COGECSTRE
EDIZIONI

De rerum Natura

PERIODICO DI INFORMAZIONE SULL'AMBIENTE

RISERVA
DI PENNE
RIMBOSCHIMENTO

OASI WWF
L'OASI DEI BRIGANTI

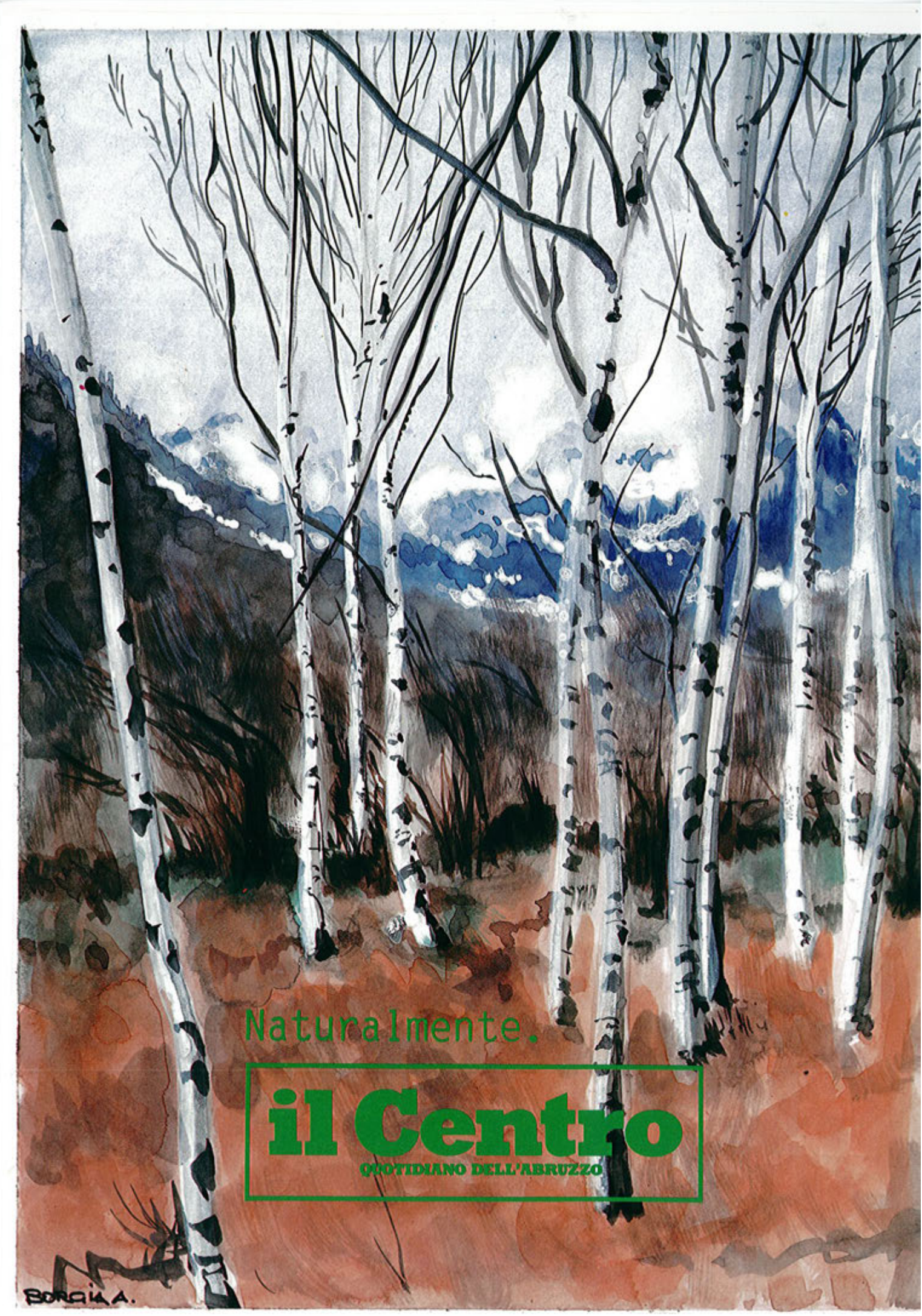
COSTIERA
AMALFITANA
LA VALLE DEI MULINI

CONOSCIAMO IL
GEOTRITONE

IL PARCO
NAZIONALE
BAYERISCHER WALD
IN GERMANIA

LE GROTTE
D'ABRUZZO

TRIMESTRALE ANNO IV NUMERI 15-16 III-IV TRIMESTRE 1996 Sped. Abb. Post./50 **L. 7.000**


Naturalmente.
il Centro
QUOTIDIANO DELL'ABRUZZO
BORGIA A.

SOMMARIO

In copertina: lontra (*Lutra lutra*), in un disegno di Claudia D'Andrea

OASI

C'era una volta un bosco 3
L'Oasi dei briganti 12

AREE PROTETTE

La Valle dei Mulini 18

AMBIENTE E RICERCA

Il relitto delle caverne 26

A SCUOLA NELLA NATURA

È tornato il gruccione 32
Un'escursione notturna 37

ITINERARIA

Una foresta per l'Europa 38
Dal mare una montagna 48
Abruzzo sotterraneo 64

MASSERIA DELL'OASI

La Masseria dell'Oasi 76

NOTIZIE

Notizie in breve 79

Direttore editoriale
Fernando Di Fabrizio

Direttore responsabile
Jolanda Ferrara

Coordinamento editoriale
Mario Pellegrini

Grafica, impaginazione
Claudio Giancaterino

Segreteria di Redazione
Adriano Ridolfi

Testi di
Caterina Artese, M. Cirillo, Roberto Di Muzio, Vincenzo Ferri, Gabriele Fraternali, Cesare Jacovone, Nicola Merola, Angela Natale, Luigi Sommariva.

