990, 1 ♂, 2 ♀♀; 30.VIII.1990, 1 ♀; 16.VII.1993, 1 ♂, 1 ♀.

Discussione

Sono state raccolte 24 specie: 7 di Zigotteri e 17 di Anisotteri. CARCHINI, ROTA & UTZERI (1985) indicano per la Lombardia 22 specie di Zigotteri e 40 specie di Anisotteri, 42 se si aggiunge *Aeshna affinis* (BALESTRAZZI & BARBIERI 1975) e *Onycogomphus uncatius* (GIUNTA, RICCARDI & GROPPALI 1997). In Lombardia sono state segnalate pertanto 64 specie di Odonati.

Considerando solo quelle più strettamente legate alla bassa pianura padana, escludendo cioè *Enallagma cyathigerum*, *Coenagrion hastulatum*, *Nabalennia speciosa*, *Aeshna caerulea*, *A. juncea*, *Somatoclora alpestris*, *S. arctica*, *Sympetrum flaveolum*, *S. danae*, *Leucorrhinia dubia*, *L. pectoralis* (BALESTRAZZI & BUCCIARELLI 1971a, 1971b, 1975; BALESTRAZZI, BUCCIARELLI & GALLETTI 1983; BUCCIARELLI 1972; MINELLI 1966; RAVIZZA 1973; SCUDELLARI 1978), il numero di specie scende rispettivamente a 19 per gli Zigotteri e 34 per gli Anisotteri: per un totale di 53 specie.

Pertanto nella Riserva di Le Bine è stato rinvenuto rispettivamente il 36,8% delle specie di Zigotteri e il 50% delle specie di Anisotteri (complessivamente il 45,3% delle specie di Odonati) appartenenti alla fauna della bassa pianura lombarda.

Dal punto di vista ecologico (CARCHINI 1983) la maggior parte delle specie è legata agli ambienti lentici della Riserva, solo *Calopteryx splendens caprai* e *Ophyogomphus serpentinus* prediligono acque correnti.

Le specie più abbondanti, legate soprattutto agli addensamenti di *Ceratophyllum demersum* della lanca, sono: *Ischnura elegans*, *Erythromma vtridulum* e *Crocothemis erythraea*.

Degne di nota sono le raccolte di *Aeshna affinis* e *Ophyogomphus serpentinus*. *Aeshna affinis*, distribuita nel Magreb, Europa centrale e meridionale, Caucaso, Caspio, Asia minore (AGUILAR, DOMMANGET & PR. E. HAC 1985; CARCHINI 1983) è piuttosto sporadica nell'Italia settentrionale (BALESTRAZZI & BUCCIARELLI 1975): in Lombardia è stata segnalata in provincia di Pavia (BALESTRAZZI & BARBIERI 1975). *Ophyogomphus serpentinus*, distribuito in Europa centrale e settentrionale, Caspio e Asia centrale, trova nell'Italia settentrionale il limite meridionale di distribuzione geografica (AGUILAR, DOMMANGET & PR. E. HAC 1985; CARCHINI 1983). Nella bassa pianura padana è stato segnalato solo in poche stazioni (BENTIVOGLIO 1895; BALESTRAZZI &

BUCCIARELLI 1979; GALLETTI & RAVIZZA 1977) ed è anche noto nella pianura vercellese (GALLETTI 1972).

I dati possono essere confrontati con quelli raccolti da GALLETTI & RAVIZZA (1977) e GIUNTA, RICCARDI & GROPPALI (1997), rispettivamente sul corso medio-inferiore del Po e sull'Adda Sud.

GALLETTI & RAVIZZA (1977) indicano per il corso medio-inferiore del Po, in relazione a raccolte effettuate a Piacenza e nella zona compresa tra Castelnuovo Bocca d'Adda (provincia di Lodi), Caorso (provincia di Piacenza) e Isola Serafini, la presenza di 29 specie di Odonati.

Nel più recente lavoro di GIUNTA, RICCARDI & GROPPALI (1997), effettuato su aree campione del Parco Adda Sud (Morta di Pizzighettone, in provincia di Cremona; Lanca e Morta delle Due Acque, Canali e Palude del Parco Paradiso, in provincia di Lodi), si segnalano 22 specie di Odonati.

Nella tabella I è riportato, per confronto, l'elenco delle specie relativo alle tre aree studiate.

Nelle tre aree considerate cumulativamente sono state segnalate 39 specie (13 di Zigotteri e 26 di Anisotteri): pari al 73,6% delle specie (68,4% degli Zigotteri e 76,5% degli Anisotteri) descritte per la bassa pianura lombarda. Delle 39 specie, 11 risultano contemporaneamente presenti nelle tre aree, 13 sono comuni a due aree su tre, 15 sono state catturate solo in una o nell'altra area. In questo computo ho volutamente ommesso *Gomphus (=Stylurus) flavipes*, segnalato nel lavoro di GALLETTI & RAVIZZA (1977) e quindi riportato nella tabella I, ma campionato in fase preimmaginale solo sulla sponda emiliana del Po, pertanto non inseribile nell'elenco delle specie appartenenti all'odonatofauna lombarda.

Dal punto di vista zoogeografico, seguendo le categorie corologiche proposte da VIGNA TAGLIANTI *et al.* (1992), ed attribuendo ad esse gli Odonati secondo D'ANTONIO (1994; 1995) e D'ANTONIO & LUBRANO LAVADERA (1995), i popolamenti delle tre aree sono caratterizzati come segue (fig. 2):

Le Bine

I. Specie ad ampia distribuzione nella regione olartica (20 specie, 83,3%)

a. Asiatico-Europeo: *Platycnemis pennipes*, *Ischnura elegans*, *Sympetrum strlolatum*, *S. sanguineum*, *S. depressiusculum*.

b. Sibirico-Europeo: *Sympetrum pedemontanum*, *Ophyogomphus serpentinus*.

c. Centroasiatico-Europeo-Mediterraneo: *Aeschna cyanea*, *Orthetrum cancellatum*.

d. Centroasiatico-Europeo: *Libellula depressa*, *Sympetrum fonscolombeii*, *Orthetrum albistylum*.

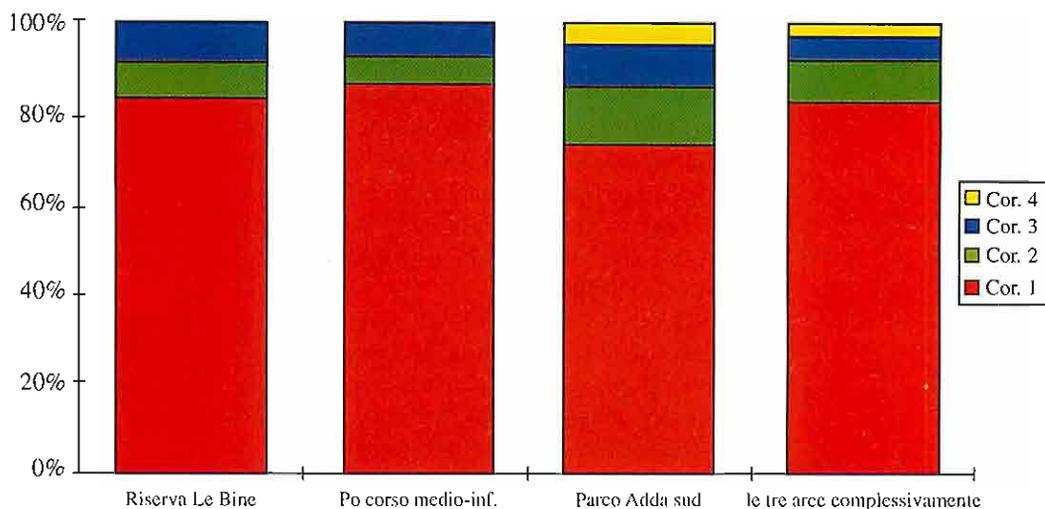


Fig. 2: ripartizione percentuale delle specie di Odonati secondo le categorie corologiche di VIGNA TAGLIANTI *et al.* (1992).

Cor. 1: corotipo di specie ad ampia distribuzione nella regione oloartica.

Cor. 2: corotipo di specie ad ampia distribuzione in Europa.

Cor. 3: corotipo di specie afrotropicali ed orientali presenti anche nell'area mediterranea.

Cor. 4: corotipo di specie ad ampia distribuzione nel Mediterraneo.

e. Turanico-Europeo-Mediterraneo: *Aeshna mixta*, *A. affinis*, *A. isosceles*, *Orthetrum brunneum*.

f. Turanico-Europeo: *Erythromma viridulum*, *Brachytron pratense*.

g. Europeo-Mediterraneo: *Cercion lindeni*, *Coenagrion puella*.

II. Specie ad ampia distribuzione in Europa (2 specie, 8,3%)

a. Europeo: *Ceragrion tenellum*.

b. S-Europeo: *Calopteryx splendens*.

III. Specie afrotropicali ed orientali presenti anche nell'area mediterranea (2 specie, 8,3%)

a. Afrotropicale-Mediterraneo-Indiano: *Crocothemis erythraea*.

b. Indiano-Mediterraneo: *Anax imperator*.

Corso medio inferiore del Po

1. Specie ad ampia distribuzione nella regione oartica (25 specie, 86,2%): *Calopteryx virgo*, *Sympecma fusca*, *Lestes viridis*, *L. sponsa*, *Platycnemis pennipes*, *Ischnura elegans*, *Coenagrion puella*, *Erythromma viridulum*, *Aeshna cyanea*, *A. mixta*, *A. isosceles*, *Anax parthenope*, *Stylurus flavipes*, *Ophyogomphus ser-*

pentinus, *Cordulegaster* gr. *bolloni*, *Libellula depressa*, *L. fulva*, *L. quadrimaculata*, *Orthetrum brunneum*, *O. albistylum*, *O. cancellatum*, *Sympetrum meridionale*, *S. sanguineum*, *S. depressiusculum*, *S. pedemontanum*.

II. Specie ad ampia distribuzione in Europa (2 specie, 6,9%): *Calopteryx splendens*, *Ceragrion tenellum*.

III. Specie afrotropicali ed orientali presenti anche nell'area mediterranea (2 specie, 6,9%): *Anax imperator*, *Crocothemis erythraea*.

Parco dell'Adda sud

I. Specie ad ampia distribuzione nella regione olartica (16 specie, 72,7%): *Calopteryx virgo*, *Lestes viridis*, *L. dryas*, *Platycnemis pennipes*, *Ischnura elegans*, *Coenagrion puella*, *Aeschna mixta*, *Somatochlora metallica*, *Libellula fulva*, *Orthetrum albistylum*, *O. cancellatum*, *Sympetrum vulgatum*, *S. striolatum*, *S. meridionale*, *S. sanguineum*, *S. pedemontanum*.

II. Specie ad ampia distribuzione in Europa (3 specie, 13,6%): *Calopteryx splendens*, *Pyrrhosoma nymphula*, *Orthetrum coerulescens*.

III. Specie afrotropicali ed orientali presenti anche nell'area mediterranea (2 specie, 9,1%): *Anax imperator*, *Crocothemis erythraea*.

IV. Specie ad ampia distribuzione nel bacino del Mediterraneo (1 specie, 4,5%): *Onycogomphus uncatus*.

Analogo confronto può essere effettuato seguendo le categorie corologiche proposte da ST. QUENTIN (1960) (fig. 3):

Le Bine

I. Specie a gravitazione meridionale (Refugialfauna)

a. Specie del Mediterraneo occidentale (3 specie, 12,5%): *Ceragrion lindeni*, *Ceragrion tenellum*, *Aeschna isosceles*.

b. Specie olomediterranee (6 specie, 25%): *Calopteryx splendens*, *Orthetrum brunneum*, *O. cancellatum*, *Sympetrum striolatum*, *S. fonscolombei*, *S. sanguineum*.

c. Specie del Mediterraneo orientale (9 specie, 37,5%): *Ischnura elegans*, *Coenagrion puella*, *Erythromma viridulum*, *Brachytron pratense*, *Aeschna affinis*, *Anax imperator*, *Orthetrum albistylum*, *Crocothemis erythraea*, *Sympetrum depressiusculum*.

II. Specie a gravitazione settentrionale (Invasionsfauna)

a. Specie eurosibiriche (2 specie, 8,3%): *Ophyogomphus serpentinus*, *Sympetrum pedemontanum*.

b. Specie enrosibiriche ampiamente diffuse anche nel bacino del Mediterraneo (4 specie, 16,7%): *Platycnemis pennipes*, *Aeschna cyanea*, *A. mixta*, *Libellula depressa*.

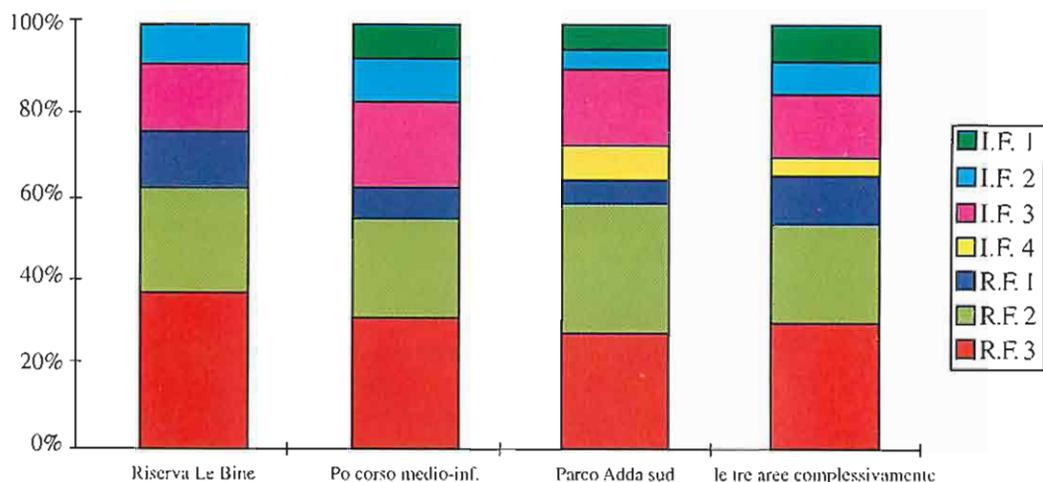


Fig. 3: ripartizione percentuale delle specie di Odonati secondo le categorie corologiche di St. QUENTIN (1960).

R.F. (Refugialfauna) - 1: specie del Mediterraneo occidentale; 2: specie olomediterranee; 3: specie del Mediterraneo orientale.

I.E. (Invasionsfauna) - 1: specie oloartiche; 2: specie eurosibiriche; 3: specie eurosibiriche ampiamente diffuse anche nel bacino del Mediterraneo; 4: specie di generi che hanno di norma la loro diffusione principale in Nordamerica.

Corso medio-inferiore del Po

I. Specie a gravitazione meridionale (Refugialfauna)

a. Specie del Mediterraneo occidentale (2 specie, 6,9%): *Ceragrion tenellum*, *Aeshna isosceles*.

b. Specie olomediterranee (7 specie, 24,1%): *Calopteryx splendens*, *Lestes viridis*, *Cordulegaster boltoni*, *Orthetrum brunneum*, *O. cancellatum*, *Sympetrum meridionale*, *S. sanguineum*.

c. Specie del Mediterraneo orientale (9 specie, 31,0%): *Sympetma fusca*, *Ischnura elegans*, *Coenagrion puella*, *Erythronma viridulum*, *Anax imperator*, *A. parthenope*, *Orthetrum albistylum*, *Crocobemis erythraea*, *Sympetrum depressiusculum*.

II. Specie a gravitazione settentrionale (Invasionsfauna)

a. Specie oloartiche (2 specie, 6,9%): *Lestes sponsa*, *Libeliula quadrimaculata*.

b. Specie eurosibiriche (3 specie, 10,3%): *Gomphus flavipes*,

Ophyogomphus serpentinus, *Sympetrum pedemontanum*.

c. Specie eurosibiriche ampiamente diffuse anche nel bacino del Mediterraneo (6 specie, 20,7%): *Calopteryx virgo*, *Platycnemis pennipes*, *Aeshna cyanea*, *A. mixta*, *Libellula depressa*, *L. fulva*.

Parco dell'Adda sud

I. Specie a gravitazione meridionale (Refugialfauna)

a. Specie del Mediterraneo occidentale (1 specie, 4,5%): *Onychogomphus uncatulus*.

b. Specie olomediterranee (7 specie, 31,8%): *Calopteryx splendens*, *Lestes viridis*, *Orthetrum coerulescens*, *O. cancellatum*, *Sympetrum striolatum*, *S. meridionale*, *S. sanguineum*.

c. Specie del Mediterraneo orientale (6 specie, 27,3%): *Pyrrhosoma nymphula*, *Ischnura elegans*, *Coenagrion puella*, *Anax imperator*, *Orthetrum albistylum*, *Crocobemis erythraea*.

II. Specie a gravitazione settentrionale (Invasionsfauna)

a. Specie oloartiche (1 specie, 4,5%): *Lestes dryas*.

b. Specie eurosibiriche (1 specie, 4,5%): *Sympetrum pedemontanum*.

c. Specie eurosibiriche ampiamente diffuse anche nel bacino del Mediterraneo (4 specie, 18,2%): *Calopteryx virgo*, *Platycnemis pennipes*, *Aeshna mixta*, *Libellula fulva*.

d. Specie di generi che hanno di norma diffusione principale in Nordamerica (2 specie, 9%): *Somatoclora metallica*, *Sympetrum vulgatum*.

Si può affermare che esistono notevoli similitudini, dal punto di vista zoogeografico, tra i popolamenti odonatologici delle tre zone.

Secondo il criterio adottato da VIGNA TAGLIANTI *et al.* (1992) sono predominanti gli elementi ad ampia distribuzione nella regione olartica: vi appartengono 33 specie delle 40 segnalate (pari al 82,5%).

Seguendo il criterio proposto da ST. QUENTIN (1960), invece, risulta predominante la componente a gravitazione mediterranea (Refugialfauna): vi appartengono 26 specie su 40 (pari al 65%).

Qui *Gomphus flavipes* viene conteggiato (per questo motivo le specie salgono a 40) in quanto i limiti amministrativi regionali non hanno senso dal punto di vista zoogeografico.

In conclusione si può osservare che le tre zone sono sufficientemente rappresentative, dal punto di vista odonatologico, del settore di bassa pianura padana costituito dalle provincie di Lodi, Cremona, Mantova e Piacenza. Questo perchè i corsi d'acqua interessati (Adda, Oglio e Po) costituiscono (insieme a lanche, stagni e canali connessi), a causa della loro dimensione, i

	Riserva le Bine	Corso medio inferiore del Po	Parco Adda sud
<i>Calopteryx virgo</i>		*	*
<i>Calopteryx splendens</i>	*	*	*
<i>Sympecma fusca</i>		*	
<i>Lestes viridis</i>		*	*
<i>Lestes sponsa</i>		*	
<i>Lestes dryas</i>			*
<i>Platycnemis pennipes</i>	*	*	*
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>			*
<i>Ischnura elegans</i>	*	*	*
<i>Cerclon lindeni</i>	*		
<i>Coenagrion puella</i>	*	*	*
<i>Erythromma viridulum</i>	*	*	
<i>Ceriagrion tenellum</i>	*	*	
<i>Brachytron pratense</i>	*		
<i>Aeshna cyanea</i>	*	*	
<i>Aeshna mixta</i>	*	*	*
<i>Aeshna affinis</i>	*		
<i>Aeshna isosceles</i>	*	*	
<i>Anax imperator</i>	*	*	*
<i>Anax parthenope</i>		*	
* <i>Gomphus flavipes</i>		*	
<i>Ophiogomphus serpentinus</i>	*	*	
<i>Onycogomphus uncatulus</i>			*
<i>Cordulegaster gr. boltoni</i>		*	
<i>Somatochlora metallica</i>			*
<i>Libellula depressa</i>	*	*	
<i>Libellula fulva</i>		*	*
<i>Libellula quadrimaculata</i>		*	
<i>Orthetrum coerulescens</i>			*
<i>Orthetrum brunneum</i>	*	*	
<i>Orthetrum albistylum</i>	*	*	*
<i>Orthetrum cancellatum</i>	*	*	*
<i>Crocothemis erythraea</i>	*	*	*
<i>Sympetrum vulgatum</i>			*
<i>Sympetrum striolatum</i>	*		*
<i>Sympetrum meridionale</i>		*	*
<i>Sympetrum fonscolombel</i>	*		
<i>Sympetrum sanguineum</i>	*	*	*
<i>Sympetrum depressiusculum</i>	*	*	
<i>Sympetrum pedemontanum</i>	*	*	*

Tab. I: elenco sinottico delle specie di Odonati rinvenuti a le Bine, sul corso medio-inferiore del Po (GALLETTI & RAVIZZA 1977) e nel Parco Adda Sud (GIUNTA, RICCARDI & GROPPALI)

principali elementi geografici di aggregazione ed omogeneizzazione per organismi anfibi quali sono appunto gli Odonati (CARCHINI, ROTA & UTZERI 1985; DUMONT 1971).

Ringraziamenti

Ringrazio: il dott. Andrea Agapito Ludovici, responsabile della riserva regionale, per avermi offerto l'opportunità di effettuare la presente indagine; il dott. Tiziano Lago, per l'abbondante materiale larvale inviandomi e il sig. Walter Tomasini, che mi ha assistito in alcune uscite sul campo. Un particolare ringraziamento al prof. Bruno Rossaro del Dipartimento di biologia, Sez. ecologia, dell'Università di Milano, per gli utili consigli datimi.

Bibliografia

- AGAPITO LUDOVICI A., 1987a - Brevi note storiche, in: "Riserva naturale Le Bine : studi e ricerche : (1980-86)", WWF Lombardia, Milano: 20-21.
- AGAPITO LUDOVICI A., 1987b - Primo contributo allo studio della vegetazione, in: "Riserva naturale Le Bine : studi e ricerche : (1980-86)", WWF Lombardia, Milano: 75-78.
- AGAPITO LUDOVICI A., 1988 - *La vegetazione della Riserva Naturale di Le Bine*, Università degli studi di Milano, Facoltà di scienze matematiche, fisiche e naturali. Tesi di laurea.
- AGAPITO LUDOVICI A., CECERE F. & LAGO T., 1993 - Studi e ricerche nelle Oasi WWF : elenco bibliografico, *Studi e Ricerche Sist. Aree Prot. WWF It.*, 1: 44-45.
- AGAPITO LUDOVICI A., CORTESI C. & SEGHELLI C., 1987 - Primo contributo allo studio idrobiologico della palude, in: "Riserva naturale Le Bine : studi e ricerche : (1980-86)", WWF Lombardia, Milano: 27-71.
- AGAPITO LUDOVICI A., MARCHETTI F. & SEGHELLI C., 1989 - Criteri e problemi di gestione della Riserva Naturale di Le Bine, *Acqua Aria*, 4: 457-460.
- AGUILAR J. DE, DOMMANGET J. & PR. E. HAC R., 1985 - *Guide des Libellules d'Europe et d'Afrique du Nord*, Delachaux et Niestlé, Neuchâtel-Paris.
- BALESTRAZZI E. & BARBIERI F., 1975 - La collezione odonatologica "R. Piotta" presso l'Istituto di Zoologia "Lazzaro Spallanzani" di Pavia, *Boll. Soc. entomol. ital.*, 107 (9-10): 184-187.
- BALESTRAZZI E. & BUCCIARELLI I., 1971a - Ricerche faunistiche sulle torbiere d'Iseo. I: Sulla presenza di una colonia di *Leucorrhinia pectoralis*, *Boll. Soc. entomol. ital.*, 103 (9): 159-166.
- BALESTRAZZI E. & BUCCIARELLI I., 1971b - Ricerche faunistiche sulle torbiere d'Iseo. II: *Nabalennia speciosa* genere nuovo per la fauna italiana, *Boll. Soc. entomol. ital.*, 103 (10): 195-198.

