ISSN 1124-044 X

PIEMONTE PARCHI

BIMESTRALE DI INFORMAZIONE E DIVULGAZIONE NATURALISTICA

IL RAMARRO

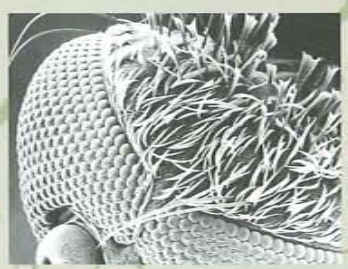
Utile e combattivo

PARCHI PIEMONTESI

Foresto: l'ultimo nato
Il lago di Candia

NATURA

Viaggio nel paese di Lilliput



ZANZARE

La lotta biologica

ETOLOGIA

Il dialetto della volpe

numero 80

ANNO XIII . N. 4 AGOSTO 1998 Spedizione in a.p.-45%-art.2 comma 20/b legge 662/96-Filiale di Torino

LE AREE PROTETTE DEL PIEMONTE

parchi regionali

alessandria

Capanne di Marcarolo
Via Umberto I, 32a
15060 Bosio (AL)
Tel. e fax (0143) 684.777

Sacro Monte di Crea
Cascina Valperone
15020 Ponzano Monferrato (AL)
Tel. (0141) 927.120 fax 927800

Parco Fluviale del Po Tratto Vercellese/Alessandrino (Riserva Torrente Orba)
Piazza Giovanni XXIII, 6
15048 Valenza (AL)
Tel. (0131) 927.555
fax 927.721 - parcpoal@tin.it

asti

Parchi astigiani (Rocchetta Tanaro, Val Sarmassa, Valleandona e Val Botto)
Via S. Martino, 5
14100 Asti
Tel. (0141) 592.091 fax 593.777

biella

Baragge
Via Crosa 1
13882 Cerrione (BI)
Tel. (015) 677.276 fax 258.79.04

Bessa
Via Crosa 1
13882 Cerrione (BI)
Tel. (015) 677.276 fax 258.79.04

Parco Burcina - Felice Piacenza
Casina Blu
13814 Pollone (BI)
Tel. (015) 2563007
fax 2563914 - gupiacenza@tin.it

cuneo

Alta Valle Pesio e Tanaro (Riserve Augusta Bagiennorum; Ciciu del Villar; Oasi di Crava Morozzo; Sorgenti del Belbo)
Via S. Anna, 34
12013 Chiusa Pesio (CN)
Tel. (0171) 734.021
fax 735.166 -
poloea.cn@labnet.cnuce.cnr.it

Alpi Marittime (Riserve: Juniperus Phoenicea; Bosco e Laghi di Palanfrè)
C.so Dante Livio Bianco, 5
12010 Valdieri (CN)
Tel. (0171) 97.397
fax 97.542 - parcalma@tin.it

Parco Fluviale del Po Tratto cuneese (Riserva Rocca di Cavour)
Via Griselda 8,
12037 Saluzzo
Tel. (0175) 46.505
fax 43.710 - parcpocn@isiline.it

novara

Valle del Ticino
Villa Calini - Via Garibaldi, 4
28047 Oleggio (NO)
Tel. (0321) 93.028
fax 93.029 -
info@parcodelticino.pmn.it

Sacro Monte di Orta (Riserve Monte Mesma; Colle Torre di Buccione)
Via Sacro Monte
28016 Orta S. Giulio (NO)
Tel. (0322) 911.960
fax 905.654

Monte Fenera
Fraz. Ara - Via Martiri 2
28075 Grignasco (NO)
Tel. e fax (0163) 418.434

Lagoni di Mercurago (Riserve Canneti di Dormelletto e Fondo Toce)
Via Gattico, 6
28040 Mercurago di Arona (NO)
Tel. (0322) 240.239
fax 240.240

torino

Collina di Superga (Riserva Bosco del Vaj)
c/o Comune di Castagneto Po
C.so Italia, 19
10090 Castagneto Po (TO)
Tel.e fax (011) 912462

Gran Bosco di Salbertrand
Via Monginevro, 7
10050 Salbertrand (TO)
Tel. e fax (0122) 854.720

Laghi di Avigliana
P.zza Conte Rosso, 8
10051 Avigliana (TO)
Tel. (011) 931.30.00
fax 93.28.055

Orsiera Rocciavrè (Riserve Orrido di Chianocco e Orrido di Foresto)
Via San Rocco, 2 - Fraz. Foresto
10053 Bussoleno (TO)
Tel. (0122) 49398
fax 48383

Val Troncea
V. Nazionale, 2
Frazione Rivet
10060 Pragelato (TO)
Tel. e fax (0122) 78.849

Canavese (Riserve Sacro Monte di Belmonte; Monti Pelati e Torre Cives; Vauda)
c/o Municipio
Via Matteotti, 19
10087 Valperga (TO)
Tel. (0124) 659.521
fax 616.479

Parco Fluviale del Po Tratto torinese (Area Attrezzata Le Vallere)
Cascina Vallere, Corso Trieste 98
10024 Moncalieri
Tel. (011) 642.831
fax 643.218 - parcopo@tin.it

La Mandria (Aree attrezzate Collina di Rivoli; Ponte del Diavolo; Riserva Madonna della Neve Monte Lera)
Viale Carlo Emanuele II, 256
10078 Venaria Reale (TO)
Tel. (011) 499.3311
fax 45.94.352 - mandria@ipsnet.it

Stupinigi
c/o Ordine Mauriziano,
via Magellano, 1
10128 Torino
Tel. (011) 50.80.223
fax 50.80.245

verbania

Alpe Veglia e Alpe Devero
Via Castelli, 2
28868 Varzo (VB)
Tel. (0324) 72.572
fax 72.790

Sacro Monte Calvario di Domodossola
Borgata S. Monte Calvario, 5
28845 Domodossola (VB)
Tel. e fax (0324) 241.976
RISERVA.CALVARIO@domodossola.alpcom.it

Sacro Monte della SS. di Ghiffa
P.zza SS. Trinità, 1
28823 Ghiffa (VB)
Tel. (0323) 59.870
fax 590800

vercelli

Alta Valsesia
C.so Roma,35
13019 Varallo (VC)
Tel. e fax (0163) 54.680

Lame del Sesia (Riserve Garzaia di Villarboit; Isolone di Oldenico; Palude di Casalbertrame; Garzaia di Carisio)
Vicolo Cappellania, 4
13030 Albano Vercellese (VC)
Tel. (0161) 73.112
fax 73.311

Sacro Monte di Varallo
Loc. Sacro Monte
Piazza della Basilica
13019 Varallo (VC)
Tel. (0163) 53.938
fax 54.047

Bosco delle Sorti della Partecipanza di Trino
C.so Vercelli, 3
13039 Trino (VC)
Tel. (0161) 828.642

parchi nazionali

Gran Paradiso
Via della Rocca 47 - 10123 Torino
Tel. (011) 81.71.187 - fax 81.21.305
pngp.info@interbusiness.it

Val Grande
Villa S. Remigio - 28048 Verbania (VB)
Tel. (0323) 557.960
fax 556.397 - pnvg@comunic.it

parchi provinciali

Lago di Candia
V. M. Vittoria, 12 - 10123 Torino
Tel. (011) 57562531 fax 57562530

Centro di Documentazione e Ricerca sulle Aree Protette
Sede: Area attrezzata
Le Vallere
Corso Trieste 98
10024 Moncalieri (TO)
Tel. (011) 432.43.83
Biblioteca: Tel. (011) 432.31.85
Fax: 640.85.14

REGIONE PIEMONTE

Direzione Turismo, Sport e Parchi
Via Magenta 12, 10128 Torino

Direttore
Luigi Momo

PIEMONTE PARCHI

Bimestrale
Direzione e Redazione
Centro Documentazione e Ricerca
Cascina Le Vallere
Corso Trieste, 98
10024 Moncalieri (Torino)
Tel. 011/640.80.35
Fax 011/640.85.14
promozione.parchi@regione.piemonte.it

Direttore responsabile:
Gianni Boscolo

Redazione
Adriana Garabello (coordinamento scientifico), Enrico Massone (coordinamento editoriale), Giulio Givone, Susanna Pia (archivio fotografico), Maria Grazia Bauducco (segretaria di redazione)

Hanno collaborato a questo numero:
P. Bassi, S. Bonelli, L. Carpegna, R. Cottalasso, F.M. Gambari, L. Giunti, L. Martinelli, F. Nobile, G. Pipino, C. Rolando.

Fotografie:
P. Bassi, C. Bider, R. Cottalasso, R. Ecclesia, L. Giunti, V. Mangini, F. Nobile, V. Pasquali, F. Pensati, G. Pipino, R. Ramires, M. Robello.

Disegni:
C. Girard, E. Giuliano, C.A. Zabert.

In copertina:
Ramarro
(foto Renato Cottalasso)

Registrazione del Tribunale di Torino
n. 3624 del 10.2.1986
Arretrati (se disponibili, dal n.52): L. 3.500
Manoscritti e fotografie non richiesti dalla redazione non si restituiscono e per gli stessi non è dovuto alcun compenso.

Abbonamento 1998 (6 numeri), tramite versamento di lit. 15.000 sul conto corrente postale n. 13440151 intestato a: Piemonte Parchi - SS 31 km 22, 15030 Villanova Monferrato (AL).

Gestione editoriale e stampa:

Diffusioni Grafiche S.p.A.
Villanova Monferrato (AL)
Tel.0142/3381, fax 483907
Ufficio abbonamenti: tel. 0142/338241
Grafica: Francia
Stampato su carta ecologica senza cloro

EDITORIALE

DACCI UNA MANO COMMISSARIO REX

3ª FESTA NAZIONALE DEI PARCHI

Sarà il Parco dell'Etna ad ospitare la 3ª Festa Nazionale dei Parchi. Il Coordinamento Nazionale dei Parchi e delle Riserve naturali e gli Enti gestori delle principali aree protette della Sicilia (Madonie, Nebrodi e, appunto, Etna) hanno infatti stabilito di organizzare l'appuntamento nei giorni dall'8 all'11 ottobre, presso il Centro Le Ciminiere di Catania.
La Festa, dopo le positive esperienze di S. Rossore ('96) e di La Mandria (lo scorso anno) si sta imponendo ormai come occasione tradizionale per la presentazione della realtà degli Enti gestori dei Parchi e delle riserve e per una riflessione sulle loro realizzazioni e le loro prospettive.
Nei padiglioni alle pendici dell'Etna sarà possibile apprezzare estensione e qualità delle azioni di salvaguardia e sviluppo in corso da parte delle oltre 170 aree di tutela italiane, così come discutere di problemi di vasto interesse per il mondo del protezionismo ambientale.
Sono previsti convegni dedicati ai parchi del bacino Mediterraneo e al rapporto tra le diverse istituzioni e il «sistema» delle aree protette italiane.

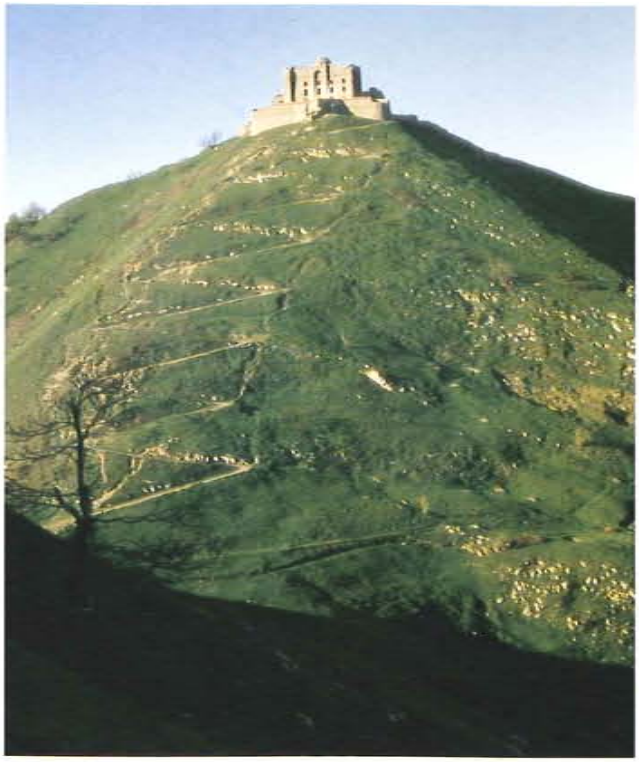
Il fenomeno dell'estate è stato, televisivamente parlando, il Commissario Rex. Un cane, un pastore tedesco, impegnato sul piccolo schermo ad inseguire assassini, scoprire piste e, frequentemente, togliere d'impaccio il detective austriaco a cui fa da spalla. Soltanto in un'occasione non c'è l'ha fatta ed infatti il commissario «uomo» ci ha lasciato le penne.
Va detto a difesa delle capacità di Rex, che il contratto dell'attore che lo impersonava era scaduto. Comunque, visto l'audience che la serie attirava, è stato prontamente sostituito e il telefilm trasmesso in prima serata, massimo picco degli ascolti, anche a beneficio degli introiti pubblicitari. Rex eredita il successo di Rin Tin Tin, altro pastore tedesco, divo della fine degli anni '50, mascotte come il suo giovanissimo padrone, del 7° cavalleggeri di Fort Apache.
Entrambi prosecutori delle fortune degli animali in Tv, non soltanto quando sono inconsapevoli protagonisti di documentari ma soprattutto, quando recitano a tutti gli effetti. Simpatici, affidabili, efficienti, insomma meglio degli umani. Naturalmente visto il successo del cane delle reti pubbliche, Fininvest ha lanciato il suo: si chiama Felix ed è un San Bernardo pacioccone ed irresistibile.
Anche se pensiamo che gli animali debbano fare gli animali e non i detective, i baby sitters od altre cose a cui li costringiamo, ci consoliamo (o mettiamo la «coscienza» in pace) pensando che il sacrificio dell'addestramento a cui sottoponiamo il mastino Tequila, il delfino Flipper, lo stallone Furia, il collie Lassie e tanti altri meno famosi, migliori il rapporto tra noi, specie dominante e le altre, costrette, non da oggi, a entrare nei nostri canoni etici e sociali.
Poi ci telefona in redazione una signora angosciata e giustamente indignata, perché durante un'escursione ha visto massacrare di botte un cane reo (o per lo meno accusato) di aver mangiato qualche gallina. Ed allora pensiamo che il sacrificio di ore ed ore di addestramento a cui sono stati sottoposti cani, gatti, orsi, delfini, cavalli per farci divertire siano stati e siano inutili. Viene voglia di diventare integralisti ed opporsi ad ogni «strumentalizzazione», anche quando attente alle loro esigenze, degli animali.
Vedremo se il successo di Rex e quello che si prospetta di Felix ridurranno gli abbandoni estivi dei «nostri più fedeli amici», (sentimento che pare unidirezionale: ossia loro sono amici, noi molto meno), se le scene a cui ha assistito la nostra lettrice diventeranno sempre più rare, se riusciremo a fare a meno di vivisezioni ed esperimenti di cosmetici, se si ridurranno i consumi di pellicce e via elencando le varie angherie a cui sottoponiamo le specie perdenti.

IN QUESTO NUMERO

Piccoli grandi viaggi: Antiche fortezze genovesi *pp.2/3;*
Natura: Viaggio nel paese di Lilliput *pp.4/7;*
Rettili: Il ramarro, utile e combattivo *pp.8/11;*
Zanzare: Lotta dura ma biologica *pp.12/15;*
Etologia: Il dialetto della volpe *pp.16/18;*
Parchi piemontesi: Bessa, nuove scoperte sulle *Aurifodinae* romane. L'oro della Bessa *pp.19/23;*
Foresto. l'orrido sotto tutela *pp.24/26;*
Il lago di Candia, riposante, tranquillo, istruttivo *pp.27/29;*
Notizie: *pp.30/31;*
I parchi per la fauna: La reintroduzione del Gipeto *pp.32, III cop.*

La grande muràglia genovese

Enrico Massone



Il valore paesaggistico di un'area molte volte è frutto della corrispondenza armonica o contrastante fra elementi naturali e grandi opere architettoniche. Come in questo caso.
Il filo conduttore del cammino che vi proponiamo è la «grande muraglia genovese», eretta a protezione dell'antica Repubblica marinara.
Un possente sistema difensivo, esteso anche a quella stretta fascia territoriale, definita come «oltre giogo».
Una struttura davvero «forte» che, nel corso dei secoli, ha contribuito a plasmare la localizzazione degli insediamenti umani e ha condizionato le scelte di realizzazione di una fitta rete di comunicazioni stradali e ferroviarie.
Un itinerario nell'entroterra genovese, da percorrere in auto, in treno e a piedi, che ci porterà a diretto contatto con opere ciclopiche, inserite in uno scenario ambientale ad elevato pregio naturalistico.