Illustrazioni
Valter Fogato, Adelaide Leone

Cartine
Andrea Moro

Hanno collaborato
A. Bellini, M. Borrelli, G. Ciancia, M. Colangelo, M. Costantini, F. De Gregorio, G. Delle Monache, P. De Pamphilis, C. De Sanctis, G. Di Bernardo, F. Di Nicola, S. Fontecchio, S. Masciotra, Mr Pellegrini, F. Petrucci, A. Pietropaolo

Fotocomposizione
COGECSTRE

Amministrazione
Loredana Di Blasio, Rosa Valori

Selezioni colore e impianti prestampa
Graf Color, Montesilvano (PE)

Carta
Ecologica Fedrigoni Freelife Vellum White

Stampa
Tipografia Cantagallo, Ponte S. Antonio
65017 Penne (PE)

De rerum Natura
periodico di informazione sull'ambiente
trimestrale, anno IV, numeri 15-16,
III-IV trimestre 1996
Aut. Trib. Pescara n. 22/92 del 5/8/92
Sped. in abb. postale gruppo IV/70
Una copia lire 7.000
Abbonamento 4 numeri lire 28.000
Abbonamento sostenitore 4 numeri lire 60.000

Numeri arretrati lire 10.000

© EDIZIONI COGECSTRE, Penne
Tel. (085) 8210615-8279489
Fax (085) 8210377

gennaio 1997

ABBONATI A *DE RERUM NATURA*

COSTO ABBONAMENTI

Ordinario annuale
(4 numeri) lire 28.000;

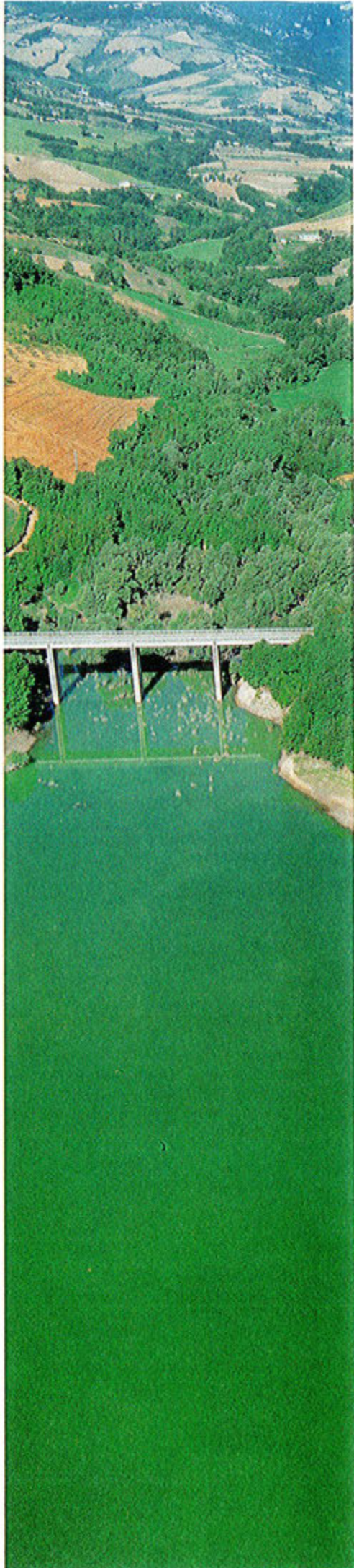
Sostenitore annuale
(4 numeri) lire 60.000,
in omaggio il volume
Uccelli d'Abruzzo e Molise;

