

PIEMONTE PARCO 24



**Speciale
La Bessa**

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 Chiusa Pesio (Cuneo) - tel. (0171) 734021.

3 PARCO NATURALE ALTA VALSESIA

Sede: Comunità Montana Valsesia, Corso Roma 5 - 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

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 Sforzini 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 Pragelato (Torino) - tel. (0122) 78849.

RISERVE NATURALI

16 RISERVA NATURALE SPECIALE DELLA BESSA

Sede: Municipio - Regione Zanga - 13060 Cerrione (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 legale: Municipio di Valenza, Via Pellizzari 2 - 15048 Valenza (Alessandria) - tel. (0131) 953611.
Sede operativa: Cascina Belvedere, SS.494 km 70 - 27030 Frascarolo (Pavia) - tel. (0384) 84676.

21 RISERVA NATURALE SPECIALE GARZAIA DI VALENZA

Sede legale: Municipio, Via Pellizzari 2 - 15048 Valenza (Alessandria) - tel. (0131) 953611.
Sede operativa: Cascina Belvedere, SS.494 km 70 - 27030 Frascarolo (Pavia) - 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 Chiusa 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 - 28055 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 Moiso,

Roberto Saini

Grafica e illustrazioni:

Mario Sanna

Segreteria di redazione:

Fortunata Lombardo

Hanno collaborato

a questo numero:

F. Andreone, G. Boano,

G. Boscolo, G. Calleri,

E. De Biaggi, G. Grosso,

M. Hach, E. Martini,

A. Mongilardi, F. Montacchini,

M. Ottino, G. Saracco.

Fotografie:

F. Andreone, A. Bertaglia,

G. Boano, E. De Biaggi,

R. Ecclesia, B. Fassi,

W. Ferreri, E. Giuliano,

G. Grosso, M. Guaschino,

G. Guerreri, E. Martini,

E. Massone, L. Pellegrino,

R. Sacco, G. Saracco,

C. Traversa, A.P.N.O.R. (Archivio

Parco Naturale Orsiera-Rocciavre),

A.P.N.V.T. (Archivio Parco Naturale

Val Tronca), A.S.P.N. (Archivio

Servizio Parchi naturali), C.N.R.

(Consiglio Nazionale delle Ricerche)

di Pallanza.

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.

SOMMARIO

2 INCHIESTA

Salvare le acque dall'inquinamento
di Gianni Boscolo

6 INTERVENTO

La gigante rossa e la nana nera
di Margherita Hach

8 INTERVISTA

Quando l'auto è nemica
a colloquio con Bruno Fassi
di Remo Guerra

10 ALBUM

Le pietre

12 ARGOMENTI

Quest'anno il bosco è giallo
di Michele Ottino

Speciale La Bessa

14 La più bella morena
di Anselmo Mongilardi

16 Una miniera d'oro a cielo aperto
di Giacomo Calleri

18 Alla scoperta della Bessa
di Gianfranco Grosso

21 RICERCHE

Un sistema informativo per l'ambiente
di Ermanno De Biaggi

25 FLORA

Alla ricerca dell'Euphorbia Valliniana Belli
di Enrico Martini

27 FAUNA

Gli instancabili cacciatori volanti
di Giovanni Boano

29 NOTIZIE

SCHEDA DIDATTICA

Primula marginata Curtis

In copertina:

Bruco del Macaone
(Papilio machaon)
(foto G. Guerreri)



Sul prossimo numero:
Capanne di Marcarolo

24





M. Giaschino

Check-up sui laghi

Salvare le acque dall' inquinamento

Mezzo secolo di attività dell'Istituto di Idrobiologia di Pallanza.

Interventi esemplari al Lago di Orta e a quello di Candia

di Gianni Boscolo

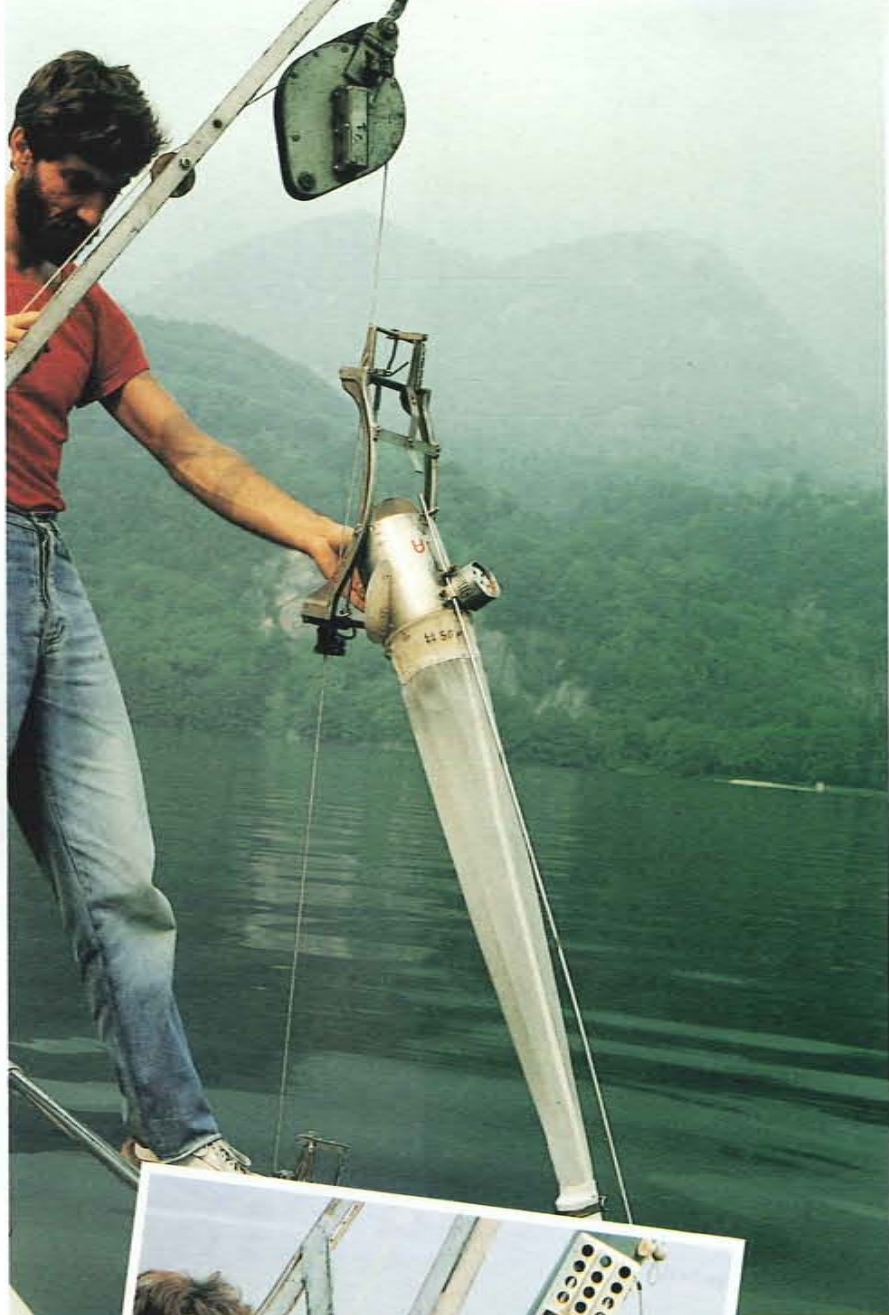
«ἄριστον μὲν ὕδωρ» «l'acqua è la migliore delle cose», scriveva oltre 25 secoli fa il poeta greco Pindaro. «L'acqua è la migliore delle cose» campeggia sull'entrata dell'Istituto di Idrobiologia di Pallanza. Oggi bisognerebbe aggiungere che è anche la più importante. Il mondo del Duemila potrebbe infatti dover fare i conti con questa risorsa che si è ritenuto per molto, troppo tempo, inesauribile. Ed in effetti lo è, ma anche questa risorsa va salvaguardata dall'inquinamento e dal degrado. I laghi, enormi contenitori del prezioso liquido, denunciano gli stessi scompensi e danni dei mari. Quelli italiani non godono di buona salute, tuttavia vivranno. Il lago Maggiore sta lentamente vincendo la sua battaglia contro l'inquinamento, il

Garda è in buone condizioni. Per il lago d'Orta è stata avviata una cura drastica per liberarlo dall'ammoniaca accumulata da decenni di scarichi industriali. Tuttavia qualche mese fa un rapporto del Ministero della Sanità denunciava che su 58 laghi esaminati (in Piemonte, Lombardia, Trentino, Veneto, Friuli-Venezia Giulia, Umbria, Lazio e Puglia) soltanto 11 non presentavano tracce di inquinamento. Una situazione delle acque che mostrava segni di peggioramento rispetto al 1986.

Ed i laghi piemontesi, da quelli maggiori ai numerosissimi laghetti alpini, come stanno di salute? Riccardo De Bernardi, direttore da cinque anni dell'Istituto di Pallanza, è la persona più adatta per un «check up» degli specchi d'acqua del Piemonte.

Il lago Maggiore si può considerare un lago che sta mediamente bene; fino a 7-8 anni fa mostrava una netta tendenza al peggioramento iniziato nei primi anni '60 quando si innescò un processo di eutrofizzazione rilevante. Grazie alla messa in opera di depuratori e l'applicazione di leggi più restrittive, il carico di fosforo è stato contenuto e si è iniziato a rilevare un sensibile miglioramento dal punto di vista chimico. «Non siamo ancora in presenza di un salto di qualità - precisa De Bernardi - ma è in atto un progressivo miglioramento». La risposta biologica tarda a causa di un'inerzia che rallenta il recupero. «Tuttavia l'acqua è diventata più trasparente a conferma che la strada imboccata è quella giusta». Al suo miglioramento ha contribuito anche la diminuzione dell'attività industriale sulle rive, ma «non si può pensare di salvare l'ambiente chiudendo le fabbriche». In termini tecnici è mesotrofo ossia un lago in transizione tant'è vero che la pesca sta migliorando: da 150 tonnellate di pescato annuo si è arrivati lo scorso anno a circa 1.500 tonnellate con un incremento soprattutto di pesce pregiato, il coregone, la trota ed il persico. Il lago di Mergozzo è invece «in ottime condizioni, forse uno dei pochi laghi italiani in condizioni soddisfacenti nonostante abbia subito un processo di deterioramento negli anni '60 e '70».

Il lago d'Orta è stato definito in «coma profondo». Per sessant'anni è stato sottoposto ad un pesante inquinamento industriale di sali di ammoniacali, che ha determinato la scomparsa quasi completa di pesci e di plancton sia animale che vegetale. Nelle sue acque la pesca professionale è scomparsa negli anni '30. Nonostante le fonti inquinanti siano state ridimensionate una decina di anni fa, l'ammoniaca ossidata ha comportato un abbassamento del pH ed attualmente è il più grande lago acido del mondo: ha un pH di 4,5, lo stesso di un succo di arancia. «Si è pensato di poter intervenire - spiega il direttore dell'Istituto di Pallanza - con il liming, ossia l'introduzione di carbonato di calcio in grande quantità per riportare le acque a valori di pH naturale (intorno al 6,5-7), e quindi, in seguito, ricostituire una comunità biologica». Il progetto è in corso con il contributo della Regione e della Provincia: conclusi i test si procederà ad immettere 23 mila tonnellate di carbonato di calcio. È la prima volta in Italia e nel mondo che si tenta di ridolcificare un lago acido. «Con questo intervento - spiega De Bernardi - dovremmo anche provocare la rimozione dall'acqua dei metalli pesanti che vengono scaricati da piccole industrie. Occorre tuttavia costringere le aziende a trattare i loro scarichi. In questo modo contiamo



C.N.R. Pallanza



C.N.R. Pallanza

Fasi di campionamento sul Lago d'Orta per il liming. L'intervento consiste nell'immissione di grandi quantità di carbonato di calcio per ridurre l'acidità dell'acqua



C.N.R. Pallaža

nell'arco di 4-5 anni di creare una situazione chimica adatta ad una ripresa della salute. Per un risanamento totale invece occorreranno diversi anni». Sul lago di Candia si stanno invece conducendo ricerche finalizzate al suo recupero. Anche in questo caso si tratta di interventi d'avanguardia attraverso la biomanipolazione delle catene alimentari. «Il lago era eutrofo, a causa dell'apporto di ipernutrienti dovuti a scarichi e fertilizzanti». Deviat, almeno in parte, gli scarichi, è rimasto e rimane il dilavamento del territorio che non si può controllare se non in parte. «Era il classico lago in cui fare un esperimento di biomanipolazione che consiste nello sfruttare le attività degli organismi presenti nelle acque». «Dopo studi - spiega De Bernardi - abbiamo individuato lo squilibrio: i pesci mangiatori di specie acquatiche erbivore non sono stati pescati in quanto non pregiati, ed hanno distrutto la fauna che si nutre delle alghe; queste sono cresciute a dismisura consumando ossigeno, e sviluppando ammoniaca». Ecco innescato il circolo perverso. L'obiettivo è quindi di controllare la

densità dei pesci per permettere che si rafforzi la fauna erbivora. Un secondo intervento legato alle caratteristiche del lago è stato rivolto alla vegetazione acquatica che funziona da pompa «aspirante» di nutrienti che alla fine della stagione rilascia nel lago. «Occorre interrompere questo processo; per questo si sta intervenendo tagliando le piante al momento del massimo sviluppo e prima del decadimento». Anche questo intervento è in via sperimentale, «ma ha già fornito positivi risultati per cui pensiamo di proseguire con le pescate selettive ed il taglio «a pettine» della flora in modo da non danneggiare l'habitat di altre specie animali». Il lago di Viverone è da seguire con attenzione mentre di molte cure necessitano quelli di Avigliana, sia il piccolo che il grande. Quello grande è in una situazione drammatica: per l'elevato numero di residenti e gli scarichi risulta uno tra i laghi più inquinati d'Italia. Una situazione che si scarica anche sul lago piccolo perché l'acqua del grande viene pompata in questo per rifornire un consorzio di irrigazione. Si pompava quindi in un lago sano acqua di

peissima qualità. Attualmente la Regione ha presentato un progetto che prevede la ristrutturazione idraulica con cui si pensa di poter migliorare la situazione. Resta il lago Sirio, il quale pur trovandosi in condizioni discrete, corre anch'esso qualche rischio. Un particolare studio è stato avviato negli ultimi mesi sul preoccupante fenomeno delle piogge acide. Boschi maculati da chiazze di vegetazione corrosa, rami sempre più poveri di foglie. È il prezzo inaccettabile, pagato allo sviluppo industriale che ha dalla sua anche le scarse conoscenze. Per questo è stato avviato un progetto per valutare l'acidità atmosferica attraverso la misura della deposizione umida. Si tratta di determinare la condizione di acidità dell'atmosfera misurando quella delle precipitazioni (pioggia, neve, nebbia, grandine). L'interesse per la salute dei laghi si salda così con lo studio e l'approfondimento delle conoscenze di un fenomeno di cui si conosce, appunto, ancora troppo poco. L'Istituto di Pallaža sta svolgendo una massiccia indagine su 400 laghi alpini: coordina infatti una ricerca europea in Canton Ticino,

Trentino Alto Adige e sulle Alpi austriache in collaborazione con l'Università di Innsbruck. «La situazione italiana - spiegano i tecnici dell'Istituto - è tutto sommato migliore di quella dell'Europa centrale ma il 50 per cento dei laghetti è zona rischio causa la forte acidificazione». In altre parole hanno una qualità di vita inaccettabile. Si tratta di un campanello di allarme; l'ambiente alpino infatti è più sensibile di quello pedemontano perchè la minima alterazione atmosferica ricade sui piccoli laghi.