Partiamo da Busalla, facilmente raggiungibile con l'autostrada A7 (Milano-Genova); imbocchiamo quindi la SS. 35, in direzione Genova e in pochi chilometri giungiamo al passo dei Giovi (m 472).
Il valico dei Giovi è il meno elevato fra quelli che circondano «la Superba» ed è sempre stato utilizzato dalla popolazione locale come luogo di transito fra il Mar Ligure e la Pianura Padana, ma la sua importanza «ufficiale» inizia nel 1821, quando fu aperta la prima strada carreggiabile, detta *Napoleonica*. In seguito furono costruite numerose altre vie di comunicazione che spesso, nel tratto sommitale, scompaiono alla vista dell'osservatore, perché procedono incanalate in gallerie: due linee ferroviarie a doppio binario inaugurate nel 1853 e nel 1879 e due carreggiate autostradali a doppia corsia (costruite nel 1935 e nel 1963). Inoltre, il passo dei Giovi è attraversato anche dalle condutture di due acquedotti ed è uno snodo di sentieri e percorsi autoguidati per escursioni a piedi, in bicicletta ed a cavallo (AVML, FIE). la concentrazione di queste infrastrutture in un'area così circoscritta, conferisce al sito caratteristiche di unicità, poiché non esistono nel panorama italiano, altri esempi simili.
Sul punto di valico si può sostare per uno spuntino, gustando alcuni prodotti e specialità tipiche; quindi prendiamo la strada a sinistra e dopo 2 km, giungiamo al Santuario della Madonna della Vittoria che ricorda lo scontro, avvenuto nel 1625, fra le truppe piemontesi e quelle della Repubblica Genovese: *«Gli invasori scesero dalla zona di Savignone e Busalla, ma la mulattiera proveniente da oltre i Giovi era, in ogni caso, inadatta al transito delle artiglierie così, anche se i savoiardi non fossero stati fermati, non avrebbero potuto proseguire per Genova e tentarne l'assedio»*. La battaglia sottolinea come il tradizionale timore di Genova, di vedere minacciata la propria sicurezza dall'aggressione di truppe provenienti dall'oltregiogo, fosse una preoccupazione reale che in seguito divenne sempre più concreta.
L'estrema vulnerabilità dei fondachi, fin dall'epoca medievale, aveva indotto i genovesi a tutelare la sicurezza della città da probabili attacchi da terra, conquistando oltre il giogo appenninico spazi territoriali sempre più estesi. Per lo stesso motivo le comunicazioni con la Pianura Padana non furono mai facili e, prima dell'apertura della *Napoleonica*, l'unica strada esistente (poco più larga di una mulattiera) ripercorreva il tracciato della romana *Via Postumia* e valicava l'Appennino presso il passo della Bocchetta (m 772). Fu proprio l'importanza strategica che i valichi appenninici alle spalle della città, avevano assunto nel corso del Seicento, a sollecitare la costruzione di una linea di fortificazioni difensive a tutela della città e del suo porto.
Proseguiamo l'itinerario: dopo 4 km raggiungiamo Casella, un centro dell'alta valle Scrivia che dal 1929 è collegato al capoluogo ligure con una ferrovia (binario unico e scartamento ridotto), oggi diventata anche motivo d'interesse turistico. Per coprire l'intero percorso lungo circa 25 km, il treno impiega circa 55 minuti, complessivamente si effettuano 20 corse giornaliere ed è possibile il trasporto di biciclette, con avviso preventivo del personale. Saliamo sul treno a Casella e scendiamo a Campi, una stazioncina immersa nel verde della vegetazione, con area attrezzata e punto di ristoro. Di qui c'inerpichiamo sull'erta collina e superato un dislivello di circa 300 metri, raggiungiamo il Forte Diamante (m 667) sulla sommità.
Progettato dall'ingegnere svizzero De Sicre, il Diamante è l'avamposto più settentrionale ed elevato del sistema di fortificazioni genovesi; costruito nel 1756/58, si rivelò decisivo per la difesa della

Per saperne di più

- *In treno da Genova a Casella*, Sagep, Genova, 1993.
- AA.VV. *Il parco delle murai*, Sagep, Genova, 1994.
- **Ferrovia Genova-Casella**. Orari e prenotazioni: Tel. 010 / 888.789; 839.32.85.
- **Forte di Gavi**. Orari e prenotazioni: Tel. 0143 / 642.679.

città contro l'assedio austriaco del 1800. Ampliato in seguito dai Savoia, conserva l'originale impostazione poligonale settecentesca, con robusti contrafforti angolari. Il carattere imponente e solitario del forte è accentuato dall'asprezza del paesaggio circostante. La panoramicità del luogo è straordinaria: nelle giornate limpide, lo sguardo può spaziare dalle Alpi alle propaggini della Corsica. Forse, fu proprio questo l'osservatorio privilegiato di Herman Melville, in vista ai forti il 12 aprile 1857: *«Su e su, sempre più bello, fino a che ho raggiunto lavetta. Ho visto le due vallate intorno e il crinale nel quale si congiungono per formare il sito delle fortezze più in alto. Vallette scoscese prive di vegetazione. Polveriere solitarie. Desolato come una valletta dell'altopiano di Scozia. Disceso con grande fatica attraverso un sentiero irregolare...»*. La «grande muraglia genovese», fu realizzata ad esclusivo scopo difensivo in soli sette anni (1626/33), lungo il crinale dell'anfiteatro collinare alle spalle della città. Il baluardo naturale, rafforzato dalla struttura fortificata, si dimostrò meno efficace di quanto si prospettava, soprattutto in seguito all'evoluzione delle tecniche militari e all'aumentata potenza dell'artiglieria. Così, nel corso del Settecento, le Mura Nuove, vennero dotate di corpi staccati ed avamposti fortificati. La linea difensiva disegna sul territorio un ampio triangolo equilatero, con base lungo il litorale e vertice sul Forte Sperone (m 489). Le mura dei lati verso monte sono percorribili quasi interamente e misurano una lunghezza di circa 6 km ciascuno, mentre le mura di mare (da capo Strega alla Lanterna) sono state demolite verso la fine dell'Ottocento, a vantaggio dell'espansione urbanistica. La visita delle varie fortezze in successione, è suggestiva ed affascinante: dal Diamante (visitabile su richiesta) si raggiunge presto il forte Fratello Minore (m. 622), il superstite dei «Due Fratelli» (i ruderi del Forte Fratello Maggiore sono attigui) protagonisti dell'assedio del 1800, in cui fu ferito Ugo Foscolo; quindi il Forte Puin (m 502), circondato da un cordolo bastionato al cui interno si erge una massiccia torre quadrangolare e, poco più a sud, il Forte Sperone (m 512) che nel sistema delle fortificazioni seicentesche aveva funzione di maschio. L'imponente Sperone, noto fin dal sec. XVI, era composto da tre bastioni ed ebbe sempre un ruolo di cerniera nelle varie fasi di realizzazione delle altre opere difensive. Al bivio, consigliamo di continuare lungo la strada a sinistra, che scende rapidamente verso il Forte Castellaccio (m 362), un tempo caserma e deposito di polveri da sparo ed ora utilizzato dal Ministero della Difesa: nel 1836 fu completamente ristrutturato e racchiuso in una cinta bastionata che comprende anche la Torre della Specola, oggi adibita ad Osservatorio meteorologico dell'Istituto Idrografico della Marina Militare. Continuiamo lungo via Peraltro e Mura delle Chiappe fino al belvedere Righi (m 302); quindi costeggiamo le Mura di S. Erasmo e di S. Bernardino, la ben conservata Torre omonima, proseguiamo per via Carso ed infine via Chiodo che sbocca nel centro abitato e da cui è possibile effettuare una digressione ai santuari della Madonnetta e di S. Barnaba. Nei pressi di piazza Zerbino, si trova la stazione della linea Genova-Casella.

Chi preferisce invece fare una bella passeggiata, può scegliere una soluzione meno impegnativa. Invariata la partenza in treno da Casella, scenderà alla stazione di S. Olcese Tullo, per poi addentrarsi nel sentiero botanico di Ciaè (depliant descrittivi in loco); oppure scenderà alla stazione di Campi e lungo la *Strada dell'acquedotto,* raggiungerà ugualmente la stazione ferroviaria capolinea.
Ritornati con il treno a Casella, proseguiamo, nuovamente in auto, in direzione di Savignone e, percorrendo a ritroso la medesima strada dell'andata, giungiamo a Borgo Fornari, in comune di Ronco Scrivia. Qui svoltiamo a sinistra, superiamo il colle della Castagnola e scendiamo verso Voltaggio, caratteristico centro turistico-termale, arrivando infine a Gavi, rinomato centro vitivinicolo di produzione del «Cortese». Il Forte, costruito nel sec. XVII, domina la cittadina e si raggiunge in auto, svoltando nella strada stretta e ripida che parte dalla periferia dell'abitato, oppure attraverso il sentiero pedonale con partenza dal fondo della piazza principale. Dagli spalti del Forte si gode un'ampia visuale panoramica sulla valle Lemme, sul passo della Bocchetta e sulla catena dei monti tra i quali spicca il Tobbio, cuore del Parco naturale Capanne di Marcarolo. L'itinerario termina qui: in meno di dieci chilometri, il casello autostradale di Serravalle Scrivia ci reintrodurrà nel circuito della A7.
I cultori di archeologia romana non potranno lasciare la zona senza visitare gli scavi di Libarna (tra Serravalle ed Arquata), tra i più importanti del Piemonte.

Forte Begato, particolare delle camerate. In alto: Forte Sperone; al centro: Forte Fratello Minore; nella pagina a fianco: Forte Diamante (foto di M. Robello).

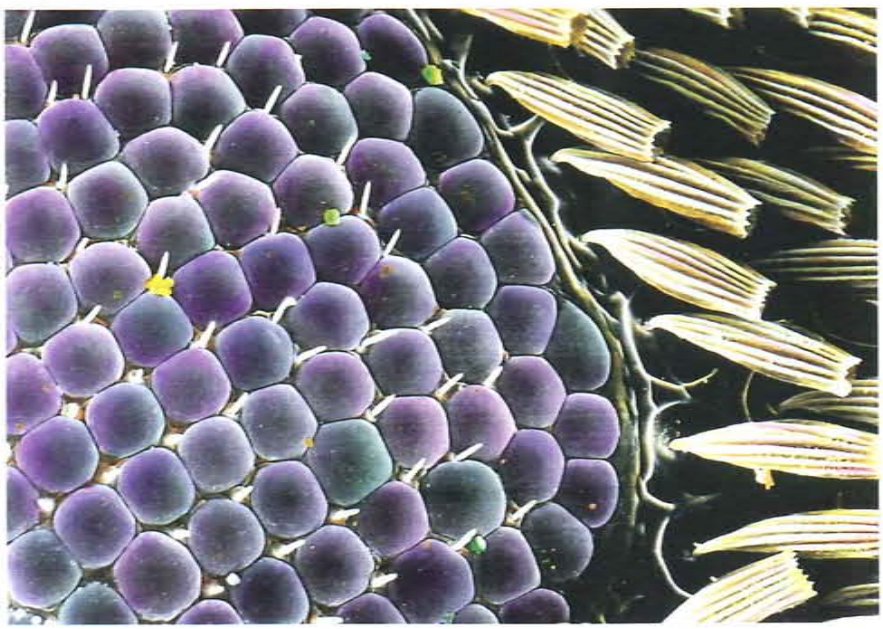
Viaggio nel paese di

Testo e foto di
Paolo Bassi

Quanto è piccola la Terra in confronto dell'Universo? E quanto siamo grandi noi rispetto ad un moscerino? Piccolo, grande. Due significati diversi a seconda del punto di vista; come ebbe modo già di dirci Jonathan Swift quasi tre secoli fa con il suo *Viaggio di Gulliver*. Insomma nell'idea di piccolo o grande è insito il problema del rapporto tra osservato ed osservatore. Ed anche dalla «lente» che il secondo usa. Esistono molti mondi e molte dimensioni, basta cambiare lente. Vi sono paesaggi di colline, su cui spuntano alberi con cerchi di corteccia sfrangiati. Compaiono forme che a prima vista ci paiono mostruose che abitano un paesaggio onirico in cui un filo gigantesco si srotola e dipana fino all'orizzonte.
Paesaggi affascinanti ed inquietanti. Ma non sono all'interno di un parco nazionale o ai bordi di una barriera corallina. Forse sono paesaggi di altri mondi. Soltanto che non si trovano in qualche remota galassia ma sono intorno a noi, vicini eppure irraggiungibili se non ci si aiuta con la fantasia e la «lente» giusta. Che in questo caso è un microscopio elettronico a scansione. oggetto di alta tecnologia impiegato principalmente a scopi scientifici, ma che con un po' di inventiva e fantasia può aiutarci a scoprire mondi e vite che, quotidianamente sotto i nostri occhi, ci sfuggono. Troppo piccoli, per noi, o meglio: per i nostri sensi limitati, resi ancora più inadeguati dalla nostra incapacità di stupirci. Anche tralasciando religioni e filosofie orientali sappiamo che una pianta, grande o piccola, vive, che un animale, grande o piccolo, simpatico o fastidioso, è vita.
Alcuni puntini neri che ci svolazzano attorno sibilando vicino alle nostre orecchie, altri che costruiscono tele negli angoli più remoti dei nostri lindi appartamenti, colonne di indefesse lavoratrici che fanno la spola tra una fonte di cibo ed un nido ricavato dietro un prezioso armadio fine '800 o ad una moderna cucina componibile. Ma come sono fatti questi piccoli esseri che ad occhio nudo sono ronzanti punti neri?
L'aggettivo immediatamente associato alla zanzara è sicuramente «fastidiosa». Punge, succhia il sangue, provoca un gonfiore nella zona colpita, in certi casi è portatrice di infezioni e malattie, è difficile da catturare o (ancor meglio) da uccidere. Perché agisce così? Com' è fatta, come «funziona»? Con la nostra «lente» magica che ci permette 50, 100, 500 ingrandimenti possiamo cominciare a capire qualcosa.
Due semisfere composte da miriadi di altre piccole sfere non sono altro che i suoi occhi e da questo possiamo capire che anche se non su 360° la sua visione permette di vedere agevolmente la direzione della nostra mano nel tentativo di sopprimerla; una proboscide cava con all'interno un «ago» sottilissimo e micidiale inietta nella vittima designata un piccolo anestetico locale che consente il «prelievo» indolore di sangue salvo lasciare a posteriori il ben noto senso di prurito ed il ponfo infetto.
L'anestetico, che funge anche da anticoagulante, è in pratica la saliva della zanzara e proprio questa saliva può trasmettere alla vittima designata infezioni o malattie delle quali le zanzare sono portatrici ed esse stesse infette.
La zanzara femmina è in genere ematofaga; solo in rari casi si nutre di altri liquidi, mentre il sangue è assolutamente necessario per la regolare maturazione delle uova. I maschi sono tutti glicifagi ed il loro nutrimento è rappresentato dai fiori; si distinguono dalle femmine per le antenne lungamente piumose e per i palpi mascellari differenti a causa del diverso regime alimentare.
La riproduzione può effettuarsi una sola volta nella vita e l'accoppiamento avviene generalmente in volo con danze nuziali di sciami di maschi che si uniscono a quelli delle femmine. Le uova vengono poi depositate in acqua indifferentemente dolce o salata, stagnante o corrente, piovana, vasi da fiori e

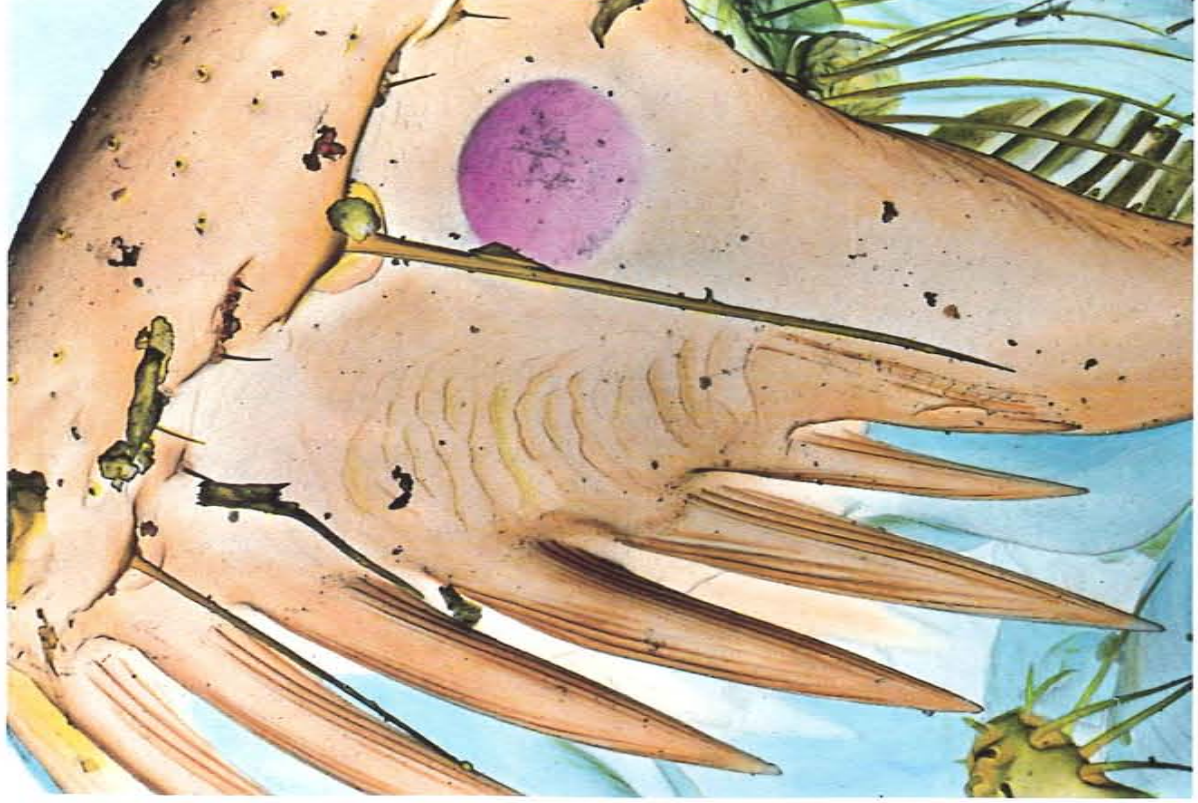
liliput

addirittura, a volte, in acquasantiere.
Spostiamo, anche soltanto di poco, l'occhio ed ecco un altro puntino nero, questa volta appeso ad un invisibile «cavo» o comodamente «sdraiato» su una geometrica architettura di fili. È uno delle circa 20.000 specie di Aracnidi, un ragnetto insomma, (con il «nostro» sistema di misura), da 1 a 6 mm, zampe più o meno lunghe e pelose, ma ben lontano dalle velenose Migali americane che a zampe distese possono raggiungere dimensioni anche di 20x20 cm.
Avviciniamoci: il cefalotorace, che con l'addome forma il corpo del ragno, è ricoperto da uno scudo dorsale sulla cui porzione anteriore sono disposti 4 paia di occhi in due serie trasversali di 4 occhi ciascuna. Nell'addome ritroviamo il Solco epigastrico ove sboccano il primo paio di Stigmi polmonari o tracheali per la respirazione (che in certi casi può avvenire anche per via cutanea) e, in posizione mediale l'orifizio genitale. All'estremità dell'addome è posta l'apertura anale.
La bocca del ragno è atta solo ad introdurre alimenti resi liquidi e preventivamente digeriti all'esterno ad opera dei succhi elaborati dalle ghiandole salivari, dalla ghiandola del rostro, dalle ghiandole velenifere e dai succhi intestinali rigurgitati. In altre parole, il ragno «scioglie» le sue vittime e le succhia.
L'apparato sessuale nei ragni maschi



consta di un paio di testicoli con i relativi canali deferenti che si fondono e sfociano nell'organo copulatore mentre nelle femmine esistono un paio di ovari, un utero e una vagina. l'accoppiamento avviene dopo danze nuziali e termina spesso con la morte del maschio divorato dalla femmina a fecondazione avvenuta.