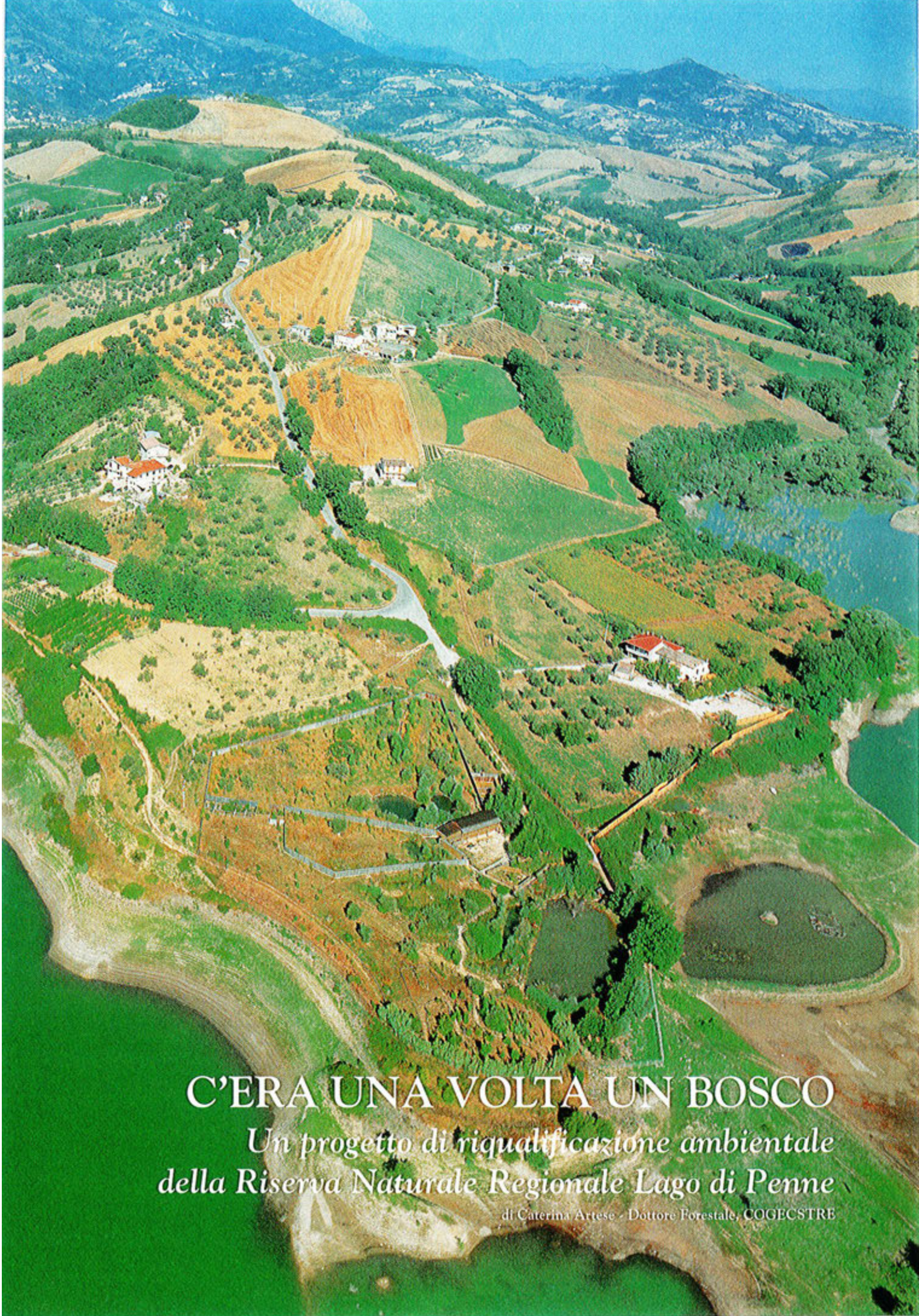
Spedisci la cartolina che trovi all'interno della rivista oppure scrivi a "De rerum Natura", C.da Collalto, 1 65017 Penne (PE), indicando nome, cognome e indirizzo e allegando una ricevuta di versamento sul C/C postale n. 16168650 intestato a Coop. COGECSTRE C.da Collalto, 1 - 65017 Penne (PE).

Uccelli d'Abruzzo e Molise
COGECSTRE EDIZIONI, 1994
Autore Nicola de Leone
Pagine 456, formato 14 x 21

OASI E RISERVE DEL WWF

Con il patrocinio del Settore Diversità Biologica e Oasi del WWF Italia





C'ERA UNA VOLTA UN BOSCO

Un progetto di riqualificazione ambientale della Riserva Naturale Regionale Lago di Penne

di Caterina Artese - Dottore Forestale, COGECSTRE

Le favole sembrano essere sempre lontane dalla realtà: a volte sono irraggiungibili, a volte sono delle speranze, più spesso vengono sentite come delle illusioni; eppure ci deve essere qualcosa della nostra quotidianetà che ci ispira!

Il direttore della Riserva Naturale Regionale Lago di Penne mi ha affidato l'incarico di svolgere una relazione introduttiva ai lavori di rimboschimento che attualmente si stanno realizzando. Ho accettato volentieri perché credo sia doveroso che vi sia una presentazione e un chiarimento soprattutto al fine di coordinare ed approfondire le motivazioni che hanno indotto gli Enti responsabili della Riserva e soprattutto il Consorzio di Bonifica Vestina, a realizzare un complesso ed impegnativo lavoro di pianificazione dell'area protetta.

In verità si tratta di un territorio non molto ampio di circa 150 ha, situato nel comune di Penne, in provincia di Pescara.

Il paesaggio locale è noto per la caratteristica alternanza di colture seminative ed arboree con una netta dominanza di queste ultime rappresentate in massima parte da oliveti, ma anche da frutteti e vigneti. Questo tessuto della campagna collinare intorno Penne è stato interrotto nel 1965 dalla costruzione della diga: un bacino di circa sei milioni di metri cubi di acqua a forte impatto paesaggistico. Naturalmente quest'opera sottintende validi motivi tecnici ed economici a cui sono seguiti importanti emergenze faunistiche che hanno motivato la costituzione della Riserva Naturale Regionale Lago di Penne con L.R. n° 26 del 29.05.1987.

La stessa vegetazione risulta essere un connubio di elementi autoctoni, naturalizzati e di specie esotiche. Eppure volendo valutare i benefici effetti nella gestione di una politica ambientale basata sulla conservazione la Riserva di Penne rappresenta un luogo ad elevato Punto di Qualità Ambientale, Enviromental Quality Points, secondo la significativa espressione di un architetto del paesaggio Scott S. Weinberg[1]. Ma per noi naturalisti, o meglio preferirei dire forestali, questa situazione non può essere sufficiente per esimerci da una più tecnica e razionale osservazione.