- BALESTRAZZI E. & BUCCIARELLI I., 1975 - Ricerche faunistiche sulle torbiere d'Iseo III: *Odonata*, *Redia*, 56: 231-269.
- BALESTRAZZI E. & BUCCIARELLI I., 1979 - *Ophyogomphus serpentinus* in un'associazione odonatologica della Lomellina Pavese (Lombardia, Italia), *Notulae Odon.*, 1 (1): 54-59.
- BALESTRAZZI E. & BUCCIARELLI I. & GALLETTI P.A., 1983 - Gli Odonati della torbiera di pian di Gembro, Trivigno (So), *G. ital. Entomol.*, 1: 211-224.
- BENTIVOGLIO T., 1895 - Libellulidi nei dintorni di Mortara, *Atti Soc. Nat. Modena*, s. 3, 13: 199-207.
- BUCCIARELLI I., 1972 - L'*Aeshna caerulea* in Italia e altre interessanti catture nella regione alpina, *Boll. Soc. entomol. ital.*, 104 (6-7): 94-99.
- CARCHINI G., 1983 - *Odonati* (Odonata), Consiglio Nazionale delle Ricerche.
- CARCHINI G., ROTA E. & UTZERI C., 1985 - Lista aggiornata degli Odonati italiani e loro distribuzione regionale, *Fragm. entomol.*, 18 (1): 91-103.
- CONCI C. & NIELSEN C., 1956 - *Odonata*, Calderini, Bologna.
- D'ANYONIO C., 1994 - Gli Odonati della Riserva Naturale dello Stato "Cratere degli Astroni", *Studi e Ricerche Sist. Aree Prot. WWF It.*, 2: 51-56.
- D'ANTONIO C., 1995 - Gli Odonati della Campania (*Odonata*), *Boll. Soc. entomol. ital.*, 127 (2): 103-116.
- D'ANTONIO C. & LUBRANO LAVADERA A., 1995 - Nuovi dati sugli Odonati della Valle d'Aosta (*Odonata*), *Boll. Soc. entomol. ital.*, 127 (2): 99-102.
- DUMONT H.J., 1971 - A contribution to the Ecology of some *Odonata*. The *Odonata* of a "trap" area around Denderleeuw (Eastern Flanders: Belgium), *Bull. Ann. Soc. R. Ent. Belg.*, 107: 211-235.
- GALLETTI P.A., 1972 - Nota sul popolamento odonatologico di un canale irriguo della pianura vercellese : Il contributo alla conoscenza degli *Odonata*, *Boll. Soc. entomol. ital.*, 104 (6-7): 124-129.
- GALLETTI P.A. & RAVIZZA C., 1977 - Note sull'entomofauna acquatica del corso medio-inferiore del Po: *Odonata*, *Rend. Sci. biol. med. B Ist. lomb. Accad. Sci. Lett.*, 111: 89-100.
- GIUNTA M., RICCARDI C. & GROPPALI R., 1997 - Odonati (*Odonata*) della Pianura Padana centrale: indagine presso il Po pavese e nel Parco dell'Adda sud, *Pianura*, 9: 137-142.
- LAGO T., 1990 - *Riserva naturale di Le Bine (Cr-Mn)*, Università degli studi di Milano, Facoltà di scienze matematiche, fisiche e naturali. Tesi di laurea.
- MINELLI A., 1966 - Odonati del Veneto : I contributo alla conoscenza degli Odonati, *Mem. Soc. entomol. ital.*, 45: 111-134.
- RAVIZZA C., 1973 - Relitti biotici di *Donacinae* (Col. Chrism.) nella degradazione di un piccolo bacino lacustre intermorenico

- lombardo, *Ann. Fac. Sci. agrar. Univ. stud. Torino*, 8: 283-296.
- SCUDELLARI L., 1978 - Odonari dell'anfireatro morenico del Garda, in: "Atti XI Congresso nazionale italiano Entomologia, 1976": 229-235.
- SEGHEtti C. & ROSSARO B., 1999 - Aspetti idrobiologici delle aree protette WWF in Lombardia, *Biologi Italiani*, 1: 17-33.
- ST. QUENTIN D., 1960 - Die Odonatenfauna Europas, ihre Zusammensetzung und Herkunft., *Zool. Jahrb. (Syst.)*, 87: 301-316.
- VIGNA TAGLIANTI A.V. *et al.*, 1992 - Riflessioni di gruppo sui cor-ripi fondamentali della fauna W-Paleartica ed in particolare italiana, *Biogeographia*, n.s., 16: 159-179.
- ZAVAGNO E., 1990 - *Riserva Naturale Le Bine : studio fitosociologico*, WWF Relazione tecnica inedita.
- ZAVAGNO E., 1991- *Riserva Naturale Le Bine : studio fitosociologico*, WWF Relazione tecnica inedita.
- ZAVAGNO E., 1992 - *Studio fitosociologico della Riserva Naturale di Le Bine*, WWF Relazione tecnica inedita.

Consegnato il 15/3/1999.

I Ragni del Parco del Ticino meridionale: indagine alla Venara e al Bosco Siro Negri (comune di Zerbolò - Pavia) (*Arachnida, Araneae*)

Riccardo Groppali * - Paolo Lucchini **
Carlo Pesarini ***

Riassunto

È stato eseguito uno studio zoogeografico sui Ragni presenti nella parte meridionale del Parco del Ticino, in 6 aree campione considerate rappresentative del territorio della Venara e del Bosco Siro Negri. Tra i 1.122 esemplari studiati, raccolti con differenti metodologie negli anni tra il 1993 e il 1995, figura per la prima volta in Italia il clubionide *Agroeca striata* Kulcz.

Summary

The spiders (Arachnida:Araneae) of southern Ticino Valley Natural Park: a study in Venara area and Siro Negri wood (town of Zerbolò - Province of Pavia - N. Italy)
A zoogeographic research about the Spiders of the southern part of Ticino Valley natural Park have been carried, studying 6 sample-areas evaluated as representative of Venara area and Siro Negri lowland wood. Between the 1.122 specimens, captured from 1993 to 1995 with different gathering methods, the Clubionid *Agroeca striata* Kulcz., never described before in Italy, is present.

Introduzione

Per migliorare le conoscenze sull'araneofauna della pianura padana interna è stata impostata e realizzata una campagna triennale di campionamenti stagionali in un ambiente finora noto solo superficialmente. Nell'area infatti sono stati eseguiti a tutt'oggi soltanto parte di uno studio riguardante Ragni cortici-

* Università di Pavia, Dipartimento di Ecologia del territorio e degli Ambienti terrestri, via S. Epifanio 14 - 27100 Pavia.

** Viale Sicilia 107 - 27100 Pavia

*** Museo Civico di Storia Naturale, corso Venezia 55 - 20121 Milano.

coli (GROPPALI *et al.* 1995), parte di un'indagine sulle specie presenti in nidi larvali del Lepidottero *Hyponomeuta evonymellus* (L.) (GROPPALI *et al.* 1994) e un campionamento di Ragni floricoli su Pado, *Prunus padus* (GROPPALI, GUERCI & PESARINI 1997). Per questo scopo tra il 1993 e il 1995 sono stati raccolti 1.122 Ragni negli ambienti differenti che costituiscono i dintorni della cascina Venara e nelle diverse porzioni che compongono il Bosco Siro Negri (comune di Zerbolò - Pavia), adottando le più note tra le metodologie classiche di cattura (JONES-WALTERS 1989). Finalità principale dello studio è l'approfondimento delle conoscenze araneologiche sotto l'aspetto zoogeografico, con l'utilizzo dei dati raccolti per arricchire il quadro dell'*Atlante della biodiversità del Parco del Ticino* (GROPPALI 1999). Inoltre una modalità originale di raccolta degli esemplari ha potuto permettere, dal confronto con Ragni catturati nello stesso modo in ambienti simili (BOIOCCHI 1995), di iniziare ad affrontare il tema dei ritmi circadiani nei Ragni (GROPPALI *et al.* 1998).

Metodi di raccolta

La maggior parte dei Ragni del presente studio è stata catturata a vista, con l'impiego dell'aspiratore (ZANGHERI 1965) oppure facendoli cadere in contenitori ad ampia imboccatura, con alcool sul fondo. Le esplorazioni hanno riguardato anche i potenziali rifugi, come ad esempio cortecce parzialmente sollevate, che sono stati esaminati con cura nelle aree di campionamento per rinvenirvi Ragni.

Altro produttivo metodo di cattura è consistito nell'utilizzo di trappole a caduta (*pitfall traps*), costituite da bicchierini in plastica, interrati fino all'orlo e contenenti liquido conservante, poi parzialmente coperti con foglie e frammenti di corteccia (come suggerito da JONES-WALTERS 1989) per evitare l'ingresso ad animali di maggiori dimensioni. In ogni area campione oggetto di tale indagine sono state posizionate almeno due trappole, lasciandole attive per otto giorni prima di svuotarle.

In una sola area campione, costituita da un ampio prato, è stato adottato il retino da sfalcio (ZANGHERI 1965) per la cattura di Ragni sulla porzione medio-alta della vegetazione erbacea. Il campionamento stagionale è stato eseguito, su aree di 9 mq (indicate come sufficienti a indagini speditive da CANARD 1981), durante il giorno e la notte, per lo studio degli spostamenti dei Ragni in base al loro ritmo circadiano.

All'interno del Bosco Siro Negri è stato infine eseguito un campionamento tramite il vaglio sulla lettiera (ZANGHERI 1965), durante l'inverno, per catturarvi gli esemplari che vi avevano trovato rifugio.

Tutti i Ragni catturati sono stati conservati in alcool a 70° fino alla loro determinazione, non sempre possibile per la giovane età di numerosi esemplari.

Periodi di campionamento

Per disporre della necessaria completezza le indagini sono state effettuate nelle stagioni di attività dei Ragni di due anni successivi, con le seguenti date per le catture a vista e tramite sfalcio:

- primavera = 25 aprile 1993 e 14 maggio 1994;
- estate = 27 giugno 1993 e 14 luglio 1994;
- autunno = 26 ottobre 1993 e 29 ottobre 1994.

Le trappole a caduta hanno avuto le seguenti date di operatività stagionale, anch'esse in due anni successivi:

- primavera = 25 aprile - 1 maggio 1993 e 14 - 21 maggio 1994;
- estate = 27 giugno - 4 luglio 1993 e 14 - 21 luglio 1994;
- autunno = 26 ottobre - 2 novembre 1993 e 29 ottobre - 5 novembre 1994.

Infine l'esame della lettiera con il vaglio ha avuto luogo il 7 gennaio 1995.

Scelta delle aree

Le aree campione studiate sono state scelte in quanto ritenute sufficientemente rappresentative di un'area parzialmente antropizzata (dintorni della cascina Venara) e di un residuo bosco planiziale (Bosco Siro Negri) all'interno della porzione meridionale del Parco del Ticino. Le indagini araneologiche sono state eseguite sui seguenti ambienti:

- **prato della cascina Venara** = ampio prato stabile limitrofo alla cascina Venara, in via di parziale e localizzata colonizzazione da parte di essenze arbustive, con *Poa pratensis*, *Lolium perenne*, *Lolium multiflorum*, *Plantago lanceolata*, *Taraxacum officinale*, *Potentilla repens* e *Anthoxanthum odoratum*, con intervento antropico limitato a ridotti sfalci periodici;
- **sponda di affluente della Venara** = riva di piccolo corpo idrico perenne, affluente della Venara, fittamente vegetata con *Salix alba*, *Salix caprea*, *Ulmus minor*, *Typhoides arundinacea*, *Iris pseudacorus* e *Urtica dioica*, situata al margine del prato della cascina;
- **margine di strada alla Venara** = bordo in leggera pendenza di strada campestre presso la palude della cascina Venara, con vegetazione arborea costituita da *Quercus robur* e *Ulmus minor* e fitto popolamento di *Cornus sanguinea* e *Rubus caesius*, accompagnati da *Urtica dioica*, *Artemisia verlotirum*, *Aristolochia clematites*, *Dactylis glomerata* e *Phytolacca americana*, vegetanti su lettiera abbondante;
- **interno del Bosco Siro Negri** = porzione interna della fitta area boscata, con abbondante lettiera e vegetazione arborea dominata da *Quercus robur*, *Ulmus minor* e *Acer campestre*, con presenza non abbondante di *Corylus avellana*, *Ligustrum vulgare*, *Hedera helix* e *Lonicera caprifolium* e scarsa copertu-

ra del suolo da parte di *Aegopodium podagraria*, *Urtica dioica*, *Equisetum hyemale* e *Anemone nemorosa*; l'area è eccezionalmente interessata da esondazioni del Ticino, con conseguenti ristagni idrici localizzati e non particolarmente persistenti;

- **marginale del Bosco Siro Negri** = porzione esterna dell'area boscata, con abbondante lettiera e vegetazione dominata da *Ulmus minor* e *Rubus cespitosus*, accompagnati da *Glechoma hederacea*, *Gallium aparine*, *Urtica dioica* e *Parietaria officinalis*; per quanto riguarda i ristagni idrici valgono le medesime considerazioni fatte per l'interno del bosco;

- **sponda del Ticino al Bosco Siro Negri** = margine dell'area boscata in affaccio sul fiume Ticino, vegetante su suolo in parte sabbioso, con copertura vegetale costituita da *Salix alba*, *Amorpha fruticosa*, *Typhoides arundinacea*, *Bromus sterilis*, *Hypericum perforatum* e *Rumex acetosella*; l'area è periodicamente interessata da esondazioni del Ticino, senza ristagni idrici;

- **suolo e lettiera del Bosco Siro Negri** = suolo all'interno del Bosco Siro Negri, abbondantemente e uniformemente ricoperto da lettiera costituita da foglie secche e marcescenti e da frammenti legnosi di diverse dimensioni e in differenti stadi di decomposizione ed eccezionalmente soggetto a ristagni d'acqua causati dalle esondazioni del Ticino, che scorre a breve distanza.

Risultati delle raccolte

I Ragni del prato della cascina Venara

Nell'area sono state effettuate 3 raccolte stagionali a vista (con esplorazione eseguita da 2 persone nell'arco di tempo di 2 ore, per un totale di 24 ore di rilevazione) e tramite due trappole a caduta (operative ogni volta per 8 giorni consecutivi, per un totale di 48 giorni), nel corso di 2 anni successivi. Inoltre, per lo studio dei ritmi circadiani dei Ragni, sono stati effettuati 3 sfalci stagionali, ciascuno dei quali eseguito su 9 mq di superficie, durante il giorno e 3 durante la notte (per un totale di 108 mq esplorati complessivamente).

Sono stati rinvenuti complessivamente 273 esemplari (nella tabella indicati con la sigla **pv**, con l'aggiunta di asterisco * per le catture notturne) con un massimo stagionale in autunno (39.8% del totale), seguito da estate con 31.9% e da primavera con 28.3%.

In base ai metodi di cattura adottati le specie dominanti sono:

- a vista (96 esemplari) = *Pardosa proxima* con il 15.6% delle catture e *Pardosa agrestis* con il 12.5%;

- sfalcio diurno (34 esemplari) = *Singa hamata* con il 32.3% delle catture e *Tetragnatha extensa* con il 20.6%;

- sfalcio notturno (52 esemplari) = *Singa hamata* con il 28.8% delle catture e *Clubiona lutescens* con il 17.3%;

- trappole a caduta (91 esemplari) = *Trochosa ruricola* con il 45% delle catture e *Diplostyla concolor* con il 29.6%.

I Ragni della sponda di un affluente della Venara

Nell'area sono state effettuate 3 raccolte stagionali a vista (con esplorazione eseguita da 2 persone nell'arco di tempo di 2 ore, per un totale di 24 ore di rilevazione) e tramite due trappole a caduta (operative ogni volta per 8 giorni consecutivi, per un totale di 48 giorni), nel corso di 2 anni successivi.

Sono stati rinvenuti complessivamente 203 esemplari (indicati con la sigla **sv** nella tabella) con un massimo stagionale in autunno (49.8% del totale), seguito a distanza da estate con 25.6% e da primavera con 24.6%.

In base ai metodi di cattura adottati le specie dominanti sono:

- a vista (155 esemplari) = *Tetragnatha montana* con il 18% delle catture e *Tberidion pictum* con il 12.9%;
- trappole a caduta (48 esemplari) = *Pardosa lugubris* e *Micaria pulicaria*, entrambe con il 18.7% delle catture, e *Agroeca striata* con il 16.6%.

I Ragni del margine della strada alla Venara

Nell'area sono state effettuate 3 raccolte stagionali a vista (con esplorazione eseguita da 2 persone nell'arco di tempo di 2 ore, per un totale di 24 ore di rilevazione) e tramite due trappole a caduta (operative ogni volta per 8 giorni consecutivi, per un totale di 48 giorni), nel corso di 2 anni successivi.

Sono stati rinvenuti complessivamente 123 esemplari (indicati con la sigla **mv** nella tabella) con un massimo stagionale in autunno (37.4% del totale), seguito a breve distanza da estate con 36.5% e con maggior distacco da primavera con 26.1%.

In base ai metodi di cattura adottati le specie dominanti sono:

- a vista (61 esemplari) = *Cyclosa conica* con il 21.3% delle catture e *Ozyptila praticola* con l'8.2%;
- trappole a caduta (62 esemplari) = *Trochosa ruricola* con il 14.5% delle catture e *Pardosa lugubris* con il 6.4%.

I Ragni dell'interno del Bosco Siro Negri

Nell'area sono state effettuate 3 raccolte stagionali a vista (con esplorazione eseguita da 2 persone nell'arco di tempo di 2 ore, per un totale di 24 ore di rilevazione) e tramite quattro trappole a caduta (operative ogni volta per 8 giorni consecutivi, per un totale di 96 giorni), nel corso di 2 anni successivi.

Sono stati rinvenuti complessivamente 193 esemplari (indicati con la sigla **ib** nella tabella) con un massimo stagionale in primavera (50.8% del totale), seguito a distanza da autunno con 37.3% e da primavera con 11.9%.

In base ai metodi di cattura adottati le specie dominanti sono:

- a vista (114 esemplari) = *Pardosa lugubris* con il 17.5% delle catture e *Trochosa ruricola* con il 14%;
- trappole a caduta (79 esemplari) = *Trochosa ruricola* con il 30.4% delle catture e *Ozyptila praticola* con il 15.2%.

I Ragni del margine del Bosco Siro Negri

Nell'area sono state effettuate 3 raccolte stagionali a vista (con esplorazione eseguita da 2 persone nell'arco di tempo di 2 ore, per un totale di 24 ore di rilevazione) e tramite due trappole a caduta (operative ogni volta per 8 giorni consecutivi, per un totale di 48 giorni), nel corso di 2 anni successivi.

Sono stati rinvenuti complessivamente 111 esemplari (indicati con la sigla **mb** nella tabella) con un massimo stagionale in autunno (41.4% del totale), seguito da estate con 39.6% e con maggior distacco da primavera con 19%.

In base ai metodi di cattura adottati le specie dominanti sono:

- a vista (72 esemplari) = *Tetragnatha montana* con il 12.5% delle catture e, a parità con 11.1% ciascuna, *Araneus marmoreus*, *Cyclosa conica* e *Pisaura mirabilis*;
- trappole a caduta (39 esemplari) = *Trochosa ruricola* con il 23% delle catture e *Dysdera erythrina* con il 15.4%.

I Ragni della sponda del Ticino al Bosco Siro Negri

Nell'area sono state effettuate 3 raccolte stagionali a vista (con esplorazione eseguita da 2 persone nell'arco di tempo di 2 ore, per un totale di 24 ore di rilevazione) e tramite due trappole a caduta (operative ogni volta per 8 giorni consecutivi, per un totale di 48 giorni), nel corso di 2 anni successivi.

Sono stati rinvenuti complessivamente 132 esemplari (indicati con la sigla **sb** nella tabella) con un massimo stagionale in estate (34.9% del totale), seguito a breve distanza da primavera con 33.3% e da autunno con 31.8%.

In base ai metodi di cattura adottati le specie dominanti sono:

- a vista (81 esemplari) = *Singa hamata* con l'11.1% delle catture e, a parità con 7.4% ciascuna, *Clubiona germanica* ed *Erigone dentipalpis*;
- trappole a caduta (51 esemplari) = *Singa hamata* con il 23.5% delle catture ed *Evarcha arcuata* con il 15.7%.

I Ragni della lettiera e del suolo del Bosco Siro Negri

Nell'area sono state effettuate 3 raccolte stagionali a vista (con esplorazione eseguita da 2 persone nell'arco di tempo di 2 ore, per un totale di 24 ore di rilevazione) nel corso di 2 anni successivi e una raccolta invernale tramite vagliatura della lettiera.

Con la raccolta a vista sono stati rinvenuti complessivamente 60 esemplari (indicati con la sigla **lb** nella tabella) con un massimo stagionale in primavera (55% del totale), seguito a distanza da

autunno con 26.7% e da primavera con 18.3%. La raccolta invernale con il vaglio è consistita in 27 esemplari.

In base ai metodi di cattura adottati le specie dominanti sono:

- a vista (60 esemplari) = *Trochosa ruricola* con il 15% delle catture e *Pardosa lugubris* con il 13.3%;

- con il vaglio (27 esemplari) = *Carrothus bicolor* con l'11.1% delle catture e *Dictyna arundinacea* con il 7.4%.

Considerazioni conclusive

L'indagine ha permesso di approfondire validamente le conoscenze riguardanti l'araneofauna planiziale dell'Italia settentrionale, con prelievi in aree rappresentative della pianura pavese. Oltre a tali risultati è stato possibile includere nella fauna italiana (PESARINI 1995) il clubionide *Agroeca striata* Kulcz., finora mai descritto per il nostro paese.

Bibliografia

BOJOCCHI M., 1995 - *I Ragni* (Arachnida, Araneae) *dei Colli di San Colombano*, Università di Pavia, Pavia. Tesi di laurea.

CANARD A., 1981 - Utilisation comparée de quelques méthodes d'échantillonnage pour l'étude de la distribution des Araignées en lande, in: "C.R. VIème Coll. Arachnol. expr. franc., Pisa - Modena", *Atti Soc. toscana Sci. nat. Resid. Pisa, Mem., Ser.B*, 88: 82-95.

GROPPALI R., 1999 - Aracnidi, in: "Atlante della biodiversità nel Parco Ticino", EdiNode, Como: 271-291.

GROPPALI R. *et al.*, 1994 - Nidi larvali di *Yponomeuta* Latr. (*Lepidoptera, Yponomeutidae*) e Ragni (*Araneae*) su pado e fusagine nella parte meridionale del Parco del Ticino (Pavia, Italia), *Boll. Ist. Entomol. G. Grandi Univ. Bologna*, 48: 203-209.

GROPPALI R. *et al.*, 1995 - Importanza degli alberi morti e deperienti per i Ragni (*Arachnida, Araneae*): indagine nel Parco del Ticino (provincia di Pavia, Lombardia), *Pianura*, 6: 21-28.

GROPPALI R. *et al.*, 1998 - Ritmo circadiano di Ragni (*Arachnida, Araneae*) in popolamenti erbacei della valle Padana centrale, *Pianura*, 10: 27-41.

GROPPALI R., GUERCI P. & PESARINI C., 1997 - Ragni (*Arachnida, Araneae*) e fiori di essenze non erbacee in Lombardia, *Boll. Ist. Entomol. G. Grandi Univ. Bologna*, 51: 179-199.

JONES-WALTERS L.M., 1989 - Keys to the families of British Spiders, *Field Studies*, 9: 365-445.

LUCCHINI P., 1997 - *I Ragni* (Arachnida, Araneae) *della Venara e del Bosco Siro Negri (comune di Zerbolò - Pavia)*, Università di Pavia, Pavia. Tesi di laurea.

PESARINI C., 1995 - *Arachnida Araneae*, in: "Checklist delle specie della fauna italiana", 23, Calderini, Bologna.

ZANGHERI P., 1965 - Il naturalista esploratore, raccogliitore, preparatore, Hoepli, Milano: 152-259.