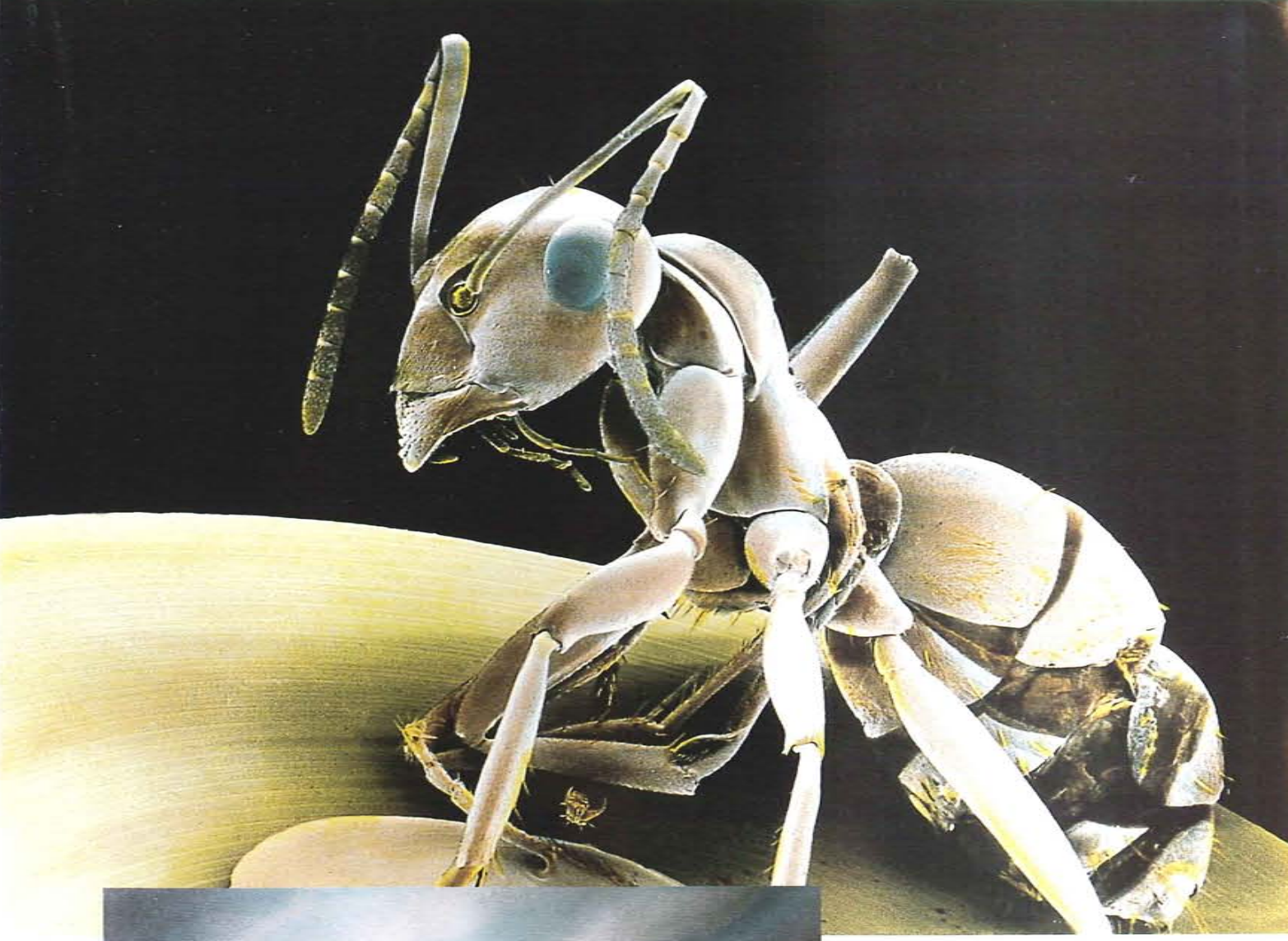
Nella foto di apertura il bordo dell'ala di un moscerino. In alto: una zanzara; sotto: particolare di occhio e scaglie di coccinella



Dalle uova deposte, dopo circa un paio di settimane, nascono individui già formati senza interposizione di alcuno stato larvale.
La nota «tela di ragno» è composta da fili di seta che la femmina produce attraverso alcune ghiandole e viene utilizzata per tessere dimore fisse, involucri per le uova e per spostarsi agevolmente su fili appesi ad un sostegno, tra punti posti a diversa altezza.
Un altro animaletto protagonista di questo viaggio nel mondo di Gulliver, reso simpatico dalle tradizioni e dalle innumerevoli favole per bambini nelle quali riveste la parte «saggia» e positiva è la formica. Un imenottero che, come le api, vive in società Monoginiche (una femmina regina) o Poliginiche (più femmine regine).
Questi gruppi, generalmente molto numerosi, sono composti da femmine feconde o Regine, da maschi atti a fecondare le regine o da operaie infeconde che svolgono tutti i lavori necessari alla vita della colonia.
Si va dalla costruzione dei labirintici formicai alla protezione della comunità, dall'allevamento delle larve alla ricerca del cibo.
Maschi e regine sono provvisti di ali ed il loro accoppiamento avviene durante il volo nuziale dopo il quale i maschi muoiono in pochi giorni. Le larve, deposte in luogo riparato, vengono nutrite dalla femmina con sostanze rigurgitate dal proprio corpo. Talvolta più femmine si uniscono per fondare un unico nido, altre volte una femmina si stabilisce in un nido già esistente fintanto che non è in grado di iniziare da sola l'allevamento con le sue operaie appena nate; nella maggior parte dei casi, poi, la coesistenza di più regine si risolve con la morte di alcune di loro e la conseguente supremazia finale di un'unica femmina.
Nei formicai, scavati nel terreno, nel fusto di certe piante o costruiti con sostanze vegetali triturate e impastate vengono conservati cibo e uova in camere comunicanti mediante stretti cunicoli a diverso grado di temperatura e umidità.
Ognuno dei componenti la società ha dei compiti stabiliti che vengono definiti da leggi rigide e precise: operaie che allevano le larve, altre che escono alla ricerca di cibo, altre ancora che hanno il compito della difesa (soldati).
Tra le formiche esiste un ottimo sistema di comunicazione in quanto se una di esse trova del cibo o viene aggredita, immediatamente riesce a comunicare con le compagne che accorrono in suo aiuto.
Universi questi, così vicini da diventare lontani, inafferrabili, quasi invisibili. Eppure sono mondi dei quali anche noi facciamo parte, forse più di quanto immaginiamo. Pensiamoci, forse un giorno o l'altro potremmo sentirci osservati.

S.E.M. il microscopio elettronico a scansione

La differenza tra i microscopi ottici e quelli elettronici è la sorgente di luce. Nel microscopio ottico, la luce utilizzata è una sorgente «tradizionale» prodotta da un generatore e convogliata sul campione da un sistema di fibre ottiche. In quello elettronico questa «luce» è rappresentata da un fascio di elettroni «sparato» da un «cannone» elettronico con filamento al tungsteno riscaldato sotto vuoto e focalizzato sul campione mediante lenti magnetiche.
Esistono due tipi fondamentali di microscopi elettronici: il T.E.M. microscopio a Trasmissione ed il S.E.M. microscopio a Scansione.
SEM (*Scanning Electronic Microscope*) ci permette di osservare la superficie di frammenti di materiale dell'ordine di pochi mm cubi fino a cm cubi fornendoci immagini di tipo tridimensionale; l'esplorazione di tale superficie avviene secondo una serie sequenziale di passaggi del fascio elettronico.
L'immagine si forma sulla superficie di un tubo a raggi catodici mediante elaborazione elettronica del segnale proveniente (per riflessione) dal campione. Le variazioni di luminosità sono in rapporto all'intensità del segnale rappresentato dall'emissione degli elettroni «secondari» provenienti dalle varie zone del campione che si traducono, sullo schermo fluorescente, in punti di diversa intensità luminosa.
Il microscopio elettronico può operare solo in presenza di un elevato grado di vuoto e ciò implica che il campione da osservare sia stato preventivamente disidratato e preparato.
Bisogna prestare molta attenzione al prelievo del campione, in quanto occorre evitare qualsiasi traumatizzazione a carico delle zone superficiali.
Seguirà una stabilizzazione, cioè una immobilizzazione istantanea di tutti i componenti molecolari che in genere avviene mediante fissazione aldeidica.
Poi la disidratazione con solventi costituiti da etanolo o acetone che deve essere la più breve possibile e comunque effettuata in modo graduale attraverso l'impiego di soluzioni a concentrazione crescente di solvente in acqua. È opportuno sostituire il fissativo con il solvente mediante tecniche particolari per evitare il formarsi di forze di tensione superficiali che potrebbero provocare distorsioni sul preparato. Tali metodiche sono chiamate *Freezing, Freezing-drying, Critical point dryng.*
Successivamente si procederà al montaggio del campione su di un supporto



Qui sopra: formica.
a lato: l'aculeo della zanzara.
Nella pagina a fianco: il bordo dell'ala di un moscerino.

che deve garantire una buona stabilità meccanica sotto l'azione calorifica del fascio elettronico ed una perfetta conducibilità elettrica dal campione rispetto alla superficie del supporto.
Infine il campione verrà ricoperto con un finissimo strato di sostanza ad elevato peso atomico (oro, oro-palladio, platino) mediante un particolare strumento da vuoto, lo *sputtering device* per un aumento della conducibilità termica ed elettrica che permetterà un miglioramento della formazione del segnale.
A differenza del microscopio ottico, l'immagine fotografica sarà il frutto della ripresa diretta di un piccolo monitor ad altissima risoluzione che riporta esattamente tutto ciò che era stato visualizzato in precedenza sul monitor di servizio.
L'apparecchiatura fotografica è composta semplicemente da un dorso portapellicola (di formato 35 mm, lastrine 6x9) unito ad un'ottica che generalmente viene utilizzata negli ingranditori da camera oscura.
Il risultato finale sarà quindi un'immagine in bianco e nero in quanto il preparato viene ricoperto da un strato metallico, quindi monocromatico, e altrettanto monocromatica sarà la ripresa sul monitor. I colori delle foto di questo servizio sono un'elaborazione di fantasia realizzata con colori liquidi, pennellini e tanta pazienza. A questo punto il microscopio elettronico diventa soltanto un pretesto, però questa è un'altra storia.

il Ramarro

utile e combattivo

Renato Cottalasso
fotografo naturalista

Ramarro mentre si nutre di un ortottero. A destra, in alto a sinistra: maschio in «abito nuziale» che domina il territorio da un punto sopraelevato. A fianco: esemplare mentre si espone al sole per la termoregolazione. Sotto: femmina bilineata.
Nella pagina precedente: esemplare maschio su un biancospino; nelle due foto piccole, dall'alto: maschio con evidenti cicatrici da combattimento e il capo di un maschio in «abito nuziale» (servizio fotografico di Roberto Cottalasso).

Un rumoroso fruscio tra l'erba, un guizzo verde che subito scompare nella vegetazione o sotto un sasso, è tutto ciò che normalmente si riesce a percepire del ramarro (*Lacerta viridis Laurenti - 1768*), uno splendido e fiero rettile delle nostre campagne. Un incontro più gratificante lo si ottiene sui sentieri con molta cautela, osservandone bene i bordi dove, disteso su una pietra, un cespuglio o su del legname, il ramarro si crogiola al sole durante la bella stagione.

Distribuzione e aspetto

Appartenente al sottordine dei sauri e alla famiglia dei lacertidi, il ramarro ha una vasta distribuzione nell'Europa centro-meridionale, benché in diversi paesi sia assai frammentata. È invece ben rappresentato su tutto il territorio regionale e nazionale, ad esclusione della Sardegna e dei rilievi alpini sopra i 1500 metri circa.
Il ramarro appare come una grossa lucertolona dalla lunga coda, la testa del maschio è particolarmente imponente e la livrea dorsale, benché nel complesso mimetica, può avere tinte piuttosto brillanti.
Generalmente la maggior parte delle squame in un maschio adulto è di colore verde scuro; a queste si mescolano squame di color verde chiaro, giallo, nero o bianco, la cui distribuzione può determinare livree e disegni molto diversificati da un individuo all'altro.
Ancora più variabile è la colorazione femminile che può avere una predominanza di squame brune; è inoltre comune riscontrare in esse una fase con doppia o quadrupla striatura laterodorsale bianca, tipica anche dell'abito giovanile.
Raramente entrambi i sessi possono presentare una marcata marmoreggiatura scura, data dall'interconnessione di una fitta punteggiatura nera.
Sia nel maschio che nella femmina, la coda è verde o bruna, il ventre di un giallo vivo, spesso esteso ai fianchi e alle zampe; ma le tinte più spettacolari sono quelle della gola e del capo del maschio in veste nuziale, allorché in molti individui si tingono di un bel blu carico.
Esistono maschi le cui teste restano immutabilmente verdi e femmine con gola debolmente azzurra. I piccoli ramarri hanno un colore di fondo marroncino sul dorso e verde pisello sui fianchi e sulla gola; quest'ultima tinta nell'età giovanile e sub-adulta tende a diminuire circoscrivendo la sola zona golare.

Habitat

Questi sauri non sono troppo esigenti nella scelta dell'habitat, purché vi sia una sufficiente insolazione. Sono sicuramente amanti delle zone cespugliate e sono oggi favoriti dall'abbandono, in molte aree collinari, di prati che vengono colonizzati da piante particolarmente apprezzate quali: prugnoli, rose canine, rovi e ginestre.
Margini di strade e di sentieri, bordi di boschi e di campi, scarpate, pinete luminose, pascoli sassosi e cespugliati, prati con muretti a secco, orti e giardini poco curati, sono tutti ambienti frequentati.
Si riscontrano densità di popolazioni assai elevate nei cespuglieti sub-mediterranei ad erica arborea e ginepro, tipici di alcuni versanti del parco naturale di Capanne di Marcarolo.
Il ramarro colonizza inoltre luoghi umidi dove è solito arrampicarsi sui giunchi per isolarsi dal terreno bagnato. Inizia a farsi raro in montagna oltre i 1400 metri che talvolta può notevolmente superare, a seconda dell'esposizione e del clima dei versanti. Nel Canton Ticino ho potuto fotografare un giovane esemplare presso una torbiera a 1900 metri s.l.m.

Comportamento riproduttivo

I ramarri trascorrono la cattiva stagione in una latenza generalmente più profonda rispetto alla lucertola muraiola, mostrandosi - contrariamente a quest'ultima - solo molto occasionalmente allo scoperto, nelle più miti giornate invernali.
Negli ultimi tre anni, tra dicembre e febbraio, ho trovato nel basso Piemonte, in un terreno talvolta parzialmente coperto di neve, quattro esemplari: uno di questi fu preda di un gheppio, che lo consumò su un albero presso Serravalle Scrivia (Alessandria).
In una zona collinare tra Novi, Gavi Ligure e Serravalle Scrivia, le prime uscite di questi animali sono avvenute il 25 marzo, il 29 marzo e il 1° marzo; i primi due dati sono normali rispetto alla località, mentre l'ultimo è atipico e dovuto ad un periodo di clima eccezionalmente mite.
Raggiunta una sufficiente termoregolazione, si assiste ad un grande fermento nella popolazione di questi rettili, dove i maschi ingaggiano zuffe ed inseguimenti per occupare un dato territorio nel quale sono ben gradite soltanto le femmine. Il maschio passa molto tempo a troneggiare da un punto elevato del suo spazio vitale, facendo bella mostra della gola blu.
Gli accoppiamenti hanno inizio con le prime giornate veramente calde di primavera. Il comportamento riproduttivo appare alquanto violento: il maschio afferra una femmina con la bocca in una qualsiasi parte del corpo; la femmina, quando non è pronta, inizia a dibattersi furiosamente, inducendo il pretendente a mollare la presa; altrimenti resta tranquilla, mentre il maschio porta il suo morso nella metà inferiore del tronco: tale zona resterà facilmente marcata da una cicatrice scura. Ha luogo quindi un amplesso che può durare sino a dieci minuti senza che mai il maschio allenti il morso.
Se l'accoppiamento è coronato da successo, vengono fecondate nell'ovidotto le uova già pronte, mentre nell'ovario altre uova maturano in vista di altri accoppiamenti.
Nel corso dell'estate, la femmina depone a più riprese da 5 a 23 uova che sotterra in un luogo con umidità ottimale. Le uova si schiudono dopo 5/9 settimane, dando alla luce degli esserini lunghi una decina di centimetri: essi si

nutrono di piccoli invertebrati, ma a loro volta sono ricercati da un vasto numero di predatori: mammiferi, uccelli e rettili, compresi gli adulti della stessa specie.
La giornata attiva del ramarro, essenzialmente soleggiata, è suddivisa tra alterne fasi di termoregolazione e di ricerca del cibo. La forza delle mascelle e l'indole irruenta gli permettono di predare grossi insetti, altri sauri, piccoli serpenti, uova e nidiacei di pochi giorni, di passeriformi; a volte varia la dieta con frutta matura e succosa come l'uva.