A tal fine il territorio della Riserva è oggetto di uno studio preliminare che prevede il conseguimeno degli obiettivi di seguito formulati:

- miglioramento delle formazioni forestali esistenti;
- individuazione dei popolamenti più stabili e di più rilevante interesse;
- miglioramento del turismo e sua efficace integrazione con le altre attività.

Per realizzare queste linee programmatiche bisogna considerare l'uomo come agente all'interno dell'ecosistema, mentre in realtà ▷

Su questi salici semisommersi delle acque del Lago nidifica una colonia di nitticore e garzette. Foto Fernando Di Fabrizio

1 Scott. S. Weinberg (1992): "Enviromental Quality Points: a new approach for the quality of the urban enviroment". Ed. Acer, 2: 12-16.

2 Cantiani M. (1988) "Euroforesta legno e manutenzione nel bosco". Edizioni Italia Forestale e Montana.

all'interno dei parchi o delle riserve tende a farsi del "protezionismo passivo", come venne definita dal prof. M. Cantiani[2] l'esclusione dalle aree protette della Selvicoltura, dei piani di assestamento e le altre attività produttive legate al bosco. Nella Riserva di Penne parlare di un piano di assestamento o di altre forme di utilizzazione boschive è chiaramente inopportuno, ma discutere sulla selvicoltura di quest'ambiente mi pare quanto mai lecito.

La selvicoltura, infatti, altro non è che l'arte di coltivare i boschi. Come scienza si è sviluppata da duecento anni. Il naturalista francese Dhuamel Du Monceau delineò i primi concetti sulla teoria di un *bosco normale* considerato come un bosco modello per garantire in modo permanente una produzione costante e durevole. I forestali tedeschi Harthing e Cotta accolsero le idee francesi e diedero vita alle prime scuole forestali. I primi selvicoltori francesi studiarono in queste scuole della Germania e fondarono la scuola di Nancy (1824). Queste sono le più antiche scuole forestali in Europa. Più tardi vennero create altre scuole forestali in Italia.(Vallombrosa 1869), in Croazia (Zagabria 1898), in Austria (Vienna 1912), in Svizzera (Zurigo 1985).

La consapevolezza che le foreste esistenti non potessero un giorno soddisfare la domanda legno ha portato all'elaborazione dei primi metodi di assestamento, che tendono alla pianificazione della ripresa legnosa per periodi di oltre cento anni. Scopo di tali metodi è quello di assicurare una produzione elevata e costante di legname. Vi sono numerosi ed eccellenti esempi di foreste assestate dove le tecniche forestali contribuiscono allo studio e al mantenimento di un bosco naturale.

In una situazione come la Riserva di Penne dove l'uso e la manipolazione dell'uomo hanno portato a situazioni complesse e, a volte, degradate, credere che la soluzione migliore possa essere "lasciamo che la natura agisca da sola" è falso e ingiusto. Falso perchè la presenza dell'uomo è continua ed integrata nell'ambiente, ingiusto perchè questo ecosistema è ancora fragile.

L'energia che le piante prendono dal sole per mettere in moto i biositemi viene spesa per compensare il disordine interno dovuto ai vuoti di informazione causati dalle azioni umane. Ne consegue che la **resilienza** dell'ecosistema, cioè il grado di resistenza dell'ambiente alle azioni di disturbo esterne è minore. Anche i noti fenomeni di **retroazione**, meccanismi omeostatici di autoregolazione degli equilibri naturali, possono avere un effetto distruttivo oppure stabilizzante. Per concludere gli ecosistemi forestali sottoposti ad azioni antropiche subiscono delle crisi rispetto alla loro condizione di equilibrio stazionario, che possono essere irreversibili quando il sistema perde la capacità di tornare a quello stadio, *steady state*. La conoscenza e lo studio del grado di resistenza degli ecosistemi agli urti esterni è fondamentale per stabilire razionali norme di gestione e conservazione dei vari ecosistemi. Per inciso la selvicoltura studia queste funzionalità riferite soprattutto all'ecosistema foresta.

Quindi la sottrazione dei boschi, situati nelle riserve e nei parchi alle tradizionali utilizzazioni forestali, per interressi protezionistici non deve escludere un uso razionale del territorio per fini scientifici, ecologici ed economici. Perchè se, come si dice, l'*abusus non tollit l'usum* bisogna ammettere che il *buon senso* non è un metodo. L'uso del bosco inteso come il parsimonioso e regolare esercizio della selvicoltura non deve confondersi con le devastanti e deturpanti utilizzazioni forestali che sono avvenute in passato e avvengono tuttora. Le situazioni naturalizzate hanno bisogno di interventi colturali ben dosati nel tempo e nello spazio per favorire i processi di rinnovazione naturale della foresta e, se è lecito, per incrementarne la produttività. È anacronistico escludere l'uomo dalle foreste perchè esso è da sempre legato al bosco attraverso piccole attività forestali artigianali o industriali.

Vi sarebbe ancora tanto da dire ma desidero concludere affermando che personalmente riesco a "sposare" i conflitti quando mi rendo conto che qualsiasi obiettivo in Natura lo si può raggiungere solo attraverso un attento e profondo studio della Natura stessa. Ma poi il "matrimonio va in crisi" perchè grande è la nostra ignoranza di fronte alla Natura, inappagabili sono i nostri bisogni. Ed eccoci vicino alla Riserva di Penne dove si vuole effettuare un'opera di riqualificazione ambientale della vegetazione esistente, ma i tempi utili sono ridotti, i soldi per i lavori percorrono itinerari complicati, la situazione vegetale è interessante ma delicata. Nonostante tutto abbiamo cercato di effettuare un'opera di pianificazione che potesse ovviare tutte le problematiche.