TABELLA

Preferenze ambientali e fenologia dell'araneofauna del Parco del Ticino meridionale - Le specie di Ragni (*Arachnida, Araneae*) prelevate in differenti stagioni (P = primavera, E = estate, A = autunno, I = inverno, studiato solo per lettiera e specie corticicole) degli anni 1993, 1994 e 1995 nell'area della cascina Venara e del Bosco Siro Negri (comune di Zerbolò - Pavia) del Parco del Ticino meridionale, nei seguenti ambienti: **pv** - prato della cascina Venara (l'asterisco * indica la cattura notturna), **sv** - sponda di affluente della Venara, **mv** - margine di strada alla Venara, **fv** - fiori di pado presso la cascina Venara (da GROPPALI, GUERCI & PESARINI 1997), **yv** - nidi larvali di *Yponomeuta evonymellus* (L.) su pado presso la cascina Venara (da GROPPALI et al. 1994), **ib** - interno del Bosco Siro Negri, **mb** - margine del Bosco Siro Negri, **sb** - sponda del Ticino nel Bosco Siro Negri, **lb** - lettiera e suolo del Bosco Siro Negri, **cb** - cortecce sollevate e legni cavi nel Bosco Siro Negri (da GROPPALI et al. 1995).

DYSDERIDAE

- *Dysdera erythrina* (Walck.) - mb = 1 P, 4 E, 1 A.

TETRAGNATHIDAE

- *Pachygnatha clercki* Sund. - mb = 1 A.

- *Tetragnatha extensa* (L.) - pv = 7 P, 5 E, 5 A. - sv = 2 P, 4 E, 2 A. - ib = 1 A. - mb = 2 P.

- *Tetragnatha montana* Simon - pv = 1 A. - sv = 4 P, 10 E, 14 A. - mv = 1 P. - ib = 4 P. - sb = 2 P, 4 E, 3 A.

- *Tetragnatha nigrita* Lendl - sb = 1 P.

METIDAE

- *Meta segmentata* (Cl.) - ib = 3 P. - mb = 4 E, 2 A. - sb = 1 A. - lb = 2 P.

ARANEIDAE

- *Araneus angulatus* Cl. - ib = 2 P, 4 A.

- *Araneus diadematus* Cl. - sb = 1 P, 4 A.

- *Araneus marmoreus* Cl. - ib = 1 A. - mb = 3 P, 5 E.

- *Argiope bruennichi* (Scop.) - sb = 2 P, 3 A.

- *Cyclosa conica* (Pallas) - mv = 4 P, 6 E, 3 A. - ib = 1 P, 2 E. - mb = 8 A. - sb = 2 E.

- *Larinioides cornutus* (Cl.) - sv = 5 P, 1 E, 2 A. - ib = 1 A. - sb = 2 A.

- *Larinioides patagiatus* (Cl.) - yv = 1 P. - lb = 2 I.

- *Mangora acalypha* (Walck.) - pv = 1 A.

- *Singa bamata* (Cl.) - pv = 12 - 6* P, 11 - 3* E, 19 - 6* A. - sv = 3 P, 1 A. - sb = 7 P, 8 E, 6 A.

- *Zilla diodia* (Walck.) - ib = 1 P, 2 E, 2 A. - mb = 1 P.

LINYPHIIDAE

- *Bathypantes gracilis* (Black.) - pv = 1 - 1* A.

- *Centromerus sylvaticus* (Black.) - lb = 1 I.

- *Diplostyla concolor* (Wider) - pv = 17 E, 10 A. - ib = 2 A.

- *Drapetsca socialis* (Sund.) - ib = 2 P, 2 A. - mb = 1 A.

- *Erigone dentipalpis* (Wider) - sb = 2 P, 4 E.

- *Gnatbonarium dentatum* (Wider) - mv = 1 P.

- *Hypomma bituberculatum* (Wider) - mv = 1 P, 1 E.

- *Leptyphantes tenebricola* (Wider) - pv = 1 A. - mb = 5 P.

- *Meioneta rurestris* (C.L.K.) - pv = 2 P, 2 E.

- *Micrargus herbigradus* (Black.) - sv = 1 P.

- *Microlinyphia pusilla* (Sund.) - pv = 1 A.
- *Neriere clatbrata* (Sund.) - ib = 1 P, 2 E. - mb = 2 P, 1 A. - lb = 1 P.
- *Neriere montana* (Cl.) - cb = 1 E.
- *Neriere radiata* (Walck.) - mb = 1 A.
- *Oedothorax apicatus* (Black.) - pv = 1 P.
- THERIDIIDAE
- *Achaeavanea lunata* (Cl.) - pv = 3 - 2* P. - mb = 1 E.
- *Theridion pictum* (Walck.) - sv = 10 E, 9 A. - yv = 1 P. - lb = 1 I.
- PISAURIDAE
- *Pisaura mirabilis* (Cl.) - sv = 1 A. - ib = 12 P. - mb = 4 E. - lb = 7 P.
- LYCOSIDAE
- *Alopecosa pulverulenta* (Cl.) - pv = 1 A.
- *Arctosa leopardus* (Sund.) - pv = 2 E, 2 A. - ib = 2 P, 7 A. - mb = 3 E.
- *Pardosa agrestis* (West.) - pv = 6 P, 3 E, 10 A. - ib = 2 E, 1 A. - lb = 2 E, 2 A.
- *Pardosa lugubris* (Walck.) - pv = 3 P, 4 A. - sv = 2 P, 1 E, 6 A. - mv = 1 E, 3 A. - ib = 23 P, 1 E, 3 A. - lb = 6 P, 1 E, 1 A.
- *Pardosa prativaga* (L.K.) - pv = 2 E. - lb = 1 I.
- *Pardosa proxima* (C.L.K.) - pv = 5 P, 3 E, 8 A.
- *Trochosa ruricola* (Degeer) - pv = 16 P, 16 E, 9 A. - sv = 1 P, 1 E, 1 A. - mv = 1 P, 10 E. - ib = 10 P, 6 E, 24 A. - mb = 5 P, 4 E. - lb = 8 E, 1 A.
- *Xerolycosa miniata* (C.L.K.) - pv = 5 E, 1 A. - sv = 6 E.
- AGELENIDAE
- *Agelena labyrinthica* (Cl.) - sb = 2 P, 2 E.
- DICTYNIDAE
- *Dictyna arundinacea* (L.) - pv = 13 P, 1 A. - mv = 1 P. - sb = 1 P, 3 A. - lb = 2 I.
- *Dictyna pusilla* Thorell - pv = 2 - 2* E. - yv = 2 P.
- ANYPHAENIDAE
- *Anyphaena accentuata* (Walck.) - yv = 3 P. - mb = 2 A. - cb = 5 I.
- CLUBIONIDAE
- *Clubiona germanica* Thorell - pv = 6 P, 5 E, 1 A. - sb = 1 P, 3 E, 4 A.
- *Clubiona lutescens* West. - pv = 3* P, 3 - 3* E, 3 - 3* A. - sb = 2 P.
- *Clubiona neglecta* P.-C. - pv = 4 E. - lb = 1 I.
- *Clubiona pallidula* (Cl.) - yv = 1 P. - ib = 1 P, 2 E. - mb = 1 P, 1 E. - sb = 2 E.
- *Clubiona pbragmitis* C.L.K. - pv = 2 P.
- LIOCRANIDAE
- *Agroeca striata* Kulcz. - sv = 2 P, 2 E, 4 A.
- GNAPHOSIDAE
- *Micaria pulicaria* Sund. - sv = 4 P, 2 E, 3 A.
- *Phrurolithus festivus* (Lucas) - pv = 1 E. - mv = 3 P, 1 A. - mb = 2 A.
- *Zelotes aeneus* (Simon) - pv = 2 E.
- *Zelotes pedestris* (C.L.K.) - pv = 4 P, 1 E, 3 A. - sv = 2 E, 5 A. - mv = 1 E. - ib = 4 A. - lb = 1 P, 4 A.
- *Zelotes pusillus* (C.L.K.) - pv = 1 P, 1 A. - lb = 1 P.
- PHILODROMIDAE
- *Tibellus oblongus* (Walck.) - sb = 1 P, 3 E, 3 A.
- THOMISIDAE
- *Misumena vatia* (Cl.) - sv = 1 E.
- *Misumenops tricuspidatus* (Fabr.) - pv = 1* P, 2 - 1* E, 1 - 1* A. - fv = 1

- P. - yv = 4 P. - sb = 1 P.
 - *Ozyptila praticola* (C.L.K.) - mv = 2 P, 3 A. - yv = 1 P. - ib = 2 P, 2 E, 4 A. - mb = 3 E, 3 A.
 - *Ozyptila simplex* (P.-C.) - sv = 1 E.
 - *Synaema globosum* (Fabr.) - yv = 1 P.
 - *Xysticus kochi* Thorell - pv = 2 A.
 - *Xysticus ulmi* (Hahn) - pv = 3 P, 2 A. - yv = 1 P.
- SALTICIDAE
- *Ballus depressus* (Walck.) - pv = 1P, 1 E, 6 A. - sv = 1 P. - yv = 1 P.
 - *Carrhotus bicolor* (Walck.) - lb = 1 I.
 - *Evarcha arcuata* (Cl.) - sv = 1 P, 2 A. - sb = 2 P, 4 E, 6 A.
 - *Heliophanus cupreus* (Walck.) - pv = 1P, 1 E, 1 A.
 - *Heliophanus flavipes* (Hahn) - pv = 1 E, 2 A.
 - *Pblegra fasclata* (Hahn) - pv = 1* P, 1 E.
 - *Sitticus floricola* (L.K.) - pv = 2 - 2* E.

Consegnato l'11/12/1998.

Osservazioni sulle comunità di Lepidotteri Ropaloceri e Odonati presenti nel Parco regionale dello Stirone

Davide Malvasi *, Sergio Tralongo **

Riassunto

Sono stati studiati i Lepidotteri Ropaloceri, ossia le farfalle diurne, e gli Odonati, ossia le libellule, nel 1997 e nel 1998 per definire meglio le comunità esistenti all'interno del Parco, dato che non esistevano studi specifici, e per realizzare un monitoraggio ambientale utilizzando come indicatori biologici le libellule e le farfalle.

Summary

Observations on butterflies and on dragonflies communities living in the regional Park of the River Stirone. The butterflies and the dragonflies communities living in the Regional Park of the river Stirone have been studied in 1997 and in 1998 in order to better define the existing populations and species, because there were no specific study on this area, and in order to carry out an environmental monitoring using dragonflies as biotic indexes.

* Studio Eco-Audit, via Pace 14 - 41033 Concordia s/S (MO).

** Parco fluviale regionale dello Stirone, via Loschi 5 - 43039 Salsomaggiore Terme (PR).

1) LEPIDOTTERI ROPALOCERI

Introduzione

I Lepidotteri Ropaloceri sono tra gli organismi più studiati dal punto di vista faunistico, ecologico, etologico e genetico e, negli ultimi anni, vengono giustamente utilizzati anche come indicatori ambientali.

Tali insetti, infatti, possiedono le caratteristiche proprie degli organismi che, secondo la definizione di HOLLOWAY (1977; 1983), vengono definiti bioindicatori, ossia la specificità nella risposta a fattori ambientali quali il clima o la vegetazione, la diversità, una conoscenza approfondita da parte degli studiosi della loro tassonomia, della loro faunistica e della biogeografia, oltre che la ovvia facilità di raccolta (TRIBERTI 1989).

La reale conoscenza della sistematica non è perfetta, dato che soltanto negli ultimi venticinque anni sono state descritte numerose specie (*Polyommatus humedasaе*, *Polyommatus galloii*, *Pseudophylotes barbagiae*, *Hipparchia ballettoi*, *Hipparchia leighebi*, *Hipparchia sbordonii*) e sono state trovate sul territorio italiano specie che non si riteneva facessero parte della fauna italiana.

Le farfalle sono ottimi indicatori ambientali in quanto negli habitat più degradati ed antropizzati vivono sempre poche o pochissime specie, per nulla selettive e molto adattabili.

I Lepidotteri sono in declino sia come numero di specie che come numero di individui in tutto il mondo, a causa dei cambiamenti ambientali dovuti all'impatto negativo delle attività umane (pratiche agricole e forestali, inquinamento, "bonifica" di zone umide, ecc.): è quindi necessario conoscere il patrimonio faunistico presente in un parco per poter meglio gestire tutto quanto il territorio. È significativo sottolineare che le popolazioni italiane sono fra le più importanti per la sopravvivenza di alcune specie a distribuzione europea e che una specie endemica europea su due vive in Italia: è interessante notare che delle 15 specie europee a maggior rischio di estinzione, 8 sono tipiche di ambienti umidi.

Area e metodologie di studio

La ricerca si è svolta dalla metà di marzo ad ottobre inoltrato per il biennio 1997-1998 ed è stata effettuata compiendo itinerari campione all'interno del Parco (fig. 1) periodicamente (almeno con cadenza mensile), cercando di monitorare tutte le tipologie di habitat presenti, ossia il bosco ripariale e le rive del torrente in diverse località, le zone più xeriche sul Monte Combù, alcune zone boschive collinari e i campi coltivati ai margini del territorio del Parco (per una descrizione maggiormente dettagliata delle fitocenosi presenti vedere MALAVASI & TRALONGO 1997). Ogni uscita durava circa un paio d'ore, durante le quali

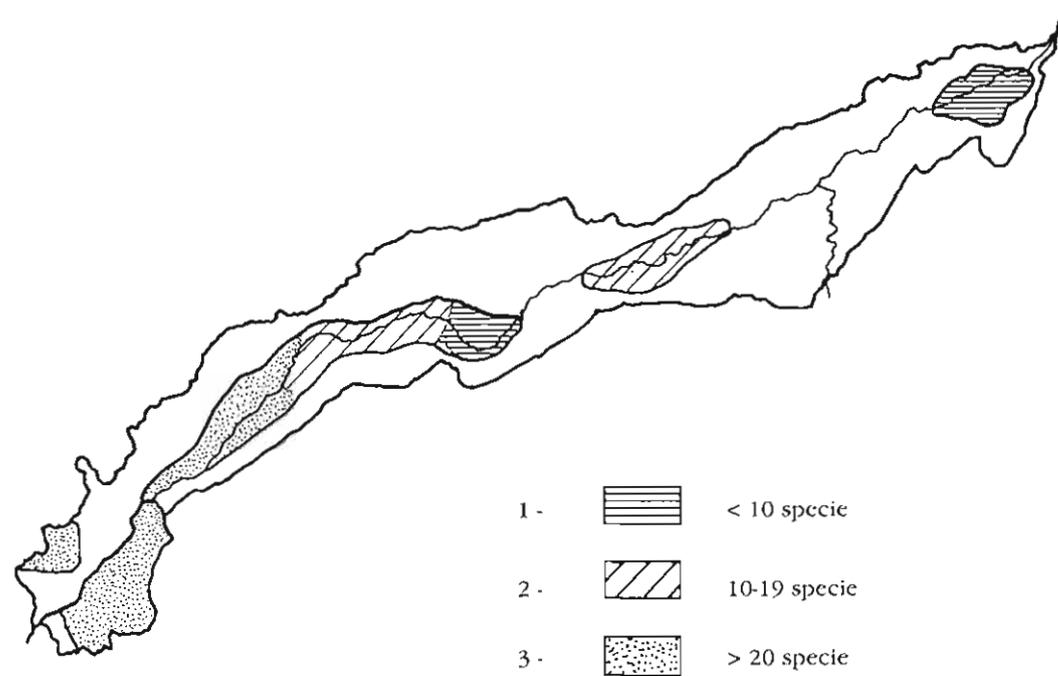


Fig. 1 - Parco fluviale regionale dello Sturone. Classi di qualità lepidotterologiche

sono state annotate tutte le specie incontrate, secondo le modalità del *Butterfly Monitoring Scheme* (HALL 1981).

E' stato compiuto anche un esame della bibliografia per ricercare eventuali segnalazioni interessanti, ma ricerche faunistiche specifiche sul territorio del Parco non sono mai state portate a termine con sistematicità.

Non sono stati raccolti individui vivi, come convenuto con il Consorzio di gestione del Parco, dato che nella maggior parte dei casi è possibile arrivare alla determinazione della specie senza dover uccidere l'animale.

La raccolta "manuale" ha, infatti, un impatto spesso sottovalutato sulle popolazioni localizzate.

Abbiamo calcolato alcuni indici ecologici, fra cui la ricchezza (S), che è data dal numero delle specie, gli indici di diversità (H') e di equiripartizione (J') di Shannon-Weaver (1963).

	n. ind.	S	H'	J'	H'	J'	H'	J'	H'	J'
MESE			MONTE	COMBU'	BOSCHI	FIUME	FIDE	NZA	LAU	RANO
marzo '97	9	5	-	-	-	-	-	-	-	-
aprile	47	20	0,96	0,89	0,93	0,93	-	-	-	-
maggio	59	18	0,76	0,73	0,76	0,98	-	-	-	-
giugno	70	23	-	-	1,34	0,91	0,64	0,82	-	-
luglio	41	17	-	-	0,75	0,65	-	-	0,47	0,99
agosto	72	18	1,5	1,3	0,55	0,91	-	-	0,73	0,67
settembre	33	11	0,85	0,85	0,47	0,99	-	-	-	-
ottobre	7	6	-	-	-	-	-	-	-	-
novembre	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-
aprile '98	45	19	0,75	0,67	0,89	0,94	-	-	-	-
giugno	51	19	0,81	0,96	0,86	0,9	-	-	0,73	0,94
luglio	68	17	0,79	0,94	0,55	0,92	-	-	-	-

Tab. 1 - Indici ecologici di diversità

Risultati

In Italia sono presenti 275 specie di Lepidotteri Ropaloceri (BALLETTO & CASSULO 1995), 52 delle quali sono state censite all'interno del Parco (tab. 2).

Le specie rinvenute sono le seguenti:

PAPILIONIDAE

Papilio machaon L. Macaone

7 esemplari: San Genesio, Laurano, Monte Combù (18/IV/97, 18/VI/97, 29/VIII/97, 23/IV/98, 2/VII/98)

Ipbiclides podalirius L. Podalirio

23 es.: San Genesio, Laurano, Monte Combù (18/IV/97, 18/VI/97, 29/VIII/97, 23/IV/98, 2/VII/98)

PIERIDAE

Pieris rapae L. 1758 Cavolaia minore

70 es.: ubiquitaria

Pieris brassicae L. 1758 Cavolaia maggiore

1 es.: Monte Combù, 21/V/97

Pieris napi L. 1758 Pieride del navone
 3 es.: Monte Combù (21/V/97, 18/VI/97, 23/IV/98)

Pieris daplidice (Linneo, 1758)
 4 es.: Trabucchi, 1/VI/98

Aporia crataegi (L., 1758) Pieride del biancospino
 5 es.: Trabucchi, 1/VI/98

Anthocaris cardamines L. 1758 Aurora
 9 es.: San Genesio, Trabucchi, Tre Pioppi (18/IV/97, 21/V/97, 23/IV/98)

Leptidea sinapis (L., 1758) Pieride della senape
 8 es.: Monte Combù, 23/IV/98

Gonepteryx rhamni L. 1758 Cedronella
 7 es.: San Genesio, Trabucchi (14/III/97, 18/IV/97, 20/II/98, 23/IV/98, 1/VI/98)

Colias crocea (Geoffrey 1785) Coliade sulfurea
 19 es.: San Genesio, Trabucchi, Fidenza, Laurano, Monte Combù (18/VI/97, 16/VII/97, 29/VIII/97, 30/IX/97, 9/X/97, 1/VI/98, 2/VII/98)

Colias alfacariensis Berger, 1948 Coliade
 2 es.: San Genesio, Monte Combù (18/VI/97, 30/IX/97)

RIODINIDAE

Hamearis lucina L. 1758
 1 es.: San Genesio, 18/IV/97

NYMPHALIDAE

Apatura ilia ([Denis e Schiffermueller], 1775) Apatura ilia
 6 es.: San Genesio (16/VII/97 e 2/VII/98)

Limnitis reducta Staudinger, 1901 Silvano
 12 es.: San Genesio, Laurano (21/V/97, 18/VI/97, 1/VI/98, 2/VII/98)

Nymphalis polichloros (L., 1758) Vanessa multicolore
 8 es.: San Genesio, Fidenza (14/III/97, 18/IV/97, 21/V/97, 18/VI/97)

Inachis io (L., 1758) Vanessa io o occhio di pavone
 12 es.: San Genesio, Fidenza, Monte Combù (14/III/97, 21/V/97, 18/VI/97, 29/VIII/97, 20/II/98, 23/IV/98, 1/VI/98)

Polygonia c-album (L., 1758) Vanessa c-bianco
 4 es.: San Genesio, Trabucchi (18/IV/97, 21/V/97, 1/VI/98)

Vanessa atalanta (L., 1758) Vulcano
 6 es.: San Genesio, Trabucchi, Monte Combù (21/V/97, 18/VI/97, 16/VII/97, 30/IX/97, 9/X/97, 20/II/98)

Aglais urticae (L., 1758) Vanessa dell'ortica
 3 es.: San Genesio, Trabucchi, 23/IV/98

Vanessa cardui (L., 1758) Vanessa del cardo
 4 es.: Fidenza, Laurano (21/V/97, 29/VIII/97, 23/IV/98)

Issoria lathonia (L., 1758) Latonia
 5 es.: San Genesio, Trabucchi, Monte Combù (18/IV/97, 16/VII/97, 2/VII/98)

Boloria dia (L., 1767)

3 es.: Laurano (18/VI/97, 29/VIII/97, 23/IV/98)

Argynnis adippe ([Denis e Schiffermueller], 1775) Adippe

2 es.: Trabucchi, Fidenza (21/V/97, 1/VI/98)

Argynnis paphia (L., 1758) Tabacco di Spagna

12 es.: San Genesio, Tre Pioppi, Laurano, Monte Combù
(18/VI/97, 16/VII/97, 9/VIII/97, 9/X/97, 2/VII/98)

Brenthis daphne ([Denis e Schiffermueller], 1775) Dafne

17 es.: San Genesio, Monte Combù (16/VII/97, 23/IV/98,
1/VI/98, 2/VII/98)

Melitaea cinxia (L., 1758) Cinzia

1 es.: San Genesio, 18/IV/97

Melitaea athalia (Rottemburg, 1775)

3 es.: Tre Pioppi (14/III/97, 16/VII/97)

SATYRIDAE

Melanargia galathea (L., 1758) Galatea

34 es.: San Genesio, Trabucchi, Fidenza, Tre Pioppi (18/VI/97,
6/VII/97, 2/VII/98)

Maniola jurtina (L., 1758) Maniola

30 es.: San Genesio, Tre Pioppi, Laurano, Monte Combù
(21/V/97, 18/VI/97, 16/VII/97, 29/VIII/97, 1/VI/98, 2/VII/98)

Pyronia tithonus (L., 1771)

1 es.: Laurano, 29/VIII/97

Lasiommata megera (L., 1767) Megera

27 es.: San Genesio, Monte Combù (18/IV/97, 21/V/97,
18/VI/97, 29/VIII/97, 30/IX/97, 9/X/97, 23/IV/98)

Pararge aegeria (L., 1758) Egeria

15 es.: San Genesio, Trabucchi, Fidenza, Laurano (18/IV/97,
21/V/97, 18/VI/97, 16/VII/97, 30/IX/97, 9/X/97, 23/IV/98)

Minois dryas (Scopoli, 1763) Driade

3 es.: Monte Combù, 29/VIII/97

Hipparchia fagi (Scopoli, 1763)

6 es.: Monte Combù, 29/VIII/97

Coenonympha pamphilus (L., 1758) Ninfa minore

10 es.: San Genesio, Laurano, Monte Combù (18/IV/97, 21/V/97,
16/VII/97, 29/VIII/97, 23/IV/98, 2/VII/98)

LYCAENIDAE

Satyrium acaciae (Fabricius, 1787) Tecla dell'Acacia

1 es.: Monte Combù, 18/IV/97

Plebejus argus (L., 1758) Argo

4 es.: San Genesio, Monte Combù (30/IX/97, 9/X/97)

Lycaena phlaeas (L., 1761) Argo bronzo

3 es.: San Genesio, Monte Combù (18/IV/97, 30/IX/97)

Polyommatus dorylas ([Denis Schiffermuller], 1775)

2 es.: San Genesio, Laurano, Monte Combù (16/VII/97, 30/IX/97)

Polyommatus bellargus (Rottemburg, 1775)