Nemici

Molti sono i nemici dai quali deve difendersi in vari modi: fuggendo sugli alberi o autoamputandosi la coda (autonomia) o addirittura, contrattaccando con fare fiero e battagliero.
Tra i più accaniti cacciatori del ramarro spicca il biacco (*Coluber virdiflavus*), al cui attacco il sauro si oppone disperatamente col proprio forte morso: ciò tuttavia è raramente sufficiente a scoraggiare il caparbio aggressore che, armato di pazienza, lavora la sua preda sino al definitivo ingollamento.
A volte capita, tra queste due specie, un fatto sorprendente: allorché un ramarro si vede comparire davanti tra l'erba l'acerrimo nemico, ad una distanza tale da far ritenere inutile ogni tentativo di fuga, nello spazio di un attimo spicca un salto verso la testa già sollevata e con la bocca aperta del serpente: l'intento è di afferrare la mandibola del biacco, precludendo così ogni tentativo di ingollamento.
La riuscita di un tale contrattacco può avere conseguenze molto fastidiose per l'ofide che può ritrovarsi l'apparato bocale danneggiato da un così forte e prolungato morso. In caso di insuccesso il ramarro può comunque sfruttare l'attimo di disorientamento del serpente per sfuggirli.
Tra gli uccelli, il più abile predatore di ramarri è il gheppio (*Falco tinniculus*) ma in Val Lemme (Alessandria) in giornate soleggiate, qualche coppia di poiana (*Buteo-buteo*) può nutrire la prole esclusivamente a spese di questi sauri. Sono predatori occasionali: bianconi e falchi pecchiaioli, come i vari mustelidi e la volpe. Anche il clima può mietere vittime tra i ramarri, specialmente durante il letargo che ha inizio con le brinate di novembre; possono, infatti, verificarsi allagamenti di tane in terreni poco drenati o il congelamento di individui ricoverati in rifugi troppo superficiali. Fortunatamente l'uomo non ha motivo di perseguitare questi innocui rettili, che sono per di più utili all'agricoltura domestica (orti e giardini), poiché distruggono nutrendosene, parecchi insetti.

Per saperne di più

· Arnold-Burton, *Guida dei rettili e degli anfibi d'Europa,* Franco Muzio editore 1985.
· Giuliano Doria, Sebastiano Salvidio, *Atlante degli anfibi e rettili della Liguria,* regione Liguria, Cataloghi di beni culturali 1994.
· Luca Lapini, *Anfibi e rettili,* Carlo Lorenzini editore 1983.
· Max Meier, *Anfibi e rettili del nostro paese,* Edizioni Mondo 1986.

Lotta dura ma biologica

Simona Bonelli
biologa
Claudio Rolando
direttore parco Avigliana

Per anni i 100 ettari della zona umida dei Mareschi, nel Parco naturale dei Laghi di Avigliana, sono stati utilizzati per scopi agricoli e zootecnici. Coltivazioni arboree, erbacee e canalizzazioni per la regimazione delle acque, siti riproduttivi ideali per carpe ed altri ciprinidi, caratterizzavano il paesaggio. Era però un'agricoltura poco remunerativa e così, dal primo dopoguerra, la zona venne abbandonata, le boscaglie igrofile, invecchiando, si sono complicate, il canneto ed i cariceti si sono estesi ed il sistema di canali «a pettine» ha subito un progressivo interramento.

I cicli di inondazione durante le piogge primaverili e la siccità estiva hanno quindi favorito lo sviluppo delle zanzare del genere *Aedes*, le cui femmine depongono nel terreno umido le uova che schiuderanno solo la primavera successiva, in seguito ad un nuovo allagamento. Inoltre, l'interramento delle canalizzazioni rallenta il deflusso dell'acqua, favorisce lo sviluppo delle larve neonate e impedisce l'afflusso degli avannotti di ciprinidi, loro voraci predatori.

In assenza di regolatori naturali, la popolazione culicidica è aumentata rapidamente fino a raggiungere soglie di fastidio incompatibili con l'attività turistica ed industriale della zona. Così dal 1985, il parco ha iniziato ad occuparsi del contenimento delle zanzare con la consapevolezza che quella zona umida doveva essere conservata per la collettività intera. perciò si sono utilizzato metodi di lotta biologica che impiegano esseri viventi, o loro prodotti, per limitare la popolazione di altri organismi dannosi.

Dapprima è stata utilizzata la gambusia (*Gambusia holbrooki*) senza risultati positivi; quindi, fino al 1990, si avviò l'esperienza di contenimento con *Bacillus thuringiensis* var. *israelensis (B.t.i.)* dapprima con interventi da terra, e poi con l'elicottero eseguendo i trattamenti «a calendario», cioè con scadenze periodiche fisse (in media ogni 20 giorni dalla verifica delle prime presenze larvali). In tal modo, seppur con costi elevati (a causa dei 5-6 interventi annuali), si ottennero risultati positivi riducendo le zanzare a livelli tollerabili per quasi tutto il periodo estivo. Dopo due anni di sospensione per mancanza di fondi, dal 1995 il lavoro è ripreso con l'acquisizione di una nuova metodologia, già sperimentata dal Centro Agricoltura Ambiente, che prevede la conoscenza delle dinamiche di infestazione dei focolai come presupposto necessario alla corretta gestione degli interventi, comunque attuati distribuendo *B.i.t.* con mezzo aereo e manualmente.

In tal modo si sono ridotti i costi (sono sufficienti 2-3 interventi l'anno con l'elicottero) e migliorati i risultati, come dimostra la tabella ottenuta comparando la somma delle catture di due trappole attrattive per gli adulti nel corso di tre successive stagioni.

Il parco non si è però limitato al contenimento numerico delle zanzare, ma ha inteso acquisire il maggior numero di

Genere	n. catture 1995	n. catture 1996	n. catture 1997
Aedes	2.253	111	322
Culex	91	56	90
Anopheles	41	49	40
Culiseta	2	24	35
Non determinabili	142	6	3
Totale	2.529	246	490

Qui sotto: trattamento con elicottero. In basso: larve di zanzare in palude (foto V. Mangini). Nella foto di apertura: femmina di *Aedes cantans* con l'addome gonfio di sangue (foto F. Pensati)

L'insetto fastidioso

Le zanzare sono Insetti appartenenti all'ordine *Diptera,* sottordine *Nematocera* famiglia *Culicidae.* Quest'ultima è suddivisa in due sottofamiglie: gli *Anophelinae,* cui appartengono le zanzare del genere *Anopheles* ed i *Culicinae,* che annovera, tra gli altri, i generi *Aedes* e *Culex.* I culicidi sono insetti di piccole dimensioni (circa 1 cm) con un solo paio di ali funzionanti; le ali posteriori sono trasformate in bilanceri, organi con funzione di stabilizzatrice e con apparato boccale di tipo pungente-succhiante. Le femmine sono ematofaghe, necessitano del pasto di sangue (ne possono assumere oltre 5 mg ogni volta) per la maturazione delle uova, mentre i maschi si cibano esclusivamente di liquidi zuccherini di origine vegetale. Non tutte le zanzare pungono l'uomo, alcune specie prediligono altri mammiferi, uccelli, rettili, anfibi ed anche altri insetti.
Il numero di uova deposte varia da 200-400 *(Aedes* e *Culex)* a 500 *(Anopheles).* L'ovideposizione può avvenire in acqua *(Anopheles* e *Culex)* o nel terreno fangoso *(Aedes).* La vita larvale si svolge esclusivamente in acqua attraverso quattro stadi di crescita che si concludono con la trasformazione in pupa e quindi in adulto. L'intero ciclo si può svolgere in un tempo variabile dai cinque ai dieci giorni a seconda della temperatura dell'acqua. I mesi freddi sono trascorsi in stadi vitali diversi a seconda del genere: *Culex* ed *Anopheles* svernano allo stadio adulto in luoghi con temperatura costante e più elevata rispetto all'esterno (cantine, solai, cavi degli alberi, ecc.), mentre le *Aedes* trascorrono l'inverno allo stadio di uovo conficcato nel terreno umido. L'uovo schiuderà in primavera, quando le piogge allagheranno il terreno, ma può restare vitale ed in attesa di essere sommerso dall'acqua anche per 2-3 anni.
Nel mondo si conoscono oltre 2.500 specie di zanzara, 60 delle quali sono presenti in Italia. Numerose specie di anofelini e culicini sono vettrici di malattie infettive, spesso mortali, come la dengue (febbre spaccaossa), alcune encefaliti, meningiti e filatiosi tropicali o la febbre gialla. La malattia più conosciuta è senz'altro la malaria, il cui plasmodio è trasmesso da alcune zanzare del genere *Anopheles.* Al momento in Italia il rischio sanitario dovuto alle zanzare è limitato alle filariosi canine, il cui agente eziologico è trasmesso in gran parte da *Culex pipiens* e non risulta dannoso per l'uomo. Sembra accertato che le zanzare non possano trasmettere all'uomo malattie virali che si contraggono attraverso scambi di sangue infetto (AIDS, epatiti, ecc.).

informazioni possibili sui culicidi della zona. Così dal 1996, in collaborazione con Pietro Passerin d'Entrèves dell'Università di Torino, si è avviata una ricerca faunistica oggetto di una tesi sperimentale.
Poiché il numero di specie catturate (nel corso del 1995 era stata accertata la presenza di 13 specie dei generi *Aedes, Anopheles, Culex e Culiseta*), indicava un valore di biodiversità piuttosto alto, si ritenne di approfondire l'indagine nei vari ambienti naturali compresi nel territorio del parco. La ricerca si è concentrata sullo studio dei focolai di sviluppo larvale, accertando la presenza di specie ritenute marginali quali *Anopheles clavige, Culex hortensis e Culiseta annulata,* e di specie spesso conviventi come *Aedes geniculatus, Anopheles plumbeus e Cules pipiens. Aedes geniculatus e Anopheles plumbeus* sono più selettive nella scelta dell'habitat; quest'ultima, in particolare,

Le fasi della lotta biologica

è una specie a nicchia boschiva strettamente legata alla presenza di cavi d'albero per la deposizione delle uova. Anche *Aedes geniculatus* mostra preferenza per i cavi d'albero ma si adatta anche a ovideporre in stagni, pozze e canali. Entrambe però, una volta sfarfallate, non abbandonano volentieri l'ombra del bosco, dove aspettano al riparo il passaggio di un ospite a sangue caldo.

Dopo i primi due anni di indagine risultano presenti nel parco ben 19 specie, due delle quali, *Ae. cantans* e *Cs. litorea*, particolarmente interessanti poiché legate ad ambienti aperti o ad acque salmastre.

Oggi i paesi industrializzati dedicano al controllo degli «insetti molesti» una enorme quantità di sostanze chimiche (ad esempio negli USA il 30% del consumo interno è destinato a questo scopo). La scommessa di ridurre il consumo non può dunque prescindere dagli interventi di lotta biologica, la cui efficacia dipende però dall'ottimale correlazione di diversi fattori. Tra questi vi sono: la disponibilità di mezzi, le attrezzature, le vicende climatiche, la perizia degli operatori e la tempistica degli interventi. Per la lotta biologica alle zanzare è essenziale, però, anche la collaborazione della popolazione interessata che deve intervenire sugli innumerevoli «focolai domestici», condizione, questa, irrinunciabile per la realizzazione di un piano di contenimento efficace e duraturo nel tempo.

Le operazioni per gli interventi di lotta biologica si articolano in quattro momenti.

- *Mappatura dei focolai.* È la fase di ricerca, in campo, dei focolai larvali (rogge, scoline, fossi, prati allagati, ecc.), loro localizzazione geografica e schedatura.
- *Monitoraggio degli adulti.* Viene effettuato con trappole attrattive innescate con anidride carbonica solida, posizionate in punti scelti opportunamente. L'anidride carbonica, sublimando, simula la presenza di un organismo e attrae le femmine in cerca del pasto di sangue. Si ottengono così dati sulle specie presenti e sulla dinamica delle popolazioni.
- *Interventi di contenimento.* Le conoscenze acquisite nelle fasi precedenti consentono di programmare interventi con elicottero e da terra adeguati alla situazione climatica dell'annata. Per i trattamenti si utilizza il *Bacillus thuringiensis israelensis* e, solo per le tombinature stradali, un estere fosforico di IV classe in quantità ridottissime. Per ogni intervento si verificano i risultati mediante campionamento e conteggio delle larve, in alcuni punti-spia, eseguito prima e dopo l'irrorazione del prodotto.
- *Informazione diretta alla popolazione.* È stata attuata mediante manifesti, articoli, comunicazioni rivolte alle famiglie, serate divulgative e interventi nelle scuole.

Larva di zanzara *culex modestus* (foto F. Pensati). Sotto: trattamento a terra (foto F. Pensati). In basso e nella pagina a fianco in alto: zanzara e particolare della testa e degli occhi, (foto a scansione elettronica di P. Bassi). Nella pagina a fianco in basso: la palude, tipica zona riproduttiva (foto V. Mangini).

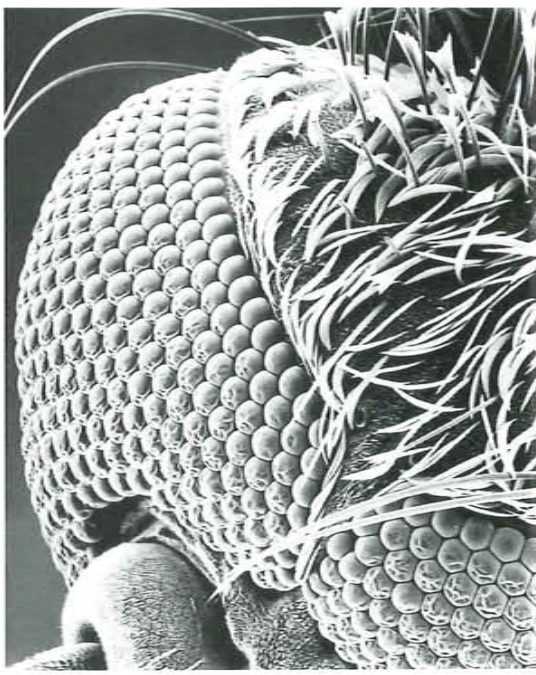
L.R. 75/95 Contributi agli Enti locali per il finanziamento di interventi di lotta alle zanzare

Il 24 ottobre 1995 la Regione Piemonte ha approvato la legge 75 con la quale vengono finanziate, fino al 50%, le operazioni di contenimento delle zanzare con metodi di lotta biologica o integrata. Possono beneficiare del contributo previsto dalla legge le Amministrazioni Comunali e le loro forme associative, quali i Consorzi, le Comunità Montane, le Amministrazioni Provinciali, che inoltrino domanda entro il 15 settembre. In particolare sono ammesse al contributo le spese che derivano dalle attività di mappatura del territorio in oggetto con realizzazione di un archivio dei dati, gli interventi di informazione e divulgazione diretti alla popolazione e la sperimentazione di nuove tecniche di lotta riconosciute come non nocive all'uomo e all'ambiente. Lo stanziamento annuale per il finanziamento della legge è di circa 1 miliardo.

Pillole di prevenzione

Ecco alcuni suggerimenti da attuare nel periodo aprile-agosto per eliminare i microfocolai domestici.

1. Evitare il ristagno d'acqua nei contenitori per un periodo superiore a sette giorni.
2. Mantenere pulite e scaricanti le grondaie ogni sette giorni.
3. Svuotare i sottovasi sul balcone e in giardino ogni sette giorni.
4. Eliminare i contenitori d'acqua inutili, in primo luogo i pneumatici abbandonati.
5. Pulire periodicamente i fossi e le scoline.
6. Mantenere puliti gli abbeveratoi, rinnovando l'acqua frequentemente.
7. Negli stagni, piccoli laghetti, vasche ornamentali, immettere avannotti di carpa o pesci rossi.
8. Evitare le marcite e non buttare nell'acqua stagnante rifiuti vegetali di facile fermentazione (foglie, erba sfalciata, tutoli, ecc.).
9. Segnalare o intervenire direttamente sulle acque stagnanti non facilmente eliminabili.