Per lo studio dei laghi

L'Istituto di Idrobiologia di Pallanza festeggia quest'anno il cinquantenario. Fondato nel 1938 da Rosa De Marchi Curioni per proseguire l'opera e perpetuare la memoria del marito Marco De Marchi di cui appunto l'Istituto porta il nome. Cinquant'anni di attività che hanno visto «passare» nelle sue aule e nei suoi laboratori praticamente tutti coloro che si occupano di studi lacustri. Nel '54 l'istituto assunse la fisionomia di ente di diritto pubblico, sottoposto alla vigilanza e tutela del Ministero della pubblica istruzione per essere poi incorporato, nel 1977, nel Consiglio nazionale delle Ricerche. La sua storia, i nomi di coloro che vi hanno lavorato, si identificano sostanzialmente con la storia delle ricerche sui laghi italiani. A riprova della validità della ricerca scientifica che l'istituto svolge la rivista che esso pubblica («Memorie dell'Istituto Italiano di Idrobiologia Marco De Marchi») è segnalata tra le dieci più citate ed autorevoli riviste del settore in campo mondiale.

Attualmente l'istituto conta su un organico di 50 persone delle quali 20 ricercatori esperti nei diversi settori che compongono lo studio multidisciplinare di un ecosistema ed è dotato di strumenti tecnologicamente all'avanguardia e di una ricca biblioteca specialistica.

All'istituto di Pallanza spetta il merito di aver avviato, tra i primi del mondo, studi analitici a livello di ecosistema in campo lacustre. Attualmente i due progetti di cui prevalentemente si occupa (liming sul lago d'Orta e la biomanipolazione delle catene alimentari acquatiche per il recupero di ambienti fortemente eutrofizzati) suscitano l'interesse e l'attenzione degli specialisti.

Il «liming» nel lago d'Orta è un progetto inserito tra quelli di rilievo per l'Anno Europeo dell'Ambiente. Il secondo, anch'esso inserito in un programma europeo sotto gli auspici della Cee, è finalizzato alla messa a punto di metodologie gestionali basate su criteri ecologici integrati.

C.N.R. Pallanza



C.N.R. Pallanza



In questa pagina e in quella precedente: biomanipolazione sul lago di Candia, tramite pesca selettiva della Scardola e raccolta di piante acquatiche

Nascita e morte delle stelle

La gigante rossa e la nana nera

Tutti possiamo osservare le stelle o il sole, ma non sempre sono chiari i fenomeni alla base della loro esistenza

di Margherita Hach

Ci sono fra le stelle quelle molto longeve, la cui vita può durare decine e decine di miliardi di anni, e quelle la cui vita può durare solo qualche milione di anni.

Ma come nascono le stelle? In uno spazio interstellare particolarmente vuoto, meno di un atomo per centimetro cubo, si incontrano delle concentrazioni di materia, dette nubi interstellari, dove la densità è da 10 a 1.000 o 10.000 volte più alta (ed è pur sempre bassissima rispetto ai nostri valori terrestri: qualche milionesimo di milionesimo della densità dell'acqua). Queste nubi sono formate da atomi e molecole di idrogeno, di piccole percentuali di atomi e molecole degli altri elementi noti sulla terra, soprattutto elio, carbonio, azoto, ossigeno, silicio, ferro e da particelle microscopiche di polveri. Poiché la loro massa, per quanto microscopica, è un migliaio di miliardi di volte superiore a quella dell'atomo o della molecola di idrogeno, esse esercitano una forte attrazione gravitazionale sul gas circostante e diventano così dei centri di condensazione della materia. E più la loro massa cresce, più cresce il loro potere di attrarre altra materia. Così si possono formare concentrazioni di massa paragonabile a quella di una o più stelle. Inizialmente il gas è rarefatto e trasparente. Il calore prodotto dalla condensazione sfugge quindi liberamente; ma con l'aumentare della concentrazione il gas diventa sempre più opaco. Altra materia seguita ad accumularsi e a far contrarre quella sottostante: il gas si riscalda sotto questa compressione, ma essendo diventato opaco il calore



La Nebulosa Velo, nella costellazione del Cigno. Si ritiene che rappresenti una parte degli strati espulsi da una stella esplosa circa 20.000 anni fa.

vi resta immagazzinato e la temperatura cresce sempre più con l'arrivo di nuova materia: ad un certo momento raggiungerà valori pari a 5 o 10 milioni di gradi. Ma a queste temperature l'idrogeno può trasformarsi in elio. Quattro nuclei di idrogeno danno luogo ad un nucleo di elio, di massa leggermente inferiore a quella totale dei quattro nuclei di idrogeno. Questa differenza di massa $7/1000$ delle masse in gioco) si è trasformata in energia, secondo la famosa relazione di Einstein $E = mc^2$.

Questa energia riscalda il gas stellare ed è quella che noi osserviamo sotto forma di «luce». Quando questo succede possiamo dire che la fase di formazione della stella è finita ed una stella è nata.

Grosse condensazioni che danno vita a stelle di grande massa - diciamo da 5 a 50 volte la massa del nostro Sole - hanno bisogno, per restare in equilibrio, di temperature centrali pari a 30-50 milioni di gradi, mentre stelle

di piccola massa, come il Sole o anche 10 volte più piccole si tengono in equilibrio già a temperature centrali di 10 milioni di gradi. Poiché le reazioni nucleari crescono in modo estremamente rapido al crescere della temperatura, succede che le stelle di grande massa «bruciano» rapidamente le loro riserve di combustibile nucleare, mentre quelle di piccola massa sono stelle economie. Perciò le prime potranno brillare per 5 o 10 milioni di anni al massimo, mentre le altre irradieranno ancora per decine di miliardi di anni. Quando una stella ha esaurito tutto il suo combustibile nucleare si avvia alla fine della sua vita in un modo che può essere paragonato ad un lento e calmo spegnimento oppure in un modo violento e catastrofico. Il primo caso si applica alle stelle di piccola massa ed il secondo a quelle di grande massa. Nel primo caso, quando la stella ha completamente trasformato in elio l'idrogeno nel suo nocciolo centrale non ha più fonte

d'energia, perché l'elio a quelle temperature - 5 o 10 milioni di gradi - è inerte. Solo a 100 milioni di gradi potrebbe trasformarsi in carbonio e produrre ancora energia. Allora, mancando la produzione di energia nucleare, la temperatura al centro comincia a decrescere e quindi anche la pressione del gas, non equilibrando più perfettamente la forza di gravità. La stella comincia lentamente a contrarsi e il gas si riscalda. Prima però che esso raggiunga i 100 milioni di gradi necessari per utilizzare l'elio come combustibile nucleare, esso perde la sua caratteristica di «gas perfetto» per cui la pressione dipende solo dalla temperatura, per trasformarsi in «gas degenerato» che si comporta più o meno come un solido; l'aumento di temperatura non produce un aumento di pressione, la quale invece dipende solo dalla densità. La conseguenza è che la stella non si riscalderà a sufficienza per poter utilizzare gli altri combustibili nucleari di cui dispone.

Questa sarà la fine del nostro Sole, il quale, terminato il combustibile nucleare, attraverserà una fase di contrazione del nocciolo e di espansione dell'involuppo più esterno, in cui la sua temperatura superficiale scenderà dagli attuali 6.000 gradi a circa 3.000 e il suo raggio crescerà di 100 volte: è la fase chiamata «gigante rossa». Il tenue involucro si disperderà nel corso di centinaia di milioni di anni e del Sole resterà il caldo nucleo centrale privo di fonti d'energia, quella che chiamiamo una nana bianca, perché piccola e calda e poco luminosa. Per miliardi di anni questa nana bianca si raffredderà lentamente passando dal colore bianco al giallo, al rossastro, fino a ridursi a temperature così basse da non brillare più. Sarà allora una nana nera. La nostra galassia come l'universo intero è troppo giovane per contenere nane nere.

Il gas diventa degenerato a densità relativamente basse se la sua temperatura è relativamente bassa. Nelle stelle di grande massa dove la temperatura centrale nella fase di bruciamento dell'idrogeno è di parecchie decine di milioni di gradi, la contrazione che segue all'esaurimento del combustibile idrogeno porta ad un aumento della densità e della temperatura, ma i valori di queste due grandezze sono tali che il gas seguita a comportarsi come un gas perfetto: la temperatura raggiunge i 100 milioni di gradi, si innescano le reazioni con bruciamento di elio, e quindi la pressione del gas equilibra perfettamente la forza di gravità. Consumato anche l'elio, si avrà una nuova fase di raffreddamento del nocciolo.

Se la massa della stella è sufficientemente grande, più di 5

W. Ferrel



La grande Nebulosa di Orione. Un ammasso di gas e polveri poste a circa 1900 anni luce da noi. In questa zona di cielo attualmente avviene la formazione di nuove stelle.

masse solari, la temperatura centrale può raggiungere valori pari a parecchi miliardi di gradi, densità pari a più 10.000 volte la densità dell'acqua ed avere un nocciolo composto di nuclei di ferro. Il ferro, a questi valori di temperatura e densità, si trasforma in elio. Ma a differenza delle precedenti reazioni in cui il prodotto della reazione aveva massa leggermente inferiore a quella del combustibile nucleare, con conseguente liberazione di energia, la trasformazione di un nucleo di ferro in 13 nuclei di elio e 4 neutroni richiede energia. La stella dispone di una gran quantità di energia termica, perciò quando la reazione si verifica il nocciolo si raffredda bruscamente passando nel giro di mezz'ora da 10 miliardi di gradi a 100 milioni di gradi.

MARGHERITA HACK: è Direttore del Dipartimento di Astronomia dell'Università di Trieste.

Accademico dei Lincei, ha lavorato al Department of Astronomy dell'Università di Berkeley (USA 1957-59), all'Institute for Advanced Study di Princeton (USA 1962) e all'Osservatorio Astronomico dell'Università di Princeton (1974).

Dal 1964 al 1987, ha diretto l'Osservatorio Astronomico di Trieste. Premio Linco per l'Astronomia (1980).

Sono al suo attivo la pubblicazione di diversi libri di divulgazione scientifica e dirige la rivista «L'Astronomia».

Vita e morte delle stelle è stato l'argomento di una conferenza tenuta a Torino nel febbraio di quest'anno, nell'ambito di «Martedì Scienza».

Ciò significa una brusca diminuzione della pressione centrale che sosteneva tutto il peso della massa di gas sovrastante: si ha il collasso. In questo collasso gli strati più esterni ancora ricchi di combustibili nucleari capaci di produrre energia si riscaldano bruscamente scatenando un'incontrollata serie di reazioni nucleari.

Mentre nel corso di tutta la sua vita precedente la stella aveva dissipato regolarmente nello spazio sotto forma di energia radiante tutta l'energia liberata dalle reazioni nucleari, ora la produzione è così tanta e così improvvisa che la dissipazione avviene in forma esplosiva: da centrale nucleare la stella si è trasformata in bomba nucleare.

Lo splendore della stella aumenta di centinaia di milioni di volte ed eguaglia quello di un'intera galassia. È il fenomeno noto come

«apparizione di una supernova». Oggi noi osserviamo resti di supernovae esplose nella nostra galassia da 3.000 a meno di 300 anni fa.

Ciò che resta della stella esplosa è un nocciolo di altissima densità, da un miliardo a un milione di miliardi di volte la densità dell'acqua, racchiuso in una sfera di raggio di una trentina di km: una stella a neutroni.

Ma c'è anche un'altra alternativa: se la massa della stella esplodente è abbastanza grande, il suo nocciolo diventa un buco nero, la cui forza gravitazionale è tanto grande da impedire anche alla luce di uscirne.

A colloquio con Bruno Fassi

Quando l'auto è nemica

L'inquinamento provoca il degrado progressivo delle foreste, ecosistema indispensabile alla sopravvivenza dell'uomo sul pianeta terra

di Remo Guerra

Per molti l'ambiente è una scoperta recente. Per altri è un argomento di moda. Lei che ha trascorso un'intera vita ad occuparsi di questa nostra terra come vede i problemi dell'equilibrio ecologico?

La vita dell'umanità è assicurata sulla terra dalla disponibilità di alcuni elementi: il suolo, bene limitato e non rinnovabile; l'acqua, bene rinnovabile ma limitato e in parte inquinato, l'aria, bene per ora illimitato ma già inquinato ed infine le fonti energetiche rinnovabili e non. Esiste dunque un equilibrio tra l'attività dell'uomo e la conservazione dell'ambiente in un dato territorio. Incrinando questo equilibrio l'ambiente si degrada e, di conseguenza, si riduce la capacità del territorio di sopportare l'uomo, sino ad annullarsi. La storia del pianeta è piena di tanti esempi: la desertificazione della Mesopotamia, del nord Africa, l'erosione dei suoli negli USA, l'impaludamento delle aree costiere, la desertificazione attuale del Sahel e dell'Etiopia.

Una parte importante dell'equilibrio ecologico è affidato ai boschi. Cosa oggi minaccia maggiormente le foreste?

Vi sono cause diverse. Per esempio vi è una forte pressione nella fascia intertropicale (sud America, Africa, sud-est asiatico) alla ricerca dei terreni da mettere a coltura per far fronte alla crescita della popolazione. Purtroppo abbiamo visto che in molti casi si cerca di trasferire modelli di sfruttamento dei suoli nati nelle zone temperate. Questi modelli non funzionano e portano ad una progressiva distruzione dell'ecosistema foreste e della fertilità del suolo. Oggi invece sappiamo che quell'ecosistema non può che essere l'ecosistema forestale.



Il decadimento del bosco per l'inquinamento atmosferico inizia dalle conifere, abeti e pini, sia nei boschi di montagna (sopra) che nei boschi di pianura (sotto)



E il commercio di legname è un pericolo per le foreste?

Direi di no, dato che il prelievo di legno per commercio è complessivamente modesto.

E in Europa quali sono i problemi per i boschi?

Prima di rispondere vorrei ancora sottolineare come il problema del mantenimento delle grandi foreste non sia una questione che riguarda esclusivamente i paesi che le ospitano. I paesi industrializzati, per esempio, grandi produttori di anidride carbonica (con la combustione) dovrebbero essere i primi interessati alla conservazione dei boschi nel mondo, dato che siamo di fronte ad una progressiva riduzione della liberazione di ossigeno e ad un graduale accumulo di anidride carbonica che i boschi possono riciclare in grandi quantità.

Ma come stanno i boschi in Europa?

È in aumento sia la superficie coperta da bosco, sia la massa legnosa complessiva. Ciò è dovuto principalmente allo spopolamento delle zone montane e al naturale ricostruirsi del manto forestale oltre ad una azione di rimboschimento. I pericoli per questi boschi vengono principalmente dall'inquinamento atmosferico, basta osservare i disastri provocati dalle piogge acide nell'Europa centrale.