Un tratto del fiume Tavo all'interno della Riserva Naturale. Foto Fernando Di Fabrizio

Descrizione del sito

Il territorio si trova ad una altitudine media di 250 m slm.

Secondo la classificazione fitoclimatica del Pavari (1916) la Riserva si colloca nella zona del *Castanetum*, sottozona calda, 1° tipo[3], senza siccità estiva, le cui principali formazioni vegetali sono il castagneto e il querceto caducifoglio.

I terreni sono situati all'interno di una vallecola con orientamento ovest/sud-est, aperta ai venti occidentali che sono i più forti. Da una nostra elaborazione dei dati, resi disponibili dall'Aeronautica Militare Italiana, riguardanti un arco di tempo che va dal 1960 al 1987, stazione di Pescara, risulta che i venti dominanti sono quelli provenienti da occidente, sia in termini di velocità che di frequenza.

I venti da sud-ovest sono quelli che in media hanno una maggiore frequenza e velocità. Inoltre si vede che la frequenza maggiore si ha in inverno per i venti provenienti da sud-ovest e in estate per i venti provenienti da nord-est ed est. La velocità assoluta maggiore espressa in nodi, si ha in autunno per i venti provenienti da ovest (55 nodi equivalenti a 102.960 m/h). Concludendo i venti più forti sono quelli che soffiano da sud-ovest e ovest; mentre sono frequenti in primavera ed in estate venti deboli provenienti da nord-est ed est.

Il bacino idrografico di riferimento è quello del fiume Saline che si origina dalle confluenze del fiume Tavo e del fiume Fino; in particolare la zona ricade nel bacino del Tavo, confluente di destra del Saline.

L'esposizione prevalente è Nord o Sud, a seconda del versante considerato.

Il substrato geologico e litologico risulta costituito da alternanze di argille, argille marnose, arenarie più o meno molassiche e sabbie del Pliocene inferiore e medio[4].

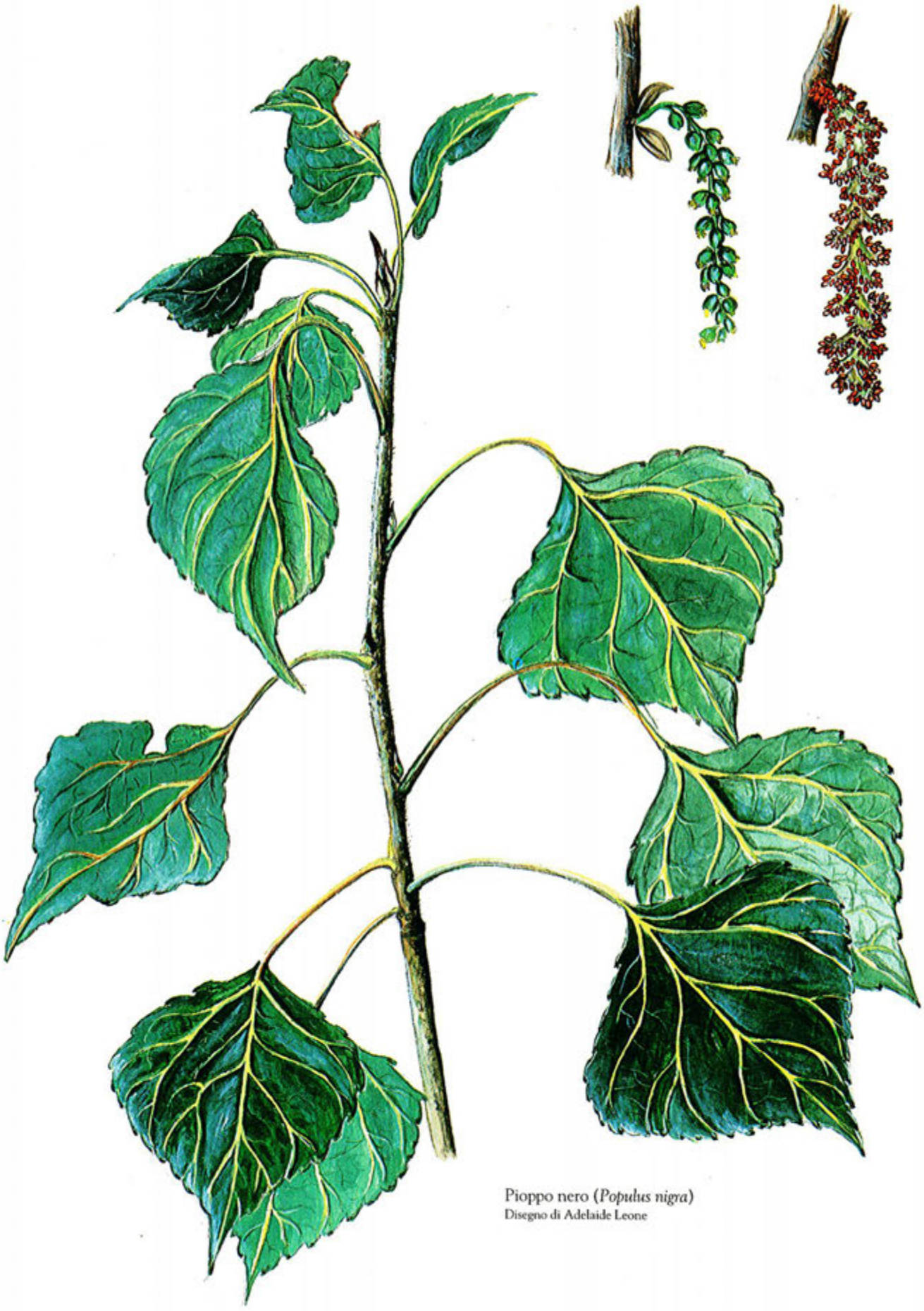
I suoli sono da superficiali a profondi, generalmente di buona struttura, in alcune aree con una percentuale di argilla superiore ai valori normali, mentre in altre con una fertile presenza di humus.