Il Bacillus thuringiensis

È un batterio Gram positivo del suolo, a forma di bacillo, largo circa 1.0-1.2 micrometri e lungo da 3 a 5 micrometri. Il suo ciclo vitale presenta due fasi principali: la crescita vegetativa e la sporulazione. Durante la prima fase, in presenza di nutrienti, la popolazione batterica cresce in modo esponenziale. Quando l'ambiente s'impoverisce il batterio produce una spora cristallina in grado di resistere per lunghi periodi in attesa di nuove sostanze nutritizie.
Esistono diversi ceppi di *Bacillus thuringiensis* ciascuno dei quali produce una propria spora detta δ-endotossina, con azione specifica su diversi gruppi di insetti. I cristalli di *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki,* per esempio, sono tossici per le larve dei lepidotteri, ma non per quelle dei ditteri al contrario dei cristalli di *Bacillus thuringiensis* var *israelensis (B.t.i.),* noto anche come serotipo 14. Dai numerosi studi sull'azione della tossina è risultato che il *B.t.i.* è tossico solamente per alcune specie di ditteri appartenenti alle famiglie *Culicidae* e *Simulidae* e, aumentando la concentrazione, anche per la famiglia *Chironomidae.* La δ-endotossina del *B.t.i.* è costituita da 5 subunità cristalline ciascuna delle quali ha un recettore ed un'azione specifica su una determinata zona dell'intestino della larva di *Culicidae.* Questa varietà di azione è dovuta alle subunità differenti che costituiscono la proteina e che possono agire sugli insetti anche in modo cumulativo.
I cristalli della spora, ingeriti dalla larva, vengono riconosciuti da specifici recettori dell'apparato digerente che le trasportano all'interno delle cellule dove causano alterazioni delle membrane con conseguente variazione dell'equilibrio osmotico. In breve tempo la larva smette di nutrirsi e i suoi tessuti vanno incontro ad una graduale disgregazione fino alla morte dell'animale.
A causa della sua selettività, efficacia e biodegradabilità il *B.t.i.* è largamente impiegato nel controllo dei culicidi e dei simulidi ematofagi. Distribuito sullo specchio dell'acqua il batterio colpisce più efficacemente le larve giovani, poiché si nutrono più attivamente di quelle mature. I culicini sono generalmente più sensibili degli anophelini. Non sono al momento noti casi di resistenza da parte delle zanzare.

Per saperne di più

- Ferrari M., Marcon E., Menta A.: *Lotta Biologica* - Edagricole, pp. 325, 1995.
- Rolando A., Palestrini C.: *Il controllo biologico delle popolazioni di insetti: il caso dei culicidi dei laghi di Avigliana* - parco naturale dei Laghi di Avigliana, 1989

IL DIALETTO DELLA

Franco Nobile
direttore Habitat
fotografie di Luciano Ramires

VOLPE

Diversi ricercatori anglosassoni hanno studiato i suoni emessi dalla volpe in svariate circostanze giungendo a conclusioni che cercheremo di riassumere, senza bisogno di interpreti perché le volpi inglesi dovrebbero emettere i medesimi suoni di quelle italiane.
Integreremo tali osservazioni con altre testimonianze raccolte direttamente.
Occorre subito far rilevare le difficoltà per uno studio del genere, perché bisognerebbe osservare il comportamento della volpe nel momento che emette certi suoni, per capire le sue reali intenzioni. Anche l'osservazione in cattività è scarsamente indicativa, perché questi animali in gabbia non si comportano come allo stato libero. Come molti sanno, una discreta attività vocale stagionale si manifesta nel periodo del calore e degli accoppiamenti. Altre manifestazioni vocali si riscontrano nelle attività di difesa del territorio, quando i giovani si rendono indipendenti, e durante altri comportamenti sociali.
Nel 1963 Tembrock ha descritto qualche decina di gruppi di suoni emessi dalla volpe. Si tratterebbe dei richiami di minaccia, di dominanza, di difesa, di saluto, di allarme, di ammonimento; dei segnali di eccitazione, di inferiorità e di sottomissione; dei suoni emessi mentre lotta nel contatto sociale (compreso l'accoppiamento) e come avvertimento nella difesa del territorio. I richiami infantili hanno lo scopo di attirare l'attenzione dei genitori, mentre quelli della madre servono a radunare le prole e per metterla in guardia. Tra i sistemi di comunicazione sonora vorremmo comprendere anche il fitto battere dei denti, più somigliante a quello del cane quando fa le feste che a quello delle zanne del cinghiale infuriato.
Al nostro orecchio poco esercitato tutti i richiami delle volpi sembrano identici: invece l'analisi spettrografica sonora delle loro registrazioni rivela sostanziali differenze. Ad esempio il piagnucolio dei maschietti neonati è diverso da quello delle femminucce.
Quando soffrono il freddo e l'umidità i volpetti emettono più suoni, come se piangessero, di quando si trovano al caldo e all'asciutto. Così pure la frequenza dei richiami dei piccoli aumenta per la fame. Un ricercatore ha fatto ascoltare i richiami dei piccoli ad una volpe maschio, che si è affrettato a portare cibo cacciato ad una femmina, con la quale si era accoppiato da pochissimi giorni.
Altre ricerche hanno dimostrato che il richiamo dei cuccioli spinge gli adulti a rigurgitare il cibo per loro e che determina l'adozione degli orfani. Crescendo, il piagnucolio dei cuccioli si trasforma in brevi, ma distinti abbai e in ritmati guaiti, l'ultimo dei quali è il più prolungato: bai-bai-baiiii... Questo sguittìo, simile a quello di un cane di piccola taglia, tende ad attirare le attenzioni materne e si trasformerà poi nei richiami per mantenersi in contatto con la madre nei dintorni della tana. Anche giocando fra loro, le giovani volpi imparano a soffiare raucamente. Ad un mese di età i volpotti emettono un verso a bocca spalancata che richiama il rumore di una persona che sputa, che minaccia e/o difesa verso i fratelli e verso gli estranei, uomo compreso. Divenuti adulti, questo verso diventa il caratteristico soffio rauco a bocca aperta quando lottano, spingendo un avversario ritti sui posteriori.
Gli adulti, la madre soprattutto, chiamano i piccoli fuori dalla tana con un sommesso brontolio, che assume invece un'intonazione più cupa ed allarmata per proibirgli di uscire. Un analogo brontolio dei toni bassi, quasi dolci, avverte i cuccioli che il rancio è servito oppure che occorre cambiar tana per motivi di sicurezza. È possibile ascoltare lo stesso suolo durante l'accoppiamento e, unito a qualche guaito, come segnale di saluto, anche negli animali addomesticati nei confronti del loro padrone. I piccoli accolgono i genitori con un uggiolio, che sembra significare sottomissione. A questo proposito abbiamo visto che le volpi addomesticate sin dalla tenera età, salutano il padrone come fanno i cani: cioè abbassano le orecchie, il capo, le spalle e avanzano lentamente a zampe flesse, agitando la coda. Come certe cagne, possono anche emettere alcune gocce di urina, forse per reclamare il possesso dell'oggetto del loro piacere oppure arricciare il labbro superiore per mostrare i denti.
Non è raro osservare i genitori, dopo una prolungata assenza, che salutano i figli ansimando a bocca socchiusa e con affettuosi colpetti di muso. Per tirarsi dietro la ciurma dei piccoli, ad esempio nelle marce di trasferimento da una tana all'altra, la mamma emette una serie di grugniti a bocca aperta, simili a quelli di un porcastrello in cerca della scrofa, ma più frequenti.
Il suono di minaccia degli adulti è un forte mugolio che cresce di intensità fino a sfociare in un prolungato guaito di minaccia; che viene immediatamente ripetuto e rinforzato, se necessario, da un brusco stiramento orizzontale del labbro superiore per mostrare la chiostra dei canini e degli incisivi.
La voce materna ammonisce i cuccioli a non uscire dalla tana con un verso gutturale inconfondibile, quasi soffocato, a bocca semichiusa, somigliante ad un colpo di tosse o a uno starnuto.
Se la madre ritiene più prudente non accostarsi troppo alla tana, perché ha fiutato la nemica presenza dell'uomo appostato, allora abbaia francamente a bocca aperta.
Generalmente la comunicazione sonora tra volpi inizia delicatamente ed aumenta gradualmente di volume se le intenzioni sono pacifiche; altrimenti il suono è più rauco ed intenso, a bocca aperta,

(foto F. Nobile)

ad intervalli ritmici. Sono stati uditi i maschi emettere un leggero sibilo prima delle tenzoni amorose.
Ma il suono più frequente per stabilire il contatto è l'abbaio, specie nel periodo del calore. In prima notte, quando si tratta di farsi sentire da lontano, gli abbai sono più lunghi, forti, singoli o raddoppiati. Il nostro orecchio non è in grado di distinguere l'abbaio del maschio da quello della femmina, ma sembra che le volpi si riconoscano fra loro secondo la durata, l'intonazione, la frequenza e l'intensità degli abbai e che queste caratteristiche sonore contraddistinguono le singoli volpi per tutta la vita.
Qualche ricercatore ha descritto l'ululato notturno della volpe, che si ascolta da gennaio fino alla primavera, come un triplice abbaio serrato, a note legate, con il volume finale in crescendo fino ad una nota alta e cupa/ ba-ba- bauuu... Questo ululato non è esclusivo della femmina che richiama il maschio, come molti ritengono.
Sembrerebbe tuttavia che ogni soggetto sia dotato di una propria voce caratteristica. Ad esempio, quando muore una volpe che abitava un territorio molto esteso, ovviamente non può più rispondere ai richiami dei vicini. La cessazione di tali richiami indurrebbe altre volpi a spartirsi rapidamente quel territorio, forzatamente abbandonato dalla titolare.
I volpotti imparano ad emettere certi suoni in determinate circostante apprendendoli dalla madre, come i nostri bambini imparano ad articolare le prime parole dalla mamma (ecco perché si definisce materna la lingua appresa dall'infanzia).
Seguendo lo zoologo tedesco W. Wickler, chiameremo dialetto l'insieme dei suoni emessi dalle volpi per mettersi in comunicazione acustica fra loro. Secondo questo scienziato la comunicazione acustica, come del resto ogni altro tipo di comunicazione, possiede vantaggi e svantaggi. È possibile lasciare segnali chimici odorosi e poi andarsene; questi segnali si propagano poi lentamente, soprattutto in dipendenza del vento, ma restano a lungo inalterati. I segnali ottici, invece, permettono una trasmissione più rapida, ma sono efficaci solo se il destinatario li sta osservando. Essi cioè permettono - prosegue Wickler - una più alta densità di messaggi nell'unità di tempo, ma funzionano solamente se esiste un contatto visivo tra emittente e ricevente. È noto a tutti che non si può vedere dietro l'angolo, mentre invece in tali condizioni è possibile udire,e così anche al buio; d'altra parte è difficile rendersi invisibili, ma è facile non farsi udire. Certi animali, come gli uccelli, sono specialisti di comunicazione a distanza in biotopi chiusi, come i boschi, che non consentono una visibilità sufficiente.
Generalmente la volpe reagisce ai suoni emessi da individui della tessa specie. Ma in certe occasioni anche i messaggi di altre specie animali (ad esempio, i segnali d'allarme dei corvidi) sono in grado di modificare il suo comportamento.
Le segnalazioni acustiche acquistano una particolare importanza nel periodo della riproduzione. Sembrerebbe che dall'intensità e dalla frequenza dei messaggi vocali maschili, gli altri pretendenti siano in grado di valutare chi uscirebbe vittorioso da un'eventuale contesa, risparmiando così le energie di uno scontro. Sembra che la volpe maschio emetta i suoi richiami senza precisi destinatari, lasciando a chi li riceve la facoltà di decidere se sono rivolti proprio a lui. Questa tattica risulta spesso vincente per allontanare a largo raggio gli eventuali pretendenti amorosi.
Secondo ricerche effettuate sugli uccelli, si potrebbe ipotizzare che anche tra volpi possa avvenire un riconoscimento individuale in base alla voce. Naturalmente queste sfumature vocali individuali non risultano percepibili ad un orecchio umano, però vengono evidenziate con delicate indagini strumentali. Invece i volpotti distinguono subito la voce materna da quella di altre cospecifiche.
In conclusione, potremmo sostenere che nelle volpi esista, se non un vero e proprio linguaggio, almeno un dialetto, con varianti legate alle diverse aree geografiche.
Queste varianti dialettali sono state già dimostrate per il canto del fringuello da alcuni scienziati tedeschi. Tra le specie animali nelle quali è stato individuato un dialetto per comunicare a distanza, ricordiamo il cane della prateria (della stessa famiglia delle volpi), la foca e l'elefante marino, il macaco ed altre scimmie, oltre a molte specie di uccelli.
È ipotizzabile anche un riconoscimento individuale in base al rumore provocato dal fitto battere dei denti della volpe. Infatti il tedesco Tembrock ha rilevato che il suono a rullo di tamburo prodotto dal picchio nero, ha in Olanda una durata diversa che in Germania. E ancora a proposito di questi dialetti, anziché vocali, strumentali, cioè trasmessi con i rumori provocati non dalle corde vocali, bensì dal becco, dai denti, dalle zampe, eccetera, un altro ricercatore tedesco ha descritto i differenti suoni belanti emessi in volo dal beccaccino americano e da quello europeo; tali differenze dipendono dalla diversa struttura delle penne della coda e potrebbero rappresentare un segno di riconoscimento tra individui.
Sarebbe infine interessante accertare se tra le volpi siano più ciarlieri i maschi o le femmine.

Per saperne di più

• *W. Wickler.* I dialetti degli animali. Ed. Bollati-Boringhieri, 1988

BESSA
Nuove scoperte sulle Aurifodinae romane

Filippo M. Gambari
soprintendenza archeologica Piemonte

I circa 8 kmq. che costituiscono, anche al di fuori dei limiti del parco regionale, l'area archeologica della Bessa, rappresentano per estensione, peculiarità ed importanza scientifica il più importante complesso archeologico del Piemonte.

Utilizzata come giacimento aurifero con limitati interventi di canalizzazione almeno a partire dal V-IV sec. a C. (soprattutto nella fascia settentrionale, lungo la Viona), la Bessa è ormai concordemente riconosciuta come oggetto, tra il 140 circa a.C. e la prima metà del I sec. a.C., di un intervento minerario intensivo, eccezionale per dimensione e quantità di addetti. la cifra riferita da Plinio, secondo cui dovette essere promulgata una *lex censoria* per limitare a 5.000 il numero massimo di operai rastrellati dai pubblicani (rapaci appaltatori della riscossione delle imposte, che anticipavano la cifra all'erario e si rifacevano sulle popolazioni sottomesse) tra la popolazione degli *Ictimuli*, soggiogata nelle prime fasi della guerra contro i Salassi, fornisce ancora oggi un'idea concreta che giustifica l'ampiezza del lavoro svolto, che doveva avvalersi anche di scelte avanzate sul piano della tecnologia e dell'ingegneria idraulica. D'altra parte le caratteristiche sostanzialmente stagionali del lavoro e la necessità della concentrazione di una rilevante percentuale della popolazione locale giustificano il riscontro archeologico di villaggi organizzati nella fascia occidentale della Bessa, sopra i cumuli di lavaggio: in questi vivevano evidentemente intere famiglie, oltre agli addetti alle lavorazioni ed al personale di controllo, ampliando di

In questa pagina, nella foto centrale e in quella di apertura: il primo dei due canali di lavaggio della *aurifodina* romana rinvenuta nel corso dei lavori per il recupero ambientale della ex area di cava della ditta Barbera a Cerrione, lungo 160 metri, si presentava interrato per tutta la sua lunghezza (foto C. Bider, al centro e in apertura R. Ecclesia).

molto il numero indicato da Plinio. Solo in età imperiale romana l'estrazione dell'oro lungo l'Elvo e la Viona ritornerà a dimensioni ridotte, legate all'iniziativa di singoli, giustificando la donazione da parte di un privato di un ufficio di cambio e pesi *(ponderarium)*, presente a *Victimula*/S. Secondo e testimoniato da una nota iscrizione, per le necessità dei cercatori, sistematici o occasionali.

Di enorme interesse è stato il confronto con le ricerche attualmente in corso con missioni archeologiche franco-iberiche nelle miniere della Spagna: si delinea fin d'ora un quadro secondo cui i Romani, che avrebbero elaborato nella Cisalpina una tecnica di lavaggio che rappresentava lo sviluppo dei metodi preromani coniugato con l'avanzata tecnologia idraulica etrusco-romana, avrebbero poi esportato tale patrimonio di tecnica mineraria utilizzandolo a partire dal I sec. a.C. nelle ampie miniere dell'Iberia. L'eccezionale valore della Bessa è rappresentato dalla storia stessa del sito, che ha consentito finora una notevole conservazione delle strutture di lavaggio sotto ammassi di ciottoli in molti casi non più toccati dopo l'abbandono delle *Aurifodinae*, e dalla possibilità di analizzare in quest'area le prime soluzioni tecniche utilizzate per estendere su una scala amplissima la già elaborata tecnica preromana del lavaggio (nata probabilmente agli inizi dell'età del Ferro nelle aree aurifere dei Celti Orientali, tra Tracia nord occidentale e Norico).

È stata più volte sottolineata la necessità di organizzare un grande progetto di ricerca, documentazione, scavo, conservazione, valorizzazione e promozione dell'area archeologica della Bessa, attingendo a risorse straordinarie, le uniche commisurabili alle dimensioni dell'intervento. Una prima proposta era stata elaborata nel progetto *Memorabilia*, curato dal Ministero per i Beni Culturali ed Ambientali, che aveva identificato la Bessa e l'area circostante come uno dei 25 Beni Culturali a rischio a scala nazionale, in cui era più urgente un intervento. Complice anche una ancora scarsa sensibilizzazione degli Enti locali, tale intervento risulta atteso ancora oggi. La Soprintendenza Archeologica e la Direzione del Parco Regionale hanno dunque in questi anni mirato concordemente ad interventi di portata ridotta, a livello conoscitivo e di censimento e manutenzione dei beni, finanziati all'interno dei fondi ordinari, anche con il concorso di privati e di volontari.

I dati raccolti consentono oggi una più consapevole e puntuale redazione di un progetto d'intervento, confermando addirittura al di là delle stesse aspettative l'eccezionale rilevanza archeologica, anche a livello monumentale, della Bessa, tanto da riproporre anzi come urgente una revisione dei confini dell'area attualmente a Parco, che dovrebbe meglio corrispondere all'area archeologica come delineata fin dal vincolo archeologico/ambientale definito sul territorio dal Ministero per i Beni Culturali («Galassino»).