Quali sono le origini dell'inquinamento e cosa si può fare?

Recenti stime ci dicono che un terzo dell'inquinamento è dovuto all'industria, un terzo agli usi civili (riscaldamento) ed un terzo ai trasporti su strada.

Per quanto riguarda l'industria e gli usi civili è possibile migliorare le forme di controllo dell'inquinamento, mentre assai più difficile è controllare i mezzi di trasporto su strada. Per esempio ridurre i limiti di velocità contribuisce moltissimo a ridurre l'inquinamento dell'aria. In fondo nessuno ci obbliga ad andare ai 200 all'ora.

Non vorrà mica dire che è colpa delle automobili se le foreste soffrono.

Non solo delle automobili, ma anche degli autocarri e più in generale dei trasporti su strada. È davvero assurdo che tante merci vengano oggi trasportate su camion anziché su ferrovia. E se è vero che i trasporti incidono per un terzo sull'inquinamento, allora è una causa su cui intervenire. Lo ha capito bene l'Austria che ha chiesto una collaborazione finanziaria europea affinché i TIR che passano dal Brennero, anziché attraversare il Paese, vengano messi su navette in modo da diminuire l'inquinamento atmosferico e la relativa ricaduta sui boschi e sulla gente dell'Austria.

E la situazione italiana?



La proliferazione delle alghe sui tronchi, anche nelle parti alte della chioma, indica l'eutrofizzazione dell'aria umida, delle nebbie e delle piogge (nella foto rivestimento di alghe verdi su tronco di pino).

Nella foto a fianco:

la professionalità è essenziale per valorizzare il prodotto legno e garantire la continuità del bosco attraverso la rinnovazione naturale



Bruno Fassi, saluzzese di nascita, 63 anni, agronomo forestale, ha da poco tempo lasciato la direzione dell'IPLA, l'Istituto per le piante da legno e l'ambiente della Regione Piemonte, che aveva guidato per 12 anni.

Alle spalle una lunga esperienza: 10 anni nelle foreste equatoriali del Congo per conto del Governo Belga; consulente della FAO, docente di micologia presso la Facoltà di Scienze dell'Università di Torino. Ora collabora con la Società botanica sui problemi dell'inquinamento atmosferico.

È simile a quella europea. Complessivamente la superficie boscata sta crescendo, ma abbiamo alcuni campanelli d'allarme per quanto riguarda l'inquinamento (Ossola e Val Susa in Piemonte) e i pioppeti nelle zone di pianura. **Quali prospettive si aprono nel prossimo futuro?**

Per far fronte alle eccedenze di produzione agricola, la CEE chiederà di ridurre del 20% la superficie di

territorio oggi destinato alle colture agricole. Ciò significa che, essendo la montagna ormai in gran parte abbandonata, occorrerà intervenire anche sui terreni di pianura.

Siamo dunque di fronte ad una occasione storica per convertire parte di pianura in boschi e foreste soprattutto lungo le aste fluviali. Per l'Italia, che è un paese che importa legname, è forse il miglior investimento in vista del prossimo secolo, quando il legno sarà ancor più un bene strategico.

Il Piemonte che ruolo può svolgere?

C'è un Piano Piemonte Foreste che indica le linee di sviluppo della produzione legnosa e della gestione del patrimonio boschivo e dell'ambiente nei prossimi decenni. Prevede investimenti per 50 miliardi l'anno. Purtroppo solo qualche stralcio è stato finora interessato dai fondi FIO; speriamo che il Piano nazionale forestale, opportunamente integrato, possa finanziare il piano piemontese, in particolare il Centro di formazione professionale presso l'IPLA, in modo da consentire al Piemonte del 2000 di produrre almeno il 50% del proprio fabbisogno.

ALBUM

Lo spazio fotografico
di questo numero è
dedicato al tema:

Le pietre

1. Ciciu di Villar S. Costanzo
2. Valloriate, Val Stura Demonte
3. Rocca di Cavour, resti del castello
4. Il Rolling Stone di Sagliano Micca
5. Rocca di Cavour, la Pansa 'd pera
6. Alpe Veglia



A.S.P.N.

1

2

R. Sacco

A.S.P.N.

3





4

5

A.S.P.N.

M. Guaschino

6

R. Ecclesia



ARGOMENTI

Quest'anno il bosco è giallo

Come reagisce il lariceto alle infestazioni del Tortrice grigio del larice

di Michele Ottino



Un gruppo di larici attaccato dalla *Zeiraphera diniana* (foto sotto)

In natura i rapporti tra gli individui sono regolati da importanti connessioni tra soggetti appartenenti alla medesima specie e tra questi e gli appartenenti ad altre specie. In condizioni naturali un ambiente normalmente strutturato è caratterizzato da un ordinamento in cui tutte le componenti vegetali ed animali tendono ad equilibrio dinamico. Nell'ambiente agrario ciò non si verifica poiché l'esigenza produttiva squilibra, a tutto favore della specie umana, una o più componenti dell'ecosistema (ad esempio quella vegetale) per ottenere maggiori biomasse da utilizzarsi per i più svariati usi alimentari ed industriali.

Un piccolo esempio dei meccanismi con cui si può creare un equilibrio dinamico tra popolazioni è offerto da una modesta farfalla dai colori smorti, grigio-bruni: *Zeiraphera diniana* Gn., detta volgarmente Tortrice grigio del larice.

Questo insetto, diffuso sulle Alpi, vive sul larice (*Larix decidua* Mill.), su cui compie gran parte del ciclo annuale. Le femmine adulte di questo lepidottero depongono sui rametti della conifera, in luglio-agosto, 40-160 uova, in gruppi di 2-3 generalmente al di sotto di licheni epifiti. Le uova schiudono nella tarda primavera successiva, in concomitanza con il germogliamento degli aghi della pianta. Le larvette iniziano a divorare i fascetti di foglie, avviluppandoli di fili sericei. Gli aghetti colpiti in breve ingialliscono; se l'attacco è massiccio l'intera pianta assume in luglio un aspetto autunnale. In 6-8 settimane le larve compiono il loro sviluppo: come funambolici arrampicatori si calano sul terreno lungo sottili fili di seta che rendono sgradevoli le passeggiate nel bosco. A pochi centimetri dalla superficie si impupano per sfarfallare in luglio-agosto.

L'insetto subisce, ogni 10-12 anni, delle fluttuazioni cicliche dette gradazioni, che portano ad enormi incrementi nella densità (da un minimo di una larva ogni dieci piante si può passare a 28.000 larve per albero!); l'intero bosco assume allora un malaticcio colorito giallo-rossiccio.

È interessante osservare come l'ecosistema bosco organizzi delle forme di autodifesa al pullulare di questo insetto che potrebbe causare la morte delle piante e, conseguentemente, di molte altre specie che vivono grazie ad esse: in realtà il sovrappopolamento non rientra tra gli interessi di alcuna popolazione.

Il naturale potenziale biotico del Tortrice grigio fa sì che, in condizioni favorevoli di sviluppo, il numero delle larve aumenti gradatamente, anno per anno.

Se ogni albero può sopportare i danni prodotti da qualche larva, non è invece in grado di tollerare una pressoché totale defogliazione: il larice stesso, indebolito, reagisce all'aggressione, produce aghi più corti, più duri, che germogliano tardi, rendendo in sostanza lo sviluppo delle larve più difficile.

Nel contempo l'eccessivo sovrappopolamento provoca una riduzione della quantità di cibo disponibile individualmente, esaltata dai fenomeni sopraricordati: è la fame.

Le condizioni alimentari non soddisfacenti indeboliscono l'insetto, che è più esposto alle malattie. Gli attacchi di parassiti e predatori - tra di essi molti uccelli e le formiche del gruppo *Formica rufa* (capaci, da sole, di catturare sino a 100.000 prede al giorno per nido!) - attirati da questa enorme quantità di cibo facilmente disponibile, si fanno incalzanti, tanto da determinare, nel volgere d'un paio d'anni, un vero e proprio crollo della popolazione ed un ritorno a valori normali della densità.

La fluttuazione, successivamente, riprenderà nuovamente il suo corso per ripresentare, a cadenze pressoché regolari, analoghe pullulazioni.

C'è da chiedersi come reagisca la popolazione di larice a questi attacchi. Solo le piante più deboli e deperite - comunque senza futuro - soccombono. Le altre subiscono riduzioni nell'entità dell'incremento legnoso annuo; a questo proposito è stato interessante verificare nel 1984, su rotelle prelevate da piante abbattute nel Parco Naturale della Val Tronca, come in effetti il danno economico fosse inferiore a quello provocato da annate siccitose.

Ciò può chiarire i motivi per cui raramente vengano adottati provvedimenti di lotta attiva; se è impensabile e criminale intervenire con mezzi chimici in un ecosistema naturale complesso come la foresta, probabilmente non è comunque economicamente giustificato ricorrere a quelli biologici, a base di *Bacillus thuringiensis*, dato l'elevato costo dei trattamenti liquidi con elicottero. Dunque si lascia la soluzione alla natura ed alle sue capacità di autoregolazione.



Speciale

La Bessa



La salvaguardia di un altopiano ondulato, caratteristico per gli ammassi ciottolosi, con geomorfologia unica in Europa, è il principale motivo per il quale, nel 1985, è stata istituita la Riserva naturale speciale della Bessa. Il territorio, esteso per circa 800 ettari, è compreso tra Ivrea e Biella; oltre alla presenza di un'avifauna molto varia è interessante per la fauna entomologica e per la ricca vegetazione. Nel corso dei secoli, l'originaria morfologia è stata notevolmente modificata e all'interno dell'area sono presenti alcune zone di interesse archeologico.

La più bella morena

di Anselmo Mongilardi

Chi dal Canavese o dal Biellese contempla la Serra profilarsi diritta all'orizzonte, la crede una collina unica che si erge come un muro ciclopico a separare le due regioni. Ma chi è pratico dei luoghi sa che essa è costituita da otto o nove cordoni paralleli e leggermente divergenti verso la pianura, ciascuno dei quali richiese un lunghissimo periodo di lavoro, di avanzamento, di sosta e di regresso dei ghiacciai per formarsi. Tra l'uno e l'altro cordone vi sono vallette e pianori che indicano le tappe del lavoro che diede vita a quella che da alcuni venne definita come «la più bella morena del mondo». Come ebbe a dire lo Zanetto nel libro «La Serra»: *scocca diritta dalle Prealpi Biellesi come una saetta fin nel cuore del Piemonte, a guisa di una superba apotema, la grandiosa ed imponente morena della Serra, la quel divide il Piemonte transpadano in occidentale ed orientale e ne domina tutta la pianura Vercellese e Canavesana*. Questa creatura formatasi dal ritiro del gran ghiacciaio nelle epoche geologiche, fu nel passato una barriera per i popoli di razza diversa ed ebbe in tutti i tempi rilevante importanza etnica e strategica. La storia dei paesi della Serra è ricca di testimonianze: i primi abitatori della Serra, citando le fonti storiche, furono conseguenti agli stanziamenti dei Liguri, Etruschi, Celti e quindi dei Salassi e degli Ittimuli. Nella sua visione panoramica, al culmine della sua massima fioridezza, è accertata la presenza in un

punto non ancora conosciuto sulla Serra di un grosso centro abitato «Vittimula», localizzato in un territorio fra i Comuni di Cerrione, Zubiena, Mongrando, Borriana. Strabone, il più grande geografo dell'antichità, greco romanizzato e coetaneo di Augusto cita le aurofodine nel vico degli Ittimuli che facevano capo alla Bessa. La conferma è di poco posteriore con il naturalista Plinio nella sua «Storia Naturale», il quale ci fa sapere che innumerevoli operai erano accorsi a lavare le sabbie aurifere degli Ittimuli, che localizzava nella giurisdizione dell'agro Vercellese, identificato in modo inequivocabile nella regione Biellese a cavallo con il Canavese. Diodoro Siculo, storico greco contemporaneo a Tito Livio, ci tramanda poi il feroce eccidio che ebbe a subire Vittimula culminato con la sua distruzione totale da parte di Annibale, in occasione della sua calata in Italia. Da quelle lontanissime vicende probabilmente la Serra, che aveva goduto di gran vanto nel passato, andò sempre più spopolandosi. Questa grande ed unica regione mantenne tuttavia ancora un importante peso nelle vicende del Biellese nel corso dei secoli a divenire fino ai nostri giorni, anche se non ci sono pervenute che poche testimonianze di vestigia, visibili in pochi villaggi, molti ruderi, intere frazioni abbandonate come Scalveis e Parogno, quest'ultima ora parzialmente recuperata, qualche mozzicone di torre e castello o di campanile

o qualche chiesuola e pilone soffocato nell'edera. Da una rilettura storica per capitoli, la Serra seguì successivamente l'ordinamento delle colonie e municipi romani, visse le prime luci della Evangelizzazione fino alle invasioni barbariche, al feudalesimo poi, e all'importanza della marca di Ivrea con il primo Re d'Italia, Arduino di Ivrea. Le etimologie di molti Comuni richiamano le vicende e diradano le tenebre delle loro origini: da Sala a Magnano, Croce Serra, Montalto, Mongrando, Andrate, Torrazzo; ai borghi franchi di Piverone-Bollengo, la badia di Sala, gli abati e i loro possedimenti, sino all'evolversi dell'età comunale in cui i Comuni escono dalla minorità. Dopo le lotte intestine tra guelfi e ghibellini, il Biellese ed il Canavese seguono poi le vicende di casa Savoia; di quell'epoca sono pervenute a noi grandi emergenze storiche-architettoniche, che ci tramandano l'importanza che ebbero alcuni paesi della Serra nel dominio di una regione più vasta. È in questo contesto, nato da un fugace approccio alla sua storia, che la Serra, grande area omogenea, presenta una rete di paesaggi culminanti con i suoi punti nodali, i quali ne attribuiscono caratterizzazioni naturali storiche ed architettoniche nel senso più ampio e ricco del bene ambientale, proiettati in una immagine complessiva che si specchia in una «unica unità paesaggistica» il cui valore stimola una visita completa ed approfondita di tutta la Regione Serra. Frugando il territorio per il

C. Traversa



Pieve di S. Secondo (sec. XII)

futuro visitatore scegliamo due aspetti di prima lettura: l'aspetto topografico e l'aspetto relativo ad alcune emergenze storiche e paesistiche.