26 es.: Trabucchi, Monte Combù (18/IV/97, 18/VI/97, 16/VII/97,

TAXON	S. Gen.	Trab.	Fidenza	3 Pioppi	Laurano	Combù
<i>Papilio machaon</i>	*				*	*
<i>Ipbicides podalirius</i>	*				*	*
<i>Pieris brassicae</i>						*
<i>Pieris rapae</i>	*	*	*		*	*
<i>Pieris napi</i>						*
<i>Pieris duplidice</i>		*				
<i>Aporia crataegi</i>		*				
<i>Anthocaris cardamines</i>	*	*		*		
<i>Colias crocea</i>	*	*	*		*	*
<i>Colias alfacariensis</i>	*					*
<i>Leptidea sinapis</i>						*
<i>Gonepteryx rhamni</i>	*	*				
<i>Hamearis luctua</i>	*					
<i>Apatura ilia</i>	*					
<i>Limnitis reducta</i>	*				*	
<i>Nymphalis polychloros</i>	*		*			
<i>Inachis io</i>	*		*			*
<i>Vanessa atalanta</i>	*	*				*
<i>Vanessa cardui</i>			*		*	
<i>Aglais urticae</i>	*	*				
<i>Polygonia c-album</i>	*	*				
<i>Argynnis paphia</i>	*			*	*	*
<i>Argynnis adippe</i>		*	*			
<i>Issoria lathonia</i>	*	*				*
<i>Boloria dia</i>					*	
<i>Brenthis daphne</i>	*					*
<i>Melitaea cinxia</i>	*					
<i>Melitaea athalia</i>				*		
<i>Melanargia galathea</i>	*	*	*	*		
<i>Maniola jurtina</i>	*			*	*	*
<i>Minois dryas</i>						*
<i>Hipparchia fagi</i>						*
<i>Coenonympha pamphilus</i>	*				*	*
<i>Pyronia titbonus</i>					*	
<i>Pararge aegeria</i>	*	*	*		*	
<i>Lasiommata megera</i>	*					*
<i>Satyrium acaciae</i>						*
<i>Callophrys rubi</i>						*
<i>Heodes virgaureae</i>						*
<i>Lycaena phlaes</i>	*					*
<i>Arctia agestis</i>						*
<i>Polyommatus bellargus</i>		*				*
<i>Plebejus argus</i>	*					*
<i>Polyommatus icarus</i>	*			*	*	*
<i>Polyommatus dorylas</i>	*				*	*
<i>Cupido argiades</i>						*
<i>Hesperia comma</i>						*
<i>Pyrgus malvae</i>	*	*				
<i>Spialia sertoritis</i>				*		
<i>Ochlodes venatus</i>	*					
<i>Thymelicus flavus</i>	*		*			
<i>Carcharodus flocciferus</i>					*	*
TOTALE	31	15	9	7	15	30

Tab. 2 - Elenco delle specie di Lepidotteri Ropaloceri nelle diverse stazioni del Parco

29/VIII/97, 1/VI/98, 2/VII/98)

Polyommatus icarus (Rottemburg, 1775) Icaro

61 es.: San Genesio, Tre Pioppi, Laurano, Monte Combù (18/IV/97, 21/V/97, 18/VI/97, 16/VII/97, 29/VIII/97, 30/IX/97, 1/VI/98, 2/VII/98)

Cupido argiades Pallas 1771 Argiade

4 es.: Monte Combù (18/VI/97, 2/VII/98)

Aricia agestis Denis e Schiffermueller 1775

4 es.: Monte Combù (18/IV/97, 18/VI/97, 1/VI/98)

Callophrys rubi (Linneo, 1758) Tecla del rovo

1 es.: Monte Combù, 1/VI/98

Lycaena virgaureae (Linneo, 1758)

1 es.: Monte Combù, 1/VI/98

HESPERIIDAE

Pyrgus malvae (L., 1758)

8 es.: San Genesio, Trabucchi (18/IV/97, 21/V/97, 16/VII/97, 23/IV/98)

Hesperia comma (L., 1758) Comma

2 es.: Monte Combù, 29/VIII/97

Ochlodes venatus (Bremer & Grey, 1853)

8 es.: San Genesio (21/V/97, 18/VI/97, 1/VI/98)

Thymelicus flavus (syn. *T. sylvestris*) (Brunnich, 1763)

2 es.: San Genesio, Fidenza (18/VI/97, 16/VII/97)

Carcharodus flocciferus (Zeller, 1847)

2 es.: Laurano, Monte Combù, 18/VI/97

Spialia sertorius (Hoffmannseg, 1804)

4 es.: Tre Pioppi (16/VII/97, 23/IV/98, 1/VI/98)

Discussione

I Lepidotteri Ropaloceri sono presenti con le seguenti famiglie: *Hesperiidae* (6 specie), *Papilionidae* (2 specie), *Pieridae* (10 specie), *Lycaenidae* (10 specie), *Riodinidae* (1 specie), *Nymphalidae* (15 specie), *Satyridae* (8 specie).

Le famiglie dominanti sono, come si può vedere, i Ninfalidi, i Licenidi e i Pieridi che vantano il maggior numero di specie.

Sono presenti alcune specie molto interessanti anche se il numero degli avvistamenti è scarso: l'unica specie di Riodinide *Hamearis lucina* è infatti una farfalla in rarefazione in tutta l'Europa.

Molte specie di Pieridi, come la Pieride del biancospino (*Aporia crataegi*), l'Aurora (*Anthocaris cardamines*) o la Cedronella (*Gonepteryx rhamni*) e la Pieride della senape (*Leptidea sinapis*), possono sembrare banali in ambienti collinari, ma il loro ritrovamento in pianura è divenuto rarissimo o addirittura eccezionale; lo stesso dicasi per molti Ninfalidi dagli splendidi colori ocra e arancioni, che sono ormai specie rare o vulnerabili in buona parte dell'Europa centrale.

Alcune specie di Licenidi sono vulnerabili, come ad esempio *Satyrium acaciae*.

Oltre ai Lepidotteri Ropaloceri abbiamo reperito anche alcune specie interessanti, come ad esempio *Hemaris fuciformis* o *tityus* fra gli Sfingidi diurni, che presenta un accentuato declino numerico in molte zone; o come *Adscita statlces*, Zigenide dalla colorazione verde brillante.

Le comunità di farfalle sono indicatrici della qualità ambientale, come dimostrato da molti studi effettuati in tutto il mondo: una prova di quanto appena affermato è rappresentata dall'esiguo numero di specie presenti in agroecosistemi ad agricoltura intensiva.

Generalmente i campi coltivati dove permangono filari alberati e siepi campestri ospitano circa 10-15 specie, ben strutturate dal punto di vista sia quantitativo che qualitativo, mentre i campi intensivamente coltivati riescono a sostenere popolazioni di 7-8 specie di Lepidotteri, principalmente Pieridi e Licenidi. Gli ambienti naturali come i boschi, dove siano presenti radure erbose, macchie arbustive, piccole zone umide, ospitano una quindicina di specie.

Prescindendo dalla singola osservazione o dal singolo avvistamento delle specie più interessanti o a rischio di estinzione e prescindendo anche dall'uniformità ambientale propria di alcuni ambienti naturali (boschi monospecifici puri), si può ritenere quindi che un giusto criterio di suddivisione delle classi di qualità, così come avviene per le metodologie degli Indici Biotici Estes, sia il seguente:

- | | |
|---|--------------|
| - ambienti fortemente antropizzati | < 10 specie |
| - ambienti mediamente antropizzati | > 10 specie |
| - ambienti con una notevole diversificazione ambientale | > 20 specie. |

Gli ambienti fortemente antropizzati sono ad esempio gli agroecosistemi intensivi, quelli mediamente antropizzati sono gli "agroecosistemi sostenibili" o quelli dove è stato realizzato un ripristino ambientale, mentre gli ambienti che presentano una notevole diversificazione sono quelli naturali.

Nella fig. 1 è possibile osservare una suddivisione del territorio analizzato in classi di qualità "lepidoterologiche", in cui si può osservare una buona presenza di specie nell'area del Monte Combù e nelle fasce collinari più elevate (aree 3), una presenza discreta lungo l'asta fluviale (aree 2) e la presenza di specie banali, anche quantitativamente scarse, nelle aree vicine alla città di Fidenza ed in aree dove l'agricoltura influenza negativamente il paesaggio e l'ambiente (aree 1), con una graduale progressione da un habitat relativamente "naturale" ad uno antropizzato, come evidenziato da altri studi compiuti direttamente sul corso d'acqua (monitoraggio degli invertebrati acquatici,

lavoro compiuto dallo Studio IND.ECO su incarico del Consorzio di gestione del Parco).

Come si può facilmente notare esiste un evidente parallelismo nei risultati ottenuti, ad ulteriore conferma del carattere unitario dell'ambiente fluviale, in continua simbiosi con gli ambienti ripariali: lo stato fisiologico di un fiume, infatti, è testimoniato anche dalla qualità degli ambienti attraversati.

Per quanto riguarda gli indici ecologici calcolati si possono fare le seguenti considerazioni: l'indice di diversità di Shannon e l'equiripartizione presentano valori molto simili nelle diverse stazioni in cui abbiamo suddiviso il Parco; tali valori non sono molto elevati, fatta eccezione per quelli riguardanti l'agosto 1997, durante questo rilevamento sono stati censiti, infatti, molti esemplari appartenenti a specie diverse.

2) ODONATI

Introduzione

Le Libellule rappresentano ottimi indicatori ambientali: sono infatti parte integrante dei monitoraggi ambientali effettuati attraverso lo studio di indicatori biologici.

Così come le farfalle, molte specie si sono estinte a causa della banalizzazione degli ecosistemi operata dall'uomo in tutto il continente europeo: basti pensare che in Gran Bretagna nel giro di vent'anni, dal 1950 sino alla metà degli anni '70, si sono estinte 3 specie e altre 3 si sono notevolmente ridotte di numero.

Un fenomeno analogo è accaduto anche in molti altri paesi dell'Europa centrale.

Nessuno studio sistematico è stato compiuto per valutare lo stato di salute delle popolazioni italiane: è conosciuta soltanto la demografia di alcune specie (UTZERI, CARCHINI & FALCHETTI 1988). È stato comunque osservato un generale e marcato regresso, specialmente nell'Italia settentrionale, a causa della distruzione e dell'inquinamento dei corsi d'acqua.

Risultati

In Italia sono presenti circa 88 specie di Odonati (CONCI & NIELSEN 1956; D'AQUILAR, DOMMANGET & PREHAC 1990): nel Parco ne sono state censite 21 specie.

CALOPTERYGIDAE

Calopteryx splendens (Harris, 1782)

43 es.: (21/V/97, 18/VI/97, 29/VIII/97, 9/X/97, 1/VI/98, 2/VII/98)

LESTIDAE

Lestes virens (Charpentier, 1825)

3 es.: Trabucchi (30/IX/97, 9/X/97)

Lestes barbarus (Fabricius, 1798)

2 es.: 30/IX/97

PLATYCNEMIDIDAE

Platycnemis pennipes (Pallas, 1771)

25 es.: (18/VI/97, 16/VII/97, 1/VI/98, 2/VII/98)

COENAGRIONIDAE

Pyrrhosoma nymphula (Sulzer, 1776)

1 es.: San Genesio, 12/VI/96

Ischnura elegans (Van der Linden, 1820)

22 es.: (18/VI/97, 16/VII/97, 1/VI/98, 2/VII/98)

Coenagrion puella (L., 1758)

10 es.: San Genesio, 2/VII/98

Coenagrion mercuriale (Charpentier, 1840)

6 es.: Trabucchi, 2/VII/98

Enallagma cyathigerum (Charpentier, 1840)

9 es.: (18/VI/97, 16/VII/97, 1/VI/98)

GOMPHIDAE

Onychogomphus forcipatus (Linneo, 1758)

12 es.: Laurano, Fidenza (21/V/97, 18/VI/97, 16/VII/97, 29/VIII/97, 2/VII/98)

AESHNIDAE

Anaetaeschna isosceles (Muller, 1767)

1 es.: San Genesio, 18/VI/97

Hemianax ephippiger (Burmeister, 1839)

1 es.: Trabucchi, 18/VI/97

Anax imperator Leach, 1815

6 es.: (18/VI/97, 29/VIII/97, 30/IX/97, 1/VI/98)

Aeshna cyanea (Muller, 1764)

1 es.: Trabucchi, 29/VIII/97

Aeshna mixta Latreille, 1805

1 es.: Trabucchi, 1/VI/98

LIBELLULIDAE

Orthetrum brunneum (Fonscolombe, 1837)

4 es.: (18/VI/97, 16/VII/97)

Orthetrum coerulescens (Fabricius, 1798)

2 es.: (18/VI/97, 2/VII/98)

Crocothemis erythraea (Brullé)

10 es.: (18/VI/97, 30/IX/97)

Sympetrum striolatum (Charpentier, 1840)

10 es.: (21/V/97, 29/VIII/97, 30/IX/97, 9/X/97)

Sympetrum sanguineum (Muller, 1764)

3 es.: (16/VII/97, 29/VIII/97)

Sympetrum fonscolombei (Sélys, 1840)

1 es.: San Genesio 18/VI/97

Discussione

Gli individui censiti sono stati molti meno rispetto a quelli dello studio eseguito sui Lepidotteri Ropaloceri, sia a causa della diversa etologia di questi animali rispetto alle farfalle, sia a causa del minor numero di specie e di individui presenti nell'ambiente.

In Emilia-Romagna sono presenti ben 48 specie di Odonati: le 21 specie censite non sembrano un risultato mediocre, considerata la varietà di ambienti presenti in regione e, al contrario, una certa monotonia ambientale del torrente.

Fra le specie censite, molte sono banali e molto comuni, mentre alcune come *Ortbetrum brunneum*, che è considerata parzialmente minacciata, e *Calopteryx splendens caprai*, sono sempre più rare in territori planiziali e pedecollinari.

Anax parthenope è stata segnalata per la zona di Fidenza e anche nel Parco del Taro, ma durante il periodo di monitoraggio non è stato possibile reperire alcun esemplare di questa specie.

Bibliografia

BALESTRAZZI E., 1988 - *Le farfalle del Parco Ticino*, Fabbri, Milano.
BALLETO E., 1983 - Le comunità di Lepidotteri Ropaloceri come strumento per la classificazione e l'analisi della qualità degli alti pascoli italiani, in: "Atti XII Congresso nazionale italiano di entomologia, Roma, 1980", 1: 285-293.

BALLETO E. & CASSULO L.A., 1995 - *Lepidoptera Hesperioidea e Papilionidea*, Calderini, Bologna.

BALLETO E. & KUDRNA O., 1985 - Some aspects of the conservation of butterflies in Italy, with recommendations for a future strategy, *Boll. Soc. entomol. ital.*, 117 (1-3): 39-59.

CARCHINI G., 1983 - *Odonati* (Odonata), Consiglio Nazionale delle Ricerche.

CARCHINI G., ROTA E. & UTZERI C., 1985 - Lista aggiornata degli Odonati italiani e loro distribuzione regionale, *Fragm. entomol.*, 18 (1): 91-103.

CONCI C. & NIELSEN C., 1956 - *Odonata*, Calderini, Bologna.

D'AQUILAR J., DOMMANGET J.-L. & PREHAC R., 1990 - *Guida alle Libellule d'Europa e del Nordafrica*, Muzzio, Padova.

GROPPALI R., 1995 - Le farfalle diurne di aree coltivate e seminaturali incluse nella periferia della città di Cremona, *Ecologia Urbana*, 1-2-3 (1993): 9-12.

GROPPALI R. & PRIANO M., 1992 - Invertebrati non troglobi minacciati della fauna italiana, in: "Contributo per un libro rosso della fauna e della flora minacciate in Italia", Università di Pavia, Istituto di Entomologia, Pavia: 183-424.

HALL M.L., 1981 - *Butterfly Monitoring Scheme: instructions for recorders*, Institute of Terrestrial Ecology, Huntingdon.

HIGGINS L.G. & RILEY N.D., 1983 - *Farfalle d'Italia e d'Europa*, Rizzoli, Milano.

- HOLLOWAY J.D., 1977 - *The Lepidoptera of Norfolk Island*, W. Junk B.V., The Hague.
- HOLLOWAY J.D., 1983 - Insects surveys: an approach to environmental monitoring, in: "Atti XII Congresso nazionale italiano di entomologia, Roma, 1980", 1: 239-261.
- MALAVASI D. & TRALONGO S., 1997 - Dati preliminari sulla comunità di Coleotteri Carabidi (*Coleoptera Carabidae*) presente nel Parco Fluviale Regionale dello Stirone, *Pianura*, 9: 127-136.
- MIRALLES M. & STEFANESCU C., 1994 - Population structure and ecological assessment of the butterfly community in "El Cortalet" (Aiguamolls de l'Empordà Natural Park, NE Iberian Peninsula), *Quad. Stn. Ecol. Civ. Mus. Stor. nat. Ferrara*, 6: 103-116.
- Parco Regionale Fluviale dello Stirone*, 1998, Regione Emilia-Romagna, Bologna; Giunti, Firenze.
- PECILE I., 1984 - *Libellule*, Lorenzini, Udine.
- PROIA G. & PROIA C., 1990 - *Libro rosso delle farfalle italiane*, WWF Italia, Roma.
- SHEPPARD P.M. & BISHOP J.A., 1973 - The study of populations of *Lepidoptera* by capture-recapture methods, *J. Res. Lepid.*, 12: 135-144.
- TRIBERTI P., 1989 - I Lepidotteri, *Mem. Mus. civ. Stor. nat. Verona Sez. Sci. Vita*, s. 2., n. 7.
- UTZERI C., 1995 - *Odonata*, Calderini, Bologna.
- UTZERI C., CARCHINI G. & FALCHETTI E., 1988 - Aspects of demography in *Lestes barbarus* (Fabr.) and *L. virens vestalis* Ramb. (*Zygoptera: Lestidae*), *Odonatologica*, 17(2): 107-114.
- ZILLI A. & RACHELI T., 1985 - I Lepidotteri come strumento per la descrizione della diversità fra regioni italiane, *Biogeographia*, 11: 233-245.

Consegnato l'8/2/1999.

Censimento degli uccelli svernanti in una marcita della pianura bresciana (1988-1998)

Mario Caffi *

Riassunto

La presenza di uccelli è stata registrata da dicembre a gennaio in un'area della pianura padana nel comune di Borgo S. Giacomo (BS, Lombardia, Italia). L'area indagata è stata visitata regolarmente due volte alla settimana, registrando globalmente ben 43 specie. I dati sono stati correlati ai principali fattori meteorologici, ottenendo risultati interessanti su 15 specie. In base a questi dati è stata messa in evidenza l'importanza delle zone marcitorie per lo svernamento dell'avifauna.

Summary

The presence of birds has been recorded from December to January in an area of the Po valley in the town of Borgo S. Giacomo, Brescia (Lombardia Italy). The area of research has been regularly visited twice a week, recording totally 43 species with regular consistence (see tab. 1). Data have been elaborated according to the meteorological situation obtaining interesting data on 15 species. On the basis of these data the importance of water meadows of the Po valley, as a wintering site of birds, has been put in evidence.

Introduzione

La marcita è un'antica pratica agricola che consiste, nei mesi invernali, nell'inondare con acqua sempre leggermente corrente una superficie di prato al fine di avere un raccolto di erba anticipato rispetto a quello ottenibile nei campi asciutti. A tal fine

* Via Bachelet 2 - 25022 Motella di Borgo San Giacomo (BS).

vengono usate le acque dei fossi derivati dalle risorgive. L'inondazione del prato avviene a partire da fine novembre e finisce in marzo. E' in quest'ultimo mese che avviene il primo sfalcio. Durante il corso dell'anno il terreno non subisce normalmente alcuna pratica agricola e pertanto si configura come un prato stabile (Conosci ... 1958). Questa tecnica si sta sempre più riducendo a causa dell'oneroso lavoro di preparazione del terreno che deve avere piccoli canali, chiaviche, sbarramenti, ecc. per permettere il corretto deflusso delle acque. Pertanto si è voluto indagarne l'importanza per l'avifauna prima della definitiva scomparsa. Nel presente lavoro vengono riportati i risultati del censimento degli uccelli svernanti in una marcita della pianura bresciana. La ricerca è avvenuta nell'arco di un decennio, partendo dal 1988 e finendo nel 1998, alcune segnalazioni sono già state riportate in letteratura (GARGIONI & BUSETTO 1994, 1996; MICHELI & BUSETTO 1992).



Mappa 1: area di studio con evidenziate le marcite.

Area di studio

La marcita è sita in Padernello, piccola frazione del comune di Borgo S. Giacomo. L'area di studio (tab. 1) copre una superficie totale di 26,6 ettari distribuiti su cinque distinte marcite. Queste marcite sono contenute in una più ampia area agricola di 400 ettari. La marcita più grande è di 10 ettari, mentre la più piccola di 1,6 ettari. Tutte queste aree, ad eccezione di una, sono attigue alla roggia Savarona, principale corpo idrico della zona che funge anche da raccogliitore delle acque di colo delle marcite stesse. La Savarona è circondata da un piccolo bosco ripariale.

Nella mappa vi sono evidenziate, con tratteggio, le zone di studio.

Metodi

La raccolta dei dati si è svolta nei mesi di gennaio, periodo in cui è massima la consistenza degli uccelli e che coincide con la stabilità dei contingenti svernanti (BRICHETTI & CAMBI 1990; *Atlante ...* 1992). Si sono quindi effettuati dei percorsi standard sugli argini per raccogliere le informazioni sulla consistenza degli individui, usando il criterio già sperimentato nel lavoro su *Columba palumbus* (CAFFI 1994).

Contemporaneamente si è misurata la quantità delle eventuali precipitazioni nevose e la temperatura ambiente. I percorsi sono stati effettuati sia durante le ore diurne sia all'imbrunire, al fine di determinare l'utilizzo da parte degli uccelli dell'ambiente. Nel lavoro sono state considerate unicamente le specie presenti nei campi marcitori e nei loro margini, che usavano il sito come luogo di pastura o di dormitorio, escludendo quelle in volo alto.

Risultati e commento

Sono state censite 43 specie (vedi tab. 1). Gli uccelli presenti durante il giorno, unicamente Spioncelli (*Anthus spinoletta spinoletta*), sono risultati in numero molto basso (circa 30 individui) e costante negli anni. Quelli che adoperavano la marcita e i suoi argini come dormitorio nel decennio della ricerca sono quelli numericamente dominanti e hanno determinato praticamente tutti i valori della tabella 1. Questo fatto è probabilmente determinato dalla scarsità della marcita dal punto di vista trofico, mentre si conferma la validità del sito come dormitorio. A tal fine si deve tenere presente che l'acqua in marcita è costantemente in movimento, proviene da fontanili locali e può ritenersi oligotrofica. Viceversa l'acqua determina un ambiente che è più caldo della campagna circostante e inoltre costituisce anche una barriera protettiva contro eventuali predatori. I dati rilevati sono stati elaborati dal punto di vista statistico al fine di trovare eventuali relazioni significative con i principali dati climatici. Si è anche analizzato l'andamento delle popolazioni delle varie specie correlandole tra di loro. Di ogni correlazione si forniscono il numero di campioni (n), il coefficiente di correlazione (r) e il livello di significatività statistica (p).

Specie	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	Totali
Nycticorax nycticorax	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2
Egretta garzetta	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	3
Ardea cinerea	0	2	1	0	1	0	1	1	1	2	2	11
Circus aeruginosus	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	5
Circus cyaneus	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	2	8
Buteo buteo	2	2	1	1	1	3	1	1	2	2	2	18
Falco tinnunculus	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	7
Gallinula chloropus	30	25	25	25	20	18	20	30	30	25	20	268
Pluvialis apricaria	5	5	3	8	3	3	6	3	2	3	4	45
Vanellus vanellus	500	1.000	800	1.500	800	800	2.000	1.000	800	250	300	9750
Lymnocyptes minimus	3	10	5	2	5	5	10	6	2	8	5	61
Gallinago gallinago	26	30	20	30	15	25	20	18	15	15	5	219
Larus ridibundus	200	500	300	300	70	50	2.500	100	100	50	100	4270
Larus canus	5	5	3	15	5	2	200	20	4	80	20	359
Larus cachinnans	3	5	1	2	1	3	20	1	3	3	2	44
Tyto alba	4	4	4	2	2	3	2	2	3	2	2	30
Athene noctua	2	3	4	2	3	2	3	2	4	3	3	31
Strix aluco	6	5	5	2	4	4	3	2	2	3	3	39
Asio otus	11	5	5	5	6	4	5	5	7	1	2	56
Asio flammeus	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	2
Alcedo atthis	6	5	6	6	5	5	5	4	4	3	4	53
Galerida cristata	30	20	25	10	8	20	20	20	30	30	20	233
Alanda arvensis	50	45	60	40	35	50	80	30	70	120	50	630
Anthus pratensis	100	70	80	30	80	60	150	100	150	200	100	1120
Anthus spinoletti	90	60	120	30	50	90	200	200	200	250	150	1440
Motacilla cinerea	3	3	3	2	2	2	3	2	5	10	5	40
Motacilla alba	12	6	9	10	9	8	6	10	10	15	10	105
Troglodytes troglodytes	30	20	35	15	15	17	15	20	20	50	30	267
Erithacus rubecola	25	30	25	20	20	20	20	20	20	40	30	270
Saxicola torquata	2	2	2	2	1	2	0	2	3	8	5	29
Turdus merula	15	15	20	10	12	12	9	6	7	12	10	128
Turdus pilaris	110	60	80	50	70	50	100	80	100	30	30	760
Turdus viscivorus	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	1	4

segue

Phylloscopus collybita	60	60	60	50	40	40	60	30	50	70	50	570
Corvus frugilegus	50	50	30	5	7	20	18	18	20	0	10	228
Corvus corone cornix	80	100	90	30	30	40	200	30	25	100	100	825
Sturnus vulgaris	500	600	500	500	400	500	800	700	200	800	300	5800
Passer italiae	500	500	400	150	200	250	300	100	300	500	500	3700
Passer montanus	400	400	350	400	200	250	300	250	600	500	300	3950
Plectrophenax nivalis	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	3
Fringilla coelebs	10	10	5	5	7	15	10	3	20	10	5	100
Fringilla montifringilla	2	1	0	1	1	0	0	2	5	5	3	20
Emberiza schoeniela	90	80	100	120	70	80	100	70	200	20	10	940
Totali	2964	3740	3182	3383	2201	2456	7189	2893	3015	3222	2198	36443

Tabella 1: tabella riassuntiva delle specie presenti nella marcita.

INVERNI INDAGATI	1988-89	1989-90	1990-91	1991-92	1992-93	1993-94	1994-95	1995-96	1996-97	1997-98
Neve cm	5	0	0	35	0	5	0	30	20	40
Temp. Media	0,5	0,7	2,5	1,6	3,1	5,1	2,1	4,4	3,2	4,1
Temp. Minima	-5	-11	-8	-5	-4	-3	-10	-5	-7	-6

Tabella 2: riassunto delle precipitazioni nevose e temperature medie di gennaio. Le precipitazioni nevose sono espresse in cm, le temperature in gradi centigradi.

1) correlazione tra numero di individui e fattori climatici

Il numero degli individui censiti è stato confrontato con i dati meteorologici principali (temperatura locale, temperatura media del mese, precipitazioni nevose). Questi ultimi sono evidenziati nella tabella 2. Nella figura 1 si evidenzia che temperature locali alte fanno aumentare le presenze totali ($n=10$, $r=0,71$, $p < 0,05$), mentre il confronto con le precipitazioni nevose e le temperature medie non ha dato risultati significativi (fig. 2).

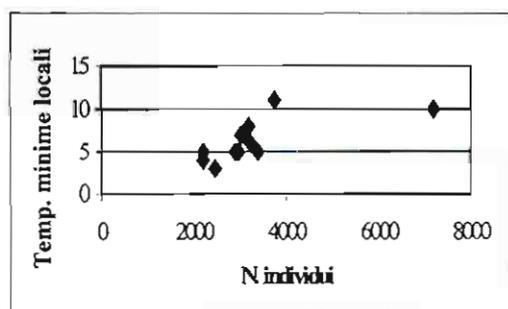


Fig. 1: N. individui in relazione alla temperatura locale.

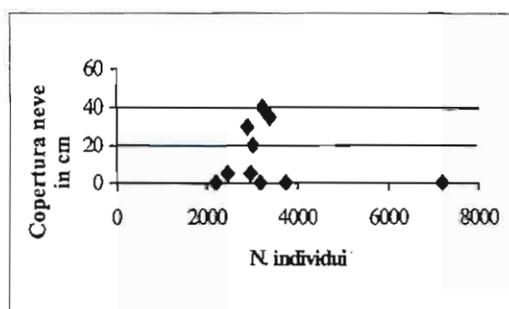


Fig. 2: correlazione tra numero totale individui e coperture nevose.

2) correlazione tra specie e temperature minime

A livello di singola specie si è trovata una relazione con le temperature minime per i seguenti uccelli: Luì piccolo *Phylloscopus collybita* (fig. 3, $n=10$, $r=-0,82$, $p<0,01$), Passera d'Italia *Passer italiae* (fig. 4, $n=10$, $r=-0,65$, $p<0,05$), Piviere dorato *Pluvialis apricaria* ($n=10$, $r=-0,62$, $p<0,07$, al limite della significatività).

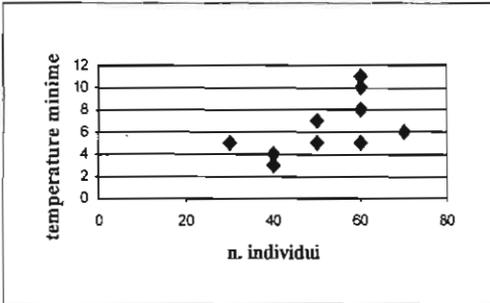


Fig. 3: correlazione tra *Phylloscopus collybita* e temperature minime (valori negativi).

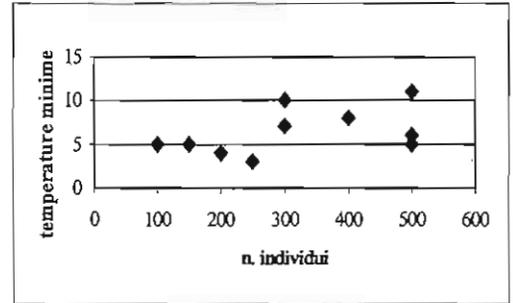


fig. 4: correlazione tra *Passer italiae* e temperature minime (valori negativi).

3) correlazione tra temperature medie e specie

Con la temperatura locale l'analisi statistica ha evidenziato la relazione con il Gabbiano comune *Larus ridibundus* ($n=10$, $r=0,65$, $p<0,05$), la Cornacchia grigia *Corvus corone coronix* (fig. 5, $n=10$, $r=0,64$, $p<0,05$), il Frullino *Lymnocyptes minutus* (fig. 6, $n=10$, $r=0,63$, $p<0,05$).

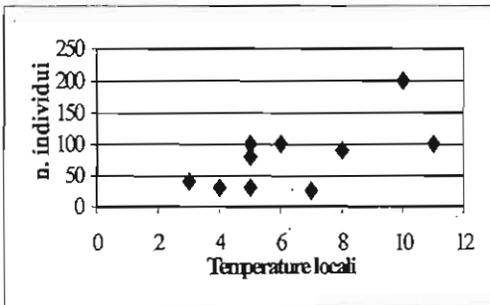


Fig. 5: correlazione tra *Corvus corone coronix* e temperature medie.

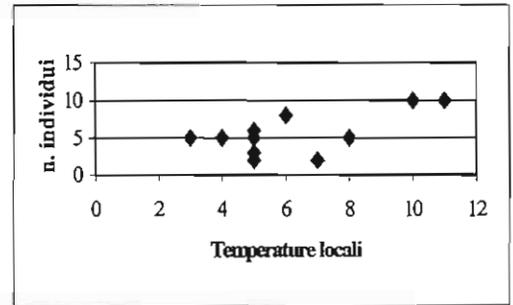


Fig. 6: correlazione tra n. totale individui e temperature medie.

4) correlazione tra specie e copertura nevosa

Con la copertura nevosa del terreno sono risultati legati il Corvo *Corvus frugilegus* ($n=10$, $r=-0,59$, $p<0,06$), l'Allocco *Strix aluco* ($n=10$, $r=-0,7$, $p<0,05$), la Ballerina gialla *Motacilla cinerea* ($n=10$, $r=0,69$, $p<0,05$), la Peppola *Fringilla montifringilla* (fig. 7, $n=10$, $r=0,64$, $p<0,05$), il Santimpalo *Saxicola torquata* (fig. 8, $n=10$, $r=0,66$, $p<0,05$).

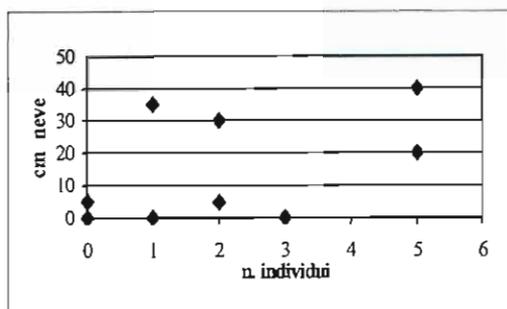


Fig. 7: correlazione tra *Frigilla montifringilla* e copertura nevosa.

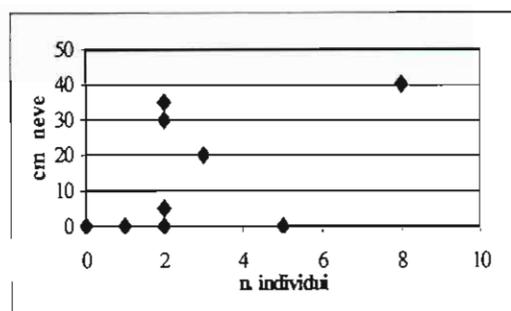


Fig. 8: correlazione tra *Saxicola torquata* e copertura nevosa.

5) correlazione tra le specie

Tra le specie le correlazioni emerse sono quelle tra Pavoncella *Vanellus vanellus* e Piviere dorato *Pluvialis apricaria* (fig. 9, $n=10$, $r=0,64$, $p<0,05$). È emersa anche una correlazione tra i tre Laridi, presenti nella marcita, come Gabbiano comune *Larus ridibundus*, Gabbiano reale *Larus cachinnans* e Gavina *Larus canus* (fig. 10, $n=10$, r minimo=0,89, p massimo<0,002).

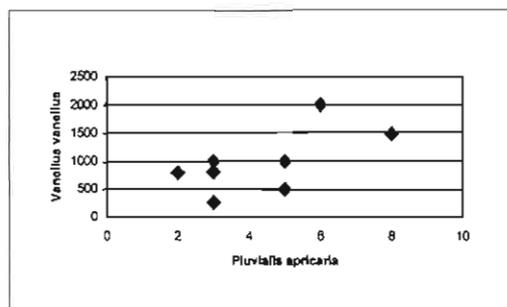


fig. 9: correlazione tra *Vanellus vanellus* e *Pluvialis apricaria*.

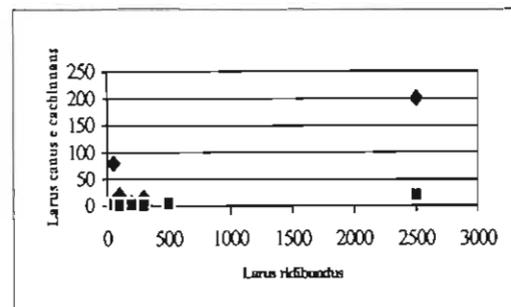


Fig. 10: correlazione tra *Larus ridibundus*, *Larus canus* e *Larus cachinnans*.

Conclusione

Si conferma l'importanza degli ambienti a marcita come zona di svernamento dell'avifauna e pertanto la loro presenza nelle nostre campagne dovrebbe essere preservata. Purtroppo le moderne tecniche agricole li rendono non più redditizi e la loro presenza sempre più scarsa obbliga gli uccelli a utilizzare come dormitori ambienti non ottimali. In futuro sono previste ricerche più approfondite con catture e inanellamento delle specie; in particolare gli sforzi verranno concentrati sulla cattura di *Anthus spinoletta* e di *Anthus pratensis*, che risultano essere tra le specie meno studiate in Italia.

Ringraziamenti

Un particolare ringraziamento agli amici Leo Rocco e Marco Anni per l'elaborazione dei dati e la correzione e traduzione del testo.

Bibliografia

Atlante degli uccelli svernanti in Lombardia, 1992, Regione Lombardia e Università degli studi di Milano, Milano.

BRICHETTI P. & CAMBI D., 1990 - *Atlante degli uccelli svernanti in provincia di Brescia (Lombardia)*, "Monografie di Natura bresciana" n. 14, Brescia.

BRICHETTI P. & MASSA B., 1997 - Check-list degli uccelli italiani aggiornata al dicembre 1995, in: Brichetti P. & Gariboldi A., *Manuale pratico di ornitologia*, Edagricole, Bologna: 238-258.

CAFFI M., 1994 - Svernamento di Colombaccio (*Columba palumbus*) lungo le rive dell'Oglio tra le provincie di Brescia e Cremona, *Pianura*, 8: 141-142.

Conosci l'Italia, vol. 2: La flora, 1958, Touring Club Italiano, Milano.

GARGIONI A. & Busetto M., 1994 - Resoconto ornitologico bresciano 1992, *Natura bresciana*, 29: 287-292.

GARGIONI A. & Busetto M., 1996 - Resoconto ornitologico bresciano 1993, *Natura bresciana*, 30: 275-283.

MICIELI A. & Busetto M., 1992 - Resoconto ornitologico bresciano 1990, *Natura bresciana*, 27: 223-232.

Consegnato il 12/10/1999.

Appunti su alcuni avvistamenti ornitologici particolari dalla provincia di Cremona

Manuel Allegri *

Riassunto

Elenco delle specie trattate nel testo e loro inquadramento valutandone la rarità. Prima osservazione a nord del Po: *Oenanthe leucura*. Prime osservazioni per la Lombardia: *Gavia immer*, *Aquila nipalensis*, *Falco eleonora*, *Xenus cinereus*. Prima osservazione per la provincia di Cremona: *Larus marinus*. Migratori probabilmente irregolari in provincia di Cremona: *Buteo rufinus*, *Larus melanocephalus*, *Calidris canutus*, *Anthus novaeseelandiae*. Migratori probabilmente regolari in provincia di Cremona: *Platalea leucorodia*, *Glareola pratincola*, *Charadrius alexandrinus*, *Pluvialis squatarola*, *Gallinago media*. Migratori regolari in provincia di Cremona: *Bubulcus ibis*, *Anas strepera*, *Philomachus pugnax*, *Limosa limosa*, *Tringa erythropus*, *Sterna hirundo*. Esotici probabilmente fuggiti alla cattività o accidentali non sufficientemente documentati: *Alopochen aegyptiacus*, *Plectropterus gambensis*, *Aythya collaris*, *Coturnix japonica*, *Steganopus tricolor*, *Larus philadelphia*, *Spreo superbus*, *Estrilda astrild*.

Summary

Particular observations by the province of Cremona (Aves).

Inventory and employment of the species treated in this text based on rarity. The first record in northern area of the Po river: Oenanthe leucura. First records in Lombardy: Gavia immer, Aquila nipalensis, Falco eleonora, Xenus cinereus. First record in the province of Cremona: Larus marinus. Probably

* Via Gerosa - 26044 Grontardo (CR).

irregular migrants in the province of Cremona: Buteo rufinus, Larus melanocephalus, Calidris canutus, Anthus novaeseelandiae. *Probably regular migrants in the province of Cremona:* Platalea leucorodia, Glareola pratincola, Charadrius alexandrinus, Pluvialis squatarola, Gallinago media. *Regular migrants in the province of Cremona:* Bubulcus ibis, Anas strepera, Philomachus pugnax, Limosa limosa, Tringa erythropus, Sterna hirundo. *Exotic species probably escaped from captivity or accidental species not enough documented:* Alopochen aegyptiacus, Plectropterus gambensis, Aythya collaris, Coturnix japonica, Steganopus tricolor, Larus philadelphia, Spreo superbus, Estrilda astrild.

Premessa

Con questo lavoro intendo offrire un contributo alla conoscenza dell'avifauna locale ed all'evoluzione della check-list del territorio (ALLEGRI *et al.* 1994). Altro scopo è quello di rimediare ai tanti anni di silenzio, impedendo che alcuni dati interessanti, definibili già oggi obsoleti, possano andare perduti. Alcune osservazioni avrebbero dovuto trovare spazio nella citata lista sistematica, ma per mia espressa volontà s'era, a suo tempo, preferito rimandare a documentazioni e approfondimenti ulteriori, eventualmente delegando ad apposita e particolareggiata pubblicazione.

L'asterisco (*) anteposto al nome della specie evidenzia individui esotici probabilmente fuggiti alla cattività o esemplari accidentali non sufficientemente documentati.

Gli avvistamenti

Gavia immer. L'individuo citato da RAVASINI (1995) nella check-list della provincia di Parma corrisponde al primo ammesso nella check-list della provincia di Cremona (ALLEGRI *et al.* 1994). Il GIGLIOLI (1886) racconta d'un adulto in abito nuziale catturato vivo nelle acque del Po presso Torricella del Pizzo (CR) il 15 maggio 1861, attribuito a tale Strobel e unico conservato nel Museo zoologico universitario di Parma. Anche gli esemplari di *Anser caerulescens caerulescens* segnalati da TORNIELLI (1981) propongono lo stesso problema.

Bubulcus ibis. Con gli amici si dubitava già nel 1994 della sua regolarità. In seguito l'Ardeide è stato osservato con puntualità, fugando un altro dubbio: lo svernamento. Soste prolungate (novembre - metà dicembre) venivano registrate già nel 1988 e nel 1989 nel tratto d'Adda tra Lodi e Spino d'Adda (province di Lodi e Cremona); gli avvistamenti seguirono negli anni successivi ma, per canonizzarne la permanenza invernale, neces-

sità attendere la stagione 1993/1994 quando alcuni individui, sempre nella stessa area, si trattennero per periodi consistenti; nel 1997 la zona ospitò 10-12 individui (Lavezzi com. pers.). Durante il gennaio 1997 più Guardabuoi approfittarono di tratti di terreno sgombro da neve e ghiaccio che la falda superficiale mantiene nell'estremo ovest della provincia: un soggetto dall'1 all'8 a Casaletto di Sopra (Marchini com. pers.), due il 26 a Bottaiano (Ricengo).

Platalea leucorodia. Osservata il 15 agosto 1996 sul Po, in comune di Spinadesco, mentre scendeva il fiume. L'avvistamento è il quarto in provincia di Cremona (ALLEGRI *et al.* 1994) ed è stato lungamente atteso: il precedente risale al 1922. Questo dato credo permetta d'adeguare la locale fenologia della specie ad altri lavori di riferimento (RAVASINI 1995; BRICHETTI & FASOLA 1990).

Anas strepera. Osservato un maschio adulto, proveniente da ovest, abbassarsi sul Po il 20 maggio 1997 in territorio di Crotta d'Adda. L'individuo, colto al tramonto, scelse la riva fonda ed alberata del fiume. Tenendo conto della rarità della specie e di recenti casi di riproduzione fuori dall'abituale areale italiano (LAURENTI, CONCEZZI & TAGLIONI 1995; SOMMANI 1996), credo assuma interesse la divulgazione.

Aquila nipalensis. Segnalo lo svernamento di questo maestoso volatile avvenuto nella stagione invernale 1987/1988 in comune di Pescarolo. Cronaca: un compaesano, Luciano Poli, mi informò della presenza di un'aquila, abituale frequentatrice d'una concimaia in località cascina Motte; in verità la notizia gli era stata passata da alcuni cacciatori, i quali riferivano che l'esemplare sostava in loco da una quindicina di giorni. Qualche giorno dopo col Poli mi diressi verso Pescarolo onde fugare qualsiasi dubbio ed identificare la specie. Era un soleggiato pomeriggio di dicembre con foschia, sulla "collinetta" di letame, tra i coltivi, campeggiava in bella vista l'Aquila delle steppe: un adulto! Un paio di metri più in là una Cornacchia di guardia. La scrutavamo dall'automobile e, a parte un momento d'incertezza iniziale, ci tollerò nonostante la vicinanza (30-40 metri). Col masiccio rostro rovistava e raccoglieva qualcosa (forse placente). Decidemmo di avvicinarci: alla presenza di sagome in piedi, l'Accipitrade partì deciso e si posò su un albero mezzo chilometro più avanti (abito completamente bruno-nocciolato senza percepibili barrature). Apprezzata la reazione dell'animale, optammo per il ritorno a casa ed io, che in quel periodo poco dedicavo alla ricerca ornitologica, non tornai più sul posto. L'avvistamento rappresenta il primo incontro con l'Aquila in Lombardia ed il quarto per l'intero Nord Italia (BRICHETTI & MICHELI 1992).

Buteo rufinus. Osservato l'1 ed il 2 novembre 1996 in loca-

lità Bottéghe (Sospiro). L'individuo, immaturo (non percepita l'evidente bordatura nera delle remiganti secondarie e terziarie), sostava principalmente su cavi e tralicci dell'alta tensione dominanti i coltivi. Almeno una Cornacchia sempre nei pressi. Le grandi dimensioni si apprezzavano anche percorrendo la vicina strada provinciale. Comportamento assai tranquillo, quasi sempre appollaiato ed intento a scrutare il terreno sottostante, anche in tale posizione si notava la parte inferiore della coda completamente biancastra, liliacea; quando decideva di muoversi, s'esibiva spesso nello spirito santo. In volo svelava le parti inferiori chiare, punteggiate orizzontalmente, e virgola carpale scura (fase pallida). Non più presente nei giorni successivi. L'avvistamento corrisponde al secondo contatto con la specie in provincia di Cremona; il precedente risale al settembre 1926 e riguarda un individuo catturato a Torre de' Picenardi (BERTOLOTTI 1990; MINGOZZI 1992). Come da parecchio tempo sospettano BRICHETTI & MASSA (1984; 1997), l'Accipitrade potrebbe catalogarsi regolare in Italia: il crescente numero di riconoscimenti dovrebbe deporre a favore di tale ipotesi.

Falco eleonorae. Osservato il 28 aprile 1996 in località Bodrio Salato (Stagno Lombardo). Non accortosi della mia presenza (uscivo da un filare di gelsi), arrivava, con volo basso (2 m dal suolo) e sguardo rivolto al terreno, ad una sola decina di metri da me. Avvedutosi dell'intruso, virava elegantemente senza manifestare spavento, superava il vicino argine e si rituffava nei coltivi mantenendo sempre la bassa quota. Da così vicino ho potuto notare le ali strette e lunghe, la guancia bianca, il vistoso mustacchio, le parti superiori corvine, le parti inferiori completamente castane. L'avvistamento corrisponde alla prima registrazione della specie in Lombardia (BRICHETTI & FASOLA 1990). Brichetti mette in guardia dalla falconeria per le segnalazioni continentali.

Glareola pratincola. Osservato un individuo il 18 agosto 1996 su uno spiagione del Po in comune di Crotta d'Adda. L'uccello cacciava, imbrancato ad uno stormo di rondini; le dimensioni maggiori e, soprattutto, le tonalità chiare ne tradivano la presenza pure a distanza. Le rondini (più di 200 individui) tolleravano poco la sua intrusione e qualche elemento s'incaricava d'inseguirlo e allontanarlo, costringendolo al suolo. L'esemplare però non si dava per vinto e dopo breve attesa si rituffava nel gruppo. La Pernice di mare non è più stata segnalata in provincia di Cremona dai tempi del Balsamo Crivelli (ante 1844; BERTOLOTTI 1990) e quindi il nuovo dato offre il pretesto per adeguare la locale fenologia a lavori di riferimento (RAVASINI 1995, BRICHETTI & FASOLA 1990).

Charadrius alexandrinus. Osservato un individuo il 18 agosto 1996 lungo il Po in comune di Crotta d'Adda. Sbucato dalla

sottostante massicciata, il limicolo si distingueva per le dimensioni modeste, il colore complessivamente paglierino, il corto becco e le tenui barrature alari. Il dato dovrebbe favorire un più consono inquadramento fenologico locale (ALLEGRI *et al.* 1994).

Pluvialis squatarola. Preso atto della scarsa messe di dati sulla specie dalle regioni interne, credo interessante segnalare un individuo presente il 29 novembre 1994 tra le plaghe di Torricella del Pizzo interessate dalla inondazione verificatasi in quel mese.

Calidris canutus. Osservato il 23 marzo 1996 in località Quistro (Persico Dosimo). Accostata l'automobile per seguire un Gheppio in caccia, scorsi salire, dappresso all'autostrada Cremona-Brescia, un gruppo compatto di 8 limicoli che s'avvicinava sorvolando la grande distesa scoperta di arativi (circa 30 ha). Identificata la specie, grazie anche alle notevoli dimensioni, mi cimentai nei particolari: corpo grande e robusto, colore uniformemente grigio, barrature alari e groppone non apprezzabili a distanza, becco appena percettibile. Evoluzioni aeree sincrone e veloci per uccelli di tale mole, accompagnate da richiami (grida di contatto), simili a quelli dell'Alzavola, lanciati a turno. Dopo cinque minuti d'esibizione, s'abbassarono lontano verso i solchi. Considerato il precedente del Ferragni (15 maggio 1890, risaie di Acquanegra, 1 individuo), il descritto avvistamento dovrebbe risultare il primo del secolo in provincia: il condizionale è d'obbligo perché mentre BRICHETTI & FASOLA (1990, per la Lombardia), BRICHETTI (1994, per Brescia) e RAVASINI (1995, per Parma) ritengono la specie accidentale, CANOVA, GROPPALI & SAINO (1989) la considerano migratrice regolare per il Parco Adda Sud. Pur immaginando passaggi meno infrequenti, credo sia utile, nell'interesse dei ricercatori, divulgare dati su tali migratori.

Philomachus pugnax. Ha destato curiosità la presenza di Combattenti aggregati a grossi storini di Pavoncelle e sostanti nelle campagne dei comuni di Grontardo, Persico Dosimo e Pozzaglio. I grandi stuoli di Caradrìdi vennero attratti dai terreni fradici a causa delle abbondanti piogge d'inizio ottobre. I gruppi (variavano da più di 150 a oltre 1000 uccelli ad uscita) nascondevano appunto soggetti isolati o drappelli (da 2 a 6 unità fino a più di 10) di Combattenti, riconoscibili in volo, pure a distanza, grazie al groppone bianco: il color paglierino e le piccole dimensioni avrebbero potuto farli passare per più logici Pivieri dorati. Un esame più attento ne evidenziava poi un volo sfarfallato, una stretta barra alare bianca (non diagnostica) ed un becco decisamente più lungo di *Pluvialis apricaria*. L'assenza di striscia scura che divide il chiaro groppone, le dimensioni ed il periodo testimoniano la presenza di soli giovani e femmine. La volontà di seguire le pavoncelle, del resto conosciute in Europa

come loro compagne di migrazione o nidificazione (GEROUDIET 1942), potrebbe indurre qualche individuo a svernare e casi come i 5 Combattenti osservati presso il fontanile di Misano (Vailate) nel dicembre 1990 (FORNASARI & BRICCIETTI 1992) devono lasciare accorti. Gli avvistamenti: dal 15 ottobre al 1 novembre 1996.

Gallinago media. Durante l'escursione del 28 novembre 1993 mi trovai ad attraversare un'area coltivata umida, in località Bosco Ronchetti (Stagno Lombardo): c'era stata l'esondazione del Po d'inizio ottobre. Improvvisamente s'involò un Croccolone. La distanza di fuga, 5 metri, mi permise d'annotarne il volo basso, dritto, pesante e la corporatura robusta. Poco più in là un altro individuo mi si alzò davanti, anch'esso senza emettere suoni, andando a posarsi entro 50 metri. Forse la specie, in condizioni particolari, potrebbe svernare. Impressionante il suo mimetismo tra le zolle.

Limosa limosa. Un individuo in abito invernale mi è stato segnalato il 28 gennaio 1998 da Franco Natucci in località Turbina (Pescarolo). L'uccello sostava su di un coltivo.

Tringa erythropus. Un individuo in abito invernale è stato osservato il 4 febbraio 1987 in località Molino Motta (Corte de' Frati). L'uccello rovistava tra le basse acque di un canale.

Xenus cinereus. Un individuo ha sostato per circa 15 giorni in località Bertana (Persico Dosimo) tra il dicembre 1989 ed il gennaio 1990. Il segnalatore, Alfredo Caccialanza, che lavorava come cantoniere in quei pressi, più volte m'invitò ad osservare il limicolo: io purtroppo rimandai continuamente. Lo Scolopacide rimaneva immobile in un fossato ad una distanza di fuga minima (6/7 m): c'è da ritenere quindi che fosse menomato. La specie non è mai stata segnalata in Lombardia e poche volte nell'entroterra, ma l'impennata di avvistamenti constatata dagli anni Settanta, potrebbe modificarne la fenologia pure nelle regioni interne. Le osservazioni, indirette, devono esser prese con cautela; il *Piro piro terek*, però, non è facilmente confondibile.

Larus melanocephalus. Ho osservato un individuo subadulto il 9 novembre 1997 sul Po in comune di Gussola. Con volo basso ed improvvise acrobazie proseguiva verso est. La specie, da noi (ALLEGRI *et al.* 1994) considerata accidentale grazie a qualche apparizione, ancora non ben definita, d'inizio secolo (BERTOLOTTI 1990), dovrebbe veder modificata la fenologia locale, allineandola ad altri lavori.

Larus marinus. Un individuo del secondo anno è stato notato il 22 agosto 1996 posato su uno spiagione del Po in comune di Gerre de' Caprioli. L'uccello era in compagnia di due Gabbiani reali immaturi ed il confronto tra le sagome, osservate tra l'altro a meno di 50 metri, risultava subito determinante. La

specie mai è stata segnalata in provincia di Cremona ed attualmente sembrerebbe ancora rara all'interno (BRICHETTI & FASOLA 1990; BRICHETTI 1994; RAVASINI 1995).

Sterna hirundo. Ho osservato il 23 dicembre 1994 un individuo che sorvolava la città di Cremona poco sopra i tetti delle case. Mi trovavo in via Marmolada. Non è certamente possibile parlare di svernamento. Verosimile immaginare un erratismo d'un tardivo migratore o d'un audace svernante delle zone umide adriatiche (*Atlante ...* 1996).

Anthus novaeseelandiae. Stimolati a contattare la fauna sopravvissuta alle memorabili neviccate, io e l'amico Ghezzi visitammo, alla fine del gennaio 1985, le campagne a nord di Levata (Grontardo). Dopo mezzora di faticoso cammino c'imbattemmo in un Motacillide che fuggì, dal suo anfratto di neve, verso un canale. Le dimensioni ci parvero subito grandi. Raggiungemmo l'uccello che, visibilmente stremato, si lasciò accostare sino ai 2 metri nonostante il corpo piegato sui tarsi come pronto all'involo. Qui potemmo osservarne le caratteristiche: parti superiori tendenti al giallo-rosato, addome chiaro, petto privo di evidenti striature. Il volatile ripartì mantenendosi nell'alveo del fossato: confermammo le timoniere esterne bianche e il volo da Ballerina. La specie non è segnalata per l'inverno in Lombardia e le precarie condizioni del soggetto non aiutano a definirne la sosta.

Oenanthe leucura. Osservata nell'aprile 1985 in località Feleghit (Grontardo). Il Turdide, sopraggiungente dai coltivi, si fermò al centro della carreggiata mentre percorrevo la strada che conduce ad Aspice. Approfittando della curiosità del volatile, fermai l'automobile a poca distanza. Il corpo nero lucido e snello, la vistosissima macchia bianca sul groppone, il becco nero confermarono quel che già sospettavo avvicinandomi. Qualche ora più in là decisi di ritornare con l'amico Ghezzi sui luoghi dell'avvistamento. Puntualmente la scena si ripeté: dalle stoppie la Monachella arrivò e si piazzò in mezzo alla strada, impettita ci aspettò e si lasciò osservare. E' questo il primo rinvenimento della specie in Lombardia, il primo a nord del Po e, Liguria esclusa, il terzo dell'intero Settentrione (ZANGHERI 1936; RABACCHI 1982; TRUFFI 1989).

**Alopochen aegyptiacus*. La signora Panizza mi avvisò di un'oca presente da 15 giorni sui suoi terreni. Il 29 aprile 1996, giunto in località Ca' del Rozzo (Grontardo), udii un rantolo raspato e cavernoso e scorsi il policromo palmipede ben celato tra l'erba alta in costa alla roggia Maggia. Mi lasciò arrivare sino a 5 metri, poi breve nuotata ed involo per fermarsi 30 metri più in là nel coltivo. L'oca possedeva un anello arancione di plastica alla zampa. Segnalazioni di tale specie, in Italia, non sono state finora accettate. La possibilità d'incontrare soggetti evasi dalla

cattività risulta altissima.

**Plectropterus gambensis*. Ho visto un individuo di questa specie africana il 20 luglio 1997 in località cascina Mandriano (Casaletto di Sopra). L'esemplare pasturava presso un acquitrino in compagnia di Gabbiani comuni, Cornacchie e limicoli (>50 individui, soprattutto *Tringa glareola*). La segnalazione è giudicabile al pari della precedente. Gli Anatidi pongono serie difficoltà agli ornitologi. Non si conoscono segnalazioni accettate in Europa (CARBONERAS 1992).

**Aythya collaris*. Il 9 dicembre 1997 notai, presso il porto fluviale di Cremona, un'anatra intruppata agli Svassi maggiori svernanti (7 individui). Il palmipede, tranquillo, lasciandosi dondolare sui flutti, manteneva sempre il contatto col gruppo. Decisamente ascrivibile al genere *Aythya*, l'Anatide, femmina, stupiva per la testa bernoccoluta quasi in pendant con quella di *Podiceps*. Lo stupore mi costrinse a trattenermi, finchè, avvicinati, potei rubare un'essenziale caratteristica: l'anatra, sgran-chendosi, sbatteva le ali mostrando la fascia superiore grigia non smaccatamente contrastante. Assente nei giorni successivi. Oltre alla mancante documentazione fotografica, necessaria in simili casi, da tenere ancor presente la possibilità di soggetti fuggiti da cattività.

**Coturnix japonica*. Capita d'incontrare soggetti di tal specie ma, sul campo, diventa necessario attendere la stagione riproduttiva per accertarne la presenza. Il canto territoriale, sgraziato, la distingue dalla nostrana parente. Il Galliforme dovrebbe, causa le reiterate immissioni a scopo venatorio, mantenere piccole popolazioni brade. A questa specie appartengono probabilmente quaglie osservate d'inverno (1 individuo nel nevoso gennaio 1987 a Grontardo; 1 individuo nel gennaio 1998 presso un parco pubblico a Cremona). Ho udito maschi vocalizzanti il 31 maggio 1996 a Stagno Lombardo ed il 26 maggio 1998 a Spinadesco: entrambi in incolti con vegetazione erbacea vigorosa.

**Steganopus tricolor*. Ho riconosciuto il raro limicolo l'11 agosto 1996 su uno spiagione del Po poco fuori i confini provinciali. Il falaropo (2 identificazioni accettate in Italia, BRICHETTI & GARIBOLDI 1997) pasturava tra la battigia e le pozze; piumaggio grigio cenere con ala scura, zampe relativamente corte, becco sottile. Atteggiamento da Garzetta: agguati, tastamenti, salti, corsette, veloci arretramenti. Era un piovoso pomeriggio ad Isola Serafini (Monticelli d'Ongina, Piacenza).

**Larus philadelphia*. Ho incontrato il 27 novembre 1994 un immaturo di questa specie. Mi trovavo in località foce Riolo (Torricella del Pizzo) per osservare i grandi stormi di Pavoncelle (>3000 individui) e di Gabbiani comuni (>100 individui) attirati in zona da laghi, pozzanghere e limo, segni tangibili dell'eccezionale inondazione di inizio mese. Ai margini di tutto questo

sciamare passò ciò che sembrava una "sterna": nonostante il volo strano si trattava invece d'un gabbiano. Le dimensioni distintamente piccole e la sagoma da Gabbiano comune non lasciarono dubbi. Il 20 aprile 1998 sull'Oglio, tra i comuni di Pessina Cremonese e Isola Dovarese, ho visto un individuo subadulto salire sfruttando una corrente termica.

**Spreo superbus*. Ho osservato un individuo di questa vistosa specie il 27 novembre 1996 a Levata (Grontardo). Essendo uccello sedentario africano ci sarebbe ben poco d'aggiungere, ma l'amico Ghezzi già l'inverno precedente mi segnalava lo Sturnide come abituale frequentatore d'un giardino del paese ove s'abbuffava di cachi. Presente pure nell'inverno 1997-1998 (Ghezzi com. pers.).

**Estrilda astrild*. La specie è stata osservata il 16 maggio 1993 presso l'Oglio (Calvatone). Anche per questo individuo dovrebbe valere quanto esposto a proposito delle oche. L'Astrilde comune, specie africana, annovera popolazioni naturalizzate in Portogallo e Spagna (DE JUANA 1997).

Ringraziamenti

Agli amici Damiano Ghezzi, Roberto Ghisellini e Franco Lavezzi per gli immancabili aiuti, a Valerio Ferrari per la revisione critica del testo.

Bibliografia

- ALLEGRI M. *et al.*, 1994 - Check-list degli uccelli della provincia di Cremona aggiornata a tutto il 1994, *Pianura*, 6: 87-99.
- Atlante degli uccelli svernanti in provincia di Venezia*, 1996, CORVO & Banca di Credito Cooperativo di Marcon (VE).
- BERTOLOTTI G., 1990 - *Considerazioni sull'avifauna cremonese*, Rotary Club Crema, Crema.
- BRICHETTI P., 1994 - Situazione dell'avifauna della provincia di Brescia (Lombardia) : aggiornamento 1993, *Natura bresciana*, 29: 221-249.
- BRICHETTI P. & FASOLA M., 1990 - *Atlante degli uccelli nidificanti in Lombardia (1983-1987)*, Ramperto, Brescia.
- BRICHETTI P. & GARIBOLDI A., 1997 - *Manuale pratico di ornitologia*, Edagricole, Bologna.
- BRICHETTI P. & MASSA B., 1984 - Check-list degli uccelli italiani, *Riv. ital. Ornitol.*, 54: 3-37.
- BRICHETTI P. & MASSA B., 1997 - Check-list degli uccelli italiani aggiornata al dicembre 1995, in: Brichetti P. & Gariboldi A., *Manuale pratico di ornitologia*, Edagricole, Bologna: 238-258.
- BRICHETTI P. & MICHELI A., 1992 - Aquila rapace, in: Brichetti P., De Franceschi P. & Baccetti N., *Aves*, 1, Calderini, Bologna: 597-599.
- CANOVA L., GROPPALI R. & SAINO N., 1989 - *Gli uccelli del Parco Naturale Adda Sud*, Lodi.

- CARBONERAS C., 1992 - Spur-winged Goose, *Plectropterus gambensis*, in: Hoyo J. Del, Elliott A. & Sargatal J., Handbook of the Birds of the World. Vol. 1, Ostrich to Ducks, Lynx, Barcelona: 593-594.
- DE JUANA E., 1997 - Pico de Coral Comun, *Estrilda astrild*, in: "Atlas de las Aves de Espana (1975-1995)", Lynx, Barcelona: 564.
- FORNASARI L. & BRICHETTI P., 1992 - Combattente *Philomachus pugnax*, in: "Atlante degli uccelli svernanti in Lombardia", Regione Lombardia, Università degli studi di Milano, Milano: 359-360.
- GEROUDET P., 1942 - *La vie des oiseaux*. Vol. 2, *Les Ecbassiers*, Delachaux & Niestlé, Neuchatel-Paris.
- GIGLIOLI E. H., 1886 - *Avifauna italica*, Le Monnier, Firenze.
- LAURENTI S., CONCEZZI L. & TAGLIONI T., 1995 - Nidificazione di Canapiglia *Anas strepera* al lago di Alviano (TR), *Uccelli Ital.*, 20 (1): 46.
- MINGOZZI T., 1992 - Poiana codabianca, in: Brichetti P, De Franceschi P. & Baccetti N., *Aves*, I, Calderini, Bologna: 576-583.
- RABACCHI R., 1982 - Elenco sistematico, con brevi note, sugli uccelli nidificanti, di passo accidentali della provincia di Modena, *Picus*, 8: 21-37.
- RAVASINI M., 1995 - *L'avifauna nidificante nella provincia di Parma*, Tipolitotecnica, Sala Baganza.
- SOMMANI E., 1996 - Nidificazione anomala di Canapiglia, *Anas strepera*, a Roma, *Riv. ital. Ornitol.*, 66: 89-90.
- TORNIELLI A., 1981 - L'Oca delle nevi, *Anser caerulescens caerulescens*, osservata sul Po (provincia di Parma), *Riv. ital. Ornitol.*, 51: 258-259.
- TRUFFI G., 1989 - Monachella *Oenanthe hispanica*, in: "Atlante degli uccelli nidificanti in Liguria", Regione Liguria, Assessorato all'urbanistica, Assessorato all'agricoltura e foreste, Genova: 111.
- ZANGHERI P., 1936 - Fauna di Romagna : uccelli, *Riv. ital. Ornitol.*, 6: 1-22.

Consegnato l'11/1/1999.

Check-list dell'avifauna del tratto meridionale del naviglio della città di Cremona

Riccardo Groppali *

Riassunto

Sono elencate le 57 specie ornitiche osservate lungo il tratto meridionale del naviglio di Cremona durante due escursioni spondali lungo un transetto di 14 chilometri (tra Cremona e Casalbuttano) e in dodici sopralluoghi mensili nel 1997 lungo due transetti di 1 chilometro ciascuno, tra i comuni di Cremona e Castelveverde e di Pozzaglio e Uniti e Castelveverde.

Summary

The 57 bird species observed along the southern part of Naviglio of Cremona are enumerated in a check-list. The study was made exploring two times the banks along a transect of 14 km (between Cremona and Casalbuttano) and in 12 monthly observations during 1997 along two transects of 1 km each, in the towns of Cremona and Castelveverde and of Pozzaglio e Uniti and Castelveverde.

Ritenendo utile fornire nuovi aggiornamenti alle conoscenze ornitologiche riguardanti la provincia di Cremona, già oggetto di studi territoriali complessivi (ALLEGRI *et al.* 1994) e parziali (GARGIONI & GROPPALI 1992 per l'area tra Volongo e l'Oglio, GROPPALI 1994 per Cremona e GROPPALI 1988a per il Morbasco), viene qui proposta una check-list dell'avifauna osservata lungo il tratto spondale meridionale del naviglio della città di Cremona. L'area è stata studiata con due escursioni lungo un transetto di circa 14 chilometri, nel tratto meridionale del corso d'acqua

* Università di Pavia, Dipartimento di Ecologia del territorio e degli Ambienti terrestri, via S. Epifanio 14 - 27100 Pavia.

compreso tra Cremona e Casalbuttano, nella stagione riproduttiva del 1994 (13 giugno) e nell'inverno 1998 (1 febbraio), e con 12 escursioni lungo due transetti di un 1 chilometro ciascuno nei dintorni di Livrasco-Ossalengo (comuni di Castelveverde e Cremona) e di Marzalingo-Pozzaglio (comuni di Pozzaglio e Uniti e Castelveverde) per ogni mese del 1997 (Groppali in litt.). In questo modo sono state rilevate complessivamente 57 specie differenti, per il 40.3% non appartenenti ai Passeriformi.

I simboli e le abbreviazioni impiegati nella seguente lista sono quelli comunemente adottati in lavori simili: B nidificante, S sedentaria o stazionaria, M migratrice, W svernante, (W) presente in inverno ma non svernante, E estivante, A accidentale, reg. regolare, irr. irregolare, ? status dubbio.

1. **Cormorano**, *Phalacrocorax carbo* - (W) - non frequente durante l'inverno (dicembre e gennaio), anche con esemplari in nuoto nel naviglio o posati sugli alberi vicini, soprattutto nella parte settentrionale; d'inverno è stato avvistato ovunque in sorvolo, probabilmente in spostamento dal Po dove si raccoglie in gruppi anche numerosi.

2. **Nitticora**, *Nycticorax nycticorax* - A, E irr.? - accidentale, con un solo avvistamento lungo la sponda del naviglio in periodo riproduttivo, posata su vegetazione arbustiva riparia nel tratto meridionale.

3. **Airone cenerino**, *Ardea cinerea* - S, E, W - presente durante l'intero corso dell'anno, con maggior abbondanza nel tratto settentrionale (in vicinanza a un sito riproduttivo posto su un filare tra campi, GROPPALI 1995), anche in cerca di prede nell'acqua del naviglio, ma più spesso nei campi e lungo le sponde.

4. **Marzaiola**, *Anas querquedula* - A, M irr.? - accidentale, con 5 esemplari osservati in marzo sul naviglio nella parte settentrionale, in un tratto con scarsa vegetazione arborea spondale e ridotta frequentazione antropica.

5. **Poiana**, *Buteo buteo* - W, M, E - osservata tutto l'anno, tranne il periodo riproduttivo, ma non abbondante, non è stata rilevata soltanto nella parte più meridionale dell'area studiata.

6. **Albanella reale**, *Circus cyaneus* - A, W irr.? - accidentale durante l'inverno, con un solo esemplare osservato in caccia su campi nella parte settentrionale.

7. **Albanella minore**, *Circus pygargus* - E, B? - molto scarsa, presente in periodo riproduttivo (con avvistamenti in aprile e giugno) nella parte settentrionale.

8. **Gheppio**, *Falco tinnunculus* - E, B? - molto scarso, presente in periodo riproduttivo (tra aprile e settembre) nella parte settentrionale.

9. **Gallinella d'acqua**, *Gallinula chloropus* - S, B, W - scarsa e localizzata nella zona meridionale durante la stagione invernale, è presente lungo tutto il tratto studiato negli altri periodi del-

l'anno, anche in questo caso con maggior abbondanza nel tratto meridionale, dove ha nidificato con certezza.

10. **Gabbiano comune**, *Larus ridibundus* - W, M - molto mobile e perciò anche estremamente abbondante a livello locale durante l'inverno, con presenze anche numericamente forti tra ottobre e febbraio sul naviglio e in campi prossimi al corpo idrico.

11. **Gabbiano reale**, *Larus cachinnans* - A - accidentale, con un avvistamento di esemplare in sorvolo della parte meridionale in maggio; la specie infatti si riproduce da anni lungo il Po cremonese (GROPPALI 1988b).

12. **Fraticello**, *Sterna albifrons* - E irr. - nel periodo riproduttivo, quando vengono utilizzate per deposizione e allevamento della prole varie ampie spiagge sabbiose del Po cremonese, alcuni esemplari sorvolano il tratto meridionale del naviglio in cerca di prede.

13. **Pavoncella**, *Vanellus vanellus* - W, M - localmente più o meno abbondante a seconda delle condizioni climatiche nella stagione invernale, tra ottobre e febbraio, si trova nei tratti centrale e settentrionale, dove è maggiore la presenza di ampi prati.

14. **Beccaccino**, *Gallinago gallinago* - M, W - presente durante il passo primaverile (aprile) e autunnale (novembre) e anche durante l'inverno, con maggior numero di esemplari (lungo tratti fangosi delle sponde ma anche in coltivi prossimi al naviglio) nel tratto settentrionale.

15. **Piccione di città**, *Columba livia domestica* - S, E, W - osservato quasi sempre in sorvolo durante il periodo riproduttivo e l'inverno, è più abbondante nei tratti prossimi agli abitati di Cremona e Casalbuttano.

16. **Tortora dal collare orientale**, *Streptopelia decaocto* - S, B, W - osservata con scarso numero di esemplari per gran parte dell'anno, sempre nelle aree abitate che si affacciano sul naviglio o nei loro immediati dintorni, dove ha anche nidificato.

17. **Tortora**, *Streptopelia turtur* - E, B? - presente in periodo riproduttivo e in luglio, con alcuni esemplari, soltanto nel tratto centro-settentrionale.

18. **Cuculo**, *Cuculus canorus* - E, B? - presente, con pochi esemplari, tra maggio e luglio nel tratto centro-settentrionale.

19. **Rondone**, *Apus apus* - E, B? - piuttosto abbondante tra aprile e giugno, soprattutto nelle aree più prossime ai centri abitati maggiori nei quali la specie nidifica, di solito in sorvolo alto, anche se a volte si abbassa per bere in volo dal naviglio.

20. **Rondone pallido**, *Apus pallidus* - A, E irr.? - accidentale, con un esemplare osservato in sorvolo alto in agosto nel tratto meridionale, più vicino alla città di Cremona, nel cui centro storico recentemente si è insediata una piccola colonia della specie (LAVEZZI 1993).

21. **Martin pescatore**, *Alcedo atthis* - W - osservato esclusiva-

mente durante l'inverno, con esemplari singoli lungo gran parte del corso del naviglio.

22. **Torcicollo**, *Jynx torquilla* - A, B? - accidentale, con un solo esemplare sentito in canto in giugno nel tratto centro-settentrionale, in un tratto di campagna poco frequentata, lontana da insediamenti e ricca di filari arborei.

23. **Picchio rosso maggiore**, *Picoides major* - E irr., B - osservato raramente, in periodo riproduttivo e in settembre, in aree ricche di alberi di grandi dimensioni (con tracce di nidificazione certa).

24. **Cappellaccia**, *Galerida cristata* - M, (W), B? - osservata con numero ridotto di esemplari in febbraio, maggio e settembre nel tratto centro-settentrionale.

25. **Allodola**, *Alauda arvensis* - S, B, W - molto frequente e presente per l'intero corso dell'anno nei tratti centrale e settentrionale, nei quali si ha la massima presenza di prati e la minor frequenza di abitati.

26. **Rondine**, *Hirundo rustica* - E, B? - presente e localmente piuttosto abbondante, soprattutto in prossimità del naviglio che le fornisce anche acqua, tra aprile e agosto in tutta l'area studiata.

27. **Balestruccio**, *Delichon urbica* - E, B? - non frequente tra maggio e agosto, in prossimità dei centri abitati di Cremona e Casalbuttano, non è stato rilevato negli altri tratti.

28. **Pispola**, *Anthus pratensis* - W, M? - presente e localmente non infrequente tra ottobre e febbraio nei tratti centrale e settentrionale.

29. **Spioncello**, *Anthus spinoletta* - (W), M - presente durante autunno e inverno, con numeri ridotti di esemplari che probabilmente si spostano lungo il naviglio e frequentano spesso i lembi fangosi ripari, è stato osservato soltanto nei tratti centrale e settentrionale.

30. **Ballerina bianca**, *Motacilla alba* - (W) - accidentale durante l'inverno, con alcuni esemplari osservati nel tratto centro-settentrionale su un campo fiancheggiato dal naviglio, da poco fertilizzato con abbondante letame.

31. **Cutrettola**, *Motacilla flava* - E, B?, M - presente tra aprile e settembre, anche piuttosto numerosa, nei tratti centrale e settentrionale.

32. **Scricciolo**, *Troglodytes troglodytes* - W - presente tra ottobre e marzo, è ben distribuito lungo tutta la porzione di naviglio studiata, con maggior abbondanza nel tratto settentrionale.

33. **Passera scopaiola**, *Prunella modularis* - A, W irr.? - accidentale durante l'inverno, con un solo esemplare rilevato in ambiente ricco di vegetazione spondale nel tratto centro-settentrionale.

34. **Pettirosso**, *Erithacus rubecula* - W - presente tra ottobre e febbraio lungo tutta la porzione di naviglio esaminata, con mag-

gior abbondanza nel tratto centrale.

35. **Usignolo**, *Luscinia megarhynchos* - E, B? - presente tra maggio e agosto lungo tutta la porzione di naviglio studiata, con maggior abbondanza nei tratti centrale e settentrionale, soltanto in zone sufficientemente dotate di cespugli e alberature spondali e tra i campi.

36. **Saltimpalo**, *Saxicola torquata* - S, E, B?, W, M - presente per l'intero corso dell'anno, con minor frequenza nella stagione invernale, praticamente lungo tutto il tratto studiato del naviglio, negli ambienti adatti alle sue esigenze.

37. **Merlo**, *Turdus merula* - S, E, B?, W - presente per l'intero corso dell'anno, con minor abbondanza nella stagione invernale nei tratti a minor presenza antropica (centrale e settentrionale).

38. **Cesena**, *Turdus pilaris* - M, (W) - scarsa d'inverno (gennaio e febbraio) e più abbondante in autunno (ottobre), comunque sempre con osservazioni isolate nei tratti centrale e settentrionale.

39. **Usignolo di fiume**, *Cettia cetti* - S, E, B?, W - presente per l'intero corso dell'anno e lungo tutta la porzione di naviglio studiata, con maggior abbondanza nei tratti più dotati di fitta vegetazione spondale.

40. **Cannaiola verdognola**, *Acrocephalus palustris* - E, B? - presente tra maggio e agosto nei tratti ripari riccamente vegetati e anche in piccoli lembi di canneto prossimi al naviglio, nei tratti centrale e settentrionale.

41. **Capinera**, *Sylvia atricapilla* - E, B?, (W) - presente tra febbraio e luglio, maggiormente diffusa nei tratti centrale e settentrionale d'inverno e in periodo riproduttivo piuttosto uniformemente lungo l'intera porzione di naviglio studiata.

42. **Luì piccolo**, *Phylloscopus collybita* - S, E, B?, W, M - presente per l'intero corso dell'anno lungo tutta la porzione di naviglio esaminata, con maggior frequenza d'inverno nei tratti centrale e centro-settentrionale, maggiormente dotati di vegetazione arborea e arbustiva riparia e tra i campi.

43. **Regolo**, *Regulus regulus* - W irr. - scarso durante l'inverno, è presente con gruppi di pochi esemplari soltanto nei tratti con vegetazione arborea più ricca e fitta (centrale e settentrionale).

44. **Pigliamosche**, *Muscicapa striata* - A, E irr.? - accidentale, con una segnalazione in agosto nel tratto centro-settentrionale.

45. **Codibugnolo**, *Aegithalos caudatus* - W, E, B? - molto scarso, segnalato soltanto in periodo invernale e riproduttivo nei tratti con maggior presenza di alberature riparie (centro-settentrionale e settentrionale).

46. **Cinciarella**, *Parus caeruleus* - W - presente soltanto durante l'inverno (gennaio e febbraio) nel tratto centro-settentrionale, con ridotta quantità di individui.

47. **Cinciallegra**, *Parus major* - S, E, B?, W - presente per l'inte-

ro corso dell'anno con quantità ridotte di individui, lungo tutta la porzione di naviglio studiata e in particolare nei punti di massima presenza di vegetazione arborea riparia e tra i campi.

48. **Averla piccola**, *Lanius collurio* - E irr., B irr.? - osservata nel periodo riproduttivo 1994, ma mai nel corso del 1997, lungo l'intera porzione esaminata di naviglio.

49. **Gazza**, *Pica pica* - B, W, S? - osservata con scarse presenze in autunno (ottobre), inverno (dicembre e febbraio) e in periodo riproduttivo, con riproduzione certa nel tratto settentrionale, praticamente lungo l'intera porzione studiata di naviglio.

50. **Cornacchia grigia**, *Corvus corone cornix* - S, B, W - presente per l'intero corso dell'anno, con maggior abbondanza tra estate e autunno, e lungo l'intera porzione esaminata di naviglio, si è riprodotta sicuramente nel tratto centro-settentrionale.

51. **Storno**, *Sturnus vulgaris* - B, E, M, W - presente, con forti concentrazioni autunnali e invernali, tra febbraio e ottobre, lungo l'intera porzione di naviglio studiata, dove si è riprodotto con certezza in varie arce meridionali, centrali e centro-settentrionali.

52. **Passero d'Italia**, *Passer domesticus italiae* - S, B?, W - presente per l'intero corso dell'anno nei tratti limitrofi ad abitazioni, dai quali a volte si allontana per brevi distanze.

53. **Passero mattugio**, *Passer montanus* - S, E, B?, W - è la specie più frequente e meglio distribuita nell'area di studio, dove si trova per l'intero corso dell'anno, con le massime concentrazioni rilevate in gennaio, febbraio, maggio e agosto.

54. **Fringuello**, *Fringilla coelebs* - W, M, E, B? - presente con ridotte quantità di individui in autunno (ottobre), inverno (dicembre e febbraio) e in periodo riproduttivo, nelle arce sufficientemente dotate di vegetazione arborea riparia e tra i campi.

55. **Cardellino**, *Carduelis carduelis* - E, B?, (W) - presente tra gennaio e ottobre, con distribuzione piuttosto uniforme lungo la porzione studiata di naviglio.

56. **Verdone**, *Carduelis chloris* - E, B?, (W) - presente tra febbraio e settembre nei tratti centrali e settentrionali.

57. **Migliarino di palude**, *Emberiza schoeniclus* - (W), M irr. - osservato nei tratti con vegetazione erbacea spondale più ricca in gennaio, febbraio e novembre.

Bibliografia

ALLEGRI M. *et al.*, 1994 - Check-list degli uccelli della provincia di Cremona aggiornata a tutto il 1994, *Pianura*, 6: 87-99.

GARGIONI A. & GROPPALI R., 1992 - L'avifauna di un territorio agricolo privo di elementi naturalistici di rilievo nella Valpadana centrale : l'esempio dell'area compresa tra Volongo e il fiume Oglio (province di Cremona e Mantova - Lombardia), *Pianura*, 4: 35-50.

GROPPALI R., 1988a - Check-list degli uccelli del Morbasco (provincia di Cremona), *Pianura*, 2: 65-67.

GROPPALI R., 1988b - Nidificazione di Gabbiano reale lungo il Po cremonese, *Pianura*, 2: 69.

GROPPALI R., 1994 - *Gli uccelli nidificanti e svernanti nella città di Cremona*, Azienda energetica municipalizzata e Museo civico di storia naturale, Cremona.

GROPPALI R., 1995 - Nidificazione di Airone cenerino su un filare tra campi presso Pozzaglio (Cremona), *Pianura*, 7: 115-116.

LAVEZZI F., 1993 - Nidificazione di Rondone pallido (*Apus pallidus*) nella città di Cremona, *Pianura*, 5: 60-62.

Consegnato il 2/6/1999.

Interessanti nidificazioni nel Parco del Serio nel 1998-1999

Interesting nidifications in the Serio park in 1998-1999

Marco Mastrorilli *

Il Parco naturale del Serio, istituito nel 1985, è un'area protetta inserita in un comprensorio esteso in due ambiti provinciali (Bergamo nel tratto fluviale posto a nord e Cremona a sud).

Nell'arco degli anni si sono svolte diverse indagini e ricerche nel Parco a cura delle Guardie ecologiche volontarie ed è stata stilata una lista delle presenze ornitiche (NAVA 1996) che ha evidenziato la fenologia delle 148 specie censite. Negli ultimi due anni, l'intensificazione delle ricerche sul territorio del Parco mi ha consentito di rilevare interessanti presenze e comportamenti (MASTRORILLI 1999; MASTRORILLI, BARBAGALLO & BASSI 1999) ed in particolare di accertare due nuove nidificazioni nei limiti dell'area protetta.

Le due specie oggetto di studio, che si sono riprodotte nel Parco sono il Tarabusino *Ixobrychus minutus* e lo Zigolo giallo *Emberiza citrinella*; entrambe specie ornitiche storicamente comuni nel Parco (BERTIOTTI 1979; CAFFI 1950), ma soggette ad eclatanti contrazioni demografiche dovute in prevalenza alla modificazione degli habitat. A confermare le tendenze regionali si allineano gli studi condotti da Bird Life (TUCKER & HEATH 1994) che pongono le due specie in declino in tutto il continente: rispettivamente sono state inserite nelle seguenti categorie: lo Zigolo giallo SPEC 4, e il Tarabusino SPEC 3, entrambe indicate con un trend negativo di popolazione per l'Italia (-1).

Zigolo Giallo *Emberiza citrinella*

Si tratta di un Emberizide, che si riproduce preferibilmente in una fascia altimetrica montana compresa tra i 500 e i 1700 metri

* Via Carducci 7 - 24040 Boltiere (BG).

con soggetti però capaci di riprodursi anche a 2100 m (BORDIGNON 1993). Storicamente la pianura bergamasca e cremonese ospitava diverse coppie riproduttive (BERTOLOTTI 1979; CAFFI 1950), mentre oggi la Lombardia conta siti di riproduzione planiziali limitati alle aree golenali cremonesi e pavesi del Po (BRICHETTI & FASOLA 1990; ALLEGRI *et al.* 1994) e del Ticino (GUENZANI & SAPORETTI 1988). Interessante la situazione lombarda, che mostra un "vuoto" di areale tra le popolazioni dei rilievi alpini e quelle "precarie" di pianura (BRICHETTI 1987; BRICHETTI & FASOLA 1990), evidenziabile in particolare nel Bergamasco e Bresciano (BRICHETTI & CAMBI 1985). Una situazione simile viene rilevata anche in altre aree della pianura padana; la rarefazione della specie è da attribuire, come suggerito da RAVASINI (1995) e BORDIGNON (1993; 1998), alle nuove tecniche agricole, all'uso di pesticidi ed alla scomparsa di siepi ed arbusti.

Quest'anno a Cologno al Serio, in un'area ecotonale inserita a margine tra un'area stepposa ed un coltivo cerealicolo, ho accertato la prima nidificazione nel Parco di una coppia di Zigolo giallo.

In data 15 giugno 1999 ho avvistato (M.M. e T. Sala) la femmina che si accingeva a portare del materiale per la costruzione del nido. Successivi appostamenti mi hanno permesso di osservare il trasporto delle sacche fecali ad opera del maschio, rilevamenti che confermano l'avvenuta nidificazione. L'area prescelta per riprodursi risulta inserita in una macchia di robinie, sambuchi, carpini e rovi; non molto lontano dal nido è presente un filare di cipressi, a testimonianza di una preferenza dello Zigolo giallo per la vicinanza ad impianti di conifere, come evidenziato nel Parmense (RAVASINI 1995). Il nido inserito in una fitta coltre vegetativa di arbusti spinosi è stato localizzato visivamente, la scelta del sito si allinea con le preferenze ambientali riscontrate da RAVASINI nel Parmense (1995).

Tarabusino *Ixobrychus minutus*

La situazione degli Ardeidi nidificanti in provincia di Bergamo è singolare: l'assenza di aree umide di una certa importanza con estesi canneti limita al minimo le presenze delle specie palustri come Tarabuso, Tarabusino e Airone rosso, ma la mancanza di idonei siti per garzaie ha sino ad oggi limitato anche l'espansione di Ardeidi più comuni. Negli anni '80 la Riserva naturale Brancaloneone (comune di Caravaggio) ospitava una garzaia di *Ardea cinerea*. L'unico Ardeide che da allora si è riprodotto occasionalmente ed in modo discontinuo nel comprensorio provinciale è il Tarabusino, per il quale esistono segnalazioni di riproduzioni per il lago d'Endine (GIOVINE 1995) e per il fiume Brembo (CAIRO & PERUGINI 1986). Peraltro la sua presenza in provincia risulta limitata dai disturbi antropici lungo il lago d'Endine e dalle limitazioni dei canneti presenti lungo i corsi flu-

viali. Si può auspicare che le ultime rogge e i laghi artificiali possano essere gestiti con maggior professionalità, seguendo quanto fatto nel Parmense (RAVASINI 1995), ove un'oculata gestione ha permesso l'incremento delle coppie nidificanti.

Nel Parco del Serio la presenza della specie, pur essendo stata segnalata in diverse occasioni durante il periodo migratorio e con soggetti estivanti, non aveva permesso di localizzare la presenza di coppie riproduttive. Interessante segnalazione, l'inanellamento di un Tarabusino in località Malpaga, in data 17 maggio 1998 (Usubelli, com. pers.). Il 7 luglio 1998 nel comune di Morengo (BG) ho recuperato un giovane non ancora involato di Tarabusino con una frattura esposta all'ala destra; ricoverato presso la LIPU di Bergamo, è stato visitato dal dr. Luca Cavallari (responsabile veterinario del CRAS Cascina Stella, WWF Crema). Il recupero effettuato nel limite del Parco è avvenuto in un canale irriguo nei pressi di una cava di estrazione di ghiaia. In considerazione di un sopralluogo successivo al ritrovamento, ho localizzato l'area ove si è riprodotto questo Ardeide, in una piccola roggia con annesso piccolo canneto.

La prima nidificazione dello Zigolo giallo e del Tarabusino, specie molto rare nel comprensorio pianiziale bergamasco, ci induce ad auspicare una maggior attenzione nella gestione e tutela degli areali riproduttivi che possono favorire la colonizzazione di nuove specie nidificanti.

Ringraziamenti

Un ringraziamento a Fabrizio Usubelli per avermi fornito i dati della sua attività d'inanellamento nel Parco del Serio.

Bibliografia

- ALLEGRI M. *et al.*, 1994 - Check-list degli uccelli della provincia di Cremona aggiornata a tutto il 1994, *Pianura*, 6: 87-99.
- BERTOLOTTI G., 1979 - *Considerazioni sulla avifauna cremonese*, Regione Lombardia, Milano.
- BORDIGNON L., 1993 - *Gli uccelli della Valsesia*, CAI, Varallo.
- BORDIGNON L., 1998 - *Gli uccelli del Biellese*, Eventi & Progetti, Vigliano.
- BRICHETTI P., 1987 - *Atlante degli uccelli delle Alpi italiane*, Ramperto, Brescia.
- BRICHETTI P. & CAMBI D., 1985 - *Atlante degli uccelli nidificanti in provincia di Brescia*, "Monografie di Natura bresciana" n. 8, Brescia.
- BRICHETTI P. & FASOLA M., 1990 - *Atlante degli uccelli nidificanti in Lombardia (1983-1987)*, Ramperto, Brescia.
- CAFFI E., 1950 - *Gli uccelli del Bergamasco*, S.E.S.A., Bergamo.

- CAIRO E. & PERUGINI F., 1986 - Check-list degli uccelli nidificanti in provincia di Bergamo, *Riv. Mus. civ. Sci. nat. E. Caffi*, 10: 39-49.
- GIOVINE G., 1995 - *Introduzione allo studio di realizzazione della Riserva Biogenetica per gli anfibi nell'area di rilevanza ambientale Val Cavallina Sebino-Lago d'Endine*, WWF Bergamo. Dattiloscritto.
- GUENZANI W. & SAPORETTI F., 1988 - *Atlante degli uccelli nidificanti in provincia di Varese*, Lativa.
- MASTROILLI M., 1999 - Ripetuta ed inusuale osservazione di Civetta *Athene noctua* in un dormitorio invernale di Gufo comune *Asio otus*, *Picus*, 45: 47.
- MASTROILLI M., BARBAGALLO A. & BASSI E., 1999 - Dati sulla nicchia trofica del Gufo comune *Asio otus* in provincia di Bergamo, *Avocetta*, 23(1): 54.
- NAVA G., 1996 - Quattro anni di osservazioni faunistiche sul territorio, *Parco del fiume Serio*, 2: 11-17.
- RAVASINI M., 1995 - *L'avifauna nidificante nella provincia di Parma*, Tipolitecnica, Sala Baganza.
- TUCKER G. & HEATH M., 1994 - *Birds in Europe*, BirdLife international, Cambridge (UK).

Consegnato il 25/8/1999.

Prima segnalazione di Istrice (*Hystrix cristata*) in provincia di Cremona

First signaling of Porcupine (Hystrix cristata) in the province of Cremona

Franco Lavezzi *

In data 25.07.99, in località cascina "La Morta" nel comune di S. Daniele Po (CR) sul ciglio della strada corrente su un argine consortile della golena del Po, è stato ritrovato morto, con evidenti traumi da investimento, un esemplare di istrice (*Hystrix cristata*) di sesso femminile e probabilmente adulto.

La presente segnalazione, per quanto non possa del tutto escludersi l'origine "domestica" dell'esemplare (indagini svolte al riguardo non hanno comunque consentito di raccogliere elementi che potessero attestare la detenzione in cattività del soggetto), è la prima per la specie in Lombardia e per il settore continentale dell'Italia settentrionale a nord del Po (singoli individui sono segnalati per la Liguria e per il Veneto).

Questo grosso roditore di origine africana è distribuito in Europa nella sola penisola italiana ed in Sicilia, dove è generalmente considerato naturalizzato dal periodo romano (l'ipotesi è comunque confutata da indagini paleontologiche che attestano la presenza della specie in giacimenti fossiliferi del terziario e del quaternario) e sta conoscendo, nell'ultimo ventennio, un progressivo ampliamento dell'areale che, dall'originale settore ionico e tirrenico, si è esteso verso nord e verso est.

L'estensione dell'areale distributivo ha comportato, nel Settentrione, la colonizzazione del versante settentrionale dell'Appennino emiliano-romagnolo, con segnalazioni riguardanti anche alcuni settori pianiziali della Romagna (pineta di Classe, laguna di Comacchio) e dell'Emilia (casse di espansione del Secchia).

Nelle provincie contermini al territorio cremonese la specie

* Provincia di Cremona, Settore ambiente ed ecologia, via Bella Rocca 7 - 26100 Cremona.

è segnalata, con popolazioni di recente insediamento, lungo l'Appennino parmense (Val di Ceno, Valle Baganza, bacino del Parma) e, con sporadici esemplari, nel Piacentino (Toso, Ottolini, Zanichelli, Ambrogio com. pers.).

Per la provincia di Piacenza si conosce almeno una segnalazione riferibile all'alta pianura, a S. Giorgio (Ambrogio com. pers.). Nell'ipotesi che l'esemplare in questione appartenesse alla popolazione appenninica parmense, è ipotizzabile un erratismo lungo i corridoi naturali collocati in fregio ai fiumi tributari del Po che, in alcuni casi, appaiono sufficientemente estesi da consentire la dispersione di individui sino ad aree a clima schiettamente continentale, quali la località di ritrovamento.

Bibliografia

ANGELICI EM. & AMORI G., 1998 - Distribution of the Crested porcupine *Hystrix cristata* L., 1758 in peninsular Italy and Sicily, *Boll. Mus. reg. Sci. nat.*, Torino, 16 (1-2): 83-87.

BURGIO E. & DI PATI C., 1990 - I vertebrati fossili della grotta di S. Teodoro (Acquadolce-Sicilia), *Naturalista sicil.*, s. 4, 14 (1-2): 1-19.

Carta delle vocazioni faunistiche dell'Emilia-Romagna, 1999, Regione Emilia Romagna, Bologna.

FERRI M. & SALA L., 1991 - Nuove documentazioni sulla presenza dell'Istrice, *Hystrix cristata* L., sull'Appennino tosco-emiliano (Mammalia, Rodentia), *Atti Soc. Ital. Sci. nat. Mus. civ. Stor. nat. Milano*, 131, 23 (1990): 329-334.

KOVSAKIS T., 1986 - Elementi di paleobiogeografia dei Mammiferi terziari dell'Italia, *Hystrix*, 1: 25-68.

PIGOZZI G., 1993 - On the distribution, management and conservation of the crested Porcupine, *Hystrix cristata*, in Italy, *Atti Soc. ital. Sci. nat. Mus. civ. Stor. nat. Milano*, 133 (3): 33-40.

SALA L., 1987 - Prima segnalazione di Istrice *Hystrix cristata* L. in provincia di Modena, *Atti Soc. ital. Sci. nat. Mus. civ. Stor. nat. Milano*, 128 (1-2): 203-206.

SILVESTRI A., 1991 - Su alcune peculiarità faunistiche dell'Appennino tosco-romagnolo in relazione all'abbandono dei terreni coltivati ed alla rioccupazione dei suoli da parte della vegetazione spontanea, in: "Atti del II convegno nazionale dei biologi della selvaggina, Bologna, 7-9 marzo 1991": 583-585.

TEDALDI G. & SCARAVELLI D., 1993 - Considerazioni sull'espansione dell'areale dell'Istrice *Hystrix cristata* L., 1758 nell'Italia settentrionale, in: "Atti del VII convegno dell'Associazione Alessandro Ghigi per la biologia e la conservazione dei vertebrati, Bologna, 15-16 gennaio 1993": 253-257.

ZAVALLONI D. & CASTELLUCCI M., 1991 - Caratteristiche della distribuzione dell'Istrice (*Hystrix cristata*) nella Romagna fisionomi-

ca, in: "Atti del II convegno nazionale dei biologi della selvaggina, Bologna, 7-9 marzo 1991": 579-582.

ZAVALLONI D., CASTELLUCCI M. & TEDOLDI G., 1992 - Situazione attuale dell'Istrice, *Hystrix cristata* L., in Romagna (*Mammalia, Rodentia*), *Atti Soc. ital. Sci. nat. Mus. civ. Stor. nat. Milano*, 132, 16 (1991): 193-199.

Consegnato il 20/8/1999.

Indagine sulla nidificazione di Sternidi in provincia di Cremona nel 1999

A study on the nest-building of the Sternidae in the province of Cremona in 1999

Laura Bracco *, Riccardo Groppali **

Nel corso della stagione riproduttiva del 1999 è stato eseguito uno studio riguardante la nidificazione di Sternidi (*Sterna* comune *Sterna birundo* e Fraticello *Sterna albifrons*) lungo i fiumi della provincia di Cremona, e in particolare nell'area maggiormente adatta alle loro esigenze biologiche, costituita dal tratto del Po compreso tra Bocca d'Adda e Casalmaggiore.

E' sembrato infatti utile puntualizzare a livello locale una situazione spesso soggetta a rilevanti mutamenti, riguardante comunque specie sufficientemente note a livello nazionale (*Distribuzione ...* 1986). Infatti in provincia di Cremona per gli Sternidi erano note da tempo colonie di nidificazione di *Sterna* comune e Fraticello su spiagge e isole del Po cremonese (BRICHETTI & FASOLA 1990), che era però necessario controllare per l'aggiornamento dei dati pregressi.

La ricerca è stata svolta tra aprile e giugno del 1999, con la preziosa collaborazione di Marco Sperzaga, Antonio Bozzetti e delle Guardie Ecologiche Volontarie della Provincia di Cremona, coordinate da Maurizio Lottici. Dopo l'esame cartografico (Carta Tecnica Regionale in scala 1:10.000) dei siti potenziali di nidificazione e la valutazione di precedenti segnalazioni di colonie di nidificanti, cortesemente aggiornata da Franco Lavezzi anche per gli altri fiumi cremonesi, sono state visitate singolarmente le aree più adatte alle specie oggetto di studio, costituite da ampie spiagge e isole sabbiose lungo il Po, il più possibile protette dal disturbo antropico e dalla presenza di predatori terrestri. I sopralluoghi sono stati eseguiti percorrendo le arginature lungo il Po e con l'ausilio di un'imbarcazione, che ha permesso di rag-

* Piazza Ticinese 9 - 15057 Tortona.

** Università degli studi di Pavia, Dipartimento di Ecologia del territorio e degli Ambienti Terrestri - via S.Epifanio 14 - 27100 Pavia.

giungere ed esaminare punti non avvicinabili dalla terraferma. E' stato così possibile rilevare, nella stagione riproduttiva del 1999, la seguente situazione:

- Sterna comune = presenza discontinua di coppie e, meno di frequente, di gruppi non superiori alla decina di esemplari soprattutto sulle spiagge presso Spinadesco e in minor misura presso Torricella del Pizzo, con un tentativo di nidificazione non portato a termine sull'Isola del Deserto, e una nidificazione certa (con osservazione di un piccolo di circa 30 giorni di età) sulle spiagge presso Torricella;
- Fraticello = alcuni individui osservati di rado, associati alle Sterne comuni.

Nell'area di studio non è stata quindi rilevata alcuna colonia di nidificazione, ed è stata osservata una sola coppia nidificante di Sterna comune nell'intera stagione riproduttiva del 1999. Lo studio quindi, pur ricordando l'incostanza più o meno elevata nell'utilizzo dei siti e le particolari vicende meteorologiche dell'anno d'indagine, non permette una valutazione tranquilla della situazione delle specie studiate e delle loro future possibilità di nidificazione lungo questo tratto del Po. In particolare sembrano avere una forte influenza negativa la sempre maggior frequentazione delle spiagge fluviali, anche da parte di cani liberi che possono saccheggiare i nidi, e l'incremento della navigazione da diporto, che permette ad un numero crescente di persone di raggiungere aree fino a pochi anni fa scarsamente o per nulla frequentate.

Bibliografia

Atlante degli uccelli nidificanti in Italia, 1993, *Suppl. Ric. biol. selv.*, 20: 125.

BRICHETTI & FASOLA M., 1990 - *Atlante degli uccelli nidificanti in Lombardia*, Ramperto, Brescia: 91-94.

Distribuzione e popolazione dei *Laridae* e *Sternidae* nidificanti in Italia, 1986, *Suppl. Ric. biol. selv.*, 11.

Consegnato il 9/11/1999.

Prima segnalazione nel tratto medio del fiume Po di *Corbicula fluminea* Mueller (Mollusca Bivalvia Corbiculidae)

First signaling in the middle Po River of Asian Clam Corbicula fluminea Mueller (Mollusca Bivalvia Corbiculidae)

Davide Malavasi *, Roberto Fabbri **, Antonio Bernardoni ***

Attualmente la diversità biologica delle comunità vegetali ed animali viene di continuo minacciata dall'introduzione di specie alloctone provenienti da altri continenti, che si sviluppano molto rapidamente nel nuovo habitat colonizzando in breve tempo nuovi territori.

Questo non è un problema soltanto europeo, ma riguarda anche l'America settentrionale, l'Oceania, il Sud Africa a causa di nuovi ospiti europei ed asiatici.

Basti pensare alle centinaia di piante erbacee ormai completamente naturalizzate ed acclimatate, allo Zucchino americano (*Sycios angulatus*) che sta invadendo le golene del Po e degli affluenti, alla ventina di specie esotiche di pesci che popolano i laghi e i fiumi italiani, allo Scoiattolo grigio (*Sciurus carolinensis*) che minaccia le popolazioni dell'autoctono scoiattolo rosso, alla Nutria (*Myocastor coypus*) ed alla moltitudine di molluschi marini, dulciacquicoli e terrestri che sono ormai entrati a far parte della fauna italiana.

Nelle lagune salmastre dell'Alto Adriatico ad esempio hanno trovato un habitat adattissimo alla loro sopravvivenza la *Scapharca inequivalvis*, bivalve introdotto dal Pacifico una trentina di anni fa, che ha completamente soppiantato la specie autoctona *Cerastoderma glaucum*, la Vongola giapponese (*Ruditapes philippinarum*), che ha sostituito la Vongola nostrana (*R. decussatus*), l'Ostrica *Crassostrea gigas* che si è sostituita alla più piccola *Ostrea edulis* (OCCHIPINTI & SACCHI 1999).

Anche nel Po numerose specie alloctone stanno contribuendo a squilibrare le biocenosi e gli ecosistemi: ad esempio il pic-

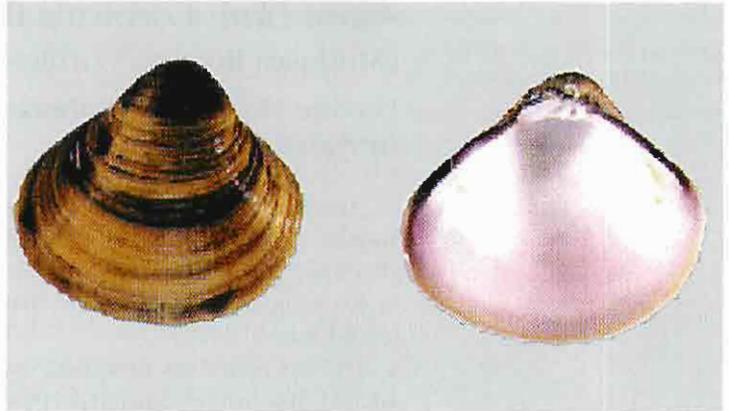
* Studio Eco-Audit, via Pace 14 - 41033 Concordia s/S (MO)

** Via XX Settembre 1944 30 - 44010 Filo (FE)

*** Corso Italia 36 - 46036 Revere (MN)

colo bivalve *Dreissena polymorpha*, originario della Russia meridionale, ha invaso il Lago di Garda ed il Mincio, insediandosi anche nel fiume Po.

All'elenco delle specie alloctone occorre aggiungere anche il Bivalve *Corbicula fluminea*: la specie è molto simile a *Sphaerium corneum* ed è originaria delle acque dolci e salmastre dell'Asia orientale, anche se attualmente si è insediata in modo stabile, raggiungendo anche densità elevate, nei fiumi e nei laghi degli Stati Uniti orientali, della Francia, della Germania e anche dell'Italia settentrionale.



In alcuni studi americani si evidenzia che la presenza di questa specie, data l'elevata densità di popolazione raggiunta, è addirittura indispensabile per il riciclo di alcuni nutrienti in fiumi eutrofici dove sono frequenti le fioriture algali di Cianofiticee.

Nel bacino della Garonna, in Francia, *Corbicula fluminea* è presente da almeno due decenni, causando problemi di intasamento dei canali di irrigazione e dei tubi di raffreddamento di importanti centrali elettriche (CEREGHINO *et al.* 1999): i fattori limitanti più importanti per il ciclo vitale e la distribuzione della specie sono la temperatura, le variazioni del livello idrico e la concentrazione di ossigeno nell'acqua.

La specie potrebbe essere addirittura utilizzata come indicatore in studi di valutazione della qualità delle acque a causa della sua capacità di ritenzione e sua resistenza nei confronti dei metalli pesanti.

Nel tratto medio del Po questa specie non era ancora stata segnalata: su un arenile del Canale del Giaron, nei pressi di Serravalle a Po (MN), sono stati rinvenuti sette individui di piccole dimensioni (la lunghezza media della valva è di 1,4 centimetri), dato che gli adulti possono raggiungere 3-3,5 centimetri.

Il basso livello del Po ha permesso l'esame accurato di tutto quanto l'arenile emerso, ma non sono stati rinvenuti altri esemplari.

Dato che mancano individui adulti, si può ipotizzare che la specie si sia insediata in questo tratto del fiume soltanto recentemente. Le caratteristiche idrochimiche del Po in questo tratto sono, purtroppo, abbastanza scadenti, anche a causa dell'estrema antropizzazione delle golene.

Sono presenti nell'area numerosi predatori potenziali, come gli Ardeidi o alcune specie di Roditori acquatici, ma è molto difficile verificare il reale impatto della predazione nel contenimento della specie.

Sarà opportuno nel prossimo futuro compiere ricerche sulla diffusione della specie, che sicuramente in pochi anni riuscirà ad insediarsi stabilmente anche in quest'area.

Bibliografia

CUREGHINO R. *et. al.*, 1999 - *Corbicula fluminea* (Mollusca Bivalvia): an Asiatic Clam invading the Garonne drainage basin (France). Communication for the North American Benthological Society Annual Meeting, Duluth 1999.

OCCHIPINTI A. & SACCHI C.E., 1999 - Invasioni di organismi esotici, in: "Biodiversità, Estinzione e Conservazione", UTET, Torino: 126-144.

Consegnato l'8/1/1999.

LUCIO BORDIGNON, *Gli uccelli del Parco del Monte Fenera*, Parco naturale del Monte Fenera, 1999.

Non una guida da campo, non un vero atlante, ma una gradevole pubblicazione a carattere divulgativo, tra le tante prodotte dagli enti gestori le aree protette, che riesce a condensare un considerevole numero di informazioni sugli aspetti avifaunistici del Parco che, si ricorda, ha ospitato la prima nidificazione italiana di Cicogna nera ed è frequentato da specie di elevato interesse conservazionistico, quali il Biancone, l'Astore o il Pellegrino.

Il territorio indagato, non vastissimo (3350 ha circa), sebbene non si configuri come una vera e propria wilderness, si caratterizza per un ormai limitato uso umano e la vegetazione forestale, spesso molto vicina a quella potenziale, prevale.

Contribuiscono a diversificare l'habitat prevalente, cenge rocciose, corsi d'acqua, impianti forestali artificiali, ridotte superfici a coltura e piccoli insediamenti umani.

La vegetazione tende ad evolvere verso condizioni di più spiccata naturalità anche nei residui settori ancora utilizzati a scopi produttivi o abbandonati da pochi anni o decenni (vigneti, coltivi, boschi cedui), comportando una conseguente dinamica anche nelle comunità ornitiche, dove le specie più tipicamente nemorali tendono a prevalere su quelle caratteristiche degli ambienti aperti o di ecotono.

L'indagine individua come presenti 115 specie, delle quali vengono trattate più approfonditamente quelle che frequentano l'area protetta durante la stagione riproduttiva e lo svernamento.

Delle entità tassonomiche più rare viene fornita anche una stima quantitativa, mentre per tutte le specie vengono illustrati lo status

ed il trend della popolazione presente, spesso correlato alla succitata evoluzione delle condizioni vegetazionali.

La trattazione delle specie, completa e dettagliata, lascia trasparire la professionalità e l'impegno profusi nella ricerca dall'Autore e dai suoi collaboratori, mentre le soluzioni grafiche utilizzate (cartine, icone, uso dei colori) consentono una puntuale ed immediata identificazione delle aree frequentate nel Parco, degli habitat preferiti e dei periodi di maggiore contattabilità delle singole entità.

Non sempre purtroppo le illustrazioni dei soggetti sono adeguate al loro riconoscimento sul campo e, anche quando tratte da pubblicazioni già edite, ritraggono talvolta forme biologiche diffuse in altre regioni geografiche (es.: Codibugnolo, Passera oltremontana, Picchio muratore).

Particolarmente interessanti le parti relative all'inquadramento geografico e vegetazionale, all'indicazione degli interventi gestionali intrapresi o in progetto e le informazioni sulle avifaune "storiche" (specie estinte in anni recenti e paleo-avifaune) che consentono al lettore un approccio multidisciplinare alla materia trattata.

Tale pubblicazione affianca quindi adeguatamente il gran numero di analoghe produzioni a cura di enti locali, che hanno il pregio di diffondere, a vario livello, una cultura naturalistica ed una sensibilità alle tematiche della conservazione che, slegate dalla conoscenza delle specifiche caratteristiche delle varie situazioni locali, non potrebbero dirsi interamente compiute.

Franco Lavezzi

1999

PIANURA

*scienze e storia
dell'ambiente padano*

MONOGRAFIE
N. 3 - 1999



Indagine sui "bodri"
della provincia di Cremona

È stato recentemente pubblicato il n. 3/1999 delle Monografie di Pianura dal titolo "Indagine sui "bodri" della provincia di Cremona" di Giovanni d'Auria e Franco Zavagno (230 pagine + due carte allegate).

Il volume è in distribuzione, a seguito di richiesta specifica, presso la Redazione di "Pianura", C.so Vittorio Emanuele II, n. 17 - 26100 Cremona - Tel. 406446 - Fax 0372 457940 (prenderà il 406461) - E-mail: pianura.provincia@reccr.cremona.it

NORME PER GLI AUTORI

1. «Pianura» pubblica lavori riguardanti i vari campi d'interesse delle scienze naturali, relativi alla regione padana, nonché studi attinenti alla storia del suo ambiente naturale, privilegiando i saggi pertinenti la provincia di Cremona o i territori limitrofi.

2. I lavori inviati, che si intendono originali ed esclusivi, non devono eccedere, di norma, le 30 cartelle dattiloscritte, incluse tabelle, grafici e illustrazioni. Contributi di maggior ampiezza saranno tenuti in considerazione a giudizio del Comitato scientifico ed eventualmente proposti alla pubblicazione come monografie. «Pianura» pubblica anche brevi Segnalazioni, contenute entro le tre cartelle, tabelle e illustrazioni incluse.

3. I dattiloscritti completi di illustrazioni e tabelle, devono nitidamente essere battuti su fogli bianchi formato Uni A/4, a doppia spaziatura, con ampi margini e su un solo lato del foglio. Ogni cartella si intende composta di circa 30 righe per 60 battute ciascuna. È ammesso l'uso dei caratteri tondo e corsivo (quest'ultimo limitato ai nomi scientifici, a parole in lingua diversa da quella del testo o come indicato di seguito per la bibliografia) mentre si prega di evitare il tutto maiuscolo e le sottolineature.

4. I dattiloscritti in triplice copia, completi di illustrazioni, tabelle e didascalie vanno inviati al seguente indirizzo: Redazione di «Pianura», c/o Provincia di Cremona, Corso Vittorio Emanuele II n. 17, 26100 Cremona. Se i contributi sono redatti con l'uso di sistemi automatizzati, occorre trasmettere alla redazione anche copia del dischetto contenente il testo (preferibilmente in formato Word 95 o successivi).

5. I lavori devono essere preceduti da un riassunto in italiano e in inglese. Per le Segnalazioni si ritiene sufficiente la traduzione in inglese del titolo. La stesura del lavoro deve rispettare la seguente impostazione: Titolo, Riassunto, Summary, testo suddiviso in capitoli (es. Introduzione, Materiali e metodi, Risultati, Discussione, Conclusioni, Ringraziamenti, Bibliografia).

6. Gli articoli devono contenere, su un foglio allegato, il nome, l'indirizzo, il numero telefonico dell'autore (o autori). Le figure, i grafici, le tabelle e le fotografie che accompagnano gli articoli devono essere predisposti con particolare cura. Nel testo deve essere segnalato chiaramente il punto dove si desidera che vengano inseriti. Ogni illustrazione deve essere accompagnata da una dicitura di presentazione costituita da un numero progressivo, un titolo e una didascalia. Nel caso di immagini coperte da copyright è necessario trasmettere alla redazione l'autorizzazione alla riproduzione. Grafici e disegni vanno consegnati su carta lucida con dimensioni possibilmente maggiori rispetto a quelle che si desiderano in stampa. Si raccomanda cura particolare nell'indicazione:

- a) dei termini da riprodurre in corsivo
- b) dei titoli, dei capitolati e dei paragrafi
- c) delle parti dell'articolo che si vogliono stampate con corpo ridotto.

7. Note e riferimenti bibliografici. Il ricorso alle note di contenuto deve essere il più limitato possibile. Per le note di riferimento bibliografico all'interno del testo si adotta il sistema cognome dell'autore-data della pubblicazione tra parentesi tonde (Rossi 1987). Se all'interno dello stesso anno esiste la possibilità di confondere più autori con lo stes-

so cognome, si ricorre all'iniziale del nome puntata (Rossi P. 1987; Rossi A. 1987). Nel caso che lo stesso autore abbia pubblicato più opere nello stesso anno e ci si riferisca ad una in particolare, occorre aggiungere alla data la lettera dell'alfabeto che la identifica anche nell'indice bibliografico (Rossi 1987a; Rossi 1987b). Nel caso ci si voglia riferire ad una parte specifica dell'opera, si possono anche segnalare le pagine (Rossi 1987, p. 80-87).

8. Bibliografia. Deve essere organizzata, alla fine dell'articolo, in stretto ordine alfabetico per autore o titolo, ricordando che le opere aventi fino a tre autori vanno ordinate con il primo cognome che compare sul frontespizio della pubblicazione; le opere aventi più di tre autori vanno intestate al primo seguito dalla locuzione latina in forma abbreviata *et al.* L'ordine di citazione bibliografica è il seguente: cognome e iniziale puntata del nome dell'autore (o autori), virgola, l'anno della pubblicazione, trattino, titolo della pubblicazione (in corsivo), casa editrice e luogo dell'edizione separati da virgole.

Esempi:

BOLZON P., 1920 - *Flora della provincia di Parma e del confinante Appennino Tosco-Ligure-Piacentino*, Stab. Tip. Ricci, Savona.

BRICHETTI P. & GARIBOLDI A., 1997 - *Manuale pratico di ornitologia*, Edagricole, Bologna.

FORGIARINI M.N., CASALI C. & RAGGI S., 1996 - *Botanica oggi*, Edagricole, Bologna.

BACCETTI B. *et al.*, 1994 - *Lineamenti di zoologia sistematica*, Zanichelli, Bologna.

Paesaggi e suoli della provincia di Cremona, 1997, «Monografie di Pianura» n. 2, Provincia di Cremona, Cremona.

Nella segnalazione di lavori pubblicati in periodici il titolo del contributo va riportato in tondo, seguito dal titolo della rivista in corsivo e per esteso (o in forma abbreviata se accreditata) e dalla numerazione separati da virgole; ultimo elemento da riportare l'estensione dell'articolo stesso preceduto dai due punti (:).

Esempi:

BONALI F., 1997 - Interessanti segnalazioni floristiche nel Cremonese : primo contributo, *Pianura*, 9: 5-26.

Infine, nella segnalazione di lavori pubblicati in monografie (quali ad esempio gli atti di congressi etc.) il titolo del contributo va riportato in tondo, come pure il titolo della monografia che va indicato tra virgolette e preceduto da in:

Esempi:

SCAZZOSI L., 1997 - Alle radici dei musei naturalistici all'aperto, in: "Stanze della meraviglia", CLUEB, Bologna: 91-134.

.9. La redazione si riserva il diritto di uniformare le citazioni bibliografiche, la punteggiatura e l'uso delle iniziali maiuscole. Nel caso i sigg.ri Collaboratori provvedano di persona alla correzione delle bozze, queste debbono essere restituite entro i termini concordati con la redazione (di norma 15 giorni); trascorso detto termine si procederà alla correzione in redazione. Le modifiche devono limitarsi alla correzione di refusi tipografici. Le eventuali spese per correzioni rese necessarie da aggiunte e modifiche al testo originario saranno interamente a carico dell'autore. Ogni autore riceverà gratuitamente 50 copie dell'estratto dell'articolo di sua pertinenza nella rivista.



SOMMARIO

ROBERTA ZECCA GIUSEPPE BRAMBILLA	Considerazioni cronologico-ambientali sulla malacofauna pliocenica di Casteggio (Oltrepò pavese - Lombardia)	pag. 5
GIACOMO ANFOSSI GIUSEPPE SANI	Resti di <i>Megaloceros giganteus</i> (Blumenbach) dalle alluvioni quaternarie in provincia di Pavia (Lombardia)	pag. 29
VALERIO FERRARI	Emergenze toponomastiche lungo un tratto della via romana <i>Mediolanum-Cremona</i>	pag. 47
FABRIZIO BONALI	Interessanti segnalazioni floristiche nel Cremonese - Secondo contributo	pag. 65
FABRIZIO BONALI FRANCO GIORDANA	Censimento della flora cremonese - Rapporto preliminare	pag. 83
FRANCO GIORDANA	Evoluzione floristica di un appezzamento dopo il ritiro dalla produzione	pag. 95
FRANCO GIORDANA	Aggiornamenti al censimento della flora cremasca	pag. 101
CARLO SEGHETTI	Gli Odonati (<i>Odonata</i>) della riserva naturale regionale di le Bine (Cr-Mn)	pag. 105
RICCARDO GROPPALI PAOLO LUCCHINI CARLO PESARINI	I Ragni del Parco del Ticino meridionale: indagine alla Venara e al Bosco Siro Negri (comune di Zerbolò - Pavia) (<i>Arachnida, Araneae</i>)	pag. 123
DAVIDE MALAVASI SERGIO TRALONGO	Osservazioni sulle comunità di Lepidotteri Ropaloceri e Odonari presenti nel Parco regionale dello Stirone	pag. 133
MARIO CAFFI	Censimento degli uccelli svernanti in una marcita della pianura bresciana (1988-1998)	pag. 147
MANUEL ALLEGRI	Appunti su alcuni avvistamenti ornitologici particolari dalla provincia di Cremona	pag. 155
RICCARDO GROPPALI	Check-list dell'avifauna del tratto meridionale del naviglio della città di Cremona	pag. 165
<i>Segnalazioni:</i>		
MARCO MASTRORILLI	Interessanti nidificazioni nel Parco del Serio nel 1998-1999	pag. 173
FRANCO LAVEZZI	Prima segnalazione di Istrice (<i>Hystrix cristata</i>) in provincia di Cremona	pag. 177
LAURA BRACCO RICCARDO GROPPALI	Indagine sulla nidificazione di Sternidi in provincia di Cremona nel 1999	pag. 181
DAVIDE MALAVASI ROBERTO FABBRI ANTONIO BERNARDONI	Prima segnalazione nel tratto medio del fiume Po di <i>Corbicula fluminea</i> Mueller (<i>Mollusca Bivalvia Corbiculidae</i>)	pag. 183