A fianco: il secondo canale, distante dal primo una cinquantina di metri e pressochè parallelo ad esso, a differenza di questo, rilevato dal terreno e composto da una doppia fila di muretti di pietra tra loro affiancati (foto R. Ecclesia).
In alto a destra i resti di un insediamento rinvenuto nella zona detta del *Ciapéi Parfundà* (foto R. Ecclesia).

In particolare sono da segnalare tra le acquisizioni scientifiche recenti tre interventi, per lo più ancora in corso, che permettono una nuova impostazione delle ipotesi interpretative sulla Bessa. Le opere di pulizia, scavo, restauro e sistemazione al pubblico del complesso del «castelliere» di Mongrando, in corso di acquisizione al Demanio, consentono di reinterpretare uno dei primi cantieri di scavo della Bessa. Senza confermare la prima ipotesi del Rittatore di un villaggio fortificato protostorico, appare comunque validamente indiziata una presenza preromana agli inizi della seconda età del Ferro, cui si sovrappone uno dei consueti «villaggi di operai» della miniera romana. Le soluzioni architettoniche e la stessa organizzazione dell'abitato in rapporto ad una vicina area a cumuli di ciottoli permettono di confermare non solo l'interesse paesaggistico e monumentale del sito ma anche la sua importanza nella valutazione del passaggio dalla fase preromana alle miniere romane: in

questa zona saranno certamente necessarie ulteriori campagne di scavo ed un allargamento delle indagini.
Di particolare evidenza appaiono i lavori effettuati con il concorso degli stessi impresari cavatori nel corso delle opere di ripristino delle Cave Barbera di Cerrione e delle Cave Flora di Mongrando: in particolare in queste ultime la messa in luce di un lungo tratto di canalizzazione ha permesso osservazioni sicure sulla portata e sulla velocità dell'acqua. Appare ormai evidente che il lavoro avveniva attraverso grandi canali di adduzione che portavano l'acqua della Viona fino al limite del terrazzo alto dell'Elvo; qui si realizzava il lavaggio vero e proprio, con canali molto ripidi e probabilmente il largo impiego di elementi in legno. L'accumulo di ampie conoidi, costringeva ad una disposizione a ventaglio, ben riconsocibile nelle Cave Flora, degli scivoli finali, fino a che non si rendeva indispensabile una sopraelevazione di tutto il sistema, per superare i detriti e spingersi oltre. L'acqua nei canali di adduzione scorreva molto lentamente e probabilmente si accumulava nel tempo (p. es. nella notte?) contro un sistema di chiuse lignee; forse gli stessi canali erano usati per il trasporto ai punti di lavaggio del sedimento aurifero, scavato e depurato dai ciottoli più a monte, attraverso l'impiego di piccole chiatte trainate a meno, vista l'assenza di vere strade.
Un'ultima novità è rappresentata dall'avvio del censimento delle incisioni rupestri dell'età del Ferro, per lo più coppelle e canaletti, concentrate nella fascia occidentale della Bessa ad inizio della presenza degli insediamenti preromani lungo la stessa «via dei casali» che marcherà il popolamento medievale e moderno. Il censimento, in corso con la collaborazione dei volontari del C.A.B. di Biella, è finalizzato anche alla proposizione di percorsi alternativi di visita e fruizione pubblica dell'area.
La Bessa si ripropone dunque sempre più come una sfida per la ricerca archeologica, la conservazione, la progettazione della valorizzazione e la stessa politica culturale sull'archeologia del Piemonte: sarà possibile nel prossimo futuro raggiungere un adeguato livello di sinergie per affrontare con efficacia e successo in tempi ragionevoli questa intrigante ed appassionante «provocazione» che ci viene dal nostro passato?

L'oro della Bessa

Giuseppe Pipino
museo dell'oro

L'immensa pietraia che si estende ai piedi della Serra d'Ivrea e costituisce buona parte della Bessa, nel biellese, ha per secoli suscitato interesse ed opinioni contrastanti sulla sua origine. Altrettanta curiosità ha suscitato la domanda: quanto oro è stato estratto nei secoli? I cumuli di ciottoli si estendono con altezze variabili da 1 a 15 metri su una superficie di circa 5 chilometri quadrati, ma in origine erano certamente più alti e l'area coperta si estendeva anche al di là dei torrenti Viona, Elvo ed Olobbia, dove oggi restano isolati residui. Il volume totale originario va quindi calcolato in almeno 50 milioni di metri cubi. Tale volume non va confuso con quello del sedimento nel quale come insegna la pratica e come può essere verificato nei frammenti non «lavati», sabbia e ghiaia costituivano il 50-60% e più. Pertanto si può ragionevolmente stimare in non meno di 100 milioni di metri cubi il volume di sedimento alluvionale trattato.
Il contenuto d'oro del deposito originario, secondo gli autori più recenti, sarebbe stato molto basso in base ad analisi eseguite su campioni prelevati dai lembi residui di Vermogno. Il quantitativo di oro estratto varierebbe tra le 5 e le 25 tonnellate. Ma quantità simili non avrebbero suscitato alcun interesse.
Probabilmente non è stata considerata la particolarità dei depositi auriferi terrazzati a grossi ciottoli, nei quali l'oro che interessa non è tanto quello fine, distribuito più o meno uniformemente, quando quello contenuto sotto forma di pepite in sporadiche zone di arricchimento, le *pay streaks* o bande che pagano, la cui localizzazione è talmente imprevedibile da sfuggire anche alle prospezioni più estese ed accurate.
In effetti, su 20 campioni da 50 chili di materiale da me raccolti nei depositi di Vermogno e di C. Piattola nell'ambito di una più ampia prospezione, 19 hanno dato tenori d'oro variabili da 0,1 a 0,5 grammi per tonnellata, ma in uno era stata trovata una piccola pepita di 0,82 grammi che da sola, considerando che un metro cubo di questo sedimento pesa circa 2 tonnellate, fa salire il tenore del campione a ben 164 grammi per metro cubo, ridotto a 8,2 grammi nell'insieme dei campioni. Lo sporadico ritrovamento di pezzi di maggiori dimensioni farebbe lievitare enormemente i tenori, e la cosa è molto probabile per la Bessa, se si considera che in Valle d'Aosta ne sono stati trovati del peso di centinaia di grammi.
Soltanto dopo lo sfruttamento di un terrazzo aurifero è quindi possibile conoscerne il contenuto d'oro, o meglio sapere quanto oro è stato estratto, dato che una parte rilevante del fine viene inevitabilmente perduta. Le esperienze americane di questi ultimi 150 anni dimostrano comunque che terrazzi auri-

A sinistra: veduta dei cumuli di ciottoli. Sopra, a sinistra: sferule d'oro (diametro massimo 0,5 mm.); a destra: ceramica gallica e piccone romano. Sotto: frammento di quarzo della Bessa con oro e foto al SEM di una sferula d'oro (foto di G. Pipino).

feri del tipo della Bessa, coltivati con sistemi idraulici più o meno artigianali, hanno dato produzioni variabili da 2 a qualche decina di grammi per metro cubo di sedimento. Prendendo a riferimento il valore minimo si potrebbe pertanto affermare che la Bessa ha prodotto non meno di 200 tonnellate d'oro, e cioè intorno alle 4 tonnellate annue per un periodo di 50 anni, tempo ragionevolmente impiegato per lo sfruttamento totale. Il calcolo seppure ipotetico non può essere considerato esagerato: secondo Plinio i giacimenti spagnoli (simili alla Bessa) e maggiormente quello delle Asturie, fornivano ogni anno più di 6 tonnellate d'oro, e Plinio, che era procuratore romano in Spagna, aveva certamente informazioni dirette ed attendibili.

L'autore latino ci ha anche lasciato la descrizione dei sistemi di sfruttamento dei terrazzi auriferi, che vide di persona in Spagna e definiti, opere da giganti. Il deposito da sfruttare viene preventivamente preparato con galleria e trincee derivando le acque anche da molto lontano, (talora da più di 150 chilometri), convogliate in grandi bacini artificiali. Periodicamente i bacini vengono aperti e le acque si precipitano con tale violenza da incidere profondamente il terreno e trascinarlo via; nel piano sottostante vengono preparati canali in cui convogliare la torbida, sul fondo dei quali si mettono degli sterpi per trattenere l'oro.

La descrizione di Plinio coincide con quanto si conosce delle metodologie di sfruttamento per lavaggio dei minerali pesanti contenuti nei depositi alluvionali. Tali sistemi, molto antichi, sono stati ampiamenti utilizzati ancora in tempi recenti, prima dell'introduzione dei mezzi meccanici, durante le grandi corse all'oro americane. Sono chiamati *washing, alluvial digging, placer mining*. Alla Bessa si possono riconoscere le tracce di tali sistemi oltre che nei cumuli di ciottoli, in gallerie di assaggio e abbattimento e in canali di lavaggio. Numerosi inoltre sono i canali che interessano le discariche ghiaioso-sabbiose, specialmente quelle rivolte verso l'Elvo: sono larghi da uno a due metri e le pareti, alte fino a tre metri nelle zone più a monte, sono costituite da grossi ciottoli giustapposti a secco. Tra i reperti, oltre ai cocci di ceramica gallica e alle monete romane descritti da Calleri, va segnalato un gruppo di 5 piccoli in gerro ritrovati in un unico punto: analisi radiocarboniche su un frammento di manico in legno, eseguite nei laboratori Teledyne Isotopes di Westwood (USA) per iniziativa di Teresio Micheletti capo del Distretto Minerario di Torino, hanno confermato anche per questi un'età di circa 2000 anni.

Di particolare interesse infine è la sporadica presenza di sferole submillimetriche di incerta origine. Osservazioni condotte al microscopio elettornico a scansione (SEM) nei laboratori del Servizio geologico canadese di Ottawa, hanno permesso di accertare che sono di elevata purezza (fino al 98-99% di oro) e che la superficie di gran parte di esse ha una struttura microcristallitica di alta temperatura: si tratta quindi, con ogni probabilità, di sferule disperse nel materiale fondente durante operazioni di fusione e liberatesi poi per soluzione della scoria vetrosa che le conteneva, ma le modalità e l'epoca delle fusioni rimangono per il momento uno dei tanti misteri non risolti della Bessa.

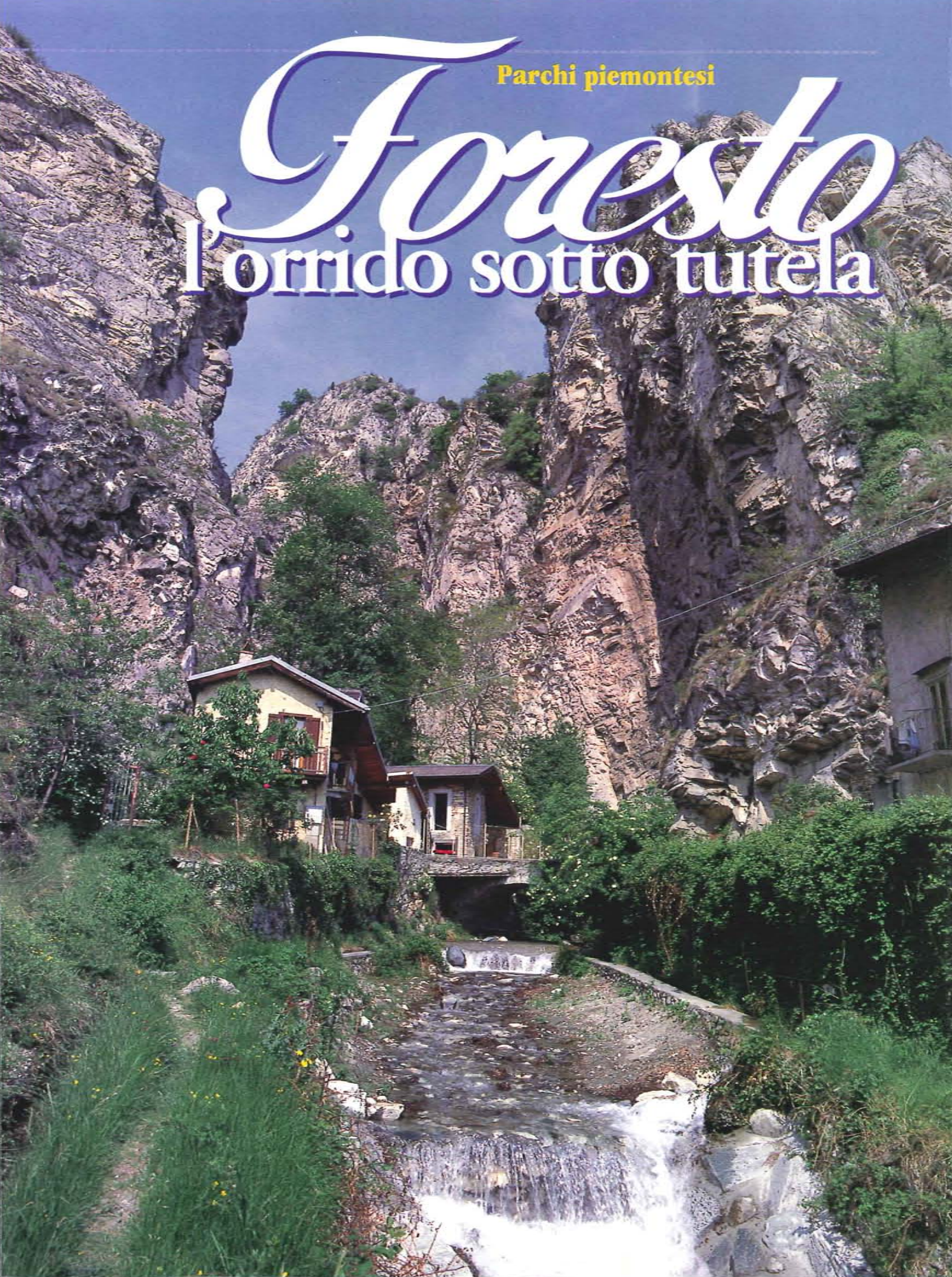
Per saperne di più

- Calleri G., La Bessa, Ed. Città di Biella, 1985: *Documentazioni sulle aurifodinae romane nel territorio biellese.*
- Nicolis di Robilant S.B. (1786) - Torino, 1989: *Relazione sull'oro alluvionale del Piemonte.* In Pipino G.: *Ricerca mineraria e ricerca storico-bibliografica.* «Bollettino dell'Associazione Mineraria Subalpina», XXVI 1.
- Pipino G., Ovada 1997: *L'oro della Val Padana.* In «Bollettino dell'Associazione Mineraria Subalpina», XIX 1-2.
- Pipino G., Ovada 1997: *Liguri o Galli? Sicuramente Celti! L'età del Ferro (e dell'oro) nell'Ovadese e nella bassa Val d'Orba.* In «Urbis» n. 1.

Parchi piemontesi

Foresto

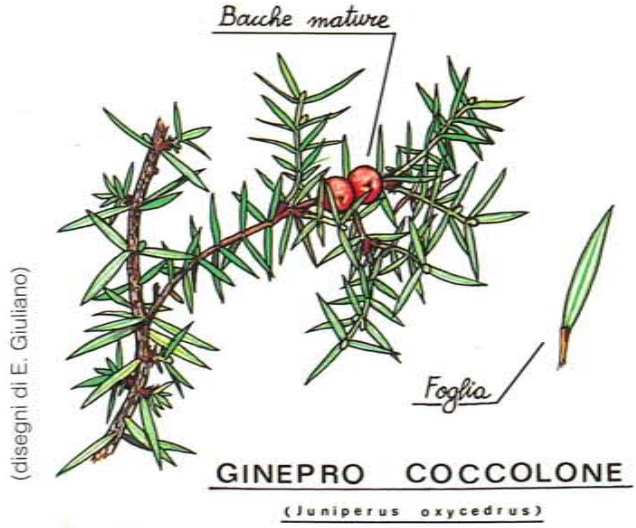
l'orrido sotto tutela



Luca Giunti
guardiaparco Orsiera

Il 3 aprile la Regione Piemonte con la legge n. 12 ha istituito una nuova area protetta. Si tratta della Riserva naturale speciale dell'Orrido di Foresto e Stazione di Juniperus oxicedrus di Crotte - S. Giuliano. Il nome è lungo, e diventa infinito quando si accoda a quello dell'Ente di Gestione del Parco Orsiera Rocciavré e della Riserva di Chianocco, a cui la nuova riserva viene accorpata.
Il principale motivo di tutela nasce dalla presenza in questa zona del *Juniperus oxicedrus*, il ginepro coccolone. È una pianta tipicamente mediterranea, che ha trovato condizioni climatiche ideali sulle calde bancate calcaree, soleggiate tutto l'anno, del versante sinistro della media Val Susa. Nella zona di S. Giuliano se ne contano diverse decine di esemplari, alcuni alti anche 4 o 5 metri, con la tipica forma a cono regolare. La pianta porta delle bacche color rosso bruno, ed ha uno sviluppo maggiore del più diffuso ginepro comune (*Juniperus communis*).
È curioso notare come la Regione Piemonte dimostri una predilezione per il ginepro: infatti dal 1980 protegge con una apposita riserva anche il *Juniperus phoenica*, nel cuneese.
Altre specie vegetali sono interessanti, sempre tipiche di un clima di tipo mediterraneo: *Diplachne serotina* e *Fumana ericoides* sono due degli innumerevoli esempi. La fauna ha il punto di forza negli uccelli. Come già nel vicino orrido di Chianocco numerose specie approfittano delle pareti scoscese per nidificare in santa pace, oppure volteggiano sui prati riarsi a caccia di prede. Gracchi e corvi imperiali, bianconi e poiane, si avvistano con facilità, mentre i vari zigoli, verzellini, codirossi, averle, cardellini, riempiono di canti la bastionata calcarea. I rettili, i micromammiferi e gli insetti che costituiscono le loro prede abituali sono diffusi, ma poco conosciuti. L'istituzione della riserva potrebbe costituire uno stimolo per incentivare ricerche e studi su di loro. La presenza di camosci e stambecchi (questi ultimi provenienti dalle vicine aree di ripopolamento della Provincia di Torino) non è sicura, segnalata soltanto da qualche escursionista più attento, e verrà presto confermata o smentita dai guardiaparco, che hanno iniziato i loro normali servizi di vigilanza.
Come già accaduto per la vicina riserva di Chianocco - sorta per proteggere un'altra pianta mediterranea, il leccio - anche a Foresto la protezione vegetazionale «trascina» con sé la tutela paesaggistica e ambientale, in modo da comprendere al suo interno anche lo stupendo orrido scavato dal Rio Rocciamelone, e alcune zone limitrofe di interesse storico.
La vetta del Rocciamelone (3.580 m) domina l'intero percorso dell'omonimo torrente e, con una distanza in pianta di soli 7 km, rappresenta un dislivello quasi unico in tutte le Alpi. Per molto tempo proprio il Rocciamelone venne creduto il monte più elevato di tutte le Alpi. Non stupisce quindi di trovare lungo l'orrido insediamenti temporanei di pastori nomadi che gli scavi archeologici fanno risalire alla fine dell'età del bronzo (III millennio a.C.).
Località così suggestive sono inevitabilmente diventate luoghi di culto. Numerose rocce incise a coppelle e a figure antropomorfe testimoniano una presenza costante in tutte le epoche storiche, e nel I-II secolo dopo Cristo all'imbocco dell'orrido c'era un importante tempio - del quale sono state ritrovare iscrizioni marmoree ed elementi decorativi - dedicato alla dee Matorne, testimonianza di un culto di antica origine celtica.
Le cave presenti alla base della bastionata calcarea hanno fornito il mar-

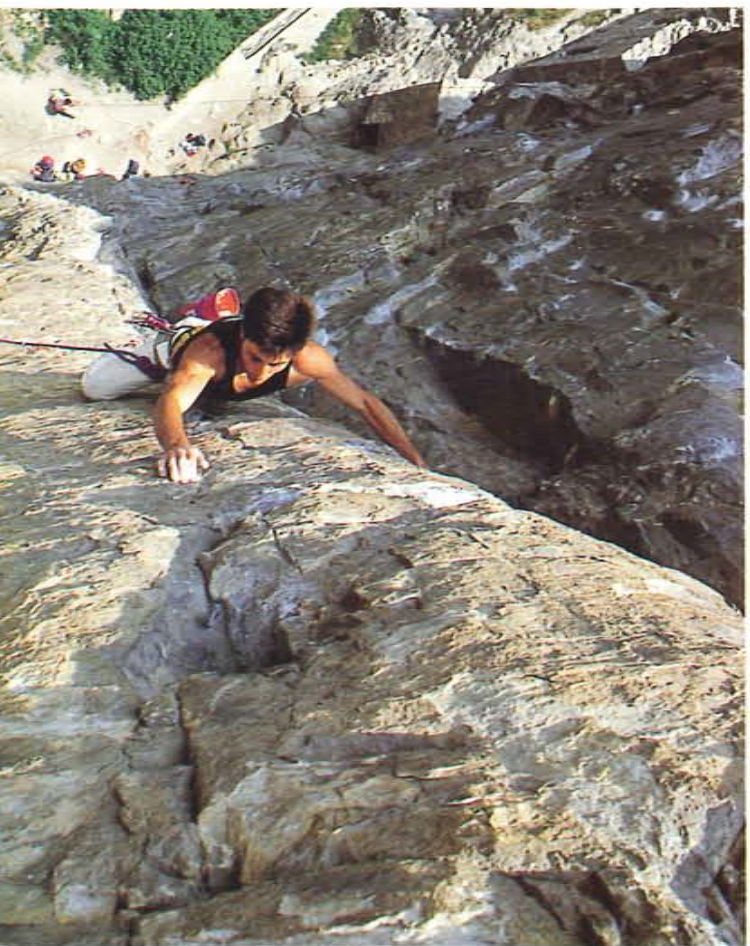
Qui sopra e nella pagina di apertura: due prospettive dell'Orrido (foto V. Pasquali). Nella foto piccola: il salto del rio Rocciamelone (foto L. Giunti).



(disegni di E. Giuliano)

mo per il duomo di Torino e per altri edifici monumentali della Torino del XVII - XVII secolo. Inoltre sono state usate per produrre calce fino agli anni '50: l'antica produzione è testimoniata da due fornaci abbandonate.
Il perimetro della riserva le comprende, non soltanto per proteggerle, ma soprattutto per proporle ad una possibile valorizzazione.
All'imbocco dell'orrido, sul versante destro, si trova un vecchio gruppo di case, molto semplici, in pietra addossata alla roccia. Doveva trattarsi di un lazzaretto, dove venivano isolati gli appestati in modo da limitare le epidemie. Poco più oltre era situato il mulino, oggi irriconoscibile, che costituiva un importante punto di riferimento per tutto il paese. Gli anziani abitanti ricordano ancora quando, sfruttando una turbina autocostruita, dal mulino riuscirono a ricavare l'elettricità per illuminare tutto il paese (poi intervenne l'ENEL e finì l'autarchia).
L'istituzione di un parco porta con sè dei vincoli. A Foresto i principali saranno il solito divieto di caccia, il divieto di alterare il territorio (quindi niente nuove cave, niente nuove strade, case o discariche), il divieto di danneggiare gli alberi di ginepro e tutta la vegetazione, il divieto di disturbare gli animali e quello di percorrere i sentieri con le motociclette (per altro già previsto alla L.R. 32/82, ma scarsamente rispettato). Non ci sono invece indicazioni diverse che in precedenza per quanto riguarda tutte le consuete attività agricole, compreso il taglio e la raccolta della legna, o per la fruizione. Neppure l'attività di arrampicata, praticata nella fascia orientale della Riserva soprattutto in inverno, subirà limitazioni di sorta.
La nuova legge modifica anche il Consiglio Direttivo dell'Ente: diminuisce il numero dei Consiglieri, passando da 46 a 15, ed aumenta la rappresentanza di esperti regionali del settore. Inoltre per la prima volta il Comune di Susa avrà una parte del territorio protetto.
Una coincidenza unica - anche se qualcuno sostiene sia voluta - ha fatto sì che da gennaio il Parco Orsiera Rocciavré abbia portato la propria sede proprio a Foresto, nei locali del vecchio asilo di proprietà della Curia. L'edificio sembrava destinato alla vendita o all'abbandono, e così l'arrivo del Parco è stato ben accolto dalla popolazione, che ha visto i locali rimessi a nuovo. «*Il Parco* - dice la direttrice Laura Castagneri - *ha cercato subito di partire con il piede giusto. Abbiamo sistemato e abbellito in fretta la nuova sede ed assunto del personale per tenerla aperta anche nei giorni festivi. Abbiamo tenuto un corso di Bird-watching, e realizzeremo alcune esposizioni tematiche e serate di diapositive. Inoltre i guardiaparco hanno preso contatto con le insegnanti della scuola elementare per future collaborazioni didattiche. Siamo consapevoli del fatto che non tutti sono felici per la nuova Riserva, forse perché ne vedono solo i vincoli. La Regione ha stanziato 150 milioni per quest'anno, e cercheremo di spenderli nel miglior modo possibile: per migliorare le sede e farla diventare un punto di riferimento per informazioni e dibattiti, per sistemare i sentieri e la segnaletica, per promuovere studi e ricerche sul territorio e per valorizzarlo in maniera compatibile con l'ambiente*».

Ginepro coccolone (foto L. Giunti e disegni di E. Giuliano). Sotto: arrampicatori nell'Orrido (foto V. Pasquali).)



Il lago di Candia

riposante, tranquillo, istruttivo

Dalle risposte ad un questionario si è cercato di comprendere qual è la percezione dei parchi in generale ed in particolare del lago provinciale di Candia al fine di cogliere le difficoltà, le aspettative, i timori, le sensazioni sia dei residenti, sia dei turisti

Laura Carpegna

«Quale immagine le viene in mente pensando ad un parco naturale?», è questa la prima domanda rivolta ad un campione di circa 250 persone residenti in Torino ed agli abitanti di Candia, Vische e Mazzé. Dall'indagine svolta si è potuto constatare che il campione ha un'immagine dei parchi dominata dal verde, dalla natura e dalle sensazioni che le persone ricercano e provano: pace e tranquillità.

Il territorio dei tre comuni del Canavese rientra nell'area del parco naturale provinciale del lago di Candia. Questo territorio, da alcuni considerato regione nella regione, è ricco di storia, arte e natura, è conosciuto e frequentato dai torinesi e, poiché facilmente raggiungibile, meta di gite domenicali che privilegiano i piccoli specchi d'acqua appartenenti all'anfiteatro morenico d'Ivrea, fra i quali Candia.

Benché il lago sia ben conosciuto, non sono in molti a sapere che dal 1995 è diventato parco naturale, infatti un'alta percentuale dei residenti in Torino (73%) ha risposto negativamente alla domanda: «È a conoscenza dell'istituzione del Parco del Lago di Candia?».

Soltanto una parte molto esigua del campione (4%) peraltro dimostra di sapere con esattezza che nella nostra regione ci sono più di 50 parchi. La maggior parte invece (60%) ritiene ve ne siano solo una trentina, e gli altri affermano di non sapere rispondere.

Si sono inoltre volute verificare le caratteristiche che, secondo gli intervistati, deve possedere un parco e in particolare quello di Candia. Si sono così elencati i seguenti nove aggettivi: utile, interessante, aggregante, istruttivo, accogliente, tranquillo, necessario, divertente, riposante; agli intervistati è stato chiesto di indicare il loro gradimento qualificandolo con «poco», «abbastanza», «molto» o «moltissimo».

Osservando i risultati si può fare una considerazione generale: il questionario di Torino sembra avere toni più «accesi», infatti il parere del campione va da abbastanza a moltissimo, a differenza del questionario svolto nei comuni del parco per il quale non viene utilizzato il superlativo assoluto.

Sia gli abitanti di Torino, sia quelli di Candia, Vische e Mazzè ritengono mag-

Allocco
Strix aluco

Alzavola
Anas crecca

Boccalone
Boccalone

giormente appropriati per un parco gli aggettivi *riposante, tranquillo ed istruttivo,* a conferma della grande importanza delle aree protette non solo dal punto di vista naturale ma anche sociale.
I due attributi che meno si conciliano con un parco sono *aggregante e divertente,* quello per il quale c'è più differenza fra i due questionari è *utile;* gli intervistati del primo questionario considerano un ipotetico parco «utilissimo», mentre quelli del secondo questionario reputano il parco del lago di Candia abbastanza utile; forse perché l'esperienza dei due gruppi è diversa: gli abitanti di Torino sono fruitori, quelli di Candia, Vische e Mazzé convivono con questa realtà e non sempre l'essere «insider» (cioè del posto) aiuta a valutare in modo appropriato le ricchezze naturalistiche da salvaguardare.
È in ogni caso necessario tenere in considerazione due diversi aspetti della questione, da un lato l'importanza del sito al di là dell'ambito locale, dall'altro il rischio di sottovalutare i rapporti che nel tempo si sono stabiliti fra il territorio e gli abitanti.
Appurata l'esistenza di due diversi punti di vista, si è voluto verificare quali fossero, per i residenti, le maggiori preoccupazioni relative all'istituzione del parco del lago di Candia. Dall'indagine svolta è emerso che ciò che maggiormente impensierisce il campione è che i fruitori del parco violino i regolamenti, alcuni sono preoccupati dell'alta affluenza di visitatori, solo il 15% fa riferimento ai troppi vincoli imposti, mentre il 30% sostiene che non vi sono motivi di preoccupazione.
Volendo capire quali fossero gli aspetti dell'ambiente dell'area protetta di Candia che avevano maggiormente colpito il campione, è stato proposto di inventare uno slogan pubblicitario del parco.
Gli intervistati, senza differenze rilevanti, hanno sottolineato due aspetti: la natura, che comprende il verde e gli animali, e la tranquillità del luogo adatto per rilassarsi. Ecco alcune espressioni significative: «È un bell'angolo di Canavese, il posto ideale dove trascorrere una giornata», «Un bel paesaggio: un lago, la collina... tranquillità». «È un parco non molto grande ma tranquillo e ricco di fauna e vegetazione». Qualcuno ha sottolineato la relativa vicinanza a Torino, «Vicino a Torino: la bellezza del lago», mentre altri hanno preferito un gioco di parole: «Un tuffo nella natura», «Un posto dove l'unico motore è la natura». Particolarmente significativo sembra il motto: «Candia cambia - cambia la tua domenica a Candia».

Forse nessuna di queste frasi verrà mai utilizzata per un messaggio pubblicitario relativo al primo parco provinciale d'Italia, però tutte dimostrano la creatività del campione e rispondono alle aspettative iniziali: conoscere quali fossero gli aspetti più interessanti per il visitatore.

La parola ai bambini

Di particolare interesse è parso accertare la percezione dei bambini, per questo sono stati interpellati gli alunni delle classi seconde delle scuole elementari statali di Candia, Vische e Mazzé.
Nelle tre classi sono stati elaborati 29 disegni aventi come tema: «Il parco del Lago di Candia» e altri 29 dal titolo «Come vorrei che fosse il parco del Lago di Candia».
Confrontando i disegni è facile notare come ognuno abbia una diversa percezione dello stesso luogo, questo deriva da una diversa storia personale, dall'appartenenza a situazioni familiari e a condizioni sociali diversificate. Anche se si confrontano le tre classi seconde, cioè i gruppi, si hanno risposte differenti.
I bambini di Candia sembrano conoscere meglio il lago e i suoi abitanti, tanto che i disegni sono spesso precisi, gli uccelli acquatici non solo nuotano sul lago, come per gli allievi di Mazzé, ma si immergono, portano un pesce nel becco; i pesci raffigurati non sono di una specie qualunque ma sono dei lucci. Sembra che il lago occupi maggiore spazio non solo sul foglio ma anche nella loro mente e nella loro vita, pare che essi abbiano maggiore familiarità con il lago, che siano più in contatto con esso.
Gli allievi di Vische sottolineano la presenza delle barche, quelli di Mazzé rivolgono la loro attenzione alle costruzioni quali case, bar, ristorante.
Nel complesso è possibile rilevare l'importanza della posizione geografica, per cui gli abitanti di Candia sono favoriti nella conoscenza del lago, mentre sono sfavoriti sia quelli di Vische poiché, come suggeriva una maestra, per recarsi a Caluso sono «costretti» a passare vicino al lago, sia quelli di Mazzé il cui comune è distante dal bacino lacustre.
La presenza ricorrente della barca nei disegni dei bambini di Vische potrebbe trovare una spiegazione nel fatto che, passando in automobile, non notano gli animali o le piante, bensì le imbarcazioni. Penso invece che i bambini di Mazzé ricordino maggiormente le costruzioni, il bar o il ristorante, poiché si sono recati a Candia per un pranzo o per l'acquisto di un gelato e rammentino perciò il servizio e non il luogo; per loro il lago è una meta saltuaria, non abituale o di passaggio.
Dall'indagine svolta possiamo affermare che i bambini immaginano il parco come un luogo di divertimento e di svago dove vivere a contatto con la natura e insieme agli animali, un luogo dove giocare e ritrovarsi con amici e familiari. Dai disegni non traspare la pau-

Gallinella d'acqua
Gallinula chloropus

Rana
Rana esculenta

Tinca
Tinca tinca

ra, spesso trasmessa dai genitori, per il lago e i pericoli che può presentare: infatti solo alcuni hanno indicato vicino a loro degli adulti dicendo che «è meglio non andare in barca da soli». In totale ben 23 bambini su 29 hanno disegnato il bacino lacustre nel parco dei loro sogni. Gli alunni immaginano un parco non da osservare ma da vivere, un ambiente soleggiato e sereno: infatti dodici hanno disegnato il sole, un sole talvolta umano, con occhi, naso e un bel sorriso, oppure oggetti e animali molto colorati. Essi desiderano essere protagonisti nella natura.
Nel parco che vorrebbero ci sono molti animali domestici o selvatici, quasi tutti liberi: pesci, in 14 disegni su 29, uccelli, anatidi. Dove ci sono animali feroci non compaiono persone; ciò potrebbe indicare attrazione, in quanto sono stati disegnati, ma allo stesso tempo paura: nessun bambino si è raffigurato al loro fianco.
La figura umana è molto presente nel parco immaginato dagli alunni.

	Candia		Vische		Mazzè	
	1°	*2°*	*1°*	*2°*	*1°*	*2°*
Lago	11	10	7	8	5	5
Persone	3	9	5	5	-	4
Barche	4	4	7	2	1	2
Costruzioni	1	4	5	-	16	-
Sole	11	6	8	3	2	3
Pesci	7	9	2	4	2	1
Uccelli acquatici	11	2	4	1	2	1
Parco giochi	-	4	-	-	-	1

Nella prima colonna della tabella vengono indicati gli oggetti, gli animali, gli elementi naturali che hanno maggiormente colpito i bambini; nella seconda, per ogni comune, viene portata la frequenza con cui gli elementi indicati compaiono rispettivamente nel primo e nel secondo disegno.

I bambini sono stati molto contenti di disegnare, poiché per loro come è noto, tale attività è un gioco.
L'indagine svolta può essere un modo diverso di intendere e di insegnare la geografia che va al di là dei numeri e del nozionismo, che parte dalla conoscenza e dalla percezione dello spazio da parte degli alunni e permette di capire i molti punti di vista soggettivi, non giusti o sbagliati, ma diversi, come ha scritto il geografo Costantino Caldo. «*La prima abilità che l'insegnante potrà così fare acquisire è quella di prendere coscienza diretta della propria conoscenza spaziale, attraverso forme spontanee di esplicazione grafica. La seconda sarà quella di fare recepire al giovane i punti di vista che altri hanno dello stesso spazio*».
Credo che questi obiettivi possano essere tenuti in considerazione nella programmazione delle attività didattiche proposte dal parco per poi essere ripresi dalle maestre e utilizzati in particolar modo, ma non solo, in geografia.

In questa pagina e nella foto di apertura: vedute del lago (foto C.A. Zabert. Nella pagina a fianco il lago visto dai bambini. Nelle due pagine in alto: disegni tratti dai segnalibro promozionali del parco realizzati dalla Provincia di Torino (illustrazioni studio Livio); chi volesse può richiederli allo 011/57562531.

Nuovo rilascio dei gipeti nelle Alpi Marittime

Il 20 giugno, nel vallone del Gesso della Barra, nel cuore del Parco naturale Alpi Marittime, è stato effettuato il terzo rilascio italiano di due gipeti. L'operazione, condotta in stretta collaborazione con il Parc national du Mercantour si colloca nell'ambito del progetto internazionale di reintroduzione del gipeto sulle Alpi (vedi scheda a pag. 32). Aisone e Vernante, così sono stati battezzati provenivano dallo zoo di Dresda (Germania) e da quello di Vienna (Austria). In tutto quest'anno gli avvoltoi liberati sulle Alpi sono otto: oltre ai due delle Marittime altri gipeti, due per sito, sono stati rilasciati nel parco nazionale degli Alti Tauri (Austria), nel parco nazionale Svizzero in Engadina e nel Massiccio del Bargy in Alta Savoia (Francia). Con questi interventi di reintroduzione gli avvoltoi liberati sull'arco alpino sono ottanta.

Autunno al Museo di Scienze Naturali di Torino

Nel quadro delle iniziative «Forumnaturae» del Museo regionale di Scienze Naturali è previsto in autunno un fitto ed interessante programma di conferenze. Si inizia a fine settembre e si conclude i primi di dicembre. Il programma in dettaglio prevede:

30 settembre: Danilo Mainardi, Università degli Studi di Venezia, «L'impatto dell'uomo sulla natura».

14 ottobre: Attilio Salsotto, Accademia Italiana di Scienze Forestali, Firenze,«I boschi del Piemonte».

28 ottobre: Giorgio Celli, Università degli Studi di Bologna, «La biodiversità: una sfida per il duemila».

11 novembre: Enzo Borello, Università degli Studi di Roma, Tor Vergata, «Le grotte e la fauna cavernicola del Chiapas».

9 dicembre: Augusto Vigna Taglianti, Università degli Studi di La Sapienza, Roma, «Fauna d'oc: storia di animali e di uomini nelle Alpi occitane».

Il Parco nella scuola: per un uso consapevole delle risorse naturali

Nell'ambito delle collaborazioni fra Enti con finalità comuni, il *Consorzio A.C.E.A. Energia ed Ambiente* di Pinerolo ha affidato al parco naturale Val Troncea un progetto didattico con caratteristiche innovative. Si tratta di una didattica prevalentemente interattiva: infatti gli allievi apprendono le conoscenze di base (ciclo dell'acqua, dinamica dell'atmosfera e gestione dei rifiuti) attraverso modelli costruiti appositamente e giochi che li coinvolgono in prima persona, facendo leva sulla loro emotività di futuri cittadini e difensori dell'ambiente naturale. Inoltre gli si forniscono dei riscontri reali, illustrandogli i metodi e gli impianti e quindi le scelte gestionali presenti nella loro realtà territoriale. le dimensioni di questo progetto sono notevoli, comprendendo tutto il territorio servito dall'A.C.E.A., cioè le valli Chisone e Germanasca, la Val Pellice e il pinerolese, per un totale di oltre 200 classi del secondo ciclo elementare (4° e 5°) coinvolte nell'arco di tre anni.

Prestigioso Comitato Culturale del Parco di Portofino

Il Consiglio dell'Ente Parco di Portofino ha istituito un Comitato Culturale che lo affianchi nella sua attività. La composizione del comitato rappresenta una soluzione particolarmente innovativa, ne fanno parte infatti personalità culturali: Rosellina Archinto, Nicola Costa, Piero Ottone, Renzo Piano, Folco Quilici, Carlo Rognoni, Paolo Emilio Taviani e Victor Ukmar.

Nel corso della prima riunione sono state definite le funzioni del Comitato Culturale che dovrà esprimere pareri, avanzare suggerimenti e proposte e, eventualmente, esprimere critiche sulle politiche culturali e sulle attività dell'Ente.

Si prevedono due riunioni all'anno; tra i probabili prossimi impegni del Comitato: esprimersi sulla difesa del suolo del Monte di Portofino, sulla progettata Riserva Marina e sulla perimetrazione del Parco regionale.

L'Ente Parco di Portofino è il successore dell'Ente Autonomo del Monte di Portofino, istituito dallo Stato nel 1935 con la legge n.1251 allo scopo di salvaguardare l'integrità paesaggistica e naturalistica del Monte. Dopo il passaggio della competenza in materia alla Regione Liguria, attraverso la istituzione con legge regionale del 1986 dell'Ente Regionale Monte di Portofino, nel 1995, assieme agli altri Parchi e Enti di gestione Liguri, è stato istituito l'attuale Ente Parco di Portofino con propria autonomia amministrativa e funzionale.

Un nuovo percorso ad Avigliana

È stato inaugurato a maggio un percorso che con partenza dai campi sportivi comunali di Avigliana permette di percorrere l'ambiente del parco. L'itinerario è supportato da tre punti informativi (con numerosi pannelli illustrati) relativi alla fauna e flora del parco, al pesca e l'equilibrio biologico dei laghi. Una piacevole passeggiata «corroborata» da informazioni utili ed interessanti.

Uomini ed animali nel tempo

È il tema di un interessante colloquio internazionale che si svolge a Torino dal 16 al 18 settembre. «La gestione demografica degli animali nel tempo» è il VI colloquio internazionale organizzato dall'Associazione «L'homme et l'animal - Societè de Recherche Interdisciplinaire». *Info:* Giacomo Giacobini, tel. 011/6707798, e-mail: giacomo.giacobini@unito.it.

La natura in Valle d'Aosta

Nato dalla collaborazione fra la Rivista della Montagna e l'assessorato all'Ambiente della Regione Valle d'Aosta questo video racconta con suggestive immagini le bellezze di casa. La Natura in Valle d'Aosta è stato realizzato da Gianni Valente (della coop. Arnica) con la collaborazione di Pietro Giglio e Ivana Grimod.

Il video a colori, della durata di 30' costa lire 30 mila.

A teatro «Darwin delle scimmie»

La biologia, l'evoluzione e quel personaggio che fu lo scienziato Darwin possono diventare rappresentazione teatrale che si fa racconto didattico e divertimento. L'idea non poteva che venire a Giorgio Celli, etologo e noto divulgatore, che ha attivato un sodalizio, già sperimentato, con il regista teatrale Gabriele Marchesini.

L'operazione è rivolta al grande pubblico, agli studenti universitari e a quelli delle scuole superiori per uno scopo dunque non solo artistico ma anche didattico.

«Questo scienziato gigantesco è stato un geologo - spiega Giorgio Celli - *che ha indicato come si formano gli atolli; uno zoologo, che ha indagato la vita e la sistematica dei cirripedi, un entomologo che ha messo in luce gli straordinaria rapporti che esistono tra gli insetti e i fiori, etologo che ha posto a confronto le espressioni delle emozioni nell'uomo e negli animali; un ecologo che ha esplorato il lavoro incessante dei lombrichi, produttori di tutto il suolo vegetale del pianeta; un botanico che ha previsto gli ormoni delle piante con più di cinquant'anni di anticipo; un emulo di Melville e Conrad che ha meravigliosamente narrato il suo viaggio per mare intorno al globo; un filosofo che ha rivoluzionato la nostra visione del mondo; un biologo, alfine, che ha scoperto non tanto l'evoluzione degli organismi, ma il meccanismo, la selezione naturale che promuove questa immensa palingenesi».*

Lo spettacolo ha debuttato in prima nazionale al Teatro A. Bonci di Cesena nell'aprile scorso e verrà replicato in ottobre a Bologna, all'Arena del Sole, dove partirà per una tournè che toccherà Reggio Emilia, Ravenna, Modena e Roma.

In *Darwin delle Scimmie* si racconta in chiave drammaturgica la parabola esistenziale e scientifica del grande naturalista attraverso fatti e ricordi. Il testo, si ispira in parte, alla *Vita di Galileo* di Bertold Brecht, distanziandosene tuttavia per taluni ingredienti ludici di ascendenza surrealista. Nello spettacolo, di forte impatto visivo, la realtà viene continuamente interpolata dai sogni, ed evoca gli animali delle Galapagos e tutta quella costellazione di «suggeritori»; che condussero per mano Darwin nella sua grande scoperta. Un «orango» novello Virgilio, conduce lo scienziato in una sorta di giardino di Alice dove i ricordi del passato si mescolano a suggestioni oniriche (come quell'apparizione della figlioletta Annie, morta a dodici anni, che ricompare a cavalcioni di una grande testuggine). Il testo che mescola la cifra didattica con quella surrealista, mostra il percorso onirico di Darwin giunto alla fine della propria vita. In questo sogno che si confonde come in un dormiveglia alla realtà quotidiana, lo scienziato incontra i personaggi salienti della sua vicenda personale. In questa dimensione senza tempo filtrano e si inseriscono anche le premonizioni e gli scorci del futuro, che è poi il nostro presente e qualcosa di più.

Didattica e spettacolo, biologia e gioco, natura e cultura, umorismo e scienza diventano gli ingredienti per fondare una strategia didattica, una pedagogia dell'apprendere sorridendo.

La rappresentazione è messa in scena dalla Compagnia Teatro Perché per la regia di Gabriele Marchesini. Il «progetto Darwin» prevede anche un convegno scientifico-didattico sulle tematiche filosofiche e sociali che sono derivate dalle scoperte darwiniane. **(g.b.)**

• Per informazioni: Fiammetta Baralla, tel. (06) 537.33.90 / (0335) 812.39.20 / fax (06) 582.38.115.

Museo dei mestieri

È un piccolo gioiello che meriterebbe di essere maggiormente conosciuto. Allestito dalla Pro Cisterna nel castello medievale del piccolo centro astigiano è stato aperto nell'ottobre del 1980. Raccoglie oltre quattromila oggetti dal 1600 al 1900 che raccontano le arti e mestieri di un tempo. La presentazione degli oggetti, perfettamente curati, didascalizzati ed ambientati permette una conoscenza delle attività lavorative approfondita. Dal mese di maggio il già documentato museo si è arricchito di una sezione dedicata alla viticoltura con soluzioni espositive innovative ed accattivanti.

Visite: festivi dalle ore 15 alle 19, feriali per scuole e gruppi previo appuntamento telefonico ai numeri (0141) 979.118 - (0141) 979.032. Il museo rimarrà aperto in primavera ed estate anche il martedì, il giovedì, venerdì e sabato nel pomeriggio. la domenica, nel costo del biglietto di ingresso al museo, è compresa una degustazione di vini presso l'enoteca dei Vignaioli Associati Cisternesi.

I *parchi* per la *fauna*

4. LA REINTRODUZIONE DEL GIPETO

L'inizio del XX secolo non è stato certamente un periodo favorevole per la fauna selvatica presente sulle Alpi: molte specie hanno subìto una drastica riduzione nel numero degli effettivi, altre si sono addirittura estinte. Fra queste il gipeto, avvoltoio ossifrago, oggetto ora di un progetto internazionale di reintroduzione.

L'ultimo esemplare fu ucciso a Rhèmes, in Valle d'Aosta, il 29 ottobre 1913, e già negli anni '20 si ipotizzò di reintrodurre la specie sulla catena montuosa; ma sono dovuti trascorrere ancora alcuni decenni prima di veder attuato il progetto.

Un primo, ma fallimentare tentativo fu effettuato agli inizi degli anni settanta, con la liberazione in Alta Savoia di alcuni soggetti adulti catturati in Asia. Ciò non scoraggiò però un gruppo di ricercatori, che nel 1978, con il patrocinio di WWF, IUCN e della Frankfurt Zoolical Society, presentò a Morges (CH) il *Progetto internazionale di reintroduzione del gipeto sulle Alpi*, e in seguito fondò la *Foundation for the Conservation of the Bearded Vulvure*.

L'avvenuta riproduzione di gipeti in alcuni zoo, suggerì di seguire una via nuova: utilizzare per i rilasci solo giovani nati in cattività, anche al fine di preservare le già esigue popolazioni naturali.

Sull'arco alpino furono quindi individuati quattro siti idonei alla liberazione degli avvoltoi: Rauris (Parco Nazionale degli Alti Tauri - Austria), Parco Nazionale Svizzero (Engadina), massiccio del Bargy (Alta Savoia - Francia) e il sito transfrontaliero Parco Nazionale del Mercantour (Francia), Parco Naturale delle Alpi Marittime (Italia). La distanza fra le aree contigue è di 200-300 km. in linea d'aria e le Alpi Marittime rappresentano un ponte con la popolazione autoctona della Corsica.

Il progetto divenne operativo nel 1986 con il primo rilascio di quattro giovani soggetti a Rauris; a questo fecero seguito ulteriori rilasci annuali anche nel massiccio del Bargy (dal 1987) in Svizzera (dal 1991) e nelle Alpi Marittime (dal 1993). Ad oggi sono stati liberati 72 giovani gipeti.

Al momento del rilascio, i soggetti hanno circa tre mesi di vita e non sono ancora in grado di volare. Sono quindi portati in nicchie adattate a nido ed alimentati nascostamente da ricercatori, che hanno il compito di verificare le fasi di sviluppo fino alla completa emancipazione.

Prima della liberazione, ogni singolo uccello viene marcato: oltre ad anelli colorati posti sulle zampe su cui è riportato il codice di identificazione, vengono decolorate alcune penne delle ali e della coda, differenti in ciascun soggetto. La marcatura è temporanea, in quanto verrà persa con la prima muta, ma permette di seguire gli spostamenti dei giovani durante i primi tre anni di vita.

È questa, una delle fasi critiche del progetto in quanto i gipeti sono spesso molto erratici durante il periodo giovanile, prima cioè di stabilizzarsi su un territorio e formare coppie. Gli spostamenti sono seguiti solo mediante osservazioni dirette, per cui è necessario avere sul territorio una fitta rete di osservatori che segnali la presenza degli avvoltoi liberati. A tale scopo è nato nel 1997 il *Coordinamento Rete Osservatori Alpi Occidentali*, cui hanno aderito il GPSO (Gruppo Piemontese Studi Ornitologici), il Corpo Forestale dello Stato, il Corpo Forestale Valdostano, ed i parchi alpini piemontesi e valdostani, con il compito di raccogliere e verificare le segnalazioni effettuate sul proprio territorio.

Le segnalazioni, raccolte dai coordinatori e poi inserite in una banca dati internazionale, provengono non solo dagli «addetti ai lavori», ma anche da «osservatori occasionali», cioè da persone che, frequentando a vario titolo la montagna, hanno avuto la fortuna di osservare il gipeto ed hanno comunicato l'avvistamento ai coordinatori del progetto, inviando talvolta documentazione fotografica, sempre estremamente utile.

Si tratta, infatti, di un progetto in cui tecnici e ricercatori non sono i soli protagonisti, ma tutte le persone possono avere un ruolo di primo piano e collaborare attivamente alla realizzazione: grazie anche alle segnalazioni pervenute, si è a conoscenza della localizzazione di gran parte dei gipeti fino ad oggi rilasciati, e della formazione di alcune coppie, una delle quali, lo scorso anno, ha dato alla luce Phenix Alp Action, il primo gipeto nato in natura nell'ambito del progetto; il lieto evento si è verificato in Alta Savoia. Purtroppo bisogna segnalare anche il ritrovamento di sei animali morti, due dei quali uccisi dall'uomo.

Il progetto, però, non è ancora concluso: i rilasci proseguiranno e solo quando si avrà una popolazione stabile lo scopo sarà raggiunto; si potrà allora finalmente dire «Il gipeto è tornato sulle Alpi».

Testo di Laura Martinelli
Illustrazioni di Cristina Girard

Diffusioni Grafiche

STAMPA, EDIZIONI, PUBBLICITÀ

da 30 anni al servizio dell'editoria

Giornali periodici, riviste, libri, pubblicazioni d'arte, annuari, cataloghi, monografie, opuscoli, pieghevoli pubblicitari, manifesti o semplici moduli commerciali e carte intestate.

40 editori e 200 altri clienti, che si affidano a Diffusioni Grafiche, sanno di poter contare su qualità, puntualità, prezzo contenuto.

UN SOLO FORNITORE

Consulenza e progettazione grafica, gestioni editoriali con redazione giornalistica e copyright • Prestampa completa di trattamento colore ed elaborazione files esterni • Stampa offset foglio e bobina con e senza forno, confezione • Gestione archivi e indirizzari, mailing, cellofanatura e postalizzazione, trasporto.

Diffusioni Grafiche spa
Statale 31 km 22
15030 Villanova Monferrato (AL)
☎ **0142/338.1**
(16 linee con servizio di selezione passante)
Telefax 0142/483.907-338.220
Linee ISDN 0142/483.848-483.849