Infatti, valicata la Serra da Mongrando a Bollengo, incontriamo dopo la Bessa dapprima il cordone sul quale è adagiata la frazione di Bornasco, la Riviera di Zubiena e Vermogno; poi si scende nella valletta dell'Olobbia, per risalire al secondo cordone più elevato, nel quale sorgono Sala, Zubiena, Villa e Belvedere. Fra Sala e Torrazzo vi sono due avvallamenti ed un cordone minore, dopo di che si allunga da Torrazzo a Parogno il costone del Calamazzo dal quale si scende alla convalle della Vaccarizza per risalire ai due cordoni più elevati in uno dei quali sorge Magnano, sull'altro passa il confine tra il Biellese ed il Canavese e vi troneggiano il castello di Rubino e la torre della bastia a Croce Serra. E non basta: chi discende verso Bollengo, appena al di sotto della linea massima di spartiacque della Serra, incontra due altri pianori, uno dei quali a Ruina Alta e l'altro alla Broglina; e su questo cordone o pianoro più in giù sorge Zimone, poi Salussola e più in basso Cerrione con il suo castello che domina la Bessa. In una cornice di stupende vedute e balconate sul Canavese dal lato di Zimone e Croce Serra, dall'altro lato sul Vercellese da Salussola, infine verso il Biellese da Cerrione Castello e Zubiena, si gode della vista di paesetti inseriti in una natura ancora incontaminata: Magnano, Torrazzo, Sala, Parogno, raggiungibili tutti attraverso comode strade Provinciali che valicano i tre passi della Serra dal Biellese al Canavese. Pregevole il borgo di Salussola di impianto medievale, con la notevole chiesa plebana di Santa Maria del secolo XIV, in architettura gotica nel suo interno; dispersi nella campagna circostante i resti della pieve di Pulicco-San Pellegrino in una splendida conca. A Zimone la parrocchia di San Giorgio, la cella di San Michele di Bellino, l'oratorio di San Rocco, i resti della rettoria di San Pietro di Sugliasco «Gesuin» sulla dorsale verso il lago di Viverone, di lì si gode di una incomparabile visione dell'anfiteatro naturale del lago di Viverone con lo sfondo le montagne Valdostane. A Magnano San Secondo la notevole chiesetta romanica, recentemente restaurata, dei SS. Secondo e Giovanni Battista, fiera e solitaria in mezzo ad una radura, laddove probabilmente doveva sorgere l'abitato non pervenuto ai nostri giorni; ivi il ricetto di Magnano in posizione ovest rispetto alla chiesa su un'altura, centro di fabbri apprezzati già nell'alto Medioevo. La parrocchiale di San Giovanni Battista di Cerrione (medievale), cappella Castellana dei conti Avogadro di Cerrione, pregevole monumento con interno gotico in buona posizione panoramica sulla pianura. Innumerevoli Oratori del borgo sottostante di impianto medievale, pervenuto quasi intatto fino ai nostri giorni; l'Oratorio dei Santi Grato



L'abside della Pieve di S. Secondo



Ricetto di Magnano (sec. XIII)

e Rocco di presumibile epoca romana posto a non più di un chilometro a nord dell'abitato ed in prossimità della porta naturale della Bessa. Infine le imponenti vestigia del castello degli Avogadro andato distrutto con quello di Mongivetto durante l'ultimo evento bellico, dalle cui sommità a forma di speroni pianeggianti si gode uno stupendo panorama sulla pianura. Pregevoli le parrocchiali di Magnonevolo e Vergnasco San Giorgio, nel piano ad oriente del torrente Elvo. Di grande interesse ed in amene località, l'antica parrocchiale di Netro; Sala con la torre del castello adattata a campanile; la rettoria di Riviera di Zubiena; l'antico Biattino citato nel diploma dell'Imperatore Federico del 1151 a Mongrando, uno dei paesi Biellesi dove le vicende civili maggiormente influirono sulla vita religiosa; di rilevante pregio l'antica rettoria di San Lorenzo (medievale). In località ad est del torrente Elvo sorge Bor-

riana, paese legato alla storia della Serra, con parrocchiale proveniente dalla storia delle pievi della città di Biella. Un monumento aulico che ebbe grande importanza non solo nelle vicende religiose, ma anche temporali per la Serra, i cui resti sono tuttora visibili, è l'Abbazia dei Santi Salvatore e Giacomo della Bessa (secolo XI). L'Abbazia si trova lungo la strada che da Zubiena porta verso Sala. Percorrendo il territorio si incontrano visioni di ruderi di altre Abbazie sparsi nella campagna (cella di San Michele di Dorvezio nel Comune di Cerrione), cascinali su importanti impianti strutturali soprattutto nelle zone attorno ai castelli, che lasciano al visitatore la sensazione di camminare in un mondo a due passi dalla civiltà industriale dove la antropizzazione è visibile attraverso una chiave di lettura non profanatrice, ma coabitatrice dell'ambiente e del paesaggio circostante.

Una miniera d'oro a cielo aperto

di Giacomo Calleri



Un tipico cumulo della Bessa



Frammento di olla di impasto

Extat lex censoria Ictumulorum aurifodinae, Vercellensi agro, qua cavebatur, ne plus quinque millibus hominum in opere publicani haberent.
Plin. Nat. Hist., XXXIII, 21, 22

Nel Biellese occidentale, ai piedi dell'imponente rilievo morenico della Serra, si estende un territorio di circa 8 kmq. interessante parte dei comuni di Mongrando, Zubiena, Borriana e Cerrione, che presenta peculiari caratteristiche.

Infatti l'intera superficie di questo territorio, denominato «La Bessa», è ricoperta da una serie ininterrotta di grandi cumuli di ciottoloni accatastati tra i quali si sviluppano ampie macchie di vegetazione in progressivo aumento. Altissimi in certi casi fino a 20 m., in forma di dune tondeggianti oppure allungantesi anche per centinaia di metri, questi cumuli conferiscono all'ambiente un aspetto paragonabile a quello dei deserti di sabbia con le loro dune formate dall'azione dei venti.

Ma qui si tratta di pesanti pietre accumulate le une sulle altre senza che tra queste siano interposte sabbie e ghiaie. Appare quindi evidente che non si tratta di una formazione naturale, ma è invece riconoscibile l'intervento dell'uomo che per una precisa ragione ha modificato la morfologia originaria del

luogo.

Dopo discussioni durate per secoli, oggi si ha ormai la certezza che questa immensa quantità di pietre accumulate è il risultato finale dell'estrazione di oro intrapresa qui in antico su vasta scala. Dal punto di vista della geologia, questa disciplina ci informa che la presenza di oro in questa zona è dovuta all'azione dei fenomeni connessi con le glaciazioni pleistoceniche del quaternario. A questo periodo risalgono i sedimenti, come quello sfruttato nella Bessa, in cui sono presenti notevoli percentuali di oro nativo proveniente dalle venature di quarzo aurifero affioranti sulle montagne della non lontana Valle d'Aosta.

Tali filoni intersecanti le formazioni rocciose delle Alpi Pennine e localizzati specialmente sulla sinistra orografica della Dora Baltea, vennero scavati e parzialmente abrasati dal grande ghiacciaio Balteo: le particelle d'oro staccatesi dalla matrice, disgregata in buona parte già dall'azione alluvionale, ossia dagli agenti esterni, commiste alla massa del materiale roccioso, vennero convogliate a valle dal ghiacciaio stesso ma soprattutto dalle impetuose fiumane originate dalla fusione dei ghiacci durante le fasi calde interglaciali.

Al loro sfocio nella pianura sottostante alle Alpi, le acque depositarono una spessa stratificazione di sedimenti dilu-

viali contenenti oro e venne così a formarsi un giacimento aurifero secondario che, con termine anglosassone, viene comunemente definito «placer». Successive glaciazioni e relativi trasporti di sfasciume morenico ricoprirono parzialmente il più antico strato pleistocenico, ma in estesi tratti, come nella zona della Bessa, questo rimase allo scoperto.

La Bessa, che si estende in senso longitudinale da ponente a levante per circa 8 km. e si allarga in senso trasversale tra i 500 ed i 1.000 m., è delimitata per quasi l'intera lunghezza da due torrenti: l'Elvo dal lato a nord e l'Olobbia dal lato a sud, affluente del primo.

Frequentando questi corsi d'acqua per approvvigionarsi di alimenti, pesce e selvaggina dovevano abbondare molto più di ora, è indubbio che le popolazioni locali in epoca imprecisata notarono la presenza di oro nei letti dei sunnominati torrenti il corso dei quali, soprattutto quello più impetuoso dell'Elvo, lambiscono ed erodono il giacimento aurifero della Bessa asportandone il terreno che le acque dilavano, liberando le particelle d'oro che vengono a depositarsi in testa ai banchi di ghiaie.

Ebbe in tal modo inizio una prima fase di recupero di oro mediante lavaggio con il classico piatto, «pan-gold», «battea» ovvero «copon», cioè grossa coppa

come viene chiamato dai cercatori d'oro dell'Elvo, ch   qui fino ad oggi   continuata la millenaria tradizionale ed artigianale attivit .

Forse furono proprio questi primi cercatori che non tardarono a scoprire la fonte di quest'oro individuandola nei terreni della sovrastante Bessa...

Non si hanno documentazioni su questo pi  antico periodo, ma gli autori classici pi  tardi accennano alle cave d'oro della Gallia Cisalpina, gi  abbandonate, riferiscono, al loro tempo e le ubicate nell'agro vercellese.

Plinio il Vecchio (23-79 d.C.) e Strabone (63-64 a.C. - 21 d.C.) menzionano una popolazione locale, Celto-Ligure, stanziata nei pressi di Vercelli: gli Ictimuli, nel cui territorio, che da posteriori documenti apprendiamo corrispondere a gran parte del Biellese, si trovavano le cave d'oro a cielo aperto. Erano queste le «aurifodinae» citate dai due autori classici che, fuori di ogni dubbio, si   definitivamente accertato siano da identificarsi con la Bessa.

Quando, forse nel II secolo a.C., i Romani occuparono questi territori vennero certamente a conoscenza del fatto che le popolazioni dell'alto Vercellese disponevano di oro estratto dai torrenti e non tardarono a rintracciare il giacimento. Stabilirono la posizione i Romani, culturalmente pi  evoluti ed esperti nelle tecniche estrattive dei metalli, pianificarono lo sfruttamento estensivo ed intensivo del «placer» della Bessa.

Lo strato diluviale quaternario che poteva avere un considerevole spessore, a tratti non inferiore ai 10 m., venne escavato: le sabbie aurifere separate dai ciottoloni e dal pietrame tra cui erano imprigionate furono sottoposte a lavaggio mediante acque derivate dal torrente Viona (un affluente di destra dell'Elvo) pi  a monte e probabilmente anche dall'Olobbia, dal lato Sud della Bessa a valle.

Il grosso materiale lapideo scartato venne accumulato alle spalle del fronte di scavo e lasciato sul luogo, ed in tal modo prese forma l'attuale Bessa, mentre quello pi  minuto e le sabbie immessi nei canali di lavaggio finirono per depositarsi alle basi della Bessa dando origine a quei sedimenti in cui si aprono le odierne cave di sabbia e pietrisco.

In queste cave vi sono evidenziate le tracce e le sezioni di canali di lavaggio che furono erroneamente da alcuni interpretate come gallerie intasate. Ad intervalli entro questi canali si aprivano fosse nelle quali ricadeva l'oro con i minerali di peso specifico maggiore da cui veniva ulteriormente separato con un lavaggio finale mediante il piatto.

I canali sopralzati che solcano la Bessa e tendono verso la valle dell'Elvo ed in parte minore verso quella dell'Olobbia potevano invece costituire la via attraverso la quale veniva fatto scendere il materiale da sottoporre a lavaggio ed al contempo servire per far defluire una parte delle acque utilizzate per questo fine opportunamente con-

vogliate entro l'alveo dei canali mediante condotte in legno.

L'operazione di estrazione di oro dalla Bessa in epoca Romana   di colossali proporzioni ed ovviamente migliaia di persone dovevano essere addette ai lavori. Tant'  che Plinio ricorda una legge emanata dall'autorit  romana con cui si faceva divieto agli appaltatori di impiegare nei lavori pi  di 5.000 uomini, probabilmente perch  troppa mano d'opera veniva sottratta alle colture agricole o fors'anche per il timore che una massa eccessiva di persone concentrate in uno spazio relativamente ristretto potesse ingenerare ribellioni. Sondaggi intrapresi dalla Soprintendenza ai Beni Archeologici del Piemonte hanno permesso di constatare la presenza di piccoli insediamenti tra i cumuli della Bessa. All'interno di rustici ripari costruiti con mura a secco, si

mativi stimano in 300 milioni di mc. l'ammontare del materiale lapideo scartato, scartato ed accumulato; a questo si debbono aggiungere le masse di sabbia e ghiaie sottoposte a lavaggio da cui, in base agli stessi calcoli riferiti alle percentuali d'oro presenti in ogni mc. di sabbie aurifere in ragione di una media di 0,50 grammi, si sarebbero estratti 200.000 Kg. di oro di titolo superiore ai 20 ct.

I reperti archeologici sono esposti nel Civico Museo di Biella, attualmente in corso di risistemazione.

Dopo un lungo e non facile iter, finalmente la Regione Piemonte, con apposita legge (L.R. del 25-3-1985 n. 24) ha istituito la «Riserva naturale speciale della Bessa» e il titolo «speciale» va riferito alla particolare conformazione della Bessa alla quale si annette tutta la rilevanza storico-archeologica ricono-

R. Ecclesia



Aspetto autunnale della Bessa

sono rinvenuti numerosi reperti, soprattutto di vasellame fittile - frammenti di anfore, ciotole, olle, lucerne - tutti di epoca romana repubblicana, nonch  fibule in ferro e frammenti di vasi contemporanei ai primi, ma di chiara tradizione gallica che stanno a dimostrare la presenza della cultura e delle popolazioni autoctone accanto alle preponderanti testimonianze della romanizzazione.

La tipologia dei reperti ceramici a cui si aggiungono alcune monete in bronzo e argento, consentono di situare l'epoca in cui si svolse lo sfruttamento della Bessa tra la fine del II secolo a.C. e gli anni finali del I a.C. Si pu  in conseguenza supporre che l'immenso lavoro sia stato compiuto nell'arco di 80-100 anni.

Calcoli teorici ed ovviamente approssi-

sciuti di recente dallo Stato attraverso il Ministero dei Beni Culturali che per questi motivi l'ha inserita nel «Progetto memorabilia» tendente a tutelare monumenti di arte e di storia della Nazione. E tra questi ultimi, la Bessa, notevole anche per il suo irripetibile e affascinante paesaggio, ha tutto il diritto di essere privilegiata, mentre gli studi sull'archeologia dell'ambiente con particolare riferimento alle antiche tecniche estrattive, dovranno essere proseguiti per chiarire i molti quesiti ai quali si sono potute sinora dare solo risposte ipotetiche.

Per maggiori informazioni si consulti l'opera di G. Calleri «La Bessa-Documentazioni sulle aurifodinae Romane nel territorio biellese» edita nel 1985 dalla Citt  di Biella.