Lo stato idrico del terreno varia da umido a fresco.

La zona è ricca di acque superficiali che si raccolgono nel Lago di Pen- ▷

3 Tali affermazioni sono state dedotte dai valori di piovosità e temperature pubblicate nel (1990): "Piano di Assetto Naturalistico". Edizione Cogecstre: tab.II, 16.

4 Graziosi G. (1996): "Il Lago di Penne". Edizione Cogecstre: I e II trimestre, 13-14: 4-10.



Pioppo nero (*Populus nigra*)
Disegno di Adelaide Leone

ne. Qui vi confluiscono: il Fiume Tavo, il Torrente Gallero, il Fosso della Sardella e il Fosso Rigorì.
La viabilità è costituita da strade carrabili che dalla strada statale n. 81, passante per Penne, portano al Lago. Esse sono generalmente agibili e da queste si diramano stradelli principali e secondari che portano ai campi coltivati e alla riva del Lago.
Sentieri didattico-educativi sono stati realizzati dalla Coogecstre, la Cooperativa che gestisce l'oasi, e sono situati lungo il Torrente Gallero, "Sentiero Natura", nei pressi del Centro Visita, "Orto Botanico", mentre nel versante nord del lago troviamo il "Sentiero Vita".

Studio della struttura forestale
Sono state individuate unità stazionali secondo caratteri morfologici, edafici e strutturali. Esse sono: il Sentiero natura e il Sentiero vita; le aree del lago a ridosso delle strade; le pinete artificiali; le aree destinate all'educazione ambientale. Questa analisi ci ha permesso una maggiore razionalizzazione degli interventi selvicolturali previsti.

Sentiero vita e Sentiero natura
Il primo è un percorso podistico e l'altro un sentiero naturalistico. Entrambi costeggiano le pendici del Lago esposte a settentrione fino al torrente Gallero. Vi si incontrano spazi con strutture in legno adattate a ricevere i visitatori come: tavoli o panchine in legno, pannelli indicativi e strutture per l'attività ginnica.
La compagine forestale è in genere frammentata con forme vegetali derivati da fenomeni di utilizzazione e di degradazione. Sono presenti specie esotiche infestanti come ad esempio la robinia pseudoacacia o l'ippocastano, piante naturalizzate come il noce, specie autoctone di una certa dimensione arborea[5] come l'acero campestre, il salice bianco, l'acero opalo, pioppo nero ed un significativo popolamento pioniero a pioppo tremulo.
Il soprassuolo forestale negli ambienti più fertili e umidi si arricchisce anche di cerro (*Quercus cerris* L.) e più sporadicamente di carpino bianco (*Carpinus betulus* L.); rara è la presenza del leccio.
Le specie esotiche sono localizzate in prossimità della strada, dove la falsa acacia rappresenta la pianta più diffusa. Il piano superiore di circa 10-15 m di altezza, a copertura continua, è dominato dalla robinia. Vi competono essenze sporadiche ma vigorose di acero opalo, orniello, acero campestre, acero montano. Lo strato intermedio è costituito prevalentemente da polloni di robinia mentre quello inferiore è povero di specie arbustive, vi troviamo soprattutto il rovo e il sanguinello. Molto diffusa è la rinnovazione di noce, ciliegio, orniello, olmo campestre, acero campestre, pioppo nero, roverella e carpinella. È interessante notare come ad esempio l'acero o l'olmo campestre si rinnovano direttamente ai piedi delle ceppaie di robinia, mentre il noce nei tratti più assolati e umidi. Questi comportamenti possono attribuirsi al diverso fototropismo delle specie, le une sciafile l'altra esigente di luce e di terreno profondo e fertile. Nell'ambito dei popolamenti arborei igrofili a prevalenza di salici e pioppi che si trovano in questo settore del Lago di Penne vorrei aprire una piccola parentesi botanica riguardo al *Populus tremula* L..
Tra le specie del genere *Populus* è l'unica che non ha avuto ampia coltivazione, nè è stata oggetto di studio per eventuali applicazioni forestali montane, probabilmente perchè il legname non è di gran pregio anche se in nord-europa viene usato per la produzione della cellulosa e dei fiammiferi, (fiammiferi svedesi). Eppure è una pianta forestale, a temperamento pioniero, componente di querceti e di cerreti, ma anche di faggete e abetine-peccete montane. Ha una distribuzione euroasiatica: tutta l'Europa, l'Asia settentrionale, centrale e occidentale, e l'Africa (solo in Algeria). È una pianta lucivaga, sporadica o in boschetti puri, relativamente frugale, colonizzatrice[6] di radure, macereti e terreni nudi. Si ritrova dal Circolo Polare Artico al margine dei ghiacciai alpini dove insieme alla betulla e al larice rappresenta una pianta pioniera, significativa per le successioni delle comunità forestali. Non è legata ai corsi d'acqua; si presenta piuttosto come colonnizzatrice di suoli freschi, di frane, aree incendiate, chiarie forestali (tagliate).
Il tremulo è un albero di prima grandezza (25-30 m di altezza), con fusto dritto e slanciato. Non si riproduce per talea ma si moltiplica facilmente per polloni radicali. Ha un sistema radicale formato dalle cosidette radici a can-

5 Mi riferisco ad individui con diametri del fusto ad 1,30m da terra di circa 30cm.
6 Per la sua notevole capacità di riprodursi per polloni radicali.
7 Esse si dipartono da radici ingrossate orizzontali (radici superficiali) e penetrano verticalmente nel terreno. Si trovano frequentemente nel pioppo tremulo e nel frassino.

delabro[7] e può formare delle micorrize, cioè creare associazioni simbiontiche tra le radici di piante superiori e le ife dei funghi del terreno. Il fungo della micorrizza ectotrofica del pioppo tremulo è il *Boletus versipellus*.[8]

GESTIONE SELVICOLTURALE

Si prevede il miglioramento delle parti fruibili attraverso la messa a dimora di un certo numero di piante. L'arricchimento con piante da frutto e con specie ornamentali deve essere effettuato solamente nelle parti a diretto contatto con il pubblico. I tratti dei percorsi dove la vegetazione naturale forma un piano aereo già chiuso non dovrebbero essere utilizzati per introdurre nuove specie vegetali ma andrebbero favorite le specie autoctone presenti e la rinnovazione.

L'introduzione della robinia o falsa acacia, *Robinia pseudoacacia* L., ha sicuramente migliorato il terreno e creato un buon letto di sementazione, come dimostra l'abbondante rinnovazione di specie quasi tutte esigenti di substrati profondi e fertili. È noto infatti che la robinia è una delle rare leguminose arboree in grado di utilizzare l'azoto atmosferico attraverso la simbiosi con batteri della specie *Rhizobium leguminosarum* che formano tubercoli radicali[9].

I disagi selvicolturali dovuti alla presenza di questa specie sono dati dalla sua estrema vigoria, rapido accrescimento ed esuberante facoltà pollonifera (anche polloni radicali), che non permette lo sviluppo di altre piante. Nella Riserva la successione di specie autoctone è in atto e andrebbe favorita mediante opportuni tagli sulla robinia che non stimolino l'invadente capacità pollonifera di questa pianta.

Fondamentale per l'evoluzione e la continuità del soprassuolo e salvaguardare la rinnovazione presente mediante piccole operazioni colturali.

La rinnovazione andrebbe segnalata ma soprattutto favorita attraverso cure colturali quali: la messa in opera di pali tutori, la potatura delle parti secche o malate, sarchiature, ripuliture e rincalzature[10]. Queste ultime operazioni sono interventi diversi ma possono essere eseguiti contemporaneamente mediante una lavorazione superficiale del suolo (2-5 cm di profondità).

Il cerro, *Quercus cerris* L., è una specie europea meridionale con distribuzione orientale come il carpino nero e il carpino orientale (dalle Alpi alla Turchia). Invece la roverella ha una distribuzione che coincide con quella del cerro solo per la parte orientale dell'areale, penetra nell'Europa centrale fino alle colline calcaree della Francia centrale. Le cerro, come le quercie in genere, Nell'Italia peninsulare forma boschi ad alto fusto ma solo se vengono mantenute le cure colturali, secondo la tradizionale selvicoltura. Il dinamismo dei querceti non è facilmente prevedibile, ma sembra che il querceto non coltivato si arricchisce di specie ed evolve verso un tipo di popolamento misto dove le querce regrediscono.

Versanti del Lago a ridosso delle strade

Confuso e indiscriminato è il rimboschimento fatto lungo la strada dove si trovano dall'ailanto alla robinia, l'acero di monte, l'albero di Giuda, il ligustro lucido, l'ippocastano e altre specie esotiche. A queste essenze si mescolano i pioppi neri, i salici, la roverella, l'olmo campestre, l'acero campestre, acero opalo, raramente il leccio e altre essenze, di frequente soffocate e vinte dal rovo. Tali formazioni si sviluppano maggiormente nel tratto del Lago esposto ad occidente.

La distanza dalla sponda del lago alla strada è relativamente stretta, circa 10-15 m, e non permette lo sviluppo di un vero soprassuolo boscato; inoltre la vegetazione è molto degradata. Non si distingue una successione delle formazioni vegetali ad eccezione dei salici che si sviluppano nella zona soggetta alle oscillazione della sponda del Lago. A ridosso seguono i primi gruppi arborei di salice, pioppo nero, olmo campestre e canneti. Le piante arboree assumono forme vegetali a macchia, per cui si notano spesso gruppi di olmo campestre e salici insieme ad arbusti come ad esempio la ginestra odorosa o la robinia. È stata individuata anche qualche rara pianta di leccio con un buon portamento: altezza di circa 10 m,

8 Si possono ricordare anche il *Boletus elegans* che è in simbiosi con il larice ed il *Boletus scaber* soprattutto con la betulla.

9 Peter Schutt e Werner Koch (1978): "Allgemeine Botanik fur Forstwirt" Pubblicato da Verlag Paul Parey, Hanburg und Berlin, 8.4.2.

10 La sarchiatura è una pratica agronomica molto antica e tenuta in considerazione per i terreni che soffrono di siccità estiva (una sarchiatura vale quanto una irrigazione). Per ripulitura si intende l'eliminazione di piante competitive che esercitano un'azione meccanica di imbrigliamento e soffocamento. La rincalzatura è necessaria quando si verifica lo scalzamento delle radici con pericoli per danno da gelo o per eccessi di caldo e di siccità all'apparato radicale.

chioma sana, globosa e densa.
In maniera originale questa fascia accoglie più di altre zone che circondano la Riserva, la rinnovazione di alberi da frutta come il ciliegio, noci, peri, meli e, in generale, i pruni. Probabilmente questo è dovuto alla particolare vicinanza di case abitate.

Gestione Selvicolturale
Gli interventi Selvicolturali riguardano la salvaguardia della rinnovazione esistente, rimboschimento con specie autoctone e il taglio mirato delle piante esotiche che competono con le specie naturali.
Sono stati effettuati dei rimboschimenti soprattutto nei tratti non coperti dalla vegetazione. Tra le piante arbustive sono state preferite l'evonimo, l'agazzino, il biancospino, la rosa canina e il sanguinello.
Nelle parti di terreno nudo e umido si prevedono rimboschimenti con: salici, olmo campestre e tamerice. Nella fascia boscata si prevede un rinfittimento con: pioppo bianco, pioppo nero, frassino ossifillo, acero campestre, carpinella, roverella, carpino nero qualche cerro e leccio.
Andrebbero inseriti anche alberi da frutta. Se si vuole caratterizzare il margine della strada è preferibile piantare il frassino ossifillo[11] e/o il pioppo bianco, oppure possono preferirsi o alternarsi piccoli alberi come l'acero campestre e/o l'albero di Giuda.

Conclusioni
La presenza di specie arboree minori nella diversità dei soprassuoli forestali è molto significativa in quanto è un indice della sua biodiversità. La ricca e diffusa rinnovazione osservata dovunque nella Riserva ci indica la capacità evolutiva degli ambienti naturali. Lo sviluppo di elementi di una flora montana ad areale centroeuropeo (nocciolo, tremulo), o più orientale (cerro), oppure la presenza di diverse specie affini, ci indicano la struttura dell'ecosistema foresta.
La specie più diffusa tra le querce è la roverella che si ritrova isolata con individui di grosse dimensioni, o in boschetti aperti, e nella rinnovazione. Il boschetto aperto di roverella con le specie che naturalmente l'accompagnano rappresentano una forma di passaggio da una zona artificiale ad una zona naturalizzata. Infatti nella Riserva è la specie che ha colonizzato meglio i terreni abbandonati dalle colture o i margini dei campi coltivati. Il suo comportamento si spiega con la grande plasticità di questa specie[12] e anche con la sua ampia variabilità genetica. A questo proposito sono state segnalate anche la *Quercus dalechampii* Ten., specie affine alla farnia (*Q. robur* L.)[13], e la quercia castagnara (Q. virgiliana Ten.).
Le cure colturali al querceto sono difficoltose perché le querce non ammettono la concorrenza di altre specie che in genere prendono il sopravvento. Questo conferma il fatto significativo che il modo di rinnovazione del querceto in natura è sconosciuto o perlomeno legato a dinamismi evolutivi non facilmente prevedibili.
Questo breve e incompleto articolo non conclude gli obiettivi e il tentativo di pianificare da un punto di vista selvicolturale un territorio così complesso e interessante come è la Riserva di Penne.
L'aspetto più importante è comunque quello di essere una Riserva gestita con lungimiranza capace di accogliere nuove sfide nell'ambito della conservazione dell'ambiente. Perchè e sicuramente una sfida darsi la possibilità di gestire la Riserva secondo i criteri di una selvicoltura su basi naturalistiche. Alludo alla definizione di Aldo Pavari[14] di una Selvicoltura. "...sorretta ad ogni istante da criteri scientifici attinti al grande dominio delle scienze naturali e improntata alla conoscenza di tutto il complesso dei fattori ambientali che influiscono sulla tecnica colturale". Aggiungo un concetto semplice ma assai poco applicato ed è la teoria del bosco permanente: il *dauerwald* di Alfred Moeller[15]. Secondo questo autore nell'approccio colturale è il bosco che indica al forestale quale debba essere la misura dell'intervento. E non il contrario. Ovvero le finalità dell'uomo non debbono prevalere sulle necessità del bosco. □

11 Questa pianta potrebbe essere preferita lungo il margine stradale poiché si ricollega a splendidi esemplari di frassino piantati in passato lungo le principali strade di Penne. Inoltre ha un rapido accresimento giovanile, è eliofila, ha una corteccia relativamente spessa ed una chioma oblunga. Viceversa il pioppo bianco ha una corteccia delicata e un portamento naturale a chioma espansa, ma anch'esso è una pianta di eminente valore paesaggistico.
12 Resiste alle gelate tardive e precoci, è xerofila tipica.
13 Fu classificata nel 1908 da A. Fiori come varietà della farnia su Flora Analitica Italiana
14 Pavari A. (1932) "Lineamenti di Selvicoltura comparata su basi ecologiche". Atti della Reale Accademia dei Georgofili. Vol. XXIX: 257-285.
15 Moeller A. (1932) "Der Dauerwaldgedanke. Sein Sinn und seine Bedeutung". Berlin.

L'OASI DEI BRIGANTI

Nasce a Guardiaregia, sul Matese, la prima oasi WWF del Molise

testi di Nicola Merola - Responsabile Biