

PIEMONTE PARCHI 21



ANNO III - N. 1 - GENNAIO-FEBBRAIO 1988 - SPEDIZ. AB. POST. GR IV/70% - 1° SEM.

**Speciale
Orsiera - Rocciavrè**

I PARCHI E LE RISERVE NATURALI DEL PIEMONTE

PARCHI NATURALI

- 1 PARCO NATURALE ALPE VEGLIA**
Sede: Via Castelli 2 - 28039 Varzo (Novara) - tel. (0324) 72572.
- 2 PARCO NATURALE ALTA VALLE PESIO**
Sede: Via S. Anna 3 - 12013 Chiesa Pesio (Cuneo) - tel. (0171) 734021.
- 3 PARCO NATURALE ALTA VALSESIA**
Sede: Comunità Montana Valsesia, Via Franzani 2 - 13019 Varallo (Vercelli) - tel. (0163) 51555 / 52405.
- 4 PARCO NATURALE ARGENTERA**
Sede: Corso Dante Livio Bianco 5 - 12010 Valdieri (Cuneo) - tel. (0171) 97397.
- 5 PARCO NATURALE CAPANNE DI MARCAROLO**
Sede: fraz. Capanne di Marcarolo - 15060 Bosisio (Alessandria).
- 6 PARCO NATURALE GRAN BOSCO DI SALBERTRAND**
Sede: Via Terras 1 - 10050 Salbertrand (Torino) - tel. (0122) 844527.

- 7 PARCO NATURALE LAGHI DI AVIGLIANA**
Sede: Piazza Conte Rosso 20 - 10051 Avigliana (Torino) - tel. (011) 9313000.
- 8 PARCO NATURALE LAGONI DI MERCURAGO**
Sede: Municipio di 28040 Oleggio Castello - tel. (0322) 538275.
- 9 PARCO NATURALE LAME DEL SESIA E RISERVE NATURALI SPECIALI ISOLONE DI OLDENICO E GARZAIA DI VILLARBOIT**
Sede: Vicolo Cappellania 4 - 13030 Albano Vercellese (Vercelli) - tel. (0161) 73112.
- 10 PARCO NATURALE DEL MONTE FENERA**
Sede: Municipio - Regione Zanga - 13060 Cerri (Vercelli) - tel. (015) 671.341.
- 11 PARCO NATURALE ORSIERA - ROCCIAVRE**
Sede Val Chisone: Pra Catinat - 10060 Fene-strelle (Torino) - tel. (0121) 83757.
Sede Val Sangone: Via D. Pogolotto, 45 - 10094 Giaveno (Torino) - tel. (011) 9376879.
- 12 PARCO NATURALE ROCCA DI CAVOUR**
Sede: Municipio, Piazza Storzini 1 - 10061 Cavour (Torino) - tel. (0121) 69001.

- 13 PARCO NATURALE ROCCHETTA TANARO**
Sede: Municipio, Piazza Italia - 14030 Rocchetta Tanaro (Asti) - tel. (0141) 644123.
Sede operativa: Località Valbenta - tel. (0141) 644644.
- 14 PARCO NATURALE VALLE DEL TICINO**
Sede: Via Garibaldi 8 - 28047 Oleggio (Novara) - tel. (0321) 93028 / 93029.

- 15 PARCO NATURALE VAL TRONCEA**
Sede: Via San Lorenzo 23 - 10060 Fraz. Traverses di Prangelato (Torino) - tel. (0122) 78849.

RISERVE NATURALI

- 16 RISERVA NATURALE SPECIALE DELLA BESSA**
Sede: Municipio - Regione Zanga - 13060 Cerri (Vercelli) - tel. (015) 671.341.
- 17 RISERVA NATURALE BOSCO E LAGHI DI PALANFRE**
Sede: Fraz. Renetta - 12019 Vernante (Cuneo) - tel. (0171) 920220.
- 18 RISERVA NATURALE SPECIALE BOSCO DEL VAJ**
Sede: Municipio, Corso Italia 16 - 10090 Castagneto Po (Torino) - tel. (011) 912921.
- 19 RISERVA NATURALE SPECIALE PARCO BURCINA**
Sede: Municipio, Via Battistero 4 - 13051 Biella (Vercelli) - tel. (015) 35071.
- 20 RISERVA NATURALE SPECIALE GARZAIA DI BOSCO MARENGO**
Sede: Municipio di Valenza, Via Pellizzari 2 - 15048 Valenza (Alessandria) - tel. (0384) 84676.
- 21 RISERVA NATURALE GARZAIA DI VALENZA**
Sede: Municipio, Via Pellizzari 2 - 15048 Valenza (Alessandria) - tel. (0384) 84676.
- 22 RISERVA NATURALE SPECIALE DI JUNIPERUS PHOENICEA DI ROCCA SAN GIOVANNI-SABEN**
Sede: Corso Dante Livio Bianco 5 - 12010 Valdieri (Cuneo) - tel. (0171) 97397.

- 23 RISERVA NATURALE INTEGRALE MADONNA DELLA NEVE SUL MONTE LERA**
Sede: Azienda Regionale dei Parchi Suburbani - Viale Carlo Emanuele II 256 - 10078 Venaria Reale (Torino) - tel. (011) 490025 / 490075.
- 24 RISERVA NATURALE SPECIALE DI CRAVA-MOROZZO**
Sede: Via S. Anna 3 - 12013 Chiesa Pesio (Cuneo) - tel. (0171) 734021.
- 25 RISERVA NATURALE SPECIALE ORRIDO DI CHIANOCOCO**
Sede: Municipio, Via Camposciutto 1 - 10050 Chianocco (Torino) - tel. (0122) 49734.
- 26 RISERVA NATURALE PALUDE DI CASALBELTRAME**
Sede: Vicolo Cappellania 4 - 13030 Albano Vercellese (Vercelli) - tel. (0161) 73112.
- 27 RISERVA NATURALE SPECIALE DELLA VALLEANDONA E DELLA VALLE BOTTO**
Sede: Municipio, Piazza S. Secondo 1 - 14100 Asti - tel. (0141) 399206.

AREE ATTREZZATE

- 28 AREA ATTREZZATA COLLINA DI RIVOLI**
Sede: Azienda Regionale dei Parchi Suburbani - Viale Carlo Emanuele II 256 - 10078 Venaria Reale (Torino) - tel. (011) 490025 / 490075.
- 29 PARCO REGIONALE LA MANDRIA**
Sede: Azienda Regionale dei Parchi Suburbani - Viale Carlo Emanuele II 256 - 10078 Venaria Reale (Torino) - tel. (011) 490025 / 490075.
- 30 AREA ATTREZZATA LE VALLERE**
Sede: Azienda Regionale dei Parchi Suburbani - Viale Carlo Emanuele II 256 - 10078 Venaria Reale (Torino) - tel. (011) 490025 / 490075.

SACRI MONTI

- 31 PARCO NATURALE SACRO MONTE DI CREA**
Sede: Piazzale del Santuario - 15020 Serralunga di Crea (Alessandria) - tel. (0142) 940467.
- 32 RISERVA NATURALE SPECIALE SACRO MONTE DI ORTA**
Sede: Via Sacro Monte - 28016 Orta San Giulio (Novara) - tel. (0322) 905642.
- 33 RISERVA NATURALE SPECIALE DELLA SS. TRINITÀ DI GHIFFA**
Sede: Municipio, Corso Belvedere - Ghiffa (Novara) - tel. (0323) 59110.
- 34 RISERVA NATURALE SPECIALE SACRO MONTE DI VARALLO**
Sede: Municipio, Viale Roma - 13019 Varallo (Vercelli) - tel. (0163) 51163.

REGIONE PIEMONTE

Assessorato alla Programmazione economica e alla pianificazione del territorio «Servizio Parchi naturali» - P.zza S. Giovanni 4 - 10122 Torino - tel. (011) 57171 int. 2136-2181-2121.

- ★ RISERVE NATURALI DELLA VALGRANDE E DEL MONTE MOTTAC
Sede: Uff. Amm. delle Foreste Demaniali, 4 via Dominioni - 28100 Novara - Tel. (0321) 21798
- ★★ PARCO NAZIONALE GRAN PARADISO
Sede Via della Rocca, 47 - Torino - Tel. (011) 871187.



Direttore responsabile:
Roberto Salvio
Coordinamento scientifico:
Roberto Saini
Coordinamento redazionale:
Remo Guerra
Redazione:
Adriana Garabello, Remo Guerra,
Enrico Massone, Roberto Moisis,
Roberto Saini
Grafica e illustrazioni:
Mario Sanna
Segreteria di redazione:
Fortunata Lombardo

Hanno collaborato a questo numero:
D. Alpe, G. Assandri,
G. Boscolo, R. Camoletto Pasin,
O. Casanova, B. Frache,
E. Gavetti Leardi, E. Giuliano,
M. Grisoli, M. Juvenal,
M. Lodi, E. Meirone,
F. Montacchini, I. Ostellino,
G.C. Perosino, G. Ribetto,
P. Varetto.
Fotografie:
D. Alpe, F. Andreone, A. Bacchella,
M. Bellando, A. Bertaglia,
C. Caiazzo, G. Dal Vesco,
R. Ecclesia, G. Falco, E. Giuliano,
M. Guaschino, G. Guerrerri, G.
Lunel, G. Mariotti, E. Massone,
L. Pellegrino, G.C. Perosino,
M. Pugno, M. Raffini, R. Sacco,
G. Siccardi, A. Signorelli,
R. Sindaco, B. Tessa, C. Traversa,
P. Varetto, A. Wilma, A.P.N.L.A.
(Archivio Parco Naturale laghi di
Avigliana), A.P.N.L.M. (Archivio
Parco Naturale Lagoni di
Mercurago), A.P.N.S.M.C. (Archivio
Parco Naturale Sacro Monte di
Crea), A.S.P.N. (Archivio Servizio
Parchi naturali).

Direzione e redazione
Regione Piemonte
Servizio Parchi Naturali
Piazza San Giovanni, 4
10122 Torino - Tel. 011/57.171

Registrazione del Tribunale di Torino
n. 3624 del 10.2.1986
Spedizione in abbonamento postale
Gr. IV/70%

Manoscritti e fotografie non richiesti
dalla redazione non si restituiscono
e per gli stessi non è dovuto alcun
compenso.

Stampa:
Diffusioni Grafiche S.p.A.
Villanova Monferrato (AL)
0142/83235
Impaginazione:
Studio Francia s.a.s.



Sul prossimo numero:
**Riserva naturale di
Crava-Morozzo**

2 INCHIESTA

La salute dei nostri laghi
di Gian Carlo Perosino

6 INTERVENTO

Il bambino scienziato
di Mario Lodi

8 INTERVISTA

Che cosa lasceremo ai nostri figli
A colloquio con Jacques Cousteau
di Gianni Boscolo

10 ALBUM

I segni dell'uomo

12 ARGOMENTI

Selvicoltura lungimirante
di Massimo Grisoli

Speciale Orsiera-Rocciavré

14 Testimonianze di una storia
più che millenaria
di Manuela Juvenal

16 Fauna, flora e fortezze
di Oscar Casanova

18 Con gli sci da fondo
nelle Valli del Parco
di D. Alpe, B. Frache, E. Giuliano, E. Meirone,
G. Ribetto

21 RICERCHE

La Bellavedova
di Ippolito Ostellino

22 FAUNA

I predatori della notte
di Elena Gavetti Leardi

24 FLORA

I segreti delle piante carnivore
di Rosa Camoletto Pasin

26 NATURA

Poi arrivò il maschio
di Achille Casale

28 AMBIENTE

Un paesaggio da ricostruire
di Giovanni Assandri, Pier Paolo Varetto

30 NOTIZIE

SCHEDA DIDATTICA
Campanula alpestris All.

In copertina:
Ischnura pumilio
(foto R. Ecclesia)



Come avvengono i processi di eutrofizzazione

La salute dei nostri laghi

Il passaggio dallo stato giovanile, alla maturità, alla vecchiaia e danni provocati dall'uomo. La situazione più grave al Lago Grande di Avigliana.

di Gian Carlo Perosino

Consideriamo un ipotetico lago, relativamente profondo e poco produttivo: le acque sono trasparenti e la luce può penetrarvi fino a 40-50 metri. L'*ipolimnio* (il dominio delle acque profonde) è assai vasto rispetto al volume totale. Le concentrazioni dei «nutrienti» (principalmente sali nutritivi dell'azoto e del fosforo) sono piuttosto modeste; di conseguenza la produzione di materia organica nella stagione calda (ad opera soprattutto del plancton vegetale) non è eccessiva e la quantità di ossigeno per la sua successiva decomposizione è notevolmente inferiore a quella totale presente nelle acque profonde: si è ben lontani da condizioni di deficit di ossigeno ipolimnico. Il pesce non sarà abbondante ma pregiato (salmonidi). Un lago di questo genere è, molto probabilmente, «giovane» come genesi e, per il fatto di essere così poco produttivo e così povero di vita vegetale e animale, viene indicato con il termine «*oligotrofico*». Con il passare del tempo (decenni, secoli o millenni) le acque incanalate o di ruscellamento portano al nostro ipotetico lago sali nutritivi asportati dai terreni del bacino imbrifero. In occasione di piene gli immissari trasportano tonnellate di argilla, limo e sabbia che decantano sui tranquilli fondali. Le foglie portate numerose dal vento, gli insetti catturati dai pesci, gli escrementi degli uccelli acquatici, tutto contribuisce all'ingresso al lago di nuova materia. Quando nuovo materiale giunge al letto di un fiume, viene



I laghetti di montagna, particolarmente trasparenti, molto belli a vedersi per la limpidezza delle acque, sono, quasi sempre, oligotrofici (poco produttivi) con qualche trota e/o salmerini (lago di S. Bernolfo - 1.900 m s.l.m. - presso Bagni di Vinadio, Cuneo)

immediatamente rimosso e trascinato a valle se la velocità dell'acqua è sufficiente al trasporto, oppure si deposita, ma solo provvisoriamente perché in occasione della prima piena tale materiale viene comunque portato via. Diversa è la situazione nei laghi; le acque non vengono ricambiate facilmente come nei fiumi; nella migliore delle ipotesi i tempi necessari al ricambio totale possono essere solo vicini a quelli teorici (stimati per mezzo di formule idrologiche particolari) riportati in tab. 1. Nel lago Maggiore, per esempio, è risultato che dopo 25 anni permane ancora il 20% dell'acqua originaria. La

conseguenza è che tutto ciò che arriva al lago ne diventa automaticamente parte sedimentando o entrando nei cicli biologici.

Dunque, con il passar del tempo, il nostro ipotetico lago diventa meno profondo, per i processi di sedimentazione, e più produttivo, per l'apporto dei nutrienti dal bacino imbrifero. La vita è più abbondante, maggiore è la «fioritura» del plancton nella stagione calda. Il materiale organico prodotto costituisce, a questo punto, una massa notevole, ma l'ossigeno ipolimnico è ancora sufficiente per la sua totale decomposizione senza che si



I laghi di Avigliana

AP.N.L.A.

verifichino situazioni di deficit. Le acque, soprattutto in estate, per la presenza di maggiori quantità di plancton, sono meno trasparenti ma, presso le rive, è ancora possibile scorgere il fondo oltre i due metri di profondità. La produzione di pesci è buona (salmonidi e ciprinidi). Un lago di questo tipo viene considerato «maturo» come età e, per la maggior produttività, viene indicato con il termine «mesotrofico».

Ma l'evoluzione non si ferma qui perchè, con il passar del tempo, dal bacino imbrifero arriva altro materiale che tende a riempire sempre più il lago e ad aumentarne la produttività (per il continuo apporto di altri nutrienti). In queste condizioni, sia per il diminuito volume dell'ipolimnio (minore riserva di ossigeno), sia per la eccessiva mole di sostanza organica prodotta nella stagione calda (che richiede troppo ossigeno per essere consumata integralmente), cominciano ad instaurarsi situazioni di deficit di ossigeno ipolimnico. Il quadro generale è quello di un lago molto produttivo (abbondante la fauna ittica, ma costituita quasi esclusivamente dai ciprinidi meno esigenti) con grande sviluppo di

plancton e di alghe superiori e di canneto che ingombrano le rive. Vi è assenza di ossigeno presso i fondali in estate e i sedimenti sono fetidi perchè formati in un ambiente anossico e ricco di ammoniaca e di acido solfidrico. Un lago di questo tipo è «vecchio» e viene indicato con il termine «eutrofico».

Oligotrofia, mesotrofia, eutrofia sono gli stadi di condizioni trofiche attraverso i quali un lago deve passare dalle sue condizioni giovanili a quelle di vecchiaia. Si assiste cioè ad un graduale

processo di «eutrofizzazione» naturale durante la «maturazione» del lago che porta alla sua estinzione, alla formazione di una palude che può colmarsi definitivamente a pianura. Questo processo, che inizia dalla genesi del lago e che si conclude a livello di palude e poi di pianura, si attua, di norma, in tempi lunghissimi, di secoli o di millenni o di decine di migliaia di anni a seconda del tipo morfologico del bacino lacustre. Il processo di eutrofizzazione naturale, che è tipico di tutte le acque lacustri, può avvenire nel modo prima descritto a condizione che il bacino imbrifero sia poco o nulla antropizzato. Le attività delle popolazioni umane, infatti, comportano la produzione di materiali di rifiuto che, comunque vengano eliminati, giungono, più o meno trasformati, al lago. Fra essi una buona porzione può essere rappresentata da nutrienti soprattutto di origine organica derivati dalle attività domestiche ed «eliminati» attraverso scarichi cloacali. Pensiamo inoltre alle notevoli quantità di concimi chimici che, dai terreni agrari, poco protetti dalle acque di dilavamento, giungono a concimare anche il lago. Le acque lacustri, molto spesso, sono inoltre

Tabella 1 - Tempi teorici di ricambio idrico dei principali laghi piemontesi.

laghi	T (anni)
MAGGIORE	4,0
ORTA	8,9
VIVERONE	7,5
MERGOZZO	6,0
CANDIA	2,3
AVIGLIANA (gr.)	2,3
AVIGLIANA (pic.)	0,9
SIRIO	5,7



Molti laghi di pianura sono eutrofici, cioè in uno stato avanzato della loro evoluzione. Sono poco trasparenti, molto produttivi, con rive ingombre di vegetazione e con fondali anossici e

puzzolenti perchè ricchi di ammoniaca e di acido solfidrico (lago Sirio sotto lo sfondo della famosa serra morenica nell'anfiteatro di Ivrea).

G.C. Perosino

sottoposte ad una forte pressione turistica il che vuol dire una ulteriore produzione di prodotti di rifiuto e la loro eliminazione diretta nelle acque. La conseguenza di tutto ciò è

l'ulteriore apporto di altri nutrienti ai cicli biologici dei laghi. Questa azione di «fertilizzazione» si traduce in una accelerazione di processi i quali, in condizioni naturali, avverrebbero pur sempre,

ma entro archi di tempo assai più ampi. In altri termini le attività economico-produttive determinano una notevole accelerazione dei processi di eutrofizzazione dei laghi facendoli «invecchiare» molto

Tabella 2 - Criteri di classificazione dei laghi in livelli di trofia.

(μ gr P_{tot}/l_{medi})	Concentrazione media di fosforo totale	Trasparenza minima estiva con disco di Secchi (metri)	Minimo % di saturazione ossigeno ipolimnico
Laghi OLIGO trofici (o)	inferiore a 10	superiore a 3,7	superiore a 80
Laghi MESO trofici (m)	tra 10 e 30	tra 2 e 3,7	tra 10 e 80
Laghi EU trofici (e)	superiore a 30	inferiore a 2	inferiore a 10

Tabella 3 - Concentrazioni medie di fosforo totale, valori minimi della trasparenza e del contenuto ipolimnico di ossigeno nei laghi piemontesi. Il grado di trofia, per ciascuna delle tre variabili è indicato con le lettere o (per oligotrofia), m (per mesotrofia), e (per eutrofia).

	SIRIO	CANDIA	gr. AVIGLIANA	pic. AVIGLIANA	VIVERONE	ORTA	MERGOZZO	MAGGIORE
concentrazione media di fosforo totale (μ gr P_{tot}/l_{medi})	53 (e)	25 (m)	220 (e)	83 (e)	61 (e)	18 (o)	8 (o)	25 (m)
trasparenza minima estiva con disco di Secchi (metri)	0,4 (e)	1,4 (e)	0,4 (e)	1,1 (e)	2,5 (m)	3,8 (o)	3,7 (o)	1,7 (e)
minimo % di saturazione ossigeno ipolimnico	1 (e)	0 (e)	0 (e)	1 (e)	1 (e)	5 (e)	63 (m)	10 (m)

Tabella 4 - Rapporti tra il carico attuale di fosforo e quello massimo ammissibile oltre il quale si verificano alti livelli di trofia.

AVIGLIANA gr.	27	IPER trofico
AVIGLIANA pic.	10	EU trofico
SIRIO	5	EU trofico
CANDIA	2	EU trofico
VIVERONE	2	EU trofico
ORTA	1,5	MESO trofico
MAGGIORE	1,4	MESO trofico
MERGOZZO	1,3	OLIGO-MESO trofico

precocemente.

L'eutrofizzazione dei laghi (naturale o accelerata dall'uomo) costituisce un fenomeno che è stato ampiamente studiato in questi ultimi decenni in quanto è diventato particolarmente importante individuare sistemi semplici di classificazione in base ai livelli di eutrofizzazione per proporre, in seguito, studi volti al risanamento delle acque.

Come abbiamo precedentemente visto, i nutrienti esplicano un ruolo molto importante nel determinare la capacità produttiva dei laghi e, in modo particolare, i sali del fosforo (si consideri, per esempio, tutte le polemiche della loro presenza nei detersivi). Diversi limnologi (scienziati dei laghi) hanno allora adottato criteri di classificazione dei bacini lacustri sulla base della concentrazione media del fosforo totale nelle

acque (espressa in milionesimi di grammo ogni litro: μ gr P tot/l medi; tab. 2).

Lo stato di trofia può essere stabilito anche attraverso la determinazione della trasparenza minima (solitamente in estate quando le acque sono più torbide per la maggior presenza di plancton) che può essere valutata, molto semplicemente, come la profondità alla quale è visto sparire un disco bianco (disco di Secchi) del diametro di 20 centimetri (tab. 2).

Un terzo metodo per valutare il livello di trofia di un lago tiene conto del deficit di ossigeno ipolimnico al termine dell'estate. In pratica tanto più bassa è la concentrazione di ossigeno rispetto alla saturazione nelle acque profonde, tanto maggiore è il livello di trofia (tab. 2).

Recenti studi sullo stato di salute

delle acque dei bacini lacustri hanno avuto, fra gli altri obiettivi, quello di stabilire i livelli di trofia sulla base dei criteri prima descritti (tab. 3). Nella tab. 4 viene illustrato quante volte il carico attuale di fosforo supera il carico massimo ammissibile oltre il quale si verificano situazioni di elevato livello trofico secondo quanto pubblicato da Cordella nel 1981. Dalla consultazione delle ultime due tabelle emerge che il lago grande di Avigliana detiene il triste primato del maggior livello di trofia in Piemonte. Dai risultati delle analisi compiute con prelievi effettuati il 28 agosto 1986 dal C.R.E.S.T. (Centro Ricerche in Ecologia e Scienze del Territorio) è risultato che già a 4 metri di profondità la concentrazione dell'ossigeno è solo la metà di quella di saturazione risultando addirittura completamente assente ad appena 5 metri. Ciò significa che, nella stagione calda, oltre i 3/4 dell'intero volume del lago grande di Avigliana (profondo 26 metri) si trova in condizioni anossiche. Questa situazione, che costituisce quasi un primato negativo anche su scala nazionale, dovrà essere presa in maggior considerazione dalle Pubbliche Amministrazioni che dovranno «muoversi» con particolare urgenza.

La palude, spesso, rappresenta l'ultimo stadio della evoluzione di un lago prima del suo definitivo colmamento. Si tratta di uno specchio d'acqua particolarmente eutrofico e poco profondo tanto che la vegetazione copre, quasi del tutto, la sua superficie. I sedimenti

sono ricchi di sostanze organiche non del tutto decomposte e che portano alla formazione delle torbiere (palude di Candia presso l'omonimo lago a Sud di Ivrea)

G.C. Perosino



Utilizzare gli spazi dei nuovi programmi scolastici

Il bambino scienziato

In un mondo sempre più pieno di macchine non basta essere spettatori di esperienze altrui. La scuola può aiutare a riconquistare una partecipazione diretta per osservare la natura

di Mario Lodi

Cento anni fa, nel 1888, il ministro Aristide Gabelli, politico di idee moderate ma pedagogista originale, introdusse l'uso del metodo scientifico nella scuola primaria con il fine di superare i pregiudizi, i residui di mentalità magica e le superficialità che erano le caratteristiche della cultura di quel tempo.

Nelle conversazioni in difesa dei suoi programmi, il Gabelli raccontava spesso una favola di sua invenzione, in cui un re, per favorire la divulgazione della conoscenza, bandisce un concorso, col premio di un sacco d'oro a chi riesce a dimostrare perché un pesce vivo pesa più di un pesce morto.

Maestri, professori, medici, scienziati si mettono a studiare il problema posto dal re e presentano i risultati delle loro ricerche. Chi dice che la differenza di peso è data dal fatto che non c'è più l'anima, chi sostiene che è perché il sangue non circola più, chi sostiene che è un segreto della natura.

A un certo punto si fa avanti un contadino con un pesce vivo in mano e una bilancia: mette il pesce vivo sulla bilancia e lo pesa, poi lo uccide e mostra che il peso è uguale. C'è meraviglia e qualche tentativo di contestazione, ma il re taglia corto: sia dato al contadino il sacco d'oro. Ma il contadino lo rifiuta e dice al re di usare quell'oro per far costruire scuole in ogni paese e mettere in ogni scuola una bilancia.

Ecco, il Gabelli voleva introdurre nella scuola italiana la bilancia della scienza.

Oggi, a un secolo di distanza, i

nuovi programmi della scuola elementare ripropongono l'educazione scientifica. Fra gli obiettivi fondamentali che i nuovi programmi indicano troviamo: «... la crescente padronanza di tecniche di indagine, da quelle di tipo osservativo, sino all'impiego in situazioni pratiche del procedimento sperimentale; ...lo sviluppo di un rapporto sempre più stretto e articolato tra il "fare" e il "pensare". Il fare, inteso come attività concreta manuale e osservativa, è riferimento insostituibile di conoscenza sia per le scienze della natura, sia per lo sviluppo di competenze tecnologiche...».

Se leggiamo attentamente le sette pagine dei programmi di scienze, troviamo un solo cenno di poche righe ai libri.

È chiaro che in questo contesto non c'è spazio per il vecchio libro di testo dove tutto il sapere è preordinato secondo il criterio del compilatore. C'è spazio invece per libri nuovi che aiutino il bambino a diventare un uomo libero, capace di leggere il grande libro degli uomini (la storia) e della natura, per capirne le regole, i segreti e collocarsi da protagonista attivo nell'impegno morale e civile di salvarlo dalla distruzione.

Nella scuola esiste il pericolo reale che i nuovi programmi siano vanificati dagli stessi docenti incapaci di attuarli perché nella scuola che li ha diplomati o laureati non hanno mai fatto ricerca, né come metodo di studio né con i bambini.

Nella mia esperienza di maestro trovo episodi di interventi critici all'uso dell'atteggiamento scientifico da parte di funzionari scolastici, come quel direttore che entrò all'improvviso in aula mentre i ragazzi stavano acchiappando con le mani le mosche per darle alla piccola raganella verde, golosa di mosche vive, che cacciava con salti acrobatici. Il direttore si avvicinò incuriosito al

vivario e si fece spiegare dai bambini tutto: la lingua prensile, le ventose sulle zampe che le permettono di attaccarsi al vetro, la tecnica della caccia alle mosche vive in volo, ecc. I bambini volevano fargli vedere altri animaletti ospiti dell'acquaterrario ma, come si sa, i direttori hanno sempre un po' fretta e se ne andò. Prima di congedarsi mi invitò fuori dall'aula e a quattr'occhi confidenzialmente mi disse: «Maestro, porti la sua scuola un po' più in alto!». E alzò le braccia al cielo sconcolato.

Forse è per questa tendenza ad alzarsi verso le nuvole della retorica che la nostra scuola ha sempre trascurato l'organizzazione della ricerca motivata e programmata sul reale, la quale mette in moto le capacità osservative, la riflessione, l'immaginazione in un contesto dialettico che è un valore morale; perché chi ha spirito scientifico non ha verità preconstituite, usa la sincerità, accetta la verifica e sa rivedere le proprie idee. È un valore di cui c'è bisogno, sempre. E che ai bambini piace perché essi, fin dalla nascita, esplorano il loro piccolo mondo per capire com'è fatto, per scoprire la verità dietro le apparenze e gli errori. Perché il bambino è un piccolo scienziato che, giocando, fa cose serie e non ha problemi di fronte all'apprendimento scientifico perché è il suo modo naturale di apprendere.

Infatti il bambino impara da quando nasce. I suoi strumenti sono i sensi, gli stessi strumenti che ebbe l'uomo prima dell'invenzione delle macchine. I sensi e la mente.

Con i sensi raccoglie i dati della realtà: i primi rumori, le forme, il tepore del seno materno, gli odori della casa, i colori, le voci, quell'insieme di sensazioni che prova nel suo mondo, del quale a un certo punto scopre di far parte. Con la mente confronta, riflette, ricorda. Conserva le sensazioni in ripostigli segreti dove possono restare per tutta la vita. Ogni tanto fa il punto, rimette a posto le sue cose, si dà magari un altro ordine. Il suo metodo è corretto dal punto di vista scientifico perché raccoglie dati, li confronta, li seleziona, formula ipotesi, ricava sintesi e procede nelle esperienze rimettendo tutto in discussione di fronte a dati nuovi, imprevisti.

I suoi limiti sono l'insufficienza dei mezzi: l'occhio lo può ingannare quando gli fa vedere, per esempio, la luna che «cammina» con lui. Anche gli uomini, prima di lui, sono caduti in errori simili: basta pensare per quanti secoli si è creduto che la terra fosse al centro

Mario Lodi, nato a Piadena (Cremona) nel 1922, è oggi «pensionato», dopo una infaticabile esperienza didattica nella scuola elementare.

Molto noto per i libri pubblicati presso Einaudi, da «Il paese sbagliato» a «C'è speranza se questo accade al Vho», a chi lo definisce scrittore risponde semplicemente di aver pubblicato il risultato dei lavori svolti con i suoi ragazzi.

Oggi il suo impegno prioritario è quello di coordinatore della redazione di «A e B», una rivista trimestrale che esce da quattro anni, scritta ed illustrata interamente dai bambini, con rubriche specifiche sulla scienza e la natura, che si può ricevere solo in abbonamento.

Tra le ultime pubblicazioni ricordiamo «Bandiera: storia di una foglia ribelle» e «Bambini e cannoni», quindici storie inventate dai ragazzi (Einaudi editore).



dell'universo e come è stato difficile sradicare dalla mente quell'errore. Come non è facile per il bambino accettare l'idea che nel mondo ci sono gli altri con gli stessi diritti suoi e che lui non è il mondo. Quando lo capirà comincerà a nascere in lui l'uomo sociale. Ora il mondo è sempre più pieno di macchine di ogni tipo e una, fra le tante, distrae il bambino dal suo gioco di esplorazione e lo invita in

poltrona a guardare: la TV. Essa è la prima finestra da cui il bambino di oggi guarda il mondo: non è più la finestra di un tempo, che dà sul cortile o sulla strada dove passano persone vere che lo vedono, gli sorridono, gli parlano. Sullo schermo vede ombre colorate che si muovono e parlano ma a lui non badano. Dove si trovino lui non sa. Quel che dicono può essere verità o invenzione ma lui non glielo può chiedere come a mamma e papà o

ad altre persone «vere».

Le cose che vede sono tantissime: basta premere un tasto, la finestra si chiude e si apre su un altro mondo. È un altro gioco, che però non gli dà la possibilità di manipolare le cose, di parlare, di pensare a modo suo, ma che ha un fascino.

Il bambino è spettatore di esperienze altrui: la sola manipolazione che fa è quella di premere i tasti del selettore alla ricerca di ombre parlanti gradite. Non corre più fra le erbe che pungono, non mette le mani nell'acqua, non si schiaccia più le dita col martello, non fa più insomma quelle esperienze dirette che gli facevano scoprire le leggi fisiche come la conduzione del calore, la forza di gravità, l'inerzia, il galleggiamento e altri aspetti del mondo naturale in forma di gioco. Il lavoro della sua memoria è enorme, se vuol ricordare tutto. Il suo magazzino è pieno di notizie, di messaggi, di volti, ma non riesce a mettere tutte quelle cose in ordine, nel posto giusto dove ritrovarle quando gli serviranno. Privato dell'esperienza diretta il bambino è diventato un apparecchio ricevente. Riceve ma non sa decodificare i dati, sistamarli, capire.

Che cosa può fare la scuola in questa situazione? Può restituire al bambino quel che egli ha perduto quando si è seduto a guardare: e cioè l'esperienza diretta, la manipolazione, il dialogo, la socialità, il pensiero produttivo. Come appunto indicano i nuovi programmi.

È una sfida che non contrappone la scuola alla tecnologia ma usa la tecnologia per dare al bambino strumenti sempre più sofisticati per la sua ricerca collegiale o personale: perché il piccolo Ulisse ritorni all'esplorazione diretta del suo mondo e di quello più ampio che gli viene «raccontato» con le immagini, con i libri e con gli altri strumenti della comunicazione. Con questi strumenti al suo servizio, egli tornerà ad essere lo scienziato che, con minore probabilità di errore, incamererà dati, farà ipotesi e verifiche e progetti insieme ai suoi compagni e ai suoi insegnanti. Liberato dai compiti esecutivi affidati alle macchine, libererà il suo pensiero creativo, trasformandosi da consumatore acritico in produttore di cultura.

Tutto ciò non è avveniristico perché è possibile fin da ora creare le condizioni per sviluppare l'innato senso di ricerca del piccolo dell'uomo, del bambino scienziato.

A colloquio con Jacques Cousteau

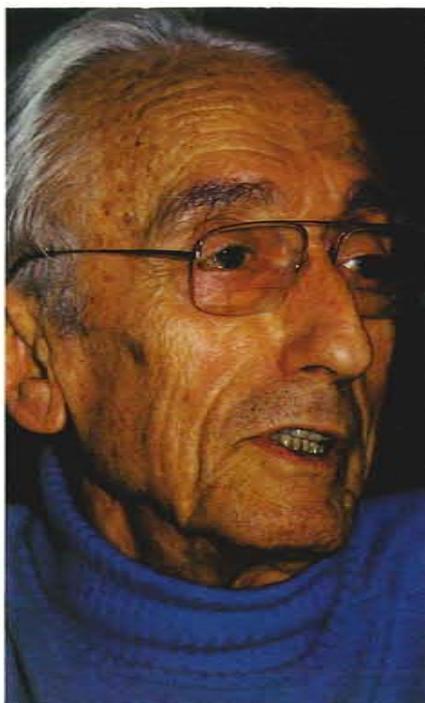
Che cosa lascieremo ai nostri figli

Il Mediterraneo non morirà, ma per rimarginare le ferite occorre vietare ogni attività nel canale di Sicilia

Per l'ambiente ognuno può fare qualcosa: bisogna continuare ad agire e combattere
Proposta una «Dichiarazione dei diritti delle generazioni future»

di Gianni Boscolo

Singolare figura di scienziato di fama internazionale e di divulgatore, Jacques Yves Cousteau è un personaggio popolarissimo e di grande fascino. Settantasette anni portati con grande disinvoltura (è nato a St. André de Cubzac in Gironda, nel giugno del 1910), da quasi cinquant'anni studia il mare ed i suoi segreti. La sua intensa avventura umana e scientifica inizia durante il secondo conflitto mondiale quando, capitano di corvetta, fonda il Groupe de recherches sous-marines, abbandonando una brillante carriera. Con Gagnan è l'inventore del principio sul quale si basano i moderni autorespiratori ad aria. Le sue principali esplorazioni, sopra e sotto i mari, sono state realizzate grazie alla «Calypso», un traghetto che ha trasformato in nave oceanografica nel 1950. I suoi documentari sulla fauna e gli ambienti oceanici hanno sempre trovato l'apprezzamento degli specialisti e del grande pubblico, ed uno di essi ha vinto nel 1956 il primo premio al Festival di Cannes. Dal 1957 è direttore del Museo Oceanografico di Monaco. Ha dato vita ad una Fondazione, che porta il suo nome, e che gestisce i proventi dei suoi libri e dei suoi film, trasformandoli in mezzi con cui sovvenziona le sue ricerche. «Fabbrichiamo letteralmente i soldi» spiega ridendo, fiero di questa autonomia che gli ha permesso, in tutti questi anni, di dire le cose che pensava senza condizionamenti di nessun genere. «Una libertà che costa cara, ma che è la base della



M. Ruffini

acquatico. Autore di moltissimi libri, il suo ultimo lavoro si intitola significativamente «Mediterraneo ferito».

«Il Mediterraneo è certamente molto malato; si impoverisce, anzi è certamente già molto povero, ma non morirà, diverrà molto sporco; già oggi si trovano pochi pesci nel Mediterraneo orientale. Quello occidentale ha la fortuna di avere un passaggio per l'Atlantico. Vi sarebbe un sistema per ripopolarlo, rifiutato però dall'Italia e dalla Tunisia: vietare la pesca e le immersioni, nell'ampia regione del canale di Sicilia, per cinque o sei anni. Altrove si potrebbe pescare abbondantemente».

Così inizia un lungo colloquio con il comandante, nel suo studio, presso il Museo Oceanografico di Monte Carlo, autentico «tempio» del mare.

E i pochi parchi sottomarini sono sufficienti per curare questo «grande malato»?

«Certamente no. Anzi preferisco parlare di riserve piuttosto che di parchi, perchè bisogna vietare completamente ogni attività. In Mediterraneo sarebbe meglio avere una estesa riserva nel canale di Sicilia che cento piccoli parchi». Con passione il comandante Cousteau ripete i tanti mali che affliggono questo favoloso, ma sovrappopolato bacino: l'inquinamento industriale, la pesca selvaggia in ogni periodo

credibilità della fondazione». Da oltre 22 anni è segretario della Commissione per il Mediterraneo, un gruppo di lavoro che riunisce i 17 paesi che si affacciano sul «mare nostrum». Da alcuni anni si dedica a quella che ama definire «socio-ecologia», ossia la ricerca delle interazioni fra cultura dei popoli marini e ambiente

Flabellina sp. su idroidi (Bergeggi)



G. Guerrini



Amphiprion sp. con anemone (Maldive)

G. Guerreri

dell'anno, gli scarichi urbani. «Se si pesca durante la riproduzione, è evidente che l'anno dopo non ci sarà più pesce. Non ci vuole molta intelligenza per capirlo». Ma ci sono gli interessi delle società di pesca, quelli dei pescatori, ognuno con il suo piccolo-grande interesse particolare che rende inarrestabile il degrado. Impegnato da anni su questo versante Jacques Cousteau espone pacatamente il suo punto di vista, senza polemizzare, con la sola forza che gli deriva dalla saggezza del guardare avanti. Serenamente ma senza assolvere nessuno: non certo i politici («responsabili ed interessati soltanto per quanto dura il loro mandato»), ma nemmeno i diportisti («che gettano ancora ed immondizie ovunque, dove capita»).

«Dieci anni fa - dice - ho fatto uno studio sulla polluzione in Mediterraneo ed ho iniziato misurazioni chimiche e fisiche. Mi sono reso conto che si parla molto di inquinamento, che ha effetti molto gravi certo, ma non si parla mai dei danni meccanici, per esempio della costruzione dei porti, dell'utilizzazione dello strascico sui bassifondi, delle reti a maglie troppo strette dei pescatori, tutte cose che non hanno nulla a che fare con la chimica e l'industria ma che hanno ugualmente effetti devastanti. La

pesca subacquea non è certo la principale imputata ma viene ad aggiungersi, moltiplica gli effetti della polluzione, il problema è dunque molto complicato e non può essere risolto senza una presa di coscienza della popolazione a tutti i livelli, in tutte le classi. Quindi comandante, i governi sono lenti a muoversi, a mettersi d'accordo, ma ci sono piccole-grandi responsabilità di ognuno? «Certo, ma sono anche convinto che ognuno possa fare qualcosa: la nostra fondazione riceve contributi da poco più di un milione di persone: non è gigantesca ma importante. La fondazione ha abbandonato temporaneamente la speranza di convincere i governi o gli uomini d'azione, perseguiamo invece l'obiettivo di mobilitare i cittadini. Devono essere loro ad esigere che tutti i partiti politici siano intransigenti nei confronti dei diritti delle generazioni future». L'eredità che lasciamo ai nostri figli è un tema che ritorna spesso conversando con Cousteau. «Abbiamo preparato un progetto di dichiarazione dei diritti delle generazioni future che abbiamo esposto al segretario generale delle Nazioni Unite. Per essere adottata bisogna che venga proposta all'assemblea generale da almeno due paesi. Per ora abbiamo trovato un solo paese

disposto a presentarla».

«C'est fou», è folle, commenta. È folle investire miliardi nelle centrali nucleari («sono bombe che possono esplodere per qualsiasi incidente») invece che nelle ricerche per le risorse alternative, l'energia nucleare pulita...

Una battaglia senza speranza?

«Alcuni contenuti ecologici si ritrovano in molti programmi di diversi partiti ed in diversi paesi del mondo. Non è ancora molto ma è bene. Pensi a com'era la situazione quindici anni fa. Questa conversazione non avrebbe avuto luogo. La gente non avrebbe capito di cosa si parlava. È stato un progresso considerevole arrivare qui, e bisogna continuare perché non è un obiettivo che si raggiunge da un giorno all'altro, ci vuole tempo. Bisogna continuare ad agire e combattere».

Ecco, il fascino che emana quest'uomo di mare, mosso dalla curiosità («per il mare, la vita, per tutto»), che gli anima lo sguardo quando parla, come i bambini, sta nella sua perseveranza senza animosità. Non combatte guerre sante, semplicemente dice «non voglio consegnare una terra disastrosa». Lavora «senza aspettare la catastrofe per reagire» e credo si chieda continuamente «cosa lasceremo ai nostri figli?»

ALBUM

Lo spazio fotografico di questo numero è dedicato al tema:

I segni dell'uomo

All'interno dei parchi piemontesi, alcune tracce del rapporto fra uomo e natura nel corso del tempo



E. Massone



M. Raffini

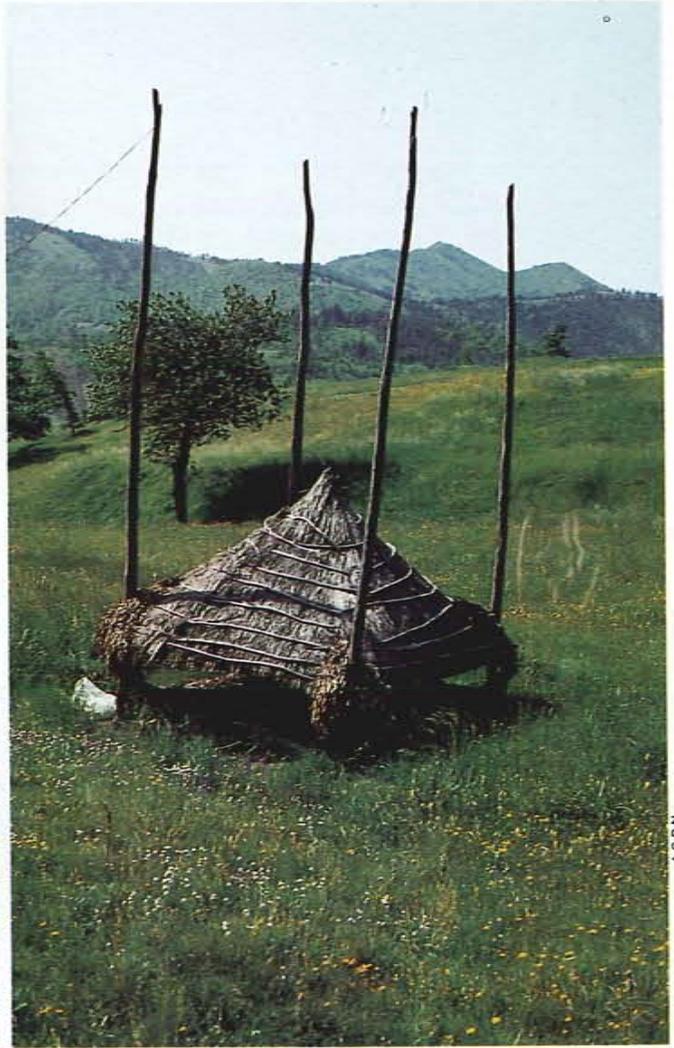


M. Raffini



E. Giuliano

- 1. Graffiti di ieri e di oggi a Monte Lera
- 2.3. Spaventapasseri nel Parco del Ticino
- 4. Maniglia rustica all'Orsiera
- 5. Incisioni rupestri sul sentiero della Balma all'Orsiera
- 6. Particolare di portone a Orta
- 7. Fienile a Marcarolo



Selvicoltura lungimirante

di Massimo Grisoli
Direttore del Parco Naturale
Lagoni di Mercurago

Alla crescita di interesse per il patrimonio forestale ed in particolare per quello ritenuto marginale per dimensioni, produttività e non meglio definite caratteristiche «estetico-ricreative» deve corrispondere una sistemica e qualificata opera di valorizzazione, laddove tale patrimonio venga considerato anche sotto il profilo ecologico. Boschi come quelli del Vergante

(la fascia collinare prospiciente la sponda piemontese del Basso Verbano) costituiscono un esempio di come, nonostante la crescente sensibilità nei confronti delle tematiche ambientali e la puntualità della legislazione regionale in materia forestale, il degrado e la superficialità abbiano ancora la meglio, favoriti dall'opera instancabile di piromani ed incendiari e da interventi speculativi.

Di pari passo un'area «protetta» come il Parco Regionale dei Lagoni di Mercurago, nel ruolo che gli è proprio di *modello di gestione del territorio*, diventa rispetto al Vergante e a zone similari luogo privilegiato per la sperimentazione anche in campo forestale, nonostante localmente una vera e propria cultura forestale sia praticamente assente ed i boschi siano per lo più considerati risorse «da saccheggio».

Il Piano di Assestamento forestale del Parco è stato redatto secondo una logica che, partendo

dall'analisi della variegata realtà iniziale - caratterizzata comunque da diffuso degrado per incuria susseguente ad interventi non sempre ortodossi (è assai arduo individuare nelle varie particelle catastali vere e proprie forme di governo e trattamento dei boschi) - mira alla ricostituzione del querceto climatico (il climax può definirsi la situazione ottimale cui tenderebbe il bosco naturale). Quanto alle modalità di attuazione è opportuno riferirsi alla locuzione «selvicoltura naturalistica». Nonostante gli elementi di contraddittorietà in essa contenuti (fino a che punto può essere naturalistica una serie di interventi volti a riqualificare anche produttivamente un bosco?), mi sembra possa rendere l'idea dello sforzo in atto: da una superficie forestale oggetto di abbandono, i cui connotati originali - pur presenti - sono pesantemente stravolti, estremamente parcellizzata, preziosissima comunque da un punto di vista ambientale oltre che economico (specie laddove tra i fattori economici si considerino anche quelle «esternalità positive» - salute pubblica, fruizione - ben evidenziate dall'economista Quadrio Curzio in occasione di «Euroforesta '86»), si vuole ottenere un modello applicabile alla realtà circostante, in cui risultano impreziositi i valori naturalistici e - compatibilmente con ciò - venga stimolato e sostenuto l'interesse delle proprietà e delle popolazioni locali per una selvicoltura lungimirante. La via attualmente praticabile si ritiene possa essere quella di un'integrazione tra interventi guidati da parte delle singole proprietà (il rispetto dei dettami del Piano di Assestamento è garantito dalle operazioni di assegno e stima svolte dai tecnici del Parco), interventi effettuati direttamente dall'Ente Parco (su superfici più vaste ed in base ad uno specifico programma), interventi eseguibili con la collaborazione dei Servizi forestali regionali.

I principali problemi da risolvere sono la diffusione di pregiudizi e credenze relativi alle caratteristiche delle fustaie rispetto a quelle dei cedui e - soprattutto - gli incendi dolosi, autentiche piaghe (forse le più gravi in assoluto) per l'area protetta e le zone circostanti. Sarà interessante verificare, anche attraverso analisi «costi-benefici», la portata economica di queste operazioni, che comunque non possono essere disgiunte dall'insieme che caratterizza l'attività gestionale del Parco.

Bell'esemplare di *Pinus silvestris*





Speciale

Orsiera - Rocciavrè

Il Parco naturale Orsiera-Rocciavré, con una superficie di quasi 11.000 ettari, è tra i parchi più estesi del Piemonte; situato in provincia di Torino, comprende zone montuose delle valli Chisone, Susa e Sangone.

Istituito nel 1980 ed ampliato nell'85, questo territorio rappresenta un angolo di natura pressoché intatta dove la presenza umana è caratterizzata dalle attività agricole e pastorali, dalle borgate, da antichi monumenti storici: la presenza di interessanti aspetti geologici, di un'abbondantissima flora e della fauna tipica delle Alpi ne qualificano l'ambiente.

Testimonianze di una storia più che millenaria

di Manuela Juvenal

Gli antichi insediamenti antropici e gli avvenimenti storici che si sono susseguiti nel corso dei secoli nelle valli del Parco hanno lasciato segni tangibili sul territorio, segni ancora oggi individuabili lungo i percorsi e gli itinerari che si snodano intorno al massiccio dell'Orsiera Rocciavré.

La presenza dell'uomo in queste valli alpine, ed in particolare nel versante sud del Parco, risale a tempi preistorici, come dimostrano le scoperte degli ultimi anni.

Tipico esempio delle origini dell'insediamento umano è il sito preistorico di Balm'Chanto, nel Comune di Roure, oggetto di ricerca archeologica ed antropologica (survey) dalla fine degli anni 70. Gli scavi condotti in tempi successivi hanno portato alla luce nei vari strati numerosi frammenti ceramici e reperti litici che, sulle base di analisi specifiche e classificazioni accurate dei materiali, risultano attribuibili al periodo a cavallo dell'eneolitico e dell'età del Bronzo.

Tra le testimonianze della comunità preistorica, riveste importanza l'arte rupestre, espressione artistica e culturale del pensiero delle antiche popolazioni.

I petroglifi presenti nell'area protetta furono realizzati adottando prevalentemente la tecnica della picchiettatura su roccia mediante l'impiego di attrezzi incisori di forma appuntita.

I segni ricorrenti nelle incisioni attualmente individuate risultano le caratteristiche coppelle di sagoma

emisferica, le croci a 2 o 3 bracci e le figure umane schematiche e stilizzate, di non semplice interpretazione.

Una consistente parte delle incisioni rupestri è concentrata nella fascia di territorio che si estende dalla zona di Gran Faetto ai dintorni della borgata del Puy.

Degni di nota i petroglifi facenti parte del complesso archeologico di Balm'Chanto, la Peiro de la Crou presso Gran Faetto, recentemente danneggiata da ignoti, il masso altare di Crôda Lairi nel territorio di Fenestrelle.

Sul versante opposto della Valle Susa, ritroviamo importanti incisioni nel vallone del Gravio, raggruppate principalmente sulla superficie di un masso levigato nella zona dell'attuale Rifugio. Dalle origini ai giorni nostri, le Valli del Parco sono state teatro di numerosi avvenimenti storici, sia di carattere religioso che di carattere militare.

Dal 1183 si sviluppano nella Val Chisone le vicende religiose tra i cattolici ed i seguaci di Pietro Valdo, rifugiatisi nel Delfinato dopo la scomunica di Lucio III e la cacciata da Lione, vicende che si alternano con continue lotte e persecuzioni fin verso l'anno 1713.

In Valle Susa, un'importante emergenza a carattere religioso è costituita dal complesso cistercense della Certosa di Montebenedetto nel Comune di Villarfochiardo, occupata dai monaci nel corso del XIII secolo ed abbandonata dopo un'eccezionale inondazione. Attualmente sulla

Chiesa della Certosa è in atto un intervento di ristrutturazione per il recupero alla fruizione pubblica dell'antico monumento.

Ma gli scontri che hanno lasciato maggiori segni sono quelli legati al dominio francese ed in particolare alla guerra che vide di fronte gli eserciti di Luigi XIV - il Re Sole - e del Duca di Savoia Vittorio Amedeo II.

Dopo la morte di Adelaide e l'invasione da parte del Delfinato di Vienna dei possedimenti appartenenti ai Monaci di Abbazia, la Val Chisone passa sotto il controllo francese nell'anno 1349 e vi permane fino alla stipulazione del trattato di Utrecht. Durante la dominazione francese, un maresciallo di nome Catinat si accampò con le sue truppe verso la fine del 1600 nel pianoro sino a 1800 m. circa di altitudine nel territorio di Fenestrelle, per controllare le intenzioni e le eventuali manovre del vicino Duca di Savoia. Questo luogo porta ancora oggi il suo nome: è la zona di Prà Catinat, dove è ubicata la sede legale del Parco, presso le strutture del Centro di Soggiorno.

Durante la guerra per la successione al trono di Spagna, scoppiata nel 1700 tra le grandi potenze europee, la Francia è costretta a fronteggiare l'esercito dei Savoia. Attraverso la Val Chisone nel 1706 le truppe francesi assediavano Torino. Ma Vittorio Amedeo, sconfitto l'esercito nemico, invade le valli di Susa e del Chisone e nel 1708 occupa il Colle delle Finestre, attaccando poi con successo la guarnigione francese del Forte Mou-



E. Giuliano

Crôda Lairi

tin a Fenestrelle.

I territori conquistati dai Savoia vengono loro ufficialmente assegnati con il trattato di Utrecht del 1713 e da allora rimarranno definitivamente italiani.

In seguito a questi avvenimenti Vittorio Amedeo II valutò l'opportunità di erigere un'imponente fortificazione sulla sinistra orografica del Chisone, per fronteggiare un'eventuale controffensiva dell'esercito francese. Così nell'anno 1727 aveva inizio l'edificazione del monumentale Forte di Fenestrelle, durata più di 100 anni, sotto la guida di numerosi architetti fra i quali il Bertola, il De La Marche, il Marchiotti Pinto e il Robilant.

Ancora oggi è possibile ammirare i vari corpi di fabbrica della fortezza (Forte S. Carlo, Forte Tre Denti, Forte Valli, Ridotte Carlo Alberto, Santa Barbara e Porte).

Pur non essendo mai direttamente coinvolta in scontri militari, la presenza della fortezza costrinse l'avanzata nemica condotta dal Bellisle nel 1747 all'attraversamento del Colle dell'Assietta, teatro della grande sconfitta francese ad opera della difesa piemontese.

Nelle epoche successive il Forte venne adibito a prigione di Stato, mentre oggi risulta praticamente abbandonato.

Nel territorio del Parco Orsiera-Rocciavré si possono ammirare altre emergenze di carattere militare: proseguendo nell'opera di fortificazione del versante a nord di Fenestrelle, considerato territorio strategico, furono costruiti intorno al 1876 il Forte Serre Marie e il Falouel (chiamato Dado), da cui si dominano le zone di Pian dell'Alpe e di Prà Catinat.

Al fine di ostruire tutte le possibili vie d'accesso di eventuali invasioni nemiche, fu edificato il Forte del Colle delle Finestre, facente parte della linea di difesa dell'Assietta.

Peraltro il Colle era già stato fortificato in epoche precedenti sia dai francesi che dai piemontesi.

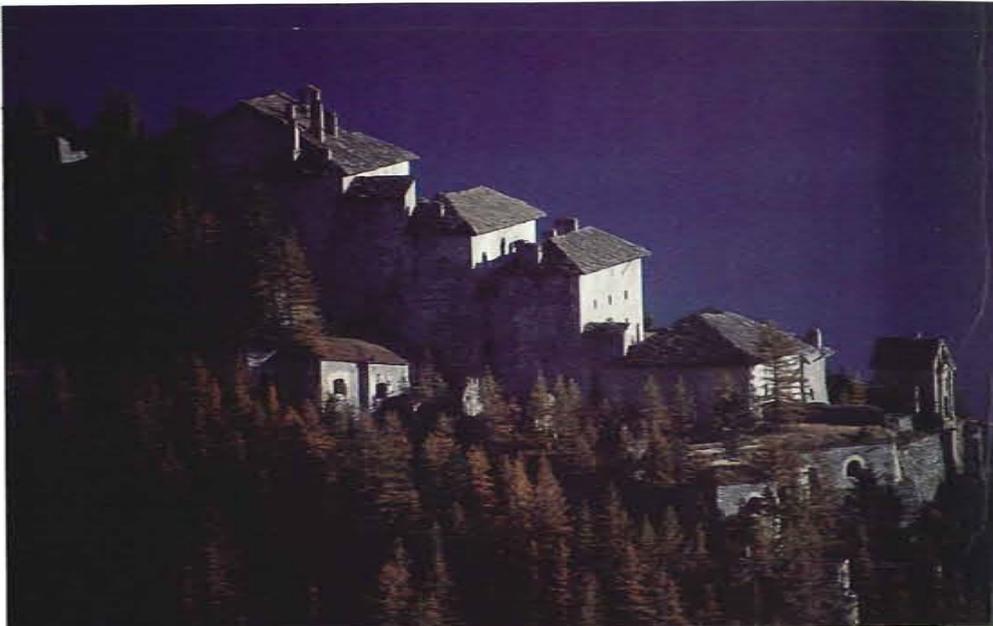
Altri resti di trinceramento all'interno del Parco Orsiera Rocciavré, di cui non conosciamo l'epoca di costruzione, sono visibili al Colle dell'Orsiera e nei pressi dell'Alpeggio Sallery Superiore del Comune di Coazze dove permangono i resti di un fortino

con base a forma di stella.

Queste zone alpine di confine hanno continuato a far parte delle mire territoriali degli eserciti d'oltralpe: la storia moderna ci insegna che ancora nel maggio 1945, all'epoca del secondo conflitto mondiale, il generale Charles De Gaulle tentava l'attuazione del suo piano d'occupazione militare avanzando nella Valle della

Dora Riparia fino a Bussoleno e poi a Rivoli e risalendo lungo la Val Chisone fino a raggiungere l'abitato di Fenestrelle. Osservando dunque le testimonianze che l'uomo ha lasciato in queste terre di montagna si possono oggi ripercorrere tappe importanti di una storia più che millenaria.

D. Alpe



Forte di Fenestrelle

La Certosa di Monte Benedetto



G. Falco

Per saperne di più

G. Bourlot: «Storia di Fenestrelle e dell'Alta val Chisone», tipografia Moderna di Pinerolo.

A. Vignetta: «Fenestrelle».

Pro Natura Torino: «Orsiera Rocciavré: un Parco per la rinascita della montagna».

E. Comba: «Storia dei Valdesi», Libreria Claudiana Torre Pellice.

R. Nisbet-D. Seglie (Centro Studi e Museo d'Arte Preistorica di Pinerolo): «Balm'Chanto», Archeologia della Val Chisone. Collaborazione del Prof. Andrea Vignetta.



La Marmotta, simbolo del Parco

Fauna, flora e fortezze

di Oscar Casanova

Il parco naturale dell'Orsiera-Rocciavré si estende su una superficie di circa 110 kmq.; esso comprende l'omonimo gruppo montuoso, posto sullo spartiacque tra le valli del Chisone e di Susa, ed ingloba inoltre la testata della val Sangone.

Attorno alle due montagne, si innalza un'altra decina di cime la cui altezza è compresa tra i 2.600 ed i 2.850 metri.

Le rocce che le costituiscono hanno composizione variabile, dalle calcaree alle serpentinosi, talvolta con minerali ben cristallizzati, tanto da essere espressamente ricordati nel toponimo di una tra le più ardite montagne del parco, la Cristalliera. Il paesaggio evidenzia caratteristiche forme di modellamento glaciale, con circhi e valloni, rilievi morenici ed una dozzina di laghi, alcuni dei quali di ragguardevoli dimensioni, come il lago Chardonnet sul versante chisone.

I limiti altitudinali del parco sono fissati tra i 900 ed i 2.870 metri: una fascia di quasi duemila metri che comprende tutta una serie di «orizzonti» vegetazionali, dal bosco di latifoglie (con querce e castagni), a quello di

conifere (con belle pinete sul versante chisone e lariceti misti ad abeti sul versante valsusino), alle praterie alpine sfumate superiormente nella vegetazione pioniera, che colo-

Larice (*Larix decidua*), fiori maschili e femminili



B. Tessa

nizza con le sue zolle i macereti delle alte quote.

Pur non annoverando specie endemiche, la flora del parco si presenta ricca di specie tra le più rappresentative delle piante alpine, protagoniste di una vistosa fioritura estiva: dalle genziane alle campanule, dagli anemoni alle liliacee.

Degna di nota l'interessante presenza dell'Aconito anthora, dalle corolle dorate, che trova quassù uno dei suoi più settentrionali areali di diffusione dell'arco alpino occidentale. La salvaguardia del territorio ha incrementato, non soltanto sotto il profilo quantitativo, la fauna.

Nel perimetro del parco sono osservabili quasi tutti i grossi ungulati delle nostre montagne, dal camoscio al capriolo, dal cervo al muflone ed al cinghiale; per la verità, le ultime tre specie da qualche tempo rischiano di porsi in termini forse troppo competitivi con l'ambiente, e la loro consistenza numerica non dovrebbe ulteriormente aumentare.

Ben rappresentati anche altri mammiferi di minore taglia, dalla marmotta al tasso, dalla lepre variabile all'ermellino.

Nutrito l'elenco dei volatili, che comprende la maggior parte delle specie legate all'ambiente delle Alpi occidentali; da menzionare in particolare l'ormai raro gufo reale, favorito nella sua nidificazione anche dai ruderi delle poderose opere fortificate dislocate nel parco.

Accanto a queste costruzioni militari (tra le quali primeggia il settecentesco forte di Fenestrelle), l'uomo ha lasciato segni della sua presenza in zona già in tempi molto più antichi, come testimoniano misteriose incisioni rupestri variamente dislocate nel parco naturale dell'Orsiera-Rocciavré.

Alla medioevale abbazia di Monte Benedetto, si affiancano anche numerose costruzioni rustiche - le «bergerie» - che trovano ancora in parte utilizzazione odierna, quando i margari salgono all'alpeggio durante la stagione estiva.

Tra le più recenti presenze umane, non può infine essere dimenticato il Centro di soggiorno di Prà Catinat, esemplare «laboratorio dell'ambiente», dove possono essere accolti (150 posti) alunni delle scuole, per quelle che possono essere definite le più affascinanti lezioni di educazione ambientale.

Branco di Moufloni

Il muflone animale eclettico

«Guarda papà le capre nella neve!», questa è la frase che, conoscendo per esperienza diretta le limitate conoscenze naturalistiche del popolo italiano, risuona negli abitacoli delle auto che nei fine settimana risalgono la Val Chisone alla volta della stazione sciistica del Sestriere.

In realtà le «capre» che «pascolano» abbastanza tranquillamente ai bordi della SS. 23 nei pressi di Fenestrelle sono mufloni che durante la stagione invernale scendono dai monti circostanti alla ricerca della scarsa erba sotterrata sotto la coltre nevosa.

Ora, chiunque abbia un minimo di conoscenze naturalistiche, si chiederà cosa ci faccia sui nostri monti questo lontano progenitore della pecora domestica che vive abitualmente in Sardegna o in Corsica, regioni notoriamente più mediterranee che alpine. Per poter rispondere a questo quesito bisogna risalire al 1963 anno in cui l'allora riserva di caccia dell'Albergo decise di introdurre nel territorio di sua competenza un certo numero di questi animali per scopi venatori.

A questo punto bisogna aprire una parentesi sul significato delle parole introduzione o reintroduzione. La prima significa, come dice la stessa parola, l'introduzione ex novo di una specie

non autoctona e che non è mai stata presente nella zona, mentre è una reintroduzione l'immissione di un animale presente precedentemente sul territorio e che per svariate cause si sia estinto in tempi più o meno remoti.

È ormai risaputo che le introduzioni, specie quelle effettuate senza accurati studi preliminari, sono sempre da condannare in quanto non si può sapere a priori quale sarà l'evoluzione delle popolazioni animali introdotte ed il loro impatto sull'ambiente e sulla fauna autoctona.

I mufloni si sono adattati all'ambiente alpino al di là delle più rosee previsioni dei loro «importatori» e popolano attualmente una vasta area ben al di fuori dei confini della riserva. Durante il periodo primaverile ed estivo essi risalgono i pendii delle montagne e seguendo il regredire della neve si portano gradualmente verso le cime e le creste arrecando non poco disturbo alla fauna locale, specialmente al camoscio che sembra il più vulnerabile a questa invasione.

All'interno del parco nel periodo estivo la popolazione dei mufloni (175 capi) supera abbondantemente quella del camoscio (70 capi).

Dante Alpe



Con gli sci da fondo nelle Valli del Parco

Tre itinerari appositamente studiati dai guardiaparco per scoprire un «approccio invernale» al Parco dell'Orsiera-Rocciavré

di D. Alpe, B. Frache,
E. Giuliano,
E. Meirone, G. Ribetto

Itinerario 1 Assietta-Alpe Pintas

Nel Parco è possibile conciliare una gita sugli sci da fondo con l'osservazione dell'avifauna (*birdwatching*). Il percorso, privo di grosse difficoltà, si snoda lungo un tratto della strada provinciale dell'Assietta. Il primo tratto in leggera salita attraversa un bosco di pino silvestre, dove è facile avvistare uccellini cinguettanti in continuo movimento: sono le cince. Con un po' di attenzione è possibile riconoscere le tre specie più comuni: la cincia mora, con la nuca bianca, la cincia bigia alpestre, con il capo nero e l'inconfondibile cincia dal ciuffo. Al termine della salita si giunge alla località Ponte Rosso, all'ingresso del Forte Valli. Il percorso prosegue in piano per circa 2 km., in una formazione quasi pura di larice, interrotta a Prà Catinat da una larga fascia di prati. Il bosco di larice ospita in inverno diverse specie di uccelli: ad esempio il picchio rosso con il tipico tamburellare, il rampichino alpestre che sale ad elica i tronchi di larice, il fringuello ed il crociere con il suo caratteristico becco incrociato e il colore rosso. È facile poi intravedere le ali bianche delle tordele ed udire il «ciac-ciac» delle cesene.

Lasciato il bosco di larice in località Cesalet, si attraversano profondi rii di montagna sulle cui sommità sono presenti boschi misti di conifere. Qui lo sguardo spazia dal Monte Pelvo alle borgate Puy e Pequerel al Forte Valli. In questa zona la buona esposizione del versante favorisce lo scioglimento delle nevi e le coturnici e i galli forcilli trovano più facil-

mente il cibo loro necessario. Si può anche scorgere una coppia di corvi imperiali e uno stormo di gracchi alpini. Lasciato alle spalle l'ultimo rio, ci si inoltra nel pascolo di Pequerel. L'aquila, lo sparviere e la poiana hanno qui il loro ideale luogo di caccia, favorito dalla presenza del rimboschimento del Pelvo e del bosco sotto il «Dado». Giunti alla sommità del Forte Serre Marie dopo una breve salita, si nota un ampio scorcio della Valle e della zona di Piano dell'Alpe. Durante l'inverno sulle pareti soleggiate del Forte spicca il rosso mantello del picchio muraiolo e sulle pendici a monte la pernice variabile si mimetizza con il bianco manto nevoso. L'ultimo tratto attraversa un bosco di larice, con ulteriori sorprese ornitologiche. Al bivio per il Colle delle Finestre si scende verso l'alpe Pintas, capolinea della nostra gita. Per concludere alcuni consigli: per cimentarsi assicurarsi dell'asestamento della coltre nevosa, ma soprattutto... non dimenticare il binocolo!

Itinerario 2 Palè- Pian Gorai

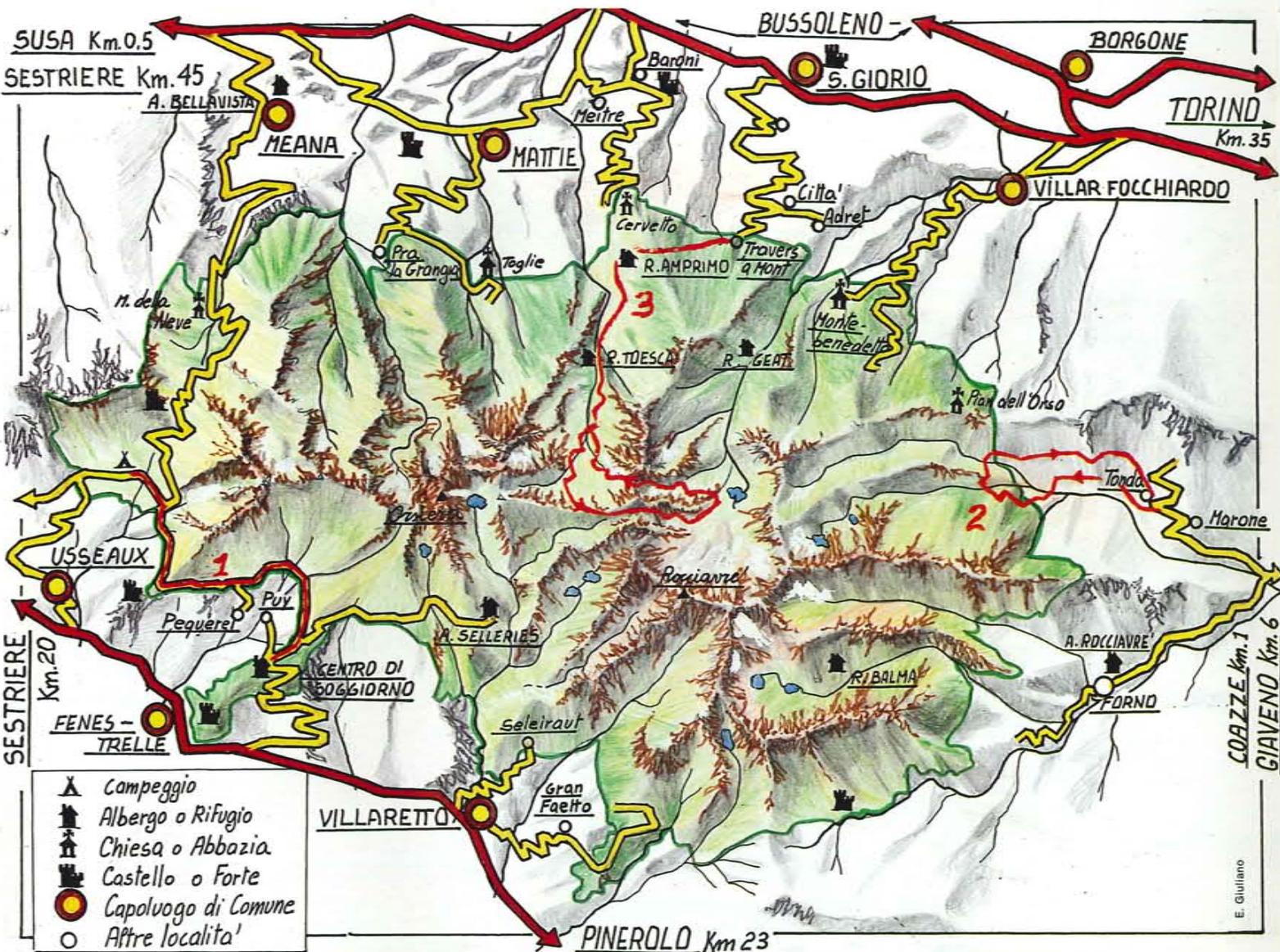
L'accesso al settore Val Sangone del Parco avviene attraverso Giaveno e Coazze. Da Coazze proseguire per Sangonetto quindi svoltare a destra seguendo le indicazioni per Indiritto. Lasciata a destra la Borg. Marone si prosegue ancora per circa un chilometro fino al bivio per la Borg. Aletti. Seguendo una pista agricola si giunge alla Borg. Tiras e poco oltre si attraversa il torrente Sangonetto. In questo tratto bisogna segnalare numerosi affreschi a carattere sacro su delle vecchie baite. Si sale verso l'alpe Palé, dopo una breve ma ripida salita si arriva in vista delle costruzioni di pietra dell'alpeggio sovrastato da tre grandi larici. Lo sguardo spazia da questo punto su tutto il vasto vallone del Sangonetto, l'ambiente è caratterizzato da vaste distese di pascoli con pochi stentati boschi di larici e faggio. Attraversata la profonda incisione scavata dal torrente Sangonetto si raggiunge Pian Gorai con la bianca cappella ed il caratteristico pilone.

In questa zona gli ungulati non sono molto numerosi, invece l'avifauna si rivela interessante. I pendii circostanti ospitano il gallo forcello, la coturnice, il corvo imperiale e la poiana. Sulle distese dei pascoli sono numerose le allodole, gli spioncelli e i culbianchi. Più in alto verso il Colle del Vento è il regno della pernice bianca, del fringuello alpino e del gracchio. Da Pian Gorai si attraversa il Rio Pairent proprio sopra

una serie di bellissime cascate e si imbrocca la mulattiera che ci riporterà verso l'auto. Il percorso si svolge più in quota rispetto alla pista agricola dell'andata e tocca numerose borgate abbandonate. Dopo un ultimo vallone si arriva in vista della borgata Tonda, quasi una fortezza tanto le case sono chiuse le une sulle altre. Dopo un ultimo sguardo alle guglie del «Roc du preive» si ritorna all'auto seguendo la carrozzabile. Dislivello m. 200 - tempo di andata e ritorno 3-4 ore, difficoltà nessuna.

Itinerario 3 Il giro dei Tre Colli

Il vallone del rio Gerardo, sul versante valsusino del Parco Orsiera, durante il periodo estivo è senz'altro una delle zone più frequentate dai turisti: questa splendida conca è tuttavia consigliabile anche durante il periodo invernale e primaverile per le sue notevoli possibilità sci-alpinistiche. Un itinerario che si presta a numerose varianti sia come tempi di percorrenza, sia come luoghi raggiungibili. L'itinerario si diparte dalla Fraz. Travers a Mont, normalmente raggiungibile in auto dall'inizio di aprile. Si segue il sentiero estivo che costeggia i laghi Paradiso e raggiunge in mezz'ora il rifugio Uget Amprimo. Dal rifugio svoltando decisamente a Sud si segue la traccia del sentiero estivo che sale nel bosco di abeti e larici fino alle bergerie della Balmetta m. 1515. Da qui si salgono dapprima in leggera salita i pendii retrostanti l'alpeggio e attraversato il Rio delle Salance si guadagna, su terreno più ripido, il pianoro dove sorge il rifugio Toesca. Dal rifugio, si salgono sempre in direzione sud, alcuni ripidi pendii e si raggiunge un evidente pianoro detto Pian del Sion (m. 2100): da qui con breve deviazione verso destra si raggiungono le bergerie del Balmerotto. Dalle bergerie si prosegue verso sud-ovest e su pendii abbastanza ripidi si raggiunge il colle del Sabbione in circa un'ora e quindici. Dal colle si sale la cresta ovest della Pian Paris che si raggiunge in circa 45 minuti. Dalla cima scendendo verso sud-ovest per ripidi pendii si perviene al Colle Malanotte (2582 m.) e si prosegue la discesa verso est lungo il vallone sottostante. Giunti alla fine del vallone si svolta nettamente a sinistra (nord) e passando per il Piano delle Cavalle si risale piegando verso ovest per raggiungere il Colle del Villano. Valicato il colle si scende sul versante opposto sfruttando al meglio i bei pendii che riconducono al rifugio Toesca: di qui seguendo l'itinerario di salita si ritorna a Travers



a Mont. Questo itinerario è consigliabile anche nel periodo estivo e consente di visitare in due giorni buona parte del massiccio principale dell'Orsiera-Rocciavré.

Partenza: 1° giorno da Travers a Mont; 2° giorno dal Rif. Toesca.
 Dislivello : 1° giorno m. 541 ore 2: 2° giorno 967 + 452 ore 6,30-7.
 Difficoltà: Buoni sciatori - utili i ram-

poni. Accesso: Torino - Avigliana - S. Giorio deviazione a sinistra per Città.

Insero a cura di E. Massone

Iniziative e attività

SEDI: Prà Catinat (Fenestrelle), Val Chisone, Sede legale, Ufficio Tecnico e Sede operativa, tel. (0121) 83.757; Gavieno, Val Sangone, Uffici Amministrativi e Direzione, tel. (011) 937.68.79; Coazze, Val Sangone, Sede operativa c/o Municipio, tel. (011) 934.330; Bussoleno, Valle di Susa (in via di costituzione) - Sede Operativa e Ufficio Tecnico-Agrario - c/o Municipio, tel. (0122) 45.002.

ACCESSO: Il Parco è raggiungibile percorrendo:

- per la Val Chisone la statale 23 per il Sestriere;
- da Villaretto;
- frazione Chambons del Comune di Fenestrelle imboccando la strada provinciale per il colle delle Finestre;
- per la Val Sangone la strada provinciale Gavieno-Coazze e proseguendo per le frazioni Forno e Indiritto;

- per la Valle di Susa le statali 24 e 25 dai Comuni di S. Giorio, Villarfocchiardo, Bussoleno, Mattie e Meana.

ATTIVITÀ E SERVIZI: È in fase di studio il recupero di aree di particolare interesse ambientale e paesaggistico con l'individuazione di punti-sosta per i visitatori e di percorsi botanico-naturalistici. Nel piano di attività particolare spazio sarà anche dato alla catalogazione delle specie di fauna e flora presenti nel territorio. Nella nuova sede di Prà Catinat, esposizione di esemplari di fauna autoctona e proiezione di audiovisivi. Restauri in corso alla Certosa di Monte Benedetto (sec. XIII), complesso di notevole testimonianza storica-artistica. Visite guidate ed attività didattiche. Previa prenotazione telefonica il personale del Parco accompagna a titolo gratuito turisti e scolaresche lungo itinerari naturalistici. Proiezioni di diapositive, lezioni di botanica e zoologia vengono svolte su richiesta nelle scuole.

Speciale Orsiera-Rocciavrè

1. Cappella Madonna degli Angeli al Monte Rubinet
2. Punta Villano (Valle di Susa)
3. Saxifraga retusa
4. Cascata in Val Sangone

Nella foto di pagina 13:
sci alpinistico sul versante
valsusino del Parco
(foto di D. Alpe)

1

B. Tessa

2



3

L. Pellegrino



D. Alpe 4

B. Tessa

Un raro iris al
Sacro Monte di Crea

La Bellavedova

di Ippolito Ostellino

Durante recenti indagini floristiche sul territorio delle colline del Sacro Monte di Crea, ho potuto constatare la presenza all'interno dell'area del Parco di una particolare Iridacea che prende il nome volgare di Bellavedova (conosciuta anche come Iris testa di serpente o Bocca di lupo). L'*Hermodactylus tuberosus* (L.) Salisb., come riportato dalla Flora d'Italia di Pignatti, è un genere monospecifico della Flora italiana, che non era ancora stato segnalato per il territorio piemontese.

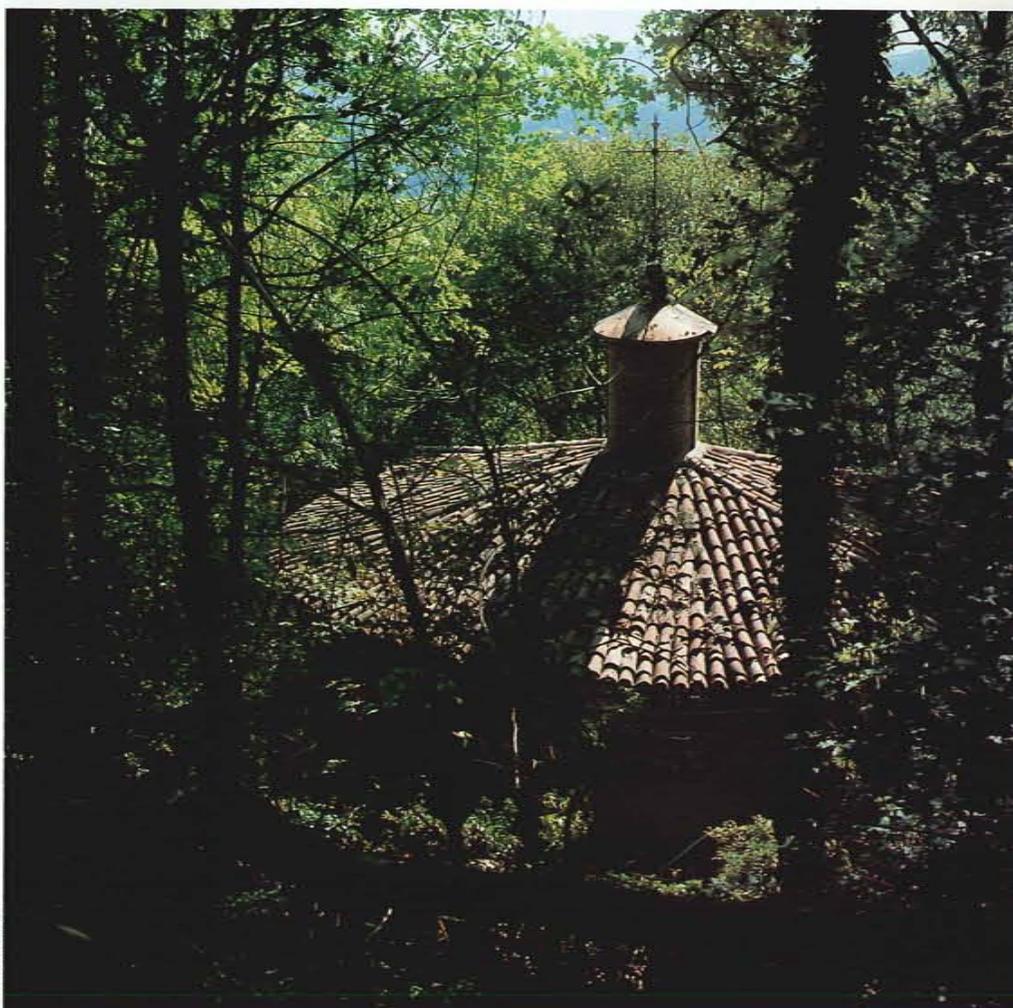
Si tratta di un Iris di aspetto insolito, caratterizzato dall'aver foglie quadrangolari ed un fiore di colore verde giallastro brillante e con tepali a riflessi nero-purpureo scuri. È una pianta perenne che nasce da numerosi tuberi, carnosì e patenti, con foglie più lunghe del fusto che può raggiungere i 4 dm di altezza. Come riportato da Pignatti la sua distribuzione in Italia è legata agli ambienti mediterranei (Liguria, Penisola, Sicilia e Corsica). Essa è presente anche sui colli emiliani ed al margine meridionale delle Alpi dal trevigiano ai laghi insubrici, ove è quasi ovunque naturalizzata (ovvero diffusa grazie all'intervento dell'uomo, ma introdotta involontariamente). L'affinità «mediterranea» di questa pianta è inoltre confermata dalla sua corologia, ovvero dalla sua distribuzione, secondo la quale si tratta di una pianta stenomediterranea settentrionale. Con l'indicazione di stenomediterranea si indicano quelle specie con areale limitato alle coste mediterranee, con periodo secco estivo coincidente con l'area dell'Olivo.

La ripida scarpata esposta a sud della collina di Crea ove abbiamo ritrovato un popolamento molto esteso di questa specie costituisce un ambiente ideale per il suo sviluppo, che peraltro deve essere stato favorito dai recenti interventi di eliminazione della



A.P.S.M.C.

La corolla della Bellavedova



M. Guaschino

vegetazione infestante composta essenzialmente da roveti che hanno permesso alla luce di penetrare nel sottobosco. È certamente difficile attribuire, a questa stazione l'appellativo di «naturale» in quanto l'intervento dell'uomo, probabilmente in un lontano passato, avrà favorito il diffondersi di questa specie.

Ciò non toglie che essa debba essere salvaguardata e protetta, come ennesimo rappresentante di quella ricca flora di origine mediterranea che costituisce una importante componente della vegetazione della nostra regione ed in particolare di quella delle aree del Monferrato.

Facciamo conoscenza
con gli scorpioni

I predatori della notte

Sul nostro pianeta da 400 milioni di
anni, non sono molto amati

di Elena Gavetti Leardi

La sagoma appiattita, i grandi pedipalpi a pinza, la coda ricurva che termina con un aculeo velenifero: gli Scorpioni hanno un aspetto che li rende inconfondibili. Ciascuno di noi può dire di conoscerli, almeno di vista. Certo l'invito ad «osservarli» un po' più da vicino può sembrare poco gradito; eppure, nonostante il senso di minaccia che essi ispirano, il loro comportamento, se meglio conosciuto, rivela inaspettate ed interessanti sorprese.

Come gli Insetti, gli Scorpioni appartengono al vasto phylum degli Artropodi, ma non sono Insetti: essi costituiscono un particolare ordine di Aracnidi, gruppo quest'ultimo del quale fanno parte anche i Ragni, le Zecche, gli Acari e altri animali solitamente poco «popolari». La morfologia generale degli Scorpioni è omogenea in tutto il gruppo. Il corpo consta di un

cefalotorace o «prosoma» anteriore e di un addome o «opistosoma» posteriore, distinto a sua volta in mesosoma, più largo, di 7 segmenti, e metasoma, più sottile, di 5. Il cefalotorace, rivestito da un robusto ed evidente scudo dorsale, è provvisto di due paia di appendici boccali (cheliceri e pedipalpi, terminanti entrambi con una chela) e di quattro paia di zampe. Sullo scudo dorsale sono visibili due grossi occhi mediani e, più anteriormente, altri due gruppi di occhi più piccoli in numero da 2 a 5. Il mesosoma, connesso al cefalotorace per tutta la sua

larghezza, reca, sulla parte ventrale, a livello del secondo segmento, due particolari strutture disposte trasversalmente e denominate, per la loro forma, pettini, aventi probabilmente funzione sensoriale. Sui successivi segmenti, e sempre sul lato ventrale, si trovano invece quattro paia di aperture respiratorie che conducono ai polmoni. Il metasoma, che corrisponde alla ben nota «coda», è fortemente ristretto e termina con un «telson» ad aculeo contenente ghiandole velenifere.

Oltre ai minuti caratteri morfologici di competenza degli specialisti, vi sono poche altre differenze fra le diverse specie di Scorpioni: possono variare le dimensioni, da poco più di un centimetro ad una ventina di centimetri, la forma e la lunghezza della coda e dei palpi, e la colorazione che sfuma dal giallo scuro al rossiccio, e dal bruno al nero.

Solitari e schivi per natura, gli Scorpioni sono animali essenzialmente notturni e poco attivi durante le stagioni fredde. Di giorno se ne stanno nascosti sotto sassi, tronchi e cortecce, nelle fessure e nelle crepe dei muri o in tane di altro tipo, che a volte scavano essi stessi con l'aiuto delle prime tre paia di zampe. È di notte che escono dai loro ripari come temibili predatori, alla ricerca di Insetti, Ragni, Opilioni ed altri Artropodi. Localizzate le prede, esse vengono prontamente afferrate dai pedipalpi e spesso portate direttamente ai cheliceri.

Giovane scorpione (*Euscorpium italicum*) dopo la prima muta



Una fase della caratteristica danza nuziale degli scorpioni



Femmina di scorpione (*Euscorpium flavicaudis*), che trasporta i piccoli sul dorso

Se invece gli animali sono abbastanza grandi, vengono prima immobilizzati con una o più punture dell'aculeo velenifero, e poi lacerati lentamente dai cheliceri. Naturalmente l'aculeo serve anche a scopo di difesa: quando sono o si credono minacciati, gli Scorpioni incurvano rapidamente la coda al di sopra del dorso, pronti ad attaccare. Non sempre comunque essi hanno il sopravvento sui loro nemici, fra i quali sono da annoverare Ragni, Lucertole e Serpenti. Come altri Artropodi, il cui comportamento sessuale è caratterizzato da corteggiamento e cure parentali, durante il periodo riproduttivo gli Scorpioni abbandonano la loro vita solitaria e ritrosa per divenire decisamente più socievoli e danno luogo a curiose cerimonie pre-nuziali. Faccia a faccia, maschio e femmina sollevano l'addome e compiono movimenti circolari, iniziando così un lungo corteggiamento. Quindi il maschio afferra con i propri pedipalpi quelli della femmina e la trascina con sé, avanti e indietro, quasi danzando, per ore, a volte per giorni. Dopo un certo numero di atti, che possono variare nelle diverse specie, il maschio depono al suolo una spermatofora e manovra la femmina su di essa in modo che venga raccolta per la fecondazione delle uova.

Alcuni Scorpioni sono ovovivipari, altri vivipari: gli embrioni si sviluppano all'interno del corpo materno per alcuni mesi o anche per un anno o più. I giovani, partoriti in numero da 6 a 90 a seconda delle specie, sono di colore biancastro e lunghi appena pochi millimetri, ma hanno già la stessa forma dei genitori. I neonati si arrampicano immediatamente uno dopo l'altro sul dorso della madre e, tenendosi aggrappati tenacemente con le loro piccole zampe, vengono trasportati così per circa una settimana, fino alla prima muta. Poi gradualmente si separano dalla madre per iniziare la loro vita indipendente e durante lo sviluppo, che si completa dopo un anno, compiono altre numerose mute che consentono loro di raggiungere lo stato adulto.

Gli Scorpioni sono fra i più antichi Artropodi conosciuti. Le loro tracce fossili risalgono al Siluriano (circa 400 milioni di anni fa), periodo in cui erano organismi eminentemente acquatici, ma già a partire dal Carbonifero colonizzarono la terraferma, divenendo molto simili alle forme attuali. Se ne conoscono circa 700 specie ripartite in diverse famiglie e distribuite in gran parte nelle regioni tropicali e subtropicali. Comunemente si pensa che gli Scorpioni abitino le zone aride e desertiche; in effetti molte specie sono deserticole, ma alcune

prediligono gli ambienti più umidi e le foreste, ed altre ancora frequentano le aree antropizzate. In Italia vivono quattro specie di Scorpioni, tutte appartenenti al genere *Euscorpium*. Esse sono molto polimorfe e ciascuna è articolata in diverse sottospecie che differiscono fra loro per piccoli caratteri morfologici e per la colorazione. *Euscorpium italicus* è frequente nelle zone subalpine e nelle valli alpine, nella Pianura Padana e nell'Italia Centrale, con una certa preferenza per le coste. È questa la specie più grande fra quelle italiane, raggiungendo anche i 5 centimetri di lunghezza, ed è quella che più comunemente frequenta le nostre abitazioni. In generale ha il dorso e le pinze bruno-rossicce e la vescicola caudale più chiara. Solitamente più piccole sono le altre specie: *E. flavicaudis*, della parte occidentale della Penisola, tipicamente di color bruno-rossiccio più o meno scuro con zampe e vescicola caudale giallicce o arancioni, *E. carpathicus*, diffuso su tutto il territorio con colorazione dal bruno al rossiccio al giallo scuro a seconda delle regioni, ed *E. germanus*, localizzato nelle zone montane delle Alpi dal Piemonte alla Venezia-Giulia, per lo più di colore scuro con zampe giallastre. Contrariamente a quanto si crede, le specie italiane non sono pericolose per l'uomo, provocando al massimo, in caso di puntura, dolore locale e gonfiore. Esistono tuttavia specie mediterranee più pericolose, quali il *Buthus occitanus*, le cui punture, molto dolorose, producono effetti paralizzanti locali accompagnati talvolta da stati febbrili. Altre specie infine, come gli *Androctonus* dell'Africa settentrionale o i *Centruroides* del Messico, con veleno molto tossico, possono essere talora letali, specialmente per i soggetti in giovane età o in non buone condizioni fisiche. Ovviamente, come per altri animali velenosi, la reale pericolosità per l'uomo è legata al tipo di veleno, alla quantità che ne viene iniettata, alla parte del corpo colpita e alle generali condizioni di salute. Gli Scorpioni comunque non attaccano mai spontaneamente l'uomo, ma reagiscono solamente quando vengono maneggiati, pestati o stuzzicati in qualche modo, anche se involontariamente. Nei luoghi dove sono frequenti, allora, è bene prestare attenzione ai loro possibili nascondigli o ad indossare scarpe e indumenti in cui possono essersi rifugiati. Qualche saggia precauzione, in certi casi, non guasta mai!

Trucchi per sopravvivere
in ambienti difficili

I segreti delle piante carnivore

L'inquinamento e la distruzione
delle aree palustri ne hanno
ridotto fortemente il numero

di Rosa Camoletto Pasin

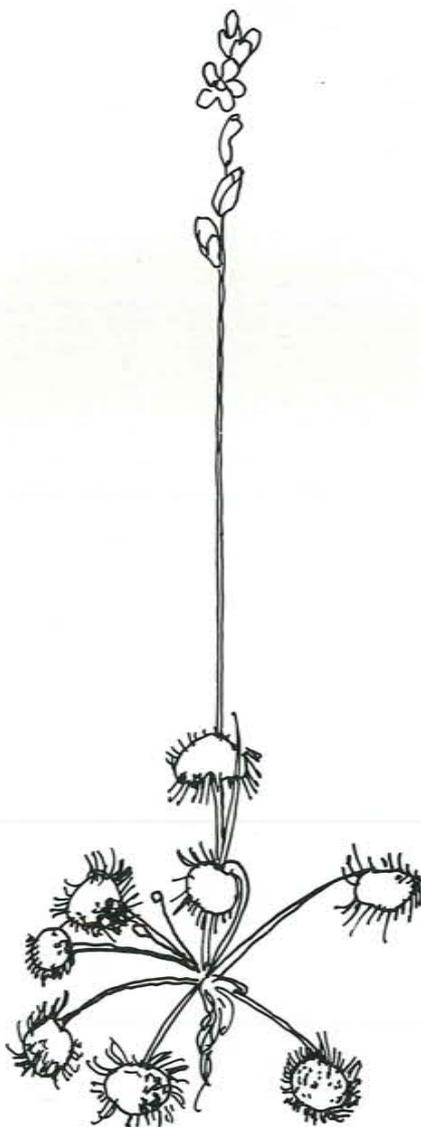
La sistematica distruzione delle
aree palustri e l'inquinamento
degli specchi d'acqua di pianura
stanno rarefacendo fortemente
nelle nostre regioni alcune tra le
più strane e curiose creature
vegetali: le piante carnivore.
Questo nome forse evoca
giganteschi e subdoli esseri
fantastici che intrappolano e
divorano uomini ed animali con
voraci tentacoli. La realtà è ben
diversa: le piante carnivore non
sono altro che piccole creature
che vivono in ambienti difficili e
ricorrono a trucchi e trappole per
sopperire ai loro bisogni di azoto.
Tutte hanno la capacità di attirare
animaletti (insetti, ragni, piccoli
crostacei acquatici), intrappolarli,
digerirli ed assorbire da questi le
sostanze utili alla loro crescita.
Simulando l'apparato digerente
animale, le piante carnivore
«inghiottono» o intrappolano le
piccole prede. Poi gli enzimi
digestivi presenti nelle foglie le
disciolgono e speciali cellule,
simili come funzione ai villi
intestinali, assorbono le sostanze
utili e le distribuiscono a tutta la
pianta.

Alcune specie esclusivamente
tropicali (*Sarracenia*, *Nepenthes*)
sono molto vistose: le
foglie-trappola sono arrotolate e
formano dei piccoli otri contenenti
un liquido odoroso che attira gli
insetti. Le pareti della trappola ad
un certo punto sono rivestite di
cera e la preda ingenua scivola
inesorabilmente verso il liquido
digestivo dove troverà la morte.
Per proteggere questa preziosa
sostanza, spesso le trappole sono
ricoperte da un curioso
«ombrellino». Le *Sarracenie*
emanano un delicato profumo,
mentre le *Nepenthes* attirano gli
insetti con un odore per noi



Pinguicula vulgaris

Drosera rotundifolia, una rara pianta
carnivora delle torbiere di montagna



nauseabondo.

Queste piante non sopravvivono
nei nostri climi e possono solo
essere ammirate nelle serre calde
di collezionisti ed Orti Botanici.
Un'altra pianta carnivora assai
curiosa è la *Dionaea muscipula*,
detta comunemente «Venere
piglia-mosche». Scoperta nel 1750,
questa pianta americana è
esclusiva degli acquitrini della
Carolina ed usa come trappola un
sistema a scatto. Le sue foglie
sono formate da una nervatura
centrale rigida che fa da cerniera a
due porzioni laminari ellittiche
delimitate da numerosi aculei
ricurvi. Al centro di queste
laminette si trovano tre
sensibilissimi peluzzi: quando un
animaletto li sfiora, la trappola
scatta e le due porzioni laminari si
richiudono come la pagina di un
libro, imprigionando il malcapitato.
Se la preda è piccolissima sfugge
attraverso gli aculei del margine,
altrimenti la foglia si richiude del
tutto e le ghiandole della
superficie interna della trappola
iniziano a secernere il liquido
digestivo. Al termine della
digestione rimangono solo più le
porzioni scheletriche
dell'animaletto e la foglia si riapre.
La trappola funziona ancora due o
tre volte, dopo di che la foglia
muore e viene sostituita da
un'altra nuova ed efficiente.
La *Dionaea* può essere coltivata
anche nelle nostre case, ma è
piuttosto delicata. Ha bisogno di
terra d'erica, sfagno e carbone
vegetale e si inaffia con acqua
piovana, assolutamente priva di
calcio. In inverno deve essere
tenuta in ambiente fresco, ma la
temperatura non deve mai

scendere sotto ai 4-5° C. In mancanza di insetti si può provare a «nutrirla» con briciole di carne cruda.

Alla stessa famiglia della *Dionaea* appartengono anche le *Drosera*, che utilizzano però un meccanismo di cattura completamente differente. Di questo genere si conoscono circa un centinaio di specie, tre delle quali (*Drosera rotundifolia*, *D. anglica* e *D. intermedia*) si trovano anche in Piemonte. Queste piccole piante compaiono qua e là nelle torbiere acide di montagna, in terreni perennemente inzuppati d'acqua. Le loro foglie sono tutte basali, arrotondate, carnose e lungamente picciolate. Tutta la pagina superiore della lamina è tappezzata da piccoli «tentacoli» sormontati da una papilla globosa sempre ricoperta da una gocciolina di un liquido che brilla alla luce del sole. Gli insetti, attirati forse da questo scintillio, si posano sulle foglie della *Drosera*: le goccioline di liquido si rivelano però formate da sostanze vischiose che bloccano la preda, mentre i «tentacoli» si stringono inesorabilmente contro la foglia ed iniziano a secernere enzimi digestivi. Anche in questo caso la piccola preda viene «divorata» dalla pianta. Quando rimane solo più la corazza svuotata i tentacoli si raddrizzano e la trappola è pronta per funzionare nuovamente. Un'altra piccola pianta carnivora che si trova sulle rupi umide e

nelle torbiere delle nostre montagne è la *Pinguicula*, pianticella di circa dieci centimetri, con i fiori violetti o bianchi assai simili alle viole dei boschi. Le *Pinguicole* del Piemonte (*Pinguicula vulgaris*, *P. leptoceras*, *P. alpina*) hanno le foglie tutte basali, ellittiche, con i margini arrotondati verso la pagina superiore, e sono di un colore verde giallastro assai caratteristico. Le piccole prede che si posano su queste foglie restano invischiata sulla loro superficie appiccicosa e vengono disciolte lentamente dai succhi prodotti dalla pianta. Spesso sulle foglie si osservano i piccoli scheletri chitinosi non digeriti delle numerose prede catturate. Alla stessa famiglia delle *Pinguicole* appartiene l'*Aldrovanda vesiculosa*, pianta acquatica rarissima ormai nelle acque stagnanti della Pianura Padana ed in qualche laghetto della Penisola. Questa pianta possiede piccolissime foglie che si chiudono a scatto e sono molto simili a quelle della *Dionaea*. L'*Aldrovanda* è però una pianta cosmopolita, lunga una quindicina di centimetri, che vive sotto il pelo dell'acqua e che ogni inverno muore quasi interamente. La gemma apicale sopravvive affondata nel fango fino a primavera, poi riemerge per produrre un nuovo fusto e nuove foglie-trappola. In estate si formano dei piccoli ed

insignificanti fiori bianchi all'ascella delle foglie. Anche le specie di *Utricularia*, un tempo assai comuni, stanno diventando rare a causa di inquinamenti e bonifiche. Delle circa duecento specie di questo genere diffuse specialmente nelle acque delle regioni tropicali, tre appartengono anche alla flora del Piemonte (*U. vulgaris*, *U. minor*, *U. australis*), ma occorrerebbero nuove accurate indagini per accertare la loro odierna presenza e diffusione. Le *Utricularie* sono facilmente riconoscibili al momento della fioritura perché tappezzano le acque di piccoli fiori gialli, che somigliano vagamente alle comuni «Bocche di Leone» coltivate nei nostri giardini. La parte più interessante della pianta è però perennemente sommersa ed è formata da esili fusticini e lunghe foglie filamentoze. Sulle ramificazioni di queste foglie si trovano minuscole vescichette munite di una valvola che permette l'ingresso di piccoli animaletti (insetti, crostacei), ma non ne permette più l'uscita. Il meccanismo di questa struttura consiste in una «porticina» che si apre verso l'interno, ma è più larga del forellino perciò non può aprirsi verso l'esterno. Non è ancora chiaro perché le piccole prede entrino nelle vescichette, ma vi restano comunque intrappolate e vengono successivamente digerite dai succhi prodotti dalla pianta.

Dionaea muscipula



Curiosità e differenze nei comportamenti sessuali

Poi arrivò il maschio

Infinite strategie per favorire l'incontro, il corteggiamento e l'accoppiamento

di Achille Casale

Nella lunga storia della vita sulla terra, la comparsa della sessualità rappresenta una conquista relativamente tardiva e neppure comune a tutti gli esseri viventi che oggi popolano il nostro pianeta: numerosissimi organismi (quali batteri e amebe) continuano a riprodursi per semplice scissione, esattamente come facevano i loro (ed i nostri) progenitori, miliardi di anni fa, in un pianeta ancor giovane.

Molti biologi ritengono pure - con buona pace dei maschilisti - che le popolazioni animali, per milioni di anni, siano state formate da sole femmine, in grado di deporre uova non fecondate da cui nascevano, per «partenogenesi telitoca», altre femmine con patrimonio genetico simile o identico a quello materno. Solo in seguito, nel corso dell'evoluzione, comparvero i primi maschi, le cui cellule sessuali, gli spermatozoi, permisero di introdurre, nel corredo genetico, nuove ed infinite combinazioni, producendo quella variabilità individuale su cui poté agire, vantaggiosamente, la selezione naturale.

Ma anche la riproduzione sessuata, o anfigonica, trova ancor oggi molte eccezioni, particolarmente nel vastissimo mondo degli Insetti: numerose specie, ad esempio fra i Fasmidi (gli Insetti «stecco» e «foglia», celebri per le loro capacità mimetiche) si riproducono di norma partenogenicamente e solo ogni molte generazioni di sole femmine compaiono, rarissimi, i maschi. Casi simili di «eterogonia» (o alternanza di riproduzione asessuata e sessuata) li ritroviamo negli Omotteri Sternorrinchi, i comunissimi Afidi o pidocchi delle piante, che durante la buona stagione si moltiplicano rapidamente con generazioni partenogenetiche, ma che necessitano, al sopraggiungere dei



Ortotteri *Podismini* (*Miramella* sp.), Riserva naturale della Bessa

primi freddi, di una generazione di maschi al fine di produrre uova fecondate, le uniche in grado di superare i rigori dell'inverno. Un caso ben noto di «partenogenesi arrenotoca» (che dà luogo, cioè, a maschi) è quello dell'Ape domestica, nella quale uova non fecondate, partenogenetiche, producono i fuchi; altri aspetti conosciutissimi del comportamento sessuale dell'Ape sono pure il volo nuziale e le sciamature secondarie, in cui le femmine, candidate alla regalità, si accoppiano una sola volta all'esterno dell'alveare. La norma, tuttavia, anche fra gli Insetti, è una normale anfigonia, con incontro e accoppiamento fra individui di sesso diverso, spesso straordinariamente dissimili fra loro: il dimorfismo sessuale, presente in molti animali, raggiunge qui manifestazioni spettacolari, con maschi dotati di splendide livree e di strani ornamenti che contrastano con l'aspetto dimesso (ma più elusivo, e quindi più protettivo nei confronti di nemici e predatori) delle femmine, oppure, al contrario, con maschi di piccolissime dimensioni, spesso alati, che raggiungono e fecondano femmine gigantesche, talora prive di ali o larviformi, incapaci di spostarsi dal luogo in

cui sono nate.

Nelle lussureggianti foreste tropicali, praticamente in ogni stagione dell'anno gli Insetti trovano condizioni favorevoli per accoppiarsi e ovideporre. Ma nei climi temperati la bella stagione è breve e ancor più breve diventa man mano che si sale in alta quota. Sulle Alpi, oltre i 2.000 m., le numerose specie adattate al clima montano possono usufruire di non più di 2-3 mesi di clima ottimale per condurre vita attiva e riprodursi; nei rimanenti mesi dell'anno, l'insetto - allo stadio di uovo, larva, pupa o adulto - trascorre una lunga diapausa in un luogo ben riparato.

È così che si sono sviluppate, nel tempo, infinite strategie per favorire l'incontro, il corteggiamento e l'accoppiamento fra individui conspecifici. Così, ad esempio, molti Emitteri Eterotteri si accoppiano senza tanti preamboli sulle piante nutrici, spesso continuando a spostarsi e a nutrirsi durante la copula, che può essere molto prolungata. Negli Ortotteri, a costumi sia diurni sia notturni, il riconoscimento fra individui conspecifici è favorito dall'emissione di suoni prodotti mediante particolari organi stridulanti; lo stesso avviene (e ne sappiamo qualcosa dai maschi



Emitteri Eterotteri Pentatomidi (*Graphosoma italicum*), Busca, Piemonte

delle comuni Cicale!) negli Emitteri Omotteri Auchenorrhinchi.

Manifestazioni più raffinate di comunicazione fra sessi diversi della medesima specie le troviamo nei Coleotteri Lampiridi, le comuni lucciole, in cui un fenomeno raro fra gli Insetti, la bioluminescenza, permette l'incontro fra il maschio - che si sposta attivamente in volo emettendo luce con intermittenza differente da specie a specie - e la femmina, a luce fissa, spesso immobile nel fogliame, e talora priva di ali, di aspetto larviforme.

Negli Odonati Zigotteri l'accoppiamento, talora preceduto da voli nuziali, assume aspetti acrobatici: il maschio afferra la femmina con le zampe e poi, con i cerci addominali, la stringe nella porzione anteriore del torace, finché essa, piegando l'addome in avanti e verso l'alto, non abbia portato l'estremità del medesimo a contatto con l'organo copulatore maschile, situato alla base dell'addome del compagno. Pericoloso, e spesso drammatico, può diventare l'accoppiamento nei Mantodei: la femmina della ben nota Mantide religiosa, implacabile predatrice, non disdegna di manifestare la propria aggressività anche sul proprio partner, più gracile e di dimensioni più ridotte, il quale, a dispetto di ogni prudenza impiegata, ha buone probabilità di finire divorato dalla propria consorte a copula avvenuta.

Ma è nel multicolore e più gentile mondo dei Lepidotteri che troviamo i casi più complessi - e meglio studiati - di corteggiamento e di accoppiamento: come avviene in altri gruppi di Insetti, le femmine delle farfalle, sia diurne



Lepidotteri Licenidi (*Lysandra sellergus*), Busca, Piemonte

sia notturne, emettono, da ghiandole addominali apposite, particolari sostanze odorose, i feromoni, in grado di attrarre i maschi talora a chilometri di distanza. I maschi, a loro volta, capaci di captare il messaggio della femmina della propria specie grazie a numerosissimi peli olfattivi situati sulle antenne, spandono, durante il corteggiamento, secrezioni odorose che la femmina trova molto gradevoli. L'accoppiamento è spesso preceduto da complesse ed eleganti parate nuziali. Vi sono poi aspetti della sessualità degli Insetti meno noti e meno divulgati, ma non per questo meno

interessanti: così pochi sanno che i maschi delle varie specie di *Parnassius*, le stupende farfalle che vediamo volare nelle praterie alpine, chiudono, a copula avvenuta, l'apertura genitale della femmina con una vera e propria «cintura di castità», una massa bruna sclerificata chiamata *sphragis*, o «sigillo del coito». Nelle specie il cui adulto ha vita relativamente lunga - due o più anni - gli accoppiamenti e le ovideposizioni possono essere numerosi nell'arco dell'esistenza. È ancora da dire che le femmine di molti Insetti posseggono negli organi genitali interni un particolare ricettacolo, detto spermateca, all'interno del quale gli spermatozoi sono mantenuti per tempi più o meno prolungati e utilizzati per fecondare le uova solo nel momento in cui le condizioni vengono ritenute opportune dalla femmina stessa. Questo vale per gli Insetti «longevi». Negli Ephemeroidei, o Effimere, la cui vita di adulto dura per alcune specie non più di un'ora, per altre un giorno o poco più, il problema non si pone. Ed è così che la frase lapidaria di Linneo: «*Volatiles factae brevissimo fruuntur gaudio, uno saepe eodemque die nuptias, puerperia et exsequias celebrantes*» («divenute alate, fruiscono di una gioia brevissima, celebrando spesso in un unico e medesimo giorno nozze, parto ed esequie») riassume splendidamente e compiutamente un aspetto della storia naturale per illustrare il quale oggi non basterebbero molte pagine di un trattato specialistico.

Il problema delle cave nei parchi

Un paesaggio da ricostruire

di Giovanni Assandri
e Pier Paolo Varetto

È noto che il territorio piemontese è costellato da numerosi insediamenti estrattivi indispensabili per l'approvvigionamento di materie prime utilizzate prevalentemente in edilizia e per rilevati stradali ed è altresì visibile l'interferenza che le cave producono nei confronti di altre attività umane produttive (prime fra tutte l'agricoltura) e del territorio.

Nel 1979 la legge regionale n. 69 ha introdotto il concetto di recupero ambientale in modo che, sia durante, sia soprattutto al termine dei lavori di coltivazione del giacimento, il sito estrattivo sia restituito in modo consono all'ambiente in cui è inserito. Particolare attenzione è stata posta dalla Regione Piemonte per le attività di cava ricadenti all'interno dei Parchi: qui è infatti vietata l'apertura di nuove cave, mentre per quelle in atto (nelle quali l'autorizzazione è di competenza regionale anziché comunale) si sono fissati, attraverso un idoneo strumento di pianificazione definito «Piano dell'Area», precisi limiti territoriali e/o temporali, consentendo esclusivamente un'escavazione finalizzata alla risistemazione dell'ambiente.

Si possono a tal proposito citare degli esempi concreti, quali il Parco del Ticino e la Riserva Naturale Speciale della Bessa. Nel primo, in cui operavano 7 società estrattive ne sono rimaste attualmente in attività 2, che hanno in atto una convenzione con l'Ente Parco per la realizzazione di un progetto di recupero da portare a termine entro 2 anni dalla data di approvazione del medesimo. Nella Riserva della Bessa, tutelata per l'estrema importanza dei siti archeologici, la legge istitutiva ha individuato e limitato l'area estrattiva ad una zona già notevolmente compromessa, con

Esempi di riambientazione lungo le sponde dei laghi di cava (La Loggia - Carmagnola)



P.P. Varetto



P.P. Varetto



P.P. Varetto

lo scopo di giungere anche qui ad interventi di escavazione strettamente finalizzati ad una regolarizzazione delle superfici ed alla creazione di una morfologia raccordata con il territorio circostante. Delle 11 ditte che operavano all'interno della Bessa nel 1973, ne sono rimaste in esercizio 2, attualmente in attesa di realizzare un piano di recupero concordato con l'Ente gestore. Con l'ultima modifica del piano regionale dei Parchi (L.R. 24/4/85 n. 46) la fascia fluviale del Po è stata inserita nell'elenco delle aree da istituire a Parco Naturale. Quest'area merita un cenno particolare sia perché comprende la zona di pianura piemontese maggiormente lacerata dalle escavazioni, sia perché qui si è svolta un'intensa sperimentazione di recupero. Facendo anche tesoro delle esperienze di altri paesi europei (Francia e Inghilterra soprattutto), ove dai laghetti residui dall'attività estrattiva sono state create delle zone ecologiche di ripopolamento e di osservazione naturalistica, si sono gettate le basi per l'esecuzione di corrette opere di risistemazione delle sponde. Inoltre il predetto inserimento della Fascia fluviale nelle zone da sottoporre a Parco Naturale ha univocamente indirizzato i lavori di recupero ambientale alla creazione di fasce di boschi naturali che in relazione alla loro ubicazione, esposizione, idrologia e pedologia possano evolversi nelle associazioni forestali tipiche dell'ambiente fluviale (Saliceti,

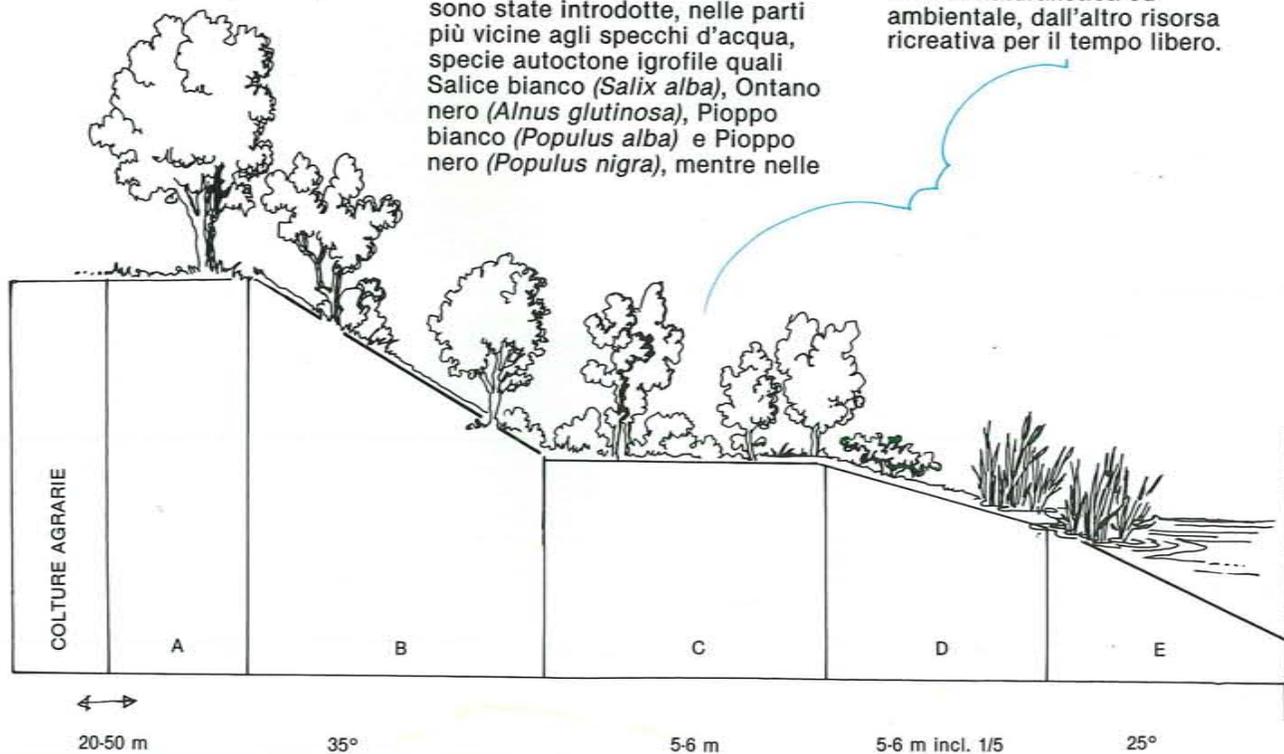
Quercio - Carpineti etc.). Le politiche di tutela e salvaguardia naturalistiche ed i problemi legati all'inquinamento delle acque hanno inoltre sensibilizzato gli estrattori di materiali lapidei che si sono attualmente riuniti in un'associazione e che hanno iniziato a collaborare attivamente con l'Ente Pubblico per la realizzazione della risistemazione ambientale. L'Amministrazione ha da prima fissato le fasce di rispetto dai confini di proprietà e da opere pubbliche in 20 o 50 metri, definito le geometrie necessarie per garantire la stabilità a tempo indefinito delle sponde e per assicurare la loro corretta ed idonea rinaturalizzazione. Nel disegno viene schematizzato il profilo delle sponde di cava con la rinaturalizzazione prevista. Nel corso del 1987 sono stati effettuati i primi rimboscimenti e inerbimenti, si è cercato di delineare i contorni dei bacini lacustri in modo frastagliato con anse di bassa profondità che richiamino l'ambiente di palude. In tali zone si stanno infatti creando le condizioni per l'instaurarsi di catene alimentari favorevoli all'insediamento di specie ittiche e dell'avifauna acquatica. Inoltre la vegetazione di queste zone di sponda, ove si diffondono naturalmente Tife, Carici e Salici, offre un ambiente favorevole per la nidificazione e la riproduzione delle specie sopracitate. Nei rimboscimenti, oltre all'effettuazione di idrosemine, sono state introdotte, nelle parti più vicine agli specchi d'acqua, specie autoctone igrofile quali Salice bianco (*Salix alba*), Ontano nero (*Alnus glutinosa*), Pioppo bianco (*Populus alba*) e Pioppo nero (*Populus nigra*), mentre nelle

parti più lontane dall'acqua, specie autoctone caratteristiche degli originari boschi planiziali, quali Farnia (*Quercus robur*), Frassino (*Fraxinus excelsior*), Carpino (*Carpinus betulus*) e Tiglio (*Tilia cordata*).

Le superfici così recuperate, pur essendo attualmente solo il 10-20% sul totale delle sponde di cava, rappresentano, seppur in modo limitato, un concreto esempio di recupero di aree degradate che deve essere considerato una tappa fondamentale nella protezione dell'ambiente naturale e prioritaria nella ricostruzione paesaggistica delle zone alterate dall'intervento antropico.

Va inoltre considerato che si tratta di lavori di sperimentazione naturalistica ed agro-forestale che vengono eseguiti per la prima volta nell'area in questione e nell'ambito di attività che per loro natura sino ad alcuni anni fa tendevano al solo massimo sfruttamento della risorsa estrattiva.

Attualmente si sta proseguendo, oltre che la finalità di proseguire in modo serrato i lavori di recupero, anche quella di definire puntualmente le destinazioni definitive delle aree dopo l'esecuzione del recupero ed ad attività estrattiva terminata. In tali cave è infatti necessario che, prima del termine dei lavori, vengano ipotizzate e realizzate forme di riuso e di fruizione sociale, in relazione alla duplice valenza dell'ambiente fluviale prossimo a Torino: da un lato risorsa naturalistica ed ambientale, dall'altro risorsa ricreativa per il tempo libero.



Sezione tipo di recupero delle sponde



R. Sindaco

Gli insetti della Mandria

La «Confesercenti» della provincia di Torino ha pubblicato in un numero limitato di copie un «Manuale di individuazione degli insetti» curato da Piero Cordone, guardiaparco del Parco regionale della Mandria.

Il volume ha lo scopo di stimolare e soddisfare la curiosità dei ragazzi che, visitando il Parco, possono osservare molti insetti e, attraverso le illustrazioni e le pagine del vo-

lume, possono riconoscere di quale insetto si tratta, a quale ordine appartiene e quali sono le caratteristiche essenziali.

La ricerca sugli insetti dovrebbe dunque presentarsi come un gioco capace poi di suscitare maggiori approfondimenti.

Il problema vero è che gli insetti si trovano in gran numero ed occorre un po' di allenamento per cominciare a de-

streggiarsi sulle molte pagine del volume.

Il guardiaparco Cordone non è nuovo a questo genere di impegno. In passato aveva già raccolto i racconti dei suoi colleghi sulla vita e il comportamento degli animali della Mandria e inventato il «gioco dei fiori» che, basandosi sullo stesso principio del «Manuale di individuazione degli insetti», aiutava i ragazzi (ma anche i visitatori adulti) ad indi-

viduare la flora del Parco regionale.

Sicuramente questi lavori sono la testimonianza di quante iniziative utili possono essere prese per valorizzare il patrimonio naturale dei nostri parchi e, adeguatamente seguite dal punto di vista scientifico, didattico ed editoriale, potrebbero diventare un esempio da estendere anche agli altri parchi.



Per capire il Gran Paradiso

«Un uomo e il suo Parco» è il titolo del bel libro pubblicato da Musumeci Editore (€ 25.000). L'uomo è Luciano Ramires e il Parco è quello del Gran Paradiso, di cui Ramires è uno dei guardiaparco. Il libro è per metà composto da splendide fotografie, dove ambienti ed animali vengono colti con luci ed atteggiamenti che solo un guardiaparco ha la fortuna, l'opportunità e la sensibilità di descrivere dal vero.

L'altra metà del libro è la descrizione della vita naturale

nel Parco. Un atto d'amore di un uomo verso la natura che è chiamato a proteggere.

La vita di un parco, con le leggi che ne regolano l'equilibrio, ma anche con le difficoltà di un lavoro che insieme a grandissime ed uniche soddisfazioni richiede capacità di sacrificio.

Un libro di notevole interesse per chi desidera «capire» davvero il Parco nazionale Gran Paradiso, al di là delle immagini e delle polemiche, spesso pretestuose, sul suo funzionamento. □

C. Travera



Nanifero (*Nuphar luteum*)Airono rosso (*Ardea purpurea*)

L'airone in cartolina

La Garzaia di Valenza ha recentemente realizzato una serie di 12 cartoline che riproducono fotograficamente la fauna e la flora presente nella Riserva naturale.

La serie, che è destinata in un futuro prossimo a documentare altri aspetti della tutela ambientale dell'area, è attualmente in vendita presso la Sede della Riserva, dove è inoltre possibile acquistare una serie di tre poster fotografici riguardanti l'ambiente e la fauna della Garzaia. □

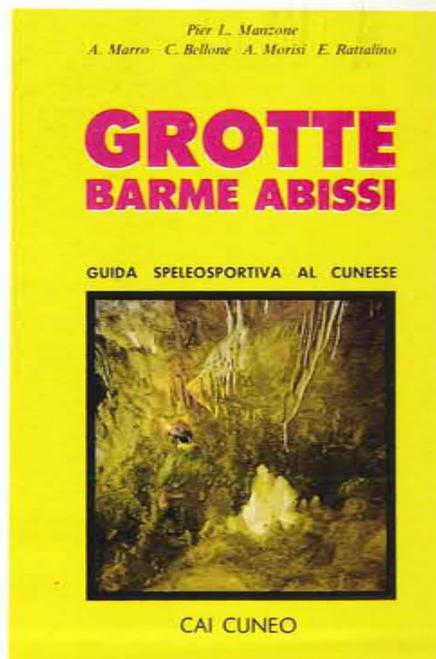


Guida alle grotte del cuneese

La pubblicazione «Grotte, barme, abissi» è la prima guida speleosportiva riguardante le cavità sotterranee del cuneese.

Redatta dalla sezione di Cuneo del Club Alpino Italiano e dal Gruppo Speleologico Alpi Marittime, l'opera descrive 44 grotte, fra le più importanti per lo sviluppo planimetrico ed altimetrico o per gli aspetti paesaggistici, idrogeologici o speleo-turistici, allegandone le topografie ed indicandone le ulteriori prospettive di esplorazione attualmente ipotizzabili.

Un'introduzione geologica a carattere generale e una breve storia delle esplorazioni e delle ricerche biospeleologiche, integrata da note concernenti la fauna presente in ogni singola grotta, arricchiscono le informazioni fornite nella pubblicazione, il cui carattere rimane tuttavia fondamentalmente tecnico-esplorativo. □



Parlare di ambiente a scuola

«Parlar d'ambiente a scuola» è il titolo di una Mostra di poster didattici e di 12 conferenze sui problemi ambientali che si svolgeranno da marzo a maggio in tutte le province piemontesi. L'iniziativa, che si rivolge in modo specifico agli insegnanti, è stata presa dall'Assessorato all'ambiente della Regione Piemonte in collaborazione con l'IRRSAE. □



G. Siccardi

Le leggi anti inquinamento

La casa editrice ICAP di Cuneo ha pubblicato la «Guida giuridico pratica alla normativa antinquinamento». L'opera, di oltre 500 pagine, è stata curata da Eros Silano e raccoglie la parte più significativa della legislazione sulla tutela dell'ambiente dalle diverse forme di inquinamento. La «Guida», aggiornata al 1987, contiene anche la normativa della Regione Piemonte sull'inquinamento.

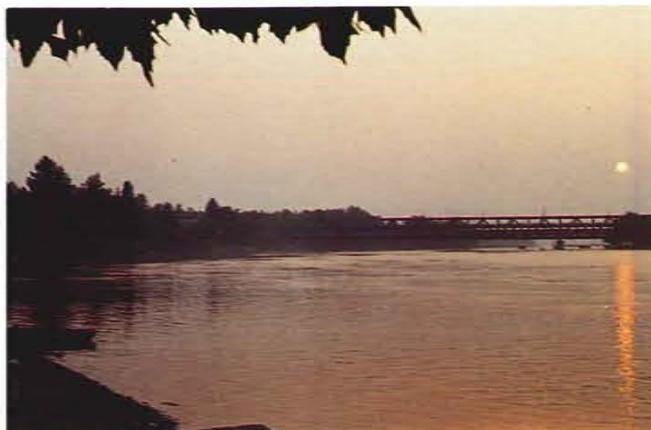
Di facile consultazione, con annotazioni e richiami giurisprudenziali, il volume si rivolge in modo particolare ai pubblici amministratori, ma può essere un valido aiuto per tutti coloro che si occupano della tutela ambientale. □

Conferenze al Ticino

Il Parco naturale «Valle del Ticino», con il patrocinio del Provveditorato agli studi di Novara, ha organizzato per la quarta volta il ciclo di conferenze dedicato a «la natura e l'uomo». Da febbraio ad aprile, sette conferenze presso l'istituto magistrale Contessa Tornielli Bellini, per affrontare con esperti vari aspetti della vita nei parchi e nel Ticino in

particolare.

Gli ultimi due appuntamenti sono per l'8 aprile, alle ore 21, con Mimma Pallavicini e Wanda Terzo dell'Orto botanico di Pavia sul tema: «I fiori del parco del Ticino» e il 15 aprile, stesso orario sul tema «Educazione ambientale» con il professor Enver Bardulla dell'Università di Parma. □



M. Guaschino



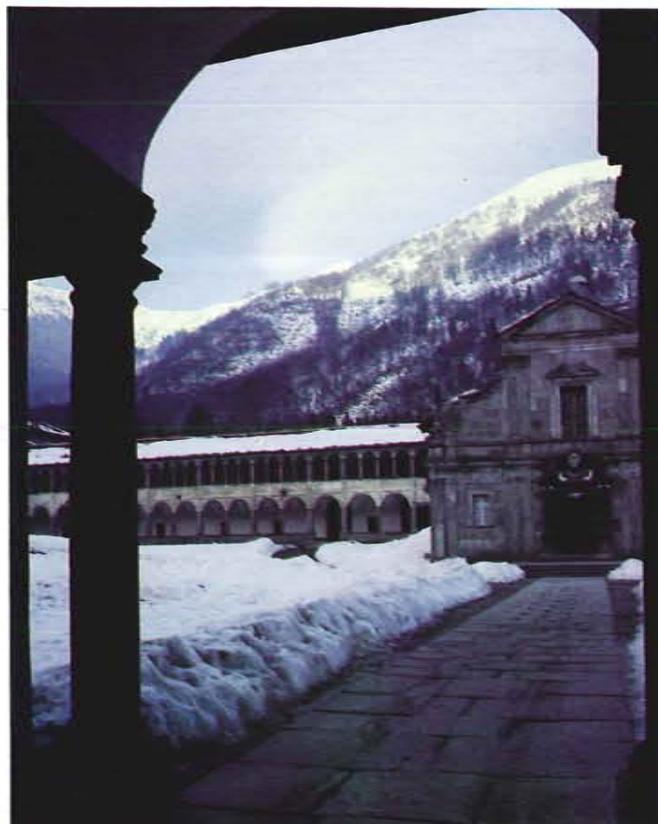
A. Wilma

Proposte di nuovi parchi

Sono state presentate al Consiglio regionale del Piemonte due proposte di legge che riguardano parchi regionali. La prima, firmata dai Consiglieri regionali Viglione (Psi) e Petrini (DC) propone l'istituzione del Parco naturale «Sacro Monte Santuario di Oropa». Si tratta cioè di tutelare l'area su cui insiste il più famoso Santuario mariano pie-

montese, sulle prealpi biellesi, come preziosa testimonianza di arte e cultura religiosa, inserita in un ambiente naturale di grande pregio. La seconda proposta, firmata dal Consigliere Ala (Lista verde), propone l'ampliamento della Riserva naturale speciale della Garzaia di Bosco Marengo, istituita nel luglio 1987. □

Il Santuario di Oropa



A. Bertaglia

Itinerari ambiente

La sezione di Alba di Italia Nostra, in collaborazione col Consiglio Scolastico locale, ha recentemente pubblicato un volumetto che vuol essere un supporto didattico per la conoscenza del territorio albe- se con concrete indicazioni ed esempi di ricerche che possono essere svolte nelle scuole dell'obbligo.

Gli argomenti trattati: il paesaggio, la flora, la fauna, le acque, i centri storici, i beni culturali, la cultura popolare tradizionale.

È il primo della progettata collana di opere divulgative dal titolo «Itinerari/ambiente».

Può essere richiesto a: Italia Nostra, corso M. Coppino, 40F - 12051 Alba (CN). □

«Italia Nostra»
Sezione di Alba

Consiglio Scolastico
Distrettuale n.65 - Alba

A SCUOLA DI AMBIENTE



Publicata la rivista di storia naturale

È stato pubblicato l'VIII volume (1987) della «Rivista Piemontese di storia naturale» curata dall'Associazione naturalistica piemontese con sede presso il Museo civico di Carmagnola, in piazza Sant'Agostino, 17. La rivista, che non è in vendita, ma viene inviata ai soci dell'associazione, contiene, fra l'altro, uno studio sulla flora della Garzaia di Valenza ed osservazioni sull'avifauna del Parco regionale della Mandria. □

Gli endemismi

Le sei schede didattiche che Piemonte Parchi pubblicherà nel 1988 saranno dedicate agli endemismi floristici del Piemonte.

Endemico è un organismo, animale o vegetale, che vive esclusivamente in un determinato territorio, spesso molto limitato, e che risulta quindi esclusivo di quel territorio.

Il sorgere dell'endemismo è legato all'isolamento geografico, che fa sì che una specie, senza poter più avere scambi genetici con popolazioni affini, segua una via di differenziazione del tutto autonoma. Così risultano ricche di endemismi le grandi isole che non hanno più avuto contatti con i continenti, come ad esempio l'Australia, il Madagascar e, per l'Italia, la Sicilia e la Sardegna. L'endemismo può anche essere causato dal mutare delle condizioni climatiche, che riducono progressivamente le possibilità di sviluppo, per cui una pianta un tempo con una distribuzione molto ampia, si trova oggi limitata in aree ristrette che hanno conservato condizioni ambientali adatte. È il caso delle Sequoie in America o della Ginkgo biloba in Cina.

Per quanto riguarda il territorio Piemontese un grande rivolgimento climatico si è avuto quando dal clima caldo dell'era terziaria si è passati al clima freddo dei periodi glaciali.

La flora del Piemonte, che si affacciava sul grande golfo padano che interessava l'attuale pianura, non riuscì a resistere al nuovo clima determinato dalle grandi calotte glaciali che avanzavano sull'Europa e che rivestivano quasi completamente le Alpi, con lingue di ghiaccio che si spingevano verso il piano, fino a Rivoli per la valle di Susa, fin oltre Ivrea per la valle d'Aosta.

Solo poche specie più resistenti si rifugiarono sulle aree montagnose lasciate libere dai ghiacci e qui sopravvivono ancora oggi. Tra queste possiamo ricordare Berardia subcaulis e Phyteuma cordatum, che rappresentano i così detti paleoendemismi.

Al ritiro dei ghiacciai i territori lasciati liberi vennero invasi da nuove piante, in parte provenienti dal Nord, in parte provenienti dall'Asia, e queste, a causa dell'isolamento geografico determinato dalle valli e dalle vette montuose, diedero origine a nuovi endemismi. Tra questi possiamo ricordare quelli legati ai generi Campanula, Primula, Saxifraga, che costituiscono i neoendemismi.

Nel complesso sul territorio del Piemonte si ritrovano oltre 80 specie endemiche, alcune esclusive, altre comuni ai due versanti della catena alpina.

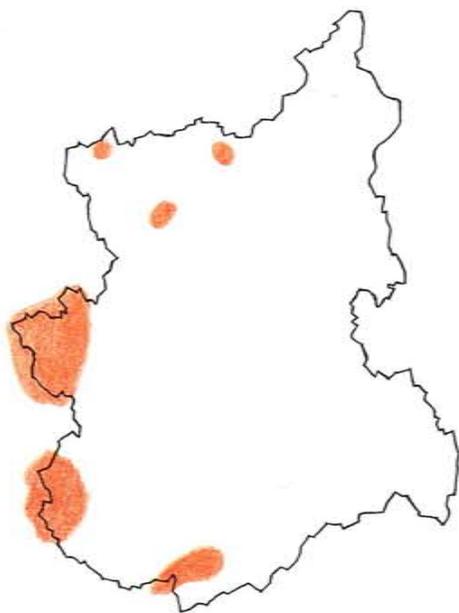
Campanula alpestris All.

La *Campanula alpestris* All. deve il suo nome al celebre botanico piemontese Carlo Ludovico Allioni, che la descrisse per la prima volta, sulla fede di Haller, nella sua opera «Rariorum Pedemontii Stirpium», nel 1755, utilizzando ancora la nomenclatura prelinneana, come «*Campanula foliis hispidis, caule unifloro*», e ne diede una bellissima illustrazione. Lo stesso autore, nel 1773, adottando la nuova nomenclatura binomia di Linneo, le diede per primo il nome attuale, valido ai fini scientifici. Fatto curioso, il botanico francese Domenico Villars nel 1779 nel suo lavoro «Prospectus de l'histoire des plantes du Dauphiné», sulla base del primo lavoro dell'Allioni, dedicò a questa la specie, intitolandola *Campanula Allionii*.

Si tratta di una pianta erbacea che produce uno stolone sotterraneo, che può allungarsi notevolmente, da cui nascono rosette di foglie, lineari, lanceolate, ciliato-pelose, a margine subdentato. Al centro della rosetta si innalza un corto fusto, anch'esso peloso, lungo pochi centimetri, con due o tre foglie lineari, che termina con un unico fiore.

Il fiore ha un calice peloso a forma di coppa, con cinque lobi lanceolati, lunghi un terzo della corolla. Al di sotto dei lobi si riflettono verso il peduncolo florale delle appendici lanceolate. Tutto il calice è peloso-setoloso. La corolla, formata da cinque pezzi saldati fra loro, è campanulata, con cinque lobi debolmente ricurvi all'infuori, ed è lunga circa quattro centimetri, di colore azzurro chiaro o azzurro intenso, quasi violetto, ed anche raramente bianca. All'interno sono contenuti cinque stami a base dilatata e ad antere bianche inizialmente agglutinate tra loro, poi libere. Il pistillo è tricapellare e termina con tre stili. Il frutto è una capsula deiscente per pori.

Il fiore durante la fioritura si presenta ad angolo retto rispetto al fusto, e

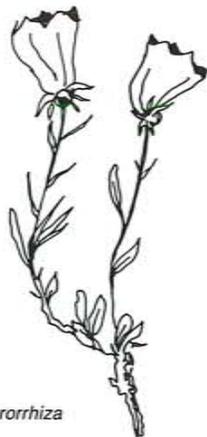


Campanula alpestris

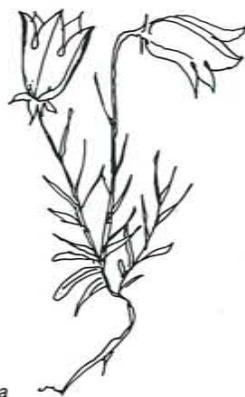
quindi parallelo al terreno, mentre la capsula matura si inclina verso terra. La *Campanula alpestris* è una specie pioniera, presente nell'orizzonte subnivale e nell'orizzonte alpino, che si impianta sui detriti ancora mobili, dove può restare abbarbicata grazie ai suoi lunghi stoloni. È esclusivamente calcicola ed è quindi legata ai settori alpini calcarei del Piemonte. È presente dalle Alpi marittime alla Val Maira, ricompare nei settori calcarei della Valle di Susa, è presente nei dintorni di Cogne ed in Val Ferret e la sua ultima stazione sul versante piemontese delle Alpi è al colle di Cime Bianche fra la Val d'Ayas e la Valtournanche. Si trova anche sul versante francese fino alla Savoia, ma manca in Svizzera.

Altre campanule endemiche del Piemonte sono:

Campanula elatines
Campanula excisa
Campanula macrorrhiza
Campanula stenocodon



Campanula macrorrhiza



Campanula excisa



M. SANNA