Alla scoperta della Bessa

di Gianfranco Grosso

Suggeriamo un breve ma interessante itinerario, adatto per fare la conoscenza della Bessa. Punto di partenza è Vermogno, frazione del Comune di Zubiena, a metà strada tra Mongrando e Cerrione, lungo la strada provinciale che passa ad ovest della Riserva. Vermogno, per la sua posizione, è destinata probabilmente la piccola capitale della Bessa. Vale la pena di fermarsi un attimo, dando un'occhiata alle piccole vie e ai cortili che si affacciano sulla strada principale: case basse e affiancate, dal tipico impianto medioevale; archi e voltoni che si inseguono con una sequenza architettonica tanto spontanea quanto affascinante. La via principale, che si stacca in modo perpendicolare dalla strada provinciale, sale per circa 200 mt. fino all'altopiano ed esce da Vermogno verso nord-est, passando accanto a vecchie cascine e a nuove abitazioni. Continua nella stessa direzione per altri 300 mt., sempre in asfalto, poi gira decisamente verso destra, e ritrova, dopo altri 500 mt., la stessa strada comunale che prosegue verso Cerrione. Proprio in corrispondenza della curva verso destra, parte a sinistra in direzione nord la vecchia strada per Borriana, una delle molte che attraversano trasversalmente la Bessa. La seguiamo per 200 mt., dove lasciamo a sinistra la strada detta «del Vermognasco» che porta a Canton Perini; avanti per altri 200 mt., e dietro una collinetta, sempre a sinistra, troviamo facilmente il «Roch del Ligera», grandioso masso erratico trasportato qui dai ghiacciai del quaternario. Nella parte nord del masso sono visibili incisioni fatte recentemente da alcuni appassionati di «bouldering» (perdonate, ma così si chiama l'attività di moderna scalata sui massi), con poco rispetto per la natura e per la storia del luogo. Torniamo sulla strada e seguiamo per circa 400 mt. fino a quando questa ha un paio di lievi curve verso sinistra. È importante avere una buona percezione della distanza percorsa, in quanto per il momento non esistono altri segni riconoscibili. Si entra decisamente a destra, nella macchia arbustiva, alla ricerca del «Roch Malègn». Questo grande masso erratico, diviso in tre parti, si



G. Grosso

Rosa canina e Giglio di S. Giovanni

Iniziative e attività

SEDE: Municipio, via Montebianco, 13060 Cerrione (Vercelli). Tel. (015) 671.341 / 671.773.

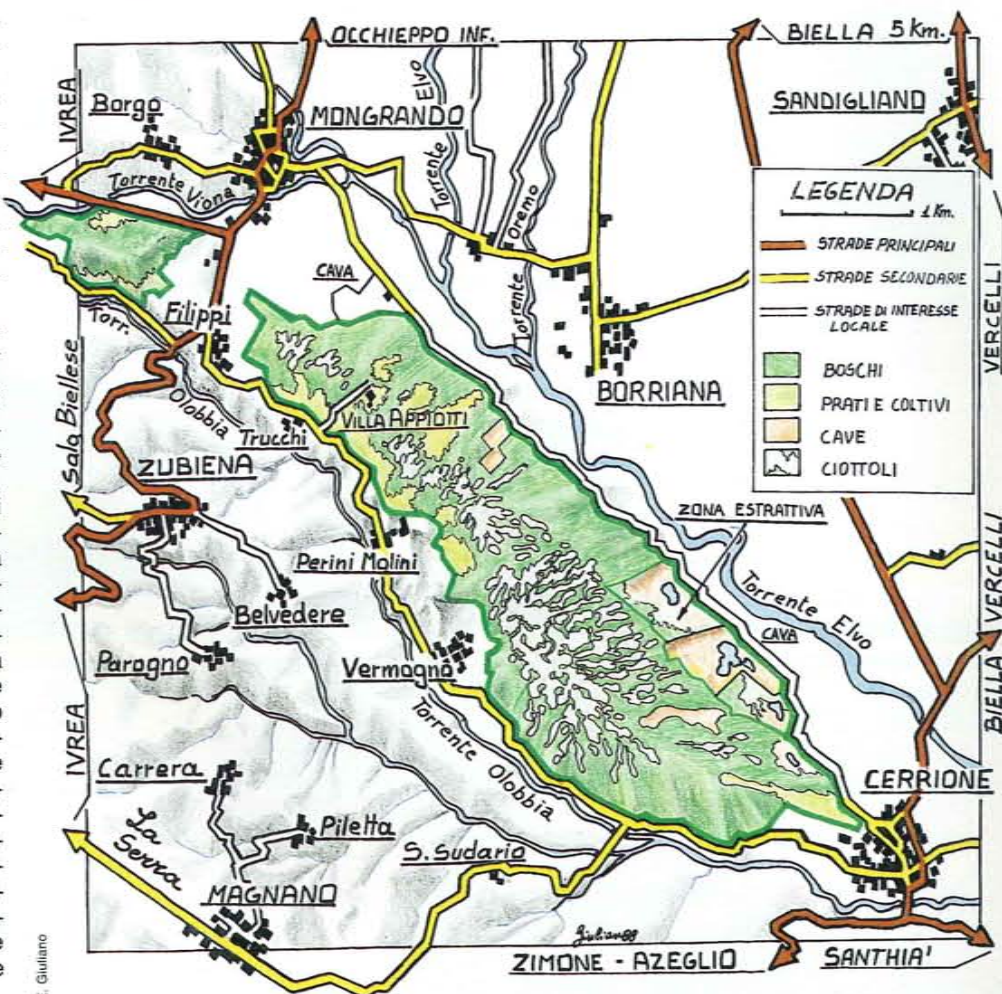
ACCESSI: Da Mongrando per chi proviene da Biella (Strada Statale n. 338) e per chi proviene dalla Valle d'Aosta (Strada Statale n. 419); da Cerrione per chi proviene da tutti i centri situati a sud della Bessa; A4, A26 uscita autostradale Santhià, quindi percorrere la Strada Statale n. 593 fino a Salussola.

SERVIZI: È in corso di studio e di realizzazione un percorso archeologico-naturalistico.

PROGETTI: L'area archeologica della Bessa è stata inserita nel progetto «Memorabilia: il futuro della memoria». L'intervento richiesto, del costo di un miliardo e mezzo, mira a portare questo prezioso bene ambientale ad un certo grado di fruibilità da parte del pubblico mediante l'analisi e lo scavo della rete di opere idrauliche e degli insediamenti relativi all'impianto minerario, l'organizzazione didattica e l'allestimento di un piccolo antiquarium. Per una conoscenza più approfondita degli aspetti archeologici consultare il volume di G. Calleri: «La Bessa-Documentazioni sulle aurofodinae Romane nel territorio biellese», Biella 1985.

trova, ormai seminascosto dalla vegetazione, a meno di cento metri dalla strada, ai bordi di una valletta boscosa. Sulla sua sommità sono state contate ben 57 coppelle. Oltre il masso, in direzione sud, è già visibile un grande cumulo di ciottoli. Eccoci finalmente all'aperto, sulla sommità del cumulo stesso, ove sono chiaramente visibili i muri perimetrali di una piccola capanna quadrata, probabilmente risalente al periodo romano.

Seguiamo il colmo sinuoso del cumulo, in direzione sud, verso un evidente muro che delimita la pietraia. Questi muri, come le strade facilmente individuabili tra i cumuli, sono frutto del lavoro umano fatto nel corso di più secoli, anche recentemente, quando erano coltivati, soprattutto a vite, i piccoli spazi verdi tra una pietraia e l'altra. Dal grande cumulo, che si trova nella zona chiamata «Pian delle Bocce», non esiste un itinerario preciso per il ritorno. I più timorosi di perdersi potranno tornare sui propri passi, rifacendo la stessa strada. Ma vi invitiamo a continuare, in direzione sud e sud-ovest, scoprendo in questo modo il tipico ambiente della Bessa: zone di grandi cumuli, separati da cortine boschive e da vallette un tempo coltivate. Camminando in questa direzione arriveremo presto ad altre stradine e sentieri, poco evidenti ma facilmente percorribili, che ci riporteranno in breve alla strada vecchia per Borriana, percorsa all'andata: qui si potrà raggiungere ad un centinaio di metri la provinciale per Cerrione.



Le cinque coppelle sulla sommità del «Roch del Liger»

Le antiche abitazioni di Vermagno





R. Ecclesia



2

R. Ecclesia

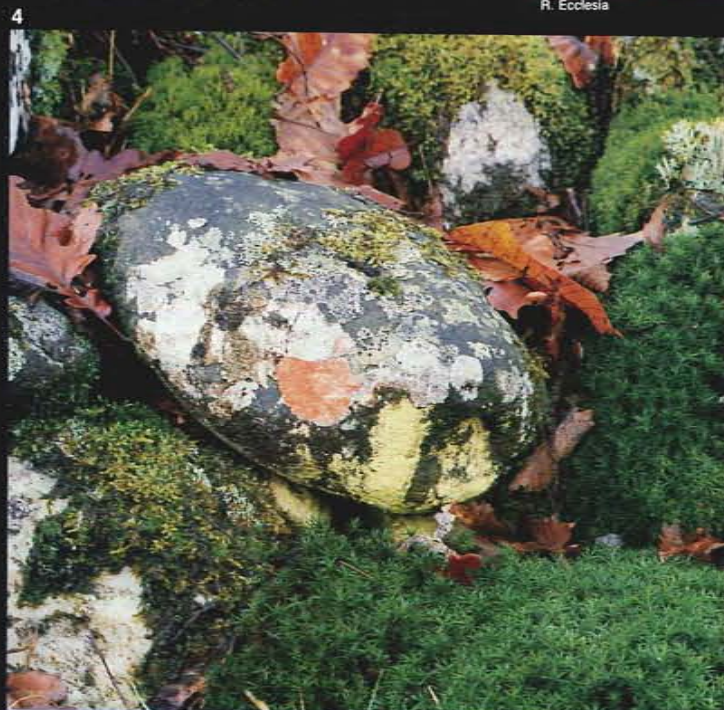


3

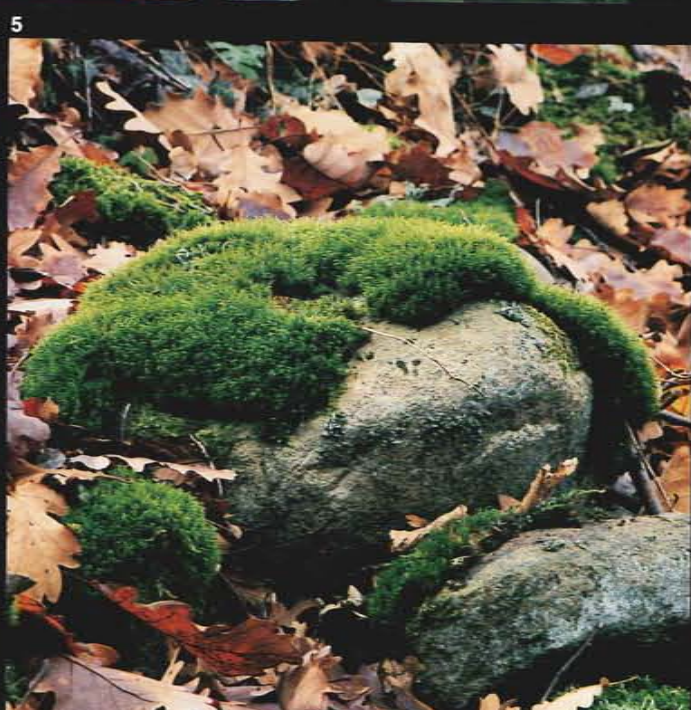
R. Ecclesia

1. Digitalis
2. Giglio
3. Latte di gallina
- 4.5. Sassi con muschio
nel sottobosco della Bessa

Nella foto a pagina 13:
una tipica pietraia della Bessa



R. Ecclesia



R. Ecclesia

RICERCHE

Nasce la banca dati naturalistica

Un sistema informativo per l'ambiente

Dalla collaborazione tra Regione, CSI-Piemonte e IPLA uno strumento per una rapida consultazione ed elaborazione dei dati sulle risorse naturali

di Ermanno De Biaggi

Chi si occupa direttamente od indirettamente, per mestiere o no, di ambiente, conosce l'importanza e la difficoltà di accedere ai dati naturalistici sia di base, sia elaborati. Questi, quando esistono, sono dispersi in una miriade di pubblicazioni, spesso introvabili. Occorre rivolgersi a ricercatori, ad esperti che però troppe volte sono riluttanti a cedere le loro informazioni, oppure passare giornate intere negli archivi e nelle biblioteche senza comunque avere la certezza di poter recuperare tutti i dati disponibili e quindi di poter disporre di un quadro completo. E questo in un momento in cui è particolarmente importante la necessità di avere a disposizione il maggior numero di informazioni per affrontare in modo corretto la gravità dei problemi ambientali, il degrado degli ecosistemi, le scelte di carattere territoriale. E poi vi sono le difficoltà legate alla mancanza di omogeneità dei dati, dei metodi di raccolta e di elaborazione, in relazione alle diverse

finalità delle ricerche.

L'area naturalistica piemontese è inoltre poco e difformemente conosciuta. Lo sviluppo di uno degli archivi di riferimento delle Banche dati, quello dei Settori geografici, ha trovato grossi limiti nella quasi assoluta mancanza di informazioni circa i piccoli mammiferi, gli anfibi, i rettili, i pesci e nella disomogeneità di quelli floristico-vegetazionali e geologici.

Per contro sono stati molto utili, perché sistematici ed omogenei per scala territoriale, i censimenti dell'avifauna coordinati dal G.P.S.O. e dal C.I.S.O. e le numerosissime osservazioni di ornitologi professionisti e dilettanti.

Per l'intero territorio regionale sono disponibili carte tematiche a piccola scala relative alla copertura forestale, all'uso e capacità d'uso dei suoli. Approfondimenti alla scala 1:25.000 sono stati effettuati per aree di

Armeria alpina, specie pioniera, fiorisce in agosto/settembre sui detriti morenici dell'alta Val Sesia (2500 metri)





*Ginepro nano al limite superiore (2400 metri)
del bosco di pini cembri dell'Alevé (Val Varaita)
sullo sfondo il Pelvo d'Elva*



*Prato pascolo in piena fioritura (giugno) in
Val Mastallone, Primella (1400 metri)*

particolare interesse: fascia fluviale del Po, pianura cuneese e torinese, eporediese. Manca una copertura aerofotografica aggiornata ed omogenea e la cartografia di base è ancora costituita dal mosaico delle Tavole I.G.M. L'idea delle Banche Dati naturalistiche (B.D.N.), cioè di costituire inventari aggiornati delle risorse biologiche rinnovabili, risponde quindi ad esigenze reali e quanto mai urgenti: — a fini applicativi perché sono la base per l'elaborazione degli strumenti di pianificazione territoriale (dal Piano regionale di sviluppo ai

Piani d'Area, naturalistici ai Progetti Territoriali Operativi) e degli studi di Valutazione di Impatto Ambientale; — ai fini della ricerca per la possibilità di una rapida consultazione dei dati archiviati, per elaborazioni statistiche (analisi multivariata, dendrogrammi, ordinamenti, simulazione di modelli, indici), per la creazione di tabelle, incroci, liste, ecc.; — al fine di una maggiore accessibilità ai dati scientifici a tutti i livelli. Il Sistema si configura come una raccolta ed aggregazione di indicatori ambientali/territoriali relazionati tra

E. De Biaggi

loro, congruenti ed omogenei per scala territoriale; ha significato di Archivio storico recuperando i dati dispersi in una letteratura vastissima, li seleziona e ne mantiene la paternità e la responsabilità. La standardizzazione e normalizzazione dei metodi di raccolta e di rappresentazione dei dati (schede, dizionari, codifiche, unità territoriali, cartografia), delle risposte (chiavi di interrogazione, livelli di aggregazione, output statistici e cartografici) e la definizione dei formati standard (interfacce) per facilitare il trasferimento delle informazioni, è stato un processo pieno di difficoltà, anche di natura psicologica, ma necessario ed in funzione delle finalità del progetto. La struttura sviluppata in questa fase, utilizzando il Data Base III in ambiente MS-DOS su PC M-24 Olivetti, è comunque intrinsecamente flessibile, facilmente modificabile ed adattabile ad eventuali nuove esigenze.

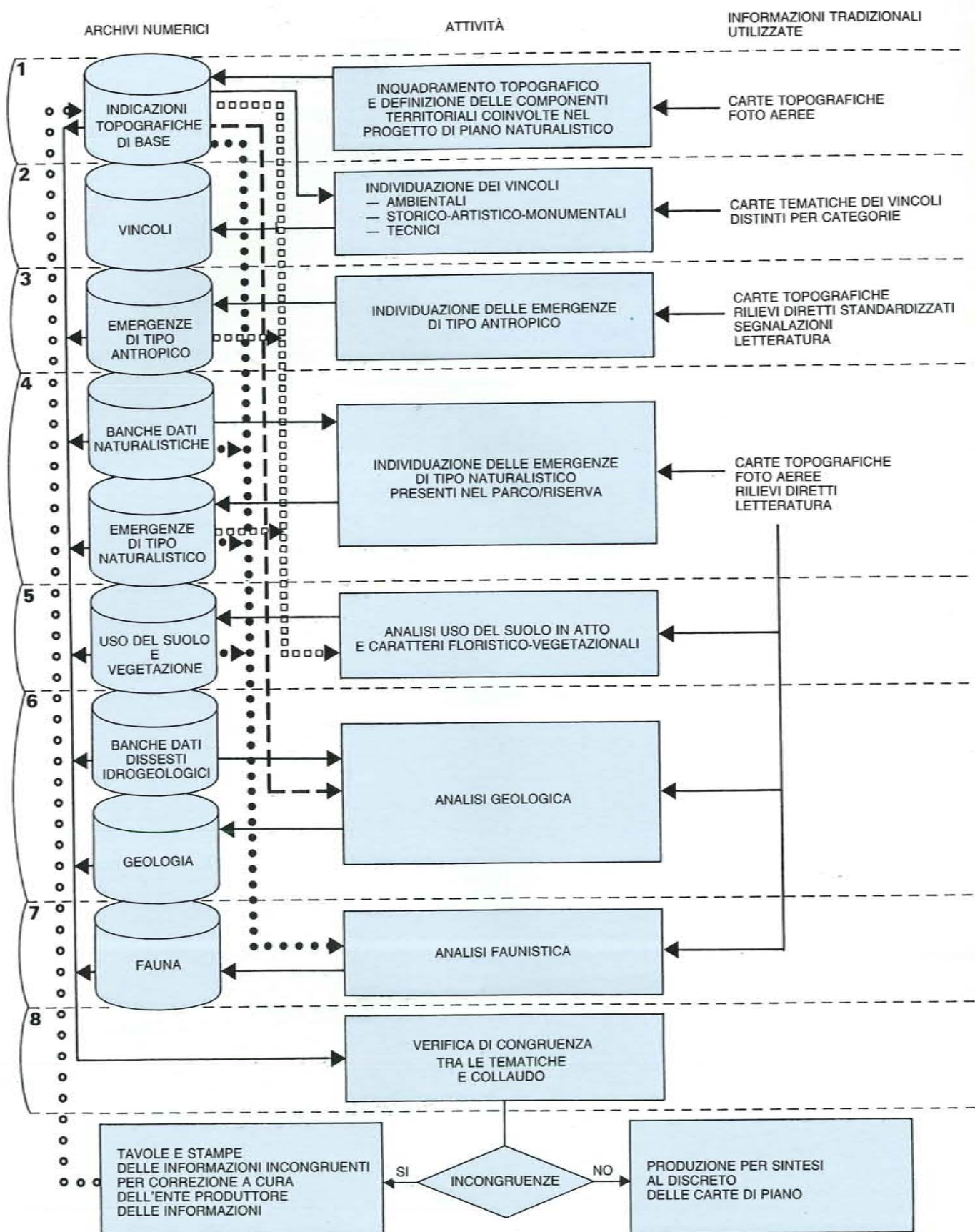
Inquadramento delle Banche Dati Naturalistiche

Le B.D.N. (tabellari) ed il Sistema Informativo Cartografico S.I.C. (Banche dati cartografiche) costituiscono il Sistema Informativo Naturalistico Regionale S.I.N.R., uno degli elementi informativi del Sistema Informativo Territoriale S.I.T. nato dalla collaborazione tra Regione Piemonte, C.S.I. ed I.P.L.A. B.D.N. e S.I.C. consentono di aggregare informazioni tabellari e cartografiche per produrre sintesi generali e per unità territoriali. Tale processo è in fase di avanzata sperimentazione per le aree istituite a Parco o Riserva naturale regionale per le quali è prevista la redazione dei Piani naturalistici e dei Piani d'Area. Lo sviluppo dei processi di cartografia automatica, rispetto a quella tradizionale, ha notevoli vantaggi per la possibilità di ottenere tabelle, bilanci qualitativi/quantitativi, incroci, di effettuare rapidi aggiornamenti e, in futuro, di produzione automatica o semiautomatica delle Carte di Piano.

E. De Biaggi

Struttura delle Banche Dati Naturalistiche

Le B.D.N. sono organizzate in Archivi (ovviamente elettronici) con accesso rapido, diretto ed indipendente; in essi sono immagazzinate e classificate informazioni omogenee relative alle variabili dei rilievi e delle specie. Sono associati a queste variabili i Dizionari in cui ne sono sistematizzati e codificati i contenuti. La struttura delle codifiche è, quando possibile, gerarchica, per consentire confronti a vari livelli a



seconda delle possibilità di approfondimento che le diverse realtà richiedono e per potersi adeguare ai dati disponibili.

La scelta delle unità di misura delle variabili morfometriche, idrometriche e chimico-fisiche delle Zone Umide, è stata effettuata compatibilmente con la necessità di poter esprimere adeguatamente e con precisione la variabilità dei singoli parametri, con il criterio di adeguarsi a quelle più comunemente usate.

Le possibilità di sviluppo delle Banche Dati Naturalistiche

Nell'ambito del *Centro di documentazione e di informazione dei Parchi e delle Riserve naturali regionali*, presso la Cascina delle Vallere, è prevista la realizzazione del *Centro di coordinamento delle B.D.N.*; esso avrà proprio personale ed il suo effettivo funzionamento condiziona le possibilità di sviluppo di tutto il S.I.N.R.

Avrà il compito di:

- coordinare/adeguare il S.I.N.R.
- sviluppare attività di ricerca, coordinare le iniziative tra le aree protette, altri Enti, Università, Istituti di ricerca;
- organizzare e coordinare la raccolta dei dati, i censimenti;
- sviluppare metodi di adeguamento automatico degli strumenti di Piano ed in particolare dei Piani naturalistici;
- organizzare la formazione del personale per la raccolta dei dati;
- supporto scientifico agli utenti;
- caricamento dati;
- elaborazione dati.

Altre esperienze

La realizzazione di B.D.N. è promossa dalla C.E.E. in attuazione di Programmi d'azione e di lavoro. In un catalogo pubblicato nel 1985 erano schedate 65 B.D.N. realizzate da altri Stati europei.

75 miliardi sono stati stanziati dalla Legge Finanziaria 1988 per la realizzazione di un Sistema informativo e di monitoraggio ambientale nazionale e per il coordinamento di quelli già avviati dagli Enti locali. Recentemente a Parigi (giugno 1988) è stato organizzato un Convegno per l'organizzazione di una B.D. europea relativa ai Mammiferi. In Italia l'esperienza più consolidata è quella dell'Università e del Centro di Calcolo di Trieste, dove è stata costituita una B.D.

Floristico-Vegetazionale, predisposti programmi specifici di elaborazione statistica ed organizzati corsi di aggiornamento.

A Roma, presso l'Istituto per le Applicazioni del Calcolo del C.N.R., è in fase di completamento la B.D. della Flora d'Italia.

STATO DI ATTUAZIONE DEL S.I.N.R.

B.D. Zone Umide	— ultimata
B.D. Floristico-Vegetazionale	— manutenzione sistema interrogazioni
B.D. Uccelli	— manutenzione sistema interrogazioni
B.D. Mammiferi	— interrogazioni da realizzare
B.D. Pesci	— redatto documento di base
B.D. Anfibi	— ancora da realizzare
B.D. Rettili	— ancora da realizzare

Cartografia automatica (Piani digitalizzati)

Argentera
Alta Val Sesia
Capanne di Marcarolo
Orsiera-Rocciavre
Val Tronca
Gran Bosco di Salbertrand

La B.D. Floristico-Vegetazionale è stata sperimentata inserendo i rilievi del Piano Naturalistico del Parco naturale dell'Orsiera-Rocciavre e dell'Inventario e della Carta Forestale della Bassa Valle di Susa (238 rilievi - 810 specie).

Negli archivi della B.D. Zone Umide sono stati caricati i dati relativi ai grandi laghi piemontesi ed ai Fiumi Sesia e Po (209 rilievi).

BANCA DATI ITTIOLOGICA

Videata per il caricamento, la modifica o la lettura dei dati dell'Archivio Specie

Codice specie: **COBBIL**
Numero codice: **6060111**

Nome scientifico: **Cobitis taenia bilineata**
Nome volgare: **Cobite comune**

Stato di conservazione: **0 non in pericolo**

Lunghezza massima	: 12 cm
Origine	: I autoctono
Categoria corologica	: PV padano-veneta
Categoria migratoria	: MR monodromo a ridotta vagilità
Abitudini alimentari	: BE bentofago
Temperatura acque	: VA varia
Fondali preval. frequentati	: SA sabbiosi
Riproduzione	: OV ovipara
Capacità riproduttiva in natura	:
Periodo riproduttivo	: IV-VII aprile-luglio
Siti di ovodeposizione	: VA substrati vari
Interesse pratico	: NU nullo
Attuale ripopolamento	: NU nullo
Status legislativo	: NO non soggetta a divieti

BD Ittiologica

FUNZIONE: INTERROGAZIONE PER CHIAVE SINGOLA
ARCHIVIO: SPECIE



Pulsatilla montana, fiorisce ad aprile sulle rocce calcaree dell'Orrido di Chianocco (650 metri)



Un esemplare ben differenziato di *Euphorbia valliniana*

Un interessante endemismo delle Alpi sudoccidentali

Alla ricerca dell'*Euphorbia valliniana* Belli

Anche i dilettanti possono dare un contributo alla fitogeografia

di Enrico Martini

26 luglio 1900: Filippo Vallino, medico a Leyni, Enrico Ferrari, conservatore dell'Istituto Botanico dell'Università di Torino e Paolo Carena, botanico dilettante, rinvennero in Val Macra una piccola euforbia. Non riuscendo ad identificarla, consegnano il reperto al professor Belli; quest'ultimo constatata che si tratta di una specie nuova per la scienza, la descrive e la battezza *Euphorbia valliniana*, in onore di Filippo Vallino. Località di rinvenimento: «Costa Secca, tra Angra e le Grangie Casali», «Vallone di Fonte Calda», «valletta adiacente al Vallone di Fonte Calda», «lungo il sentiero tra il Colle del M. Pertus e il Rio Costabella».

21 luglio 1905: Briquet, Cavillier e Saint-Yves, compagni e collaboratori del grande botanico svizzero Emile Burnat, si arrampicano sulla Cime de la Combe, nel massiccio del M. Tournaret, nelle Alpi Marittime francesi, per compiere un'erborizzazione. La sera, Burnat, contrariato per i pericoli corsi dagli amici nella loro ascesa, li rimprovera con durezza ma immediatamente si

zittisce, estasiato: gli viene mostrata l'*Euphorbia valliniana*, «ammirevole piccola euforbia alpina», rinvenuta nel corso dell'ascensione. Località di rinvenimento: Cime de la Combe, M. Roja, tra M. Roja e M. Pampanin.

14 settembre 1979: sto procedendo lungo il Sentiero degli Alpini, sul M. Toraggio, nell'entroterra di Bordighera. Da una fessura minima della roccia occhieggia una piccola euforbia, che mi colpisce per la mirabile regolarità e per l'aspetto aggraziato della sua infiorescenza: una vera miniatura. Memore dell'entusiasmo suscitato in Burnat, sospetto subito che si tratti dell'*Euphorbia valliniana*. È lei! La rinvengo, successivamente, anche sul vicino M. Pietravecchia.

Ma come è fatta questa piantina, sconosciuta ai più, che solo una schiera oltre modo esigua di studiosi può affermare di aver visto in natura, una piantina che ha avuto la capacità di colpire e commuovere botanici di diverse generazioni e paesi? L'*Euphorbia valliniana* è alta appena 10-20 cm.; predilige i ghiaioncelli ad elementi minuti, in particolare le zone

più mobili, ben soleggiate, poco colonizzate dai vegetali. In questo tipo di ambiente lo strato ciottoloso superficiale poggia in genere su un deposito di pietrisco a grana fine, più o meno cementato, ed è proprio a livello di quest'ultimo che si rinviene, profondamente infossato, il rizoma nerastro, compatto, poco ramificato, della nostra piccola euforbia. Dal rizoma si distaccano lunghi fusticini striscianti, esili e delicati, ricoperti da squamette obovate, inizialmente rossicci, quindi di un rosa sempre più tenue; con un decorso sinuoso essi procedono nello strato di detrito sovrastante, in precario equilibrio, fino a sbucare in superficie. Qui i fusticini si prolungano in porzioni subaeree di solito ascendenti, raramente prostrate o viceversa erette, di un colore da verde a grigio plumbeo o glauco. I fusti subaerei portano poche, piccole foglioline, da tondeggianti ad ovato-ellittiche, e infine si continuano in un'infiorescenza composta, chiamata «pleiocasio»; la sua ossatura è formata da cinque raggi fioriferi principali, che possono biforcarsi fino ad un massimo di tre volte. Sugli assi del pleiocasio distinguo varie coppie di brattee e diversi ciazzi. Con il termine di brattee si designano foglie più o meno trasformate che accompagnano fiori o infiorescenze; nella nostra piantina tali brattee appaiono subrotonde, o quasi reniformi, oppure romboidali, o ancora deltoidee. I ciazzi, invece, sono infiorescenze tipiche della famiglia delle Euforbiacee, che simulano ognuna un singolo fiore: in realtà un gruppetto di fiori maschili, ridotti ciascuno ad un solo stame, circonda un fiore femminile, costituito semplicemente da un ovario subgloboso, sorretto da un peduncolo e sormontato da tre stili. Non esistono né calici, né corolle. Alla periferia di ogni ciazio vi è un anello di quattro brattee assai piccine, che portano sul bordo altrettante ghiandoline a forma di mezzaluna, con il margine superiore debolmente ondulato e le estremità più o meno acute ma non prolungate in corna (insisto su questi caratteri perché essi hanno un valore diagnostico).

Purtroppo l'euforbia di Vallino possiede un elevato grado di polimorfismo: la succinta descrizione che vi ho presentato è valida per un buon numero di esemplari, ma non per tutti. Disomogeneità particolarmente accentuate si riscontrano tra gli esemplari ben differenziati, cui si attaglia la disanima precedente, e quelli caratterizzati da un'infiorescenza impoverita, in cui i raggi fioriferi principali terminano ognuno con un ciazio (anziché essere da una a tre volte «dicotomi»).

In questo secondo caso le foglie

lungo il fusticino tendono ad essere oblunghe mentre le brattee alla base dei raggi fioriferi appaiono piuttosto oblungo-lanceolate. Simili esemplari vennero ascritti in passato ad un'altra specie, l'*Euphorbia variabilis*, che fu quindi erroneamente segnalata sia sulle Alpi Liguri (M. Pietravecchia) sia sulle Marittime francesi (presso St. Martin Vesubie), mentre in realtà si tratta di un endemismo delle Prealpi centrali, diffuso dal Comasco al Trentino.

Abbiamo visto che l'euforbia di Vallino predilige i ghiaioncelli mobili, ad elementi minuti. In simili ambienti il suo comportamento è quello di una «litofita migratrice»: la specie ha un fusticino troppo esile per poter consolidare i pendii: se, per una perdita di stabilità del manto detritico, i sassi ricoprono gli esemplari, il rizoma, rimanendo integro, genera col tempo nuovi fusticini che in seguito giungeranno nuovamente a far capolino tra gli interstizi della coltre detritica.

Occasionalmente l'euforbia di Vallino può rinvenirsi anche nelle fessure delle rocce.

Le quote sono comprese tra 800 m. (Val Macra) e 1980 m. (Cime de la Combe); i litotipi sono sempre calcarei; la fioritura si compie nel mese di giugno; i frutti giungono a maturità fra luglio e agosto.

Nelle località di rinvenimento l'*Euphorbia valliniana* dimostra doti di frugalità particolarmente accentuate, in particolare una grande «xerofilia» che le consente di sopravvivere in ambienti poverissimi di acqua; a questi indubbi pregi si contrappongono capacità competitive realmente modeste: è sufficiente che altre piante procedano nella colonizzazione dei ghiaioni perché gli esemplari contigui di euforbia appaiano sofferenti e finiscano presto con lo scomparire.

Sull'origine dell'*Euphorbia valliniana* si può formulare un'interessante ipotesi. Indubbiamente questa entità deve essere annoverata tra gli endemismi più significativi della flora alpina: la frammentazione dell'areale in territori di estensione assai ridotti, distanti tra loro, depone a favore della sua antichità e induce a ritenere che si tratti di una specie originatasi nell'Era Cenozoica, ormai accantonata in poche stazioni relict. Nell'ambito del genere *Euphorbia* si notano chiare affinità tra la nostra piantina ed altre quattro forme: *Euphorbia minuta*, *Euphorbia gayi*, *Euphorbia maresii*, *Euphorbia variabilis*. La prima si rinviene nella Spagna settentrionale e orientale, la seconda cresce in Corsica e nella Spagna centrale; l'*Euphorbia maresii* è un endemismo delle Baleari, mentre l'*Euphorbia variabilis*, come abbiamo visto, è un endemismo delle Prealpi centrali.

Tutte queste specie potrebbero



Un esemplare ad infiorescenza impoverita della medesima specie

E. Martini

essere derivate da un unico progenitore «ibero-marittimo-tirreniano». È noto che nel Messiniano (Miocene superiore), tra 10 e 7 milioni di anni fa, la genesi delle catene montuose della Spagna meridionale e dell'Africa settentrionale occidentale, raccordate tra loro all'altezza dello stretto di Gibilterra, determinò un isolamento del Mediterraneo dall'Oceano Atlantico. Il nostro mare, come molti sanno, ha un bilancio idrico passivo, cioè vi evapora più acqua di quanta piogge e fiumi vi facciano pervenire; il Mediterraneo quindi, subì un fortissimo calo del suo livello o addirittura si prosciugò totalmente e questo proprio mentre da un tipo di clima equatoriale che aveva regnato per tutto l'Eocene e l'Oligocene, si passava ad un clima tropicale e poi subtropicale, caratterizzato da una più accentuata aridità. Gli studiosi di paleogeografia concordano nel ritenere che durante il Messiniano, tra Corsica, Sardegna, Alpi Liguri e Marittime e penisola Iberica, su buona parte quindi dell'attuale bacino mediterraneo occidentale, esistesse un complesso di terre emerse forse discontinuo ma indubbiamente assai esteso: questa vasta regione, a mio avviso, deve aver ospitato l'antenato delle specie di *Euphorbia* già citate. La riapertura della soglia di Gibilterra ed il conseguente ritorno delle acque dell'Atlantico nel bacino del Mediterraneo (realizzatosi nel Pliocene), devono aver provocato una frammentazione dell'areale di questo

progenitore, dopo di che le varie popolazioni, favorite dall'isolamento geografico, devono essersi incamminate verso un'evoluzione autonoma, che ha condotto alla genesi di specie distinte.

Euphorbia valliniana ed *Euphorbia variabilis* potrebbero essere derivate da popolamenti ospitati sui versanti meridionali delle Alpi Liguri e Marittime: avrebbero potuto superare lo spartiacque principale della catena, probabilmente nell'Era Quaternaria, quando i caldi periodi interglaciali consentirono ripetuti innalzamenti dei limiti altimetrici. Esse avrebbero quindi iniziato una migrazione lungo il versante padano della catena alpina; *Euphorbia valliniana* sarebbe giunta solo fino alla Val Macra, *Euphorbia variabilis*, favorita dalle maggiori dimensioni e dalle migliori doti competitive, avrebbe potuto spingersi fino alle Prealpi centrali, dove oggi la rinveniamo.

In questo campo i botanici professionisti possono ricevere un aiuto colossale dai dilettanti evoluti, forniti di un ottimo spirito di osservazione.

E allora via, tutti alla ricerca di nuove stazioni di *Euphorbia valliniana*, ma mi raccomando: se la rinveniamo, riempiamocene gli occhi (ed anche l'obiettivo della macchina fotografica), ma rispettiamo gli esemplari: anche una piantina all'apparenza insignificante, lo abbiamo visto, può essere depositaria di pregi scientifici e culturali insospettiti ed elevatissimi.

Osservazioni sui rondoni

Gli instancabili cacciatori volanti

Non si posano neppure per dormire. Le vecchie mura di città diventano accoglienti nidi

di Giovanni Boano

A desso che la massa dei rondoni è partita alla volta dell'Africa, i cieli cittadini sembrano vuoti. Le loro scorribande sfrenate, sottolineate da grida stridenti, gli spericolati passaggi radenti sui muri dei palazzi ed intorno ai campanili sono infatti una caratteristica essenziale delle serate estive dei nostri centri storici. La consuetudine, si sa, banalizza, ed osservando questi voli si stenta a cogliere il sapore di «natura selvaggia» che in realtà essi portano, con impeto, fin dentro le città. Forse, per capire davvero questi uccelli, che materializzano l'essenza stessa del volo, bisogna ritrovarli in qualche valle selvaggia nidificanti su duomi rocciosi calcarei, in compagnia di gracchi corallini, aquile reali e picchi muraioli come fanno i rondoni maggiori, oppure sporgersi dalle alte

falesie alla base delle quali i rondoni pallidi volano dinnanzi a grotte scavate dal mare turchese, o ancora inoltrarsi in una foresta di possenti e vetusti pini larici, dove qualche coppia di rondone comune nidifica, in cavità scavate dai picchi, fianco a fianco con il picchio muratore corso. Allora potremo finalmente comprendere cosa «vedono» i rondoni nelle nostre città e nelle mura degli edifici storici: null'altro che isole e pareti rocciose, cresciute, chissà come, ove prima erano solo ambienti in gran parte inadatti alle loro esigenze. Senza volerlo l'uomo ha offerto una quantità di siti di nidificazione a questi uccelli rupicoli ed essi hanno saputo egregiamente approfittarne. Ma anche l'uomo, a sua volta, ha identificato nei rondoni una risorsa, ed in molte città italiane sono sorte

apposite torri rondonaie (altre sono state ricavate in semplici soffitte), col preciso intento di offrire a questi uccelli (nonché a passerii e storni) numerose nicchie atte alla nidificazione. Lo scopo, certamente poco zoofilo, era quello di prelevare, al momento giusto, una parte dei piccoli per... arrostarli. Venuta meno la necessità di integrare una dieta povera con alimenti proteici del tutto gratuiti, molte rondonaie sono cadute in disuso, ed il risultato, anziché positivo per la cessata predazione, è stato una perdita netta di idonei siti di nidificazione.

Proprio in una di queste rondonaie, seguendo le orme di «Caplot», il vecchio proprietario, un gruppo di ornitologi piemontesi ha rimesso in sesto, aumentato ed adattato il numero dei nidi, riportando ben presto ad un buon livello quella colonia ed assicurandosi una allettante esperienza di studio. I rondoni, chechê suggerisca il loro nome, non sono per nulla imparentati con le rondini: per rendersene conto basta guardare da vicino le loro minuscole zampine (il nome scientifico *Apus* vuol dire «senza piedi»!) le cui quattro dita, dotate di unghie efficientissime per aggrapparsi alla roccia, sono tutte rivolte in avanti. Dalle rondini li separano anche molti altri particolari anatomici e del comportamento (essi, ad esempio, non costruiscono un nido di fango, bensì utilizzano sempre cavità preesistenti), ma bisogna pure ammettere che una certa rassomiglianza fra i due gruppi esiste. Questa è il risultato di una evoluzione convergente, dovuta al fatto che rondini e rondoni fanno in natura lo stesso «mestiere»: gli uni e gli altri sono infatti specializzati e provetti cacciatori di insetti in volo. I rondoni, in particolare, sono volatori instancabili e, unici fra gli uccelli, al



Coppia di rondoni pallidi all'ingresso del nido

Rondone pallido in cova; il partner sopraggiunge con materiale per il nido



di fuori del periodo della riproduzione, non si posano neanche per dormire! Questo fatto incredibile è stato provato persino con spedizioni aeree notturne, durante le quali sono stati raccolti individui «dormienti ad ali aperte» intorno a 3000 m. di quota!

Altro fatto notevole è la brevità del soggiorno europeo del rondone comune. Questa specie arriva con precisione cronometrica subito dopo la metà di aprile e, dopo aver allevato 2-3 (4) piccoli, abbandona inesorabilmente le colonie di nidificazione alla fine di luglio.

Qualche ritardatario si fa ancora notare fin verso i primi di settembre, ma, da questa data in poi, se vedete un rondone novanta volte su cento si tratta di un'altra specie: il rondone pallido.

La scoperta di questa specie, essenzialmente mediterranea e costiera, a Torino ed in altre cittadine piemontesi, è stata uno dei fatti salienti del risveglio ornitologico degli anni '70 e da essa hanno preso avvio, nella già citata soffitta di Carmagnola, una serie di studi poi estesi ad altre città.

Così si sono potute ben presto evidenziare differenze di rilievo tra la biologia del rondone comune e quella del pallido. Il primo preferisce utilizzare mediamente uno spazio aereo più elevato per le sue evoluzioni serali, nonché gli «alloggi» ai piani superiori per la sua unica nidificazione annuale, che risulta assai sincronizzata fra tutte le coppie; ad allevamento concluso i rondoni comuni partono immediatamente alla volta dei quartieri di svernamento africani. Il rondone pallido invece resta da noi per un periodo decisamente più lungo (si hanno osservazioni certe dai primi di aprile ai primi di dicembre), la nidificazione è molto meno sincronizzata fra le varie coppie, ed una buona percentuale di esse depone una seconda covata. Ciò che più stupisce è il fatto che, alle nostre latitudini, la seconda covata inizia ai primi di settembre (in agosto molti individui sembrano concedersi un periodo «di ferie» per iniziare la muta delle remiganti), la qual cosa comporta un involo dei piccoli estremamente tardivo, a fine novembre, poiché la cova dura una ventina di giorni e l'allevamento poco più di 40. È davvero un mistero come questi uccelli riescano a trovare un sufficiente numero di insetti nelle giornate novembrine fredde e spesso nebbiose. In realtà il successo della riproduzione di questa seconda nidata è spesso disastroso.

Gli studi proseguono anche con l'inanellamento di numerosi individui; i controlli avvengono ogni anno, quando gli adulti tornano regolarmente a rioccupare i nidi dove hanno covato per la prima volta,

mentre nulla di preciso si sa del destino dei giovani e del soggiorno africano.

Splendidi esempi di adattamento, i rondoni si rivelano, una volta di più, un «cannocchiale» puntato verso l'ignoto, a disposizione di chi solo voglia accostarsi ed osservare. Ciò che più stimola i ricercatori si può praticamente riassumere in poche domande: come fanno due specie, tanto simili da essere state a lungo confuse tra loro, a convivere? Quali sono i significati delle notevoli differenze della loro biologia? Ora, grazie all'équipe guidata dall'etologo prof. Giorgio Malacarne, dell'Università di Torino, si vanno approfondendo numerosi argomenti eco-etologici, quali il significato dei voli sfrenati intorno alle colonie, il riconoscimento dei piccoli, le differenze alimentari fra pallido e comune, l'uso delle vocalizzazioni. Ma è presto per trarre conclusioni: la natura lavora su tempi lunghi e invece l'uomo ha sempre troppa fretta.

Proprio così, scusatemi, devo scappare, sta per cominciare la seconda covata!

G. Boano



Rondone comune in volo

*Nelle foto sotto:
Rondone pallido appena entrato nel nido:
la gola è rigonfia per il carico di insetti. I due
giovani si avvicinano per l'imbeccata*

G. Boano



G. Boano



Sono tornate le cicogne

La storia inizia a maggio quando il guardaparco Alessandro Re segnala che una coppia di cicogne (*Ciconia ciconia*) sta costruendo il nido presso la frazione San Marco nella Garzaia di Villarboit (Vercelli). È un fatto importante perché è raro che le cicogne scelgano l'Italia. Dal 1959 al 1981 sono solo due le coppie di cicogne che hanno allevato con successo i pulcini in Piemonte. Vi è stato un tentativo nel 1982 in Provincia di Novara, ma è fallito a causa di un nubifragio...

Purtroppo il sito scelto per il nido è poco adatto: si tratta infatti di un traliccio dell'alta tensione con scarsa base d'appoggio.

Il tentativo - spiega la gente del posto - è in atto da una settimana e ogniqualvolta il vento distrugge il nido, le cicogne lo rifanno con paziente caparbieta. Gli accoppiamenti sono frequenti e presto dovrebbe iniziare la deposizione delle uova (peraltro già in ritardo rispetto alla norma). Se non si vuole che tutto vada perduto occorre aiutare le cicogne. Ma saranno disponibili le cicogne a ricevere l'aiuto e, soprattutto, sarà disponibile l'ENEL ad aiutare le cicogne?

Il parere degli ornitologi non è concorde, ma Vaschetto e Boano ritengono possibile l'operazione.

Il problema, viene spiegato all'ENEL, è di sistemare una piattaforma che dia al nido maggiore stabilità.

Livio Baici dell'ENEL comprende perfettamente la situazione e, dopo un consulto con i superiori, è pronto ad installare la piattaforma.

L'operazione avviene mentre le cicogne sono assenti. Al loro ritorno le cicogne hanno in bocca un ramo da depositare nel nido. Si accorgeranno del cambiamento oppure prevarrà l'impulso di depositare il ramo?

Per ben tre volte la femmina vola vicino al nido, ma poi si allontana. Solo la quarta volta si decide ad entrare nel nido a sistemare il ramo. Anche il maschio devia improvvisamente e solo dopo che la sua compagna lo avrà richiamato più volte si deciderà ad entrare nel nido.

A giugno si possono osservare le cicogne in cova e a luglio il becco scuro dei pulcini sporge dal nido.

Tra poco inizierà la migrazione di queste cicogne, nate grazie alla sensibilità e all'aiuto dell'ENEL. Speriamo che anche i cacciatori consentano di assaporare l'anno prossimo il loro ritorno.

Giorgio Saracco

G. Saracco



Conoscere l'Orsiera

«Conoscere il Parco Orsiera-Rocciavre» è il titolo della mostra didattica allestita la scorsa estate presso le scuole elementari di Bussoleno con la collaborazione del Comune, della Re-

gione e dell'Ente Parco Orsiera-Rocciavre.

Elaborazioni, disegni e ricerche per ragazzi per illustrare tanti aspetti della vita del Parco partendo dalla tutela dell'ambiente,

l'ecologia e l'equilibrio faunistico. Inoltre flora e fauna sono state riprese «dal vivo» con gli obiettivi delle macchine fotografiche.

□

A.P.N.O.R.





Pelobates fotografato a Novara

Operazione Pelobate

Nel numero 17 di *Piemonte Parchi* si era già accennato al *Progetto Pelobate* - WWF Italia, la cui finalità è la salvaguardia del pelobate fosco (*Pelobates fuscus insubricus*), un piccolo rospo endemico della Pianura Padana. Ad aprile ha avuto luogo presso il Museo «P.A. Garda» di Ivrea la prima riunione nazionale del progetto, che ha visto la partecipazione dei maggiori esperti italiani ed esteri, che hanno presentato relazioni a carattere scientifico e protezionistico. Per quanto riguarda la distribuzione geografica del pelobate bisogna segnalare dei nuovi rinvenimenti: in Piemonte è stato segnalato sempre in provincia di Torino, mentre in Lombardia è sicuramente presente in Lomellina e in altre due località che, per motivi protezionistici e scientifici, non si segnalano. La situazione è ancora critica, poiché il pelobate compare di solito in aree fortemente interessate da pratiche agricole. Per tale motivo il *Progetto Pelobate*

si propone di realizzare dei centri di allevamento, da cui ottenere dei contingenti con cui operare delle reintroduzioni. I centri attualmente in funzione sono rispettivamente al *Parco Faunistico «La Torbiera»* (Agrate Conturbia; Novara); alla *Riserva Naturale WWF «Bosco di Vanzago»* (Milano), a *Pordenone* e a *Spinea* (Venezia). Ad Anguillara Sabazia (Roma) Claudio Bagnoli si dà da fare per affinare le tecniche di allevamento e per coordinare le varie attività. In breve tempo si spera così di ottenere dei veri e propri nuclei di girini o di giovani rospi per le auspicate reintroduzioni. A questo riguardo sollecito i vari parchi e riserve piemontesi (di pianura), a proporre la propria candidatura a questa importante operazione, al fine di salvare uno degli animali più minacciati in Europa, ma di cui solo adesso si incomincia a parlare.

Franco Andreone

Raganella (*Hyla arborea*)



Pittori nel parco

Tavolozza e colori tra i pascoli? È l'insolito spettacolo che si è presentato, l'estate scorsa, ai visitatori del Parco Naturale Val Troncea, allorché 15 pittori pinerolesi hanno accettato di recarsi con gli «arnesi» del mestiere nella valle per cogliere con l'occhio dell'artista alcuni aspetti significativi del paesaggio.

Ne è nata una bella mostra organizzata dal Parco Naturale Val Troncea e dal Circolo degli Artisti di Pinerolo, in cui le opere di nomi significativi dell'arte contemporanea si contemperano in una insolita ambientazione tra esemplari d'erbario ed animali naturalizzati.

La mostra è ospitata a Pinerolo presso il Circolo stesso, in piazza Vittorio Veneto 21, dal 19 novembre.

Durante la mostra sarà disponibile il catalogo delle opere. □

F. Andreone

Prodotti naturali

Con sempre crescente successo si svolgono in molti centri del Piemonte iniziative commerciali che offrono prodotti naturali: il mercatino biologico, nato in primavera a Casale Monferrato, è un valido esempio.

Promosso dalle principali associazioni ecologiche in collaborazione con il Parco naturale Sacro Monte di Crea, «Il Paniere» (questa la denominazione della manifestazione) ha scadenza periodica. Il terzo sabato di ogni mese, presso il Chiostro di Santa Croce, è possibile acquistare una vasta gamma di prodotti alimentari provenienti da coltivazioni biologiche della zona, o da terreni e colture che non hanno subito trattamenti chimici: frutta e verdura, olio, vino, farina, pane, biscotti, marmellata, miele, succhi di frutta, ecc.

Un'altra occasione per tentare di vivere in maniera più genuina è rappresentata dalla sezione artigianato del mercatino dove, fra l'altro, è possibile trovare lana colorata con fibre vegetali e giocattoli di legno verniciati con colori atossici. □



Funghi astigiani

La sezione «G. Camisola» di Asti del gruppo micologico «G. Bresadola», nel decennale della propria fondazione, ha pubblicato un opuscolo su «I funghi dell'astigiano».

La pubblicazione descrive i prin-

cipali habitat micologici ed ha fra gli scopi quello di inviare un messaggio ai giovani, al fine di far crescere una generazione che sappia apprezzare i valori ecologici. □



R. Ecclesia

Camomilla (*Matricaria chamomilla*)

Viverbe '88

Si è svolta a settembre a Pancalieri (Torino) l'ottava rassegna piemontese dei vivai e delle erbe officinali, nota come «Viverbe». Come si sa Pancalieri è la capitale italiana per la produzione della menta piperita. Ma la rassegna è stata anche occasione per affrontare temi importanti quali: «Come alimentarsi con le piante spontanee», «I moderni

impieghi delle piante medicinali e spontanee» e «Le api e i loro prodotti».

Inoltre è stato esposto un erbario con oltre 500 piante medicinali. Chi desidera saperne di più può rivolgersi direttamente presso il Comune di Pancalieri (011) 973.41.02. □

Mostra micologica alla Mandria



M. Sanna

Si è svolta presso il Parco regionale «La Mandria» (Torino) la sesta edizione della mostra micologica organizzata dalla Sezione micologica del Circolo dipendenti comunali di Torino e dall'Associazione tutela ambiente di Druento.

La mostra, con i suoi aspetti spiccatamente didattici, ha esposto 150 specie di funghi sempre freschi e schede di facile lettura. La mostra, oltre che dal normale pubblico che frequenta il Parco, è stata visitata da un centinaio di classi di studenti. □

Arriva il naturalista

Il panorama delle pubblicazioni scientifiche piemontesi si è arricchito di un nuovo notiziario: «Il naturalista», curato dal Museo civico di Storia Naturale di Stazzano (Al).

«Il naturalista», afferma Silvia Piella «non vuol essere il rigido cultore delle scienze naturali, ma il vero amico della natura».

In quest'ottica il giornale svolge un'azione informativa e divulgativa delle realtà ambientali locali ed è utile strumento per coloro che intendono approfondire gli interessi nei confronti del territorio circostante.

Può essere richiesto al Gruppo naturalisti - Villa Gardella - 15060 Stazzano (Al). □

Fruizione e sicurezza nei parchi

Per iniziativa dei direttori e degli enti di gestione dei parchi piemontesi si è concluso il 1° ottobre a Biella un convegno su: «La fruizione e la sicurezza nei parchi e nelle riserve naturali».

L'iniziativa, organizzata dal Parco regionale della Burcina e dal Comune di Biella con la collaborazione dell'Unione industriale biellese, è stata tesa a mettere a fuoco i problemi derivanti da una fruizione a volte eccessiva dei Parchi in relazione alle indispensabili misure di sicurezza per i visitatori stessi.

Ad affrontare i punti di vista tecnici, giuridici, paesaggistici e strutturali sono state una serie di relazioni: tra queste ricordiamo quella del Pretore Floretta Rolletti, dei paesaggisti Annalisa Maniglio Calcagno e Alessandro Chiusoli, dei tecnici Ermenegildo Spagnoli e Fabio Lopez.



A. Bortaglia



E. Massone

Turismo a cavallo

Quando sembrava che il progresso tecnologico avesse segnato il trionfo definitivo del mezzo meccanico, l'uomo, inaspettatamente, ha riscoperto il cavallo. Così nella presentazione del «Manuale del turismo equestre» di Sonia Persemoli (Ed. Calderini, Bologna, 1988, pp. 252. L. 25.000), una guida che propone una nutrita serie di tecniche, suggerimenti, informazioni e consigli utili a coloro che si avvicinano per la prima volta a que-

sta affascinante disciplina, e a chi, pur esperto, ha più volte sbagliato per mancanza di conoscenza.

Il turismo equestre è uno sport che interpreta in modo nuovo il rapporto tra l'uomo e il cavallo; un rapporto che per svilupparsi ha bisogno di uscire dai recinti dei campi di gara e di spaziare nelle campagne, sulle colline, in montagna per trovare quegli stimoli che solo la natura può dare.



Bollettino neve in Val Tronca

La Val Tronca è un Parco suggestivo anche d'inverno, un paradiso per chi ama lo sci. Da quest'anno il Parco ha istituito un nuovo servizio: il bollettino della neve.

Componendo il numero telefonico (0122) 78.849 si potranno ot-

tenere informazioni sul tempo, sulla visibilità, sul vento, la temperatura dell'aria e della neve, l'altezza della neve totale e di quella fresca, i pericoli di valanghe e lo stato della pista di fondo. L'aggiornamento dei dati è giornaliero.



Sistemi di depurazione naturale delle acque

Il Parco naturale Valle del Ticino, in collaborazione con il corrispondente Parco della sponda lombarda, ha organizzato un simposio per studiare i sistemi di depurazione naturale.

Il problema è scaturito dalla constatazione che le stesse acque trattate dai depuratori presentano sostanze che possono inquinare le acque dei fiumi.

Di qui l'idea, già sperimentata in Francia, di procedere ad un tipo di depurazione naturale: le acque vengono fatte soggiornare per un certo periodo in bacini naturali. Qui inizia la depurazione biologica. Infatti si riducono progressivamente i sali minerali e la materia organica, mentre si ha una diminuzione di fenoli, idrocarburi, detergenti e metalli pesanti.

Contemporaneamente si assiste ad una eliminazione della contaminazione microbatterica. Si tratta ora di valutare la possibilità di applicare metodi simili nella valle del Ticino.



Ecologia pratica

«È nostra precisa convinzione che l'ecologia dovrebbe essere studiata prima di tutto in campagna».

Così F.H. Whitehead e N. Rizzoli hanno sintetizzato i loro intendimenti nella presentazione del nuovo libro «Ecologia pratica per l'educazione ambientale - Guida per esercitazioni sul campo e in laboratorio». L'opera (Edagricole, 194 pagine, L. 22.000) tratta i principi ed i processi fondamentali dell'ecologia in modo semplificato ma scientificamente corretto, adottando un linguaggio volutamente semplice, che consente un attivo apprendimento anche ai ragazzi della scuola dell'obbligo.

La lunga esperienza degli autori nel campo della divulgazione scientifica trasforma il libro in un vero e proprio strumento di lavoro, adattabile alla estrema varietà biotopica e geografica del nostro territorio.

L'invito alla sperimentazione diretta, consente di utilizzare il volume quale compendio al tradizionale libro di testo, o come manuale a se stante, che coinvolge il lettore in un rapporto più profondo con i segreti della natura.

Primula marginata Curtis

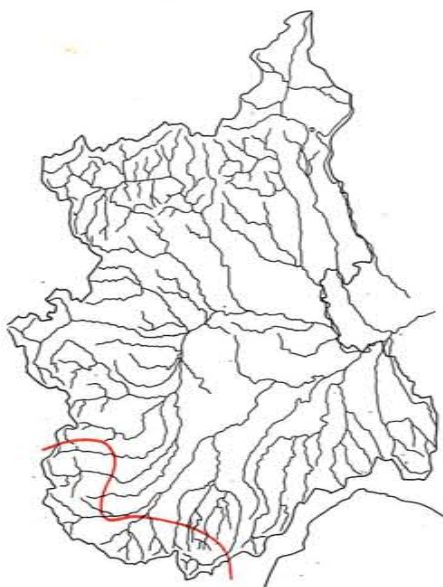
SCHEDA DIDATTICA

La descrizione della *Primula marginata*, pur trattandosi di una specie strettamente localizzata sulle Alpi Marittime, non è stata fatta né da uno studioso del Piemonte, né da uno studioso francese, ma va riferita ad un inglese, William Curtis, autore fra l'altro di una «Flora Londinensis».

Si tratta di una di quelle primule a fiore rosso, globalmente protette dalla Regione Piemonte, che caratterizzano le rupi o i pascoli sassosi di tutto l'arco alpino. Questo gruppo di primule deriva da forme primitive già presenti o pervenute sulle Alpi prima o durante i primi grandi episodi di invasione glaciale. L'effetto dell'espansione dei ghiacci è stato quello di confinare in poche stazioni relitte le specie in grado di sopravvivere e le stazioni delle rupi, ben esposte ai raggi solari, devono essere risultate le più favorevoli, creando così delle grandi separazioni fra un popolamento ed un altro. Questo fenomeno ha favorito una evoluzione autonoma dei singoli popolamenti, accentuandone le eventuali differenze, creando così numerose specie distinte.

Una di queste è appunto la *Primula marginata*.

Si tratta di una specie erbacea perenne, caratterizzata da un rizoma strisciante da cui si sviluppano le radici che penetrano nelle fessure delle rocce o fra i sassi. Dal rizoma si sviluppa una rosetta di foglie, lanceolate ovate, dentate, con seni e denti arrotondati, caratterizzate da un margine bianco candido molto evidente, da cui deriva il nome specifico di «marginata», lunghe 3-9 cm. e larghe 2-4 cm. Al centro della rosetta di foglie si sviluppa l'asse florale lungo 3-10 cm. che porta un'ombrella terminale di 2-15 fiori. Ogni fiore, portato da un peduncolo, ha un calice gamosepalo di cinque pezzi lungo 2-6 mm. punteggiato di bianco, una corolla gamopetala anch'essa di cinque pezzi



L. Pellegrino

lunga 1-2 cm. con un tubo ed un lembo dilatato, di colore rosa porpora-lilla con un anello bianco alla fauce. Gli stami sono 5 ed il frutto è una capsula.

La fioritura avviene tra maggio e giugno ed anche in luglio nelle esposizioni meno favorevoli.

È una specie abbastanza strettamente legata a substrati calcarei anche se può ritrovarsi sporadicamente anche su altri tipi di rocce.

Vive nelle fessure delle rupi e da un punto di vista fitosociologico è ca-

atteristica dell'ordine Potentilletalia caulescentis, che raggruppa popolamenti tipicamente rupicoli delle rocce calcaree.

La *Primula marginata* è un endemismo delle Alpi marittime, anche se si spinge nelle Alpi Cozie in val Maira ed in val Varaita.

Altre primule endemiche dai fiori rossi presenti sul territorio piemontese sono: *Primula allionii*, *Primula cottaia*, *Primula pedemontana*, *Primula latifolia*, *Primula hirsuta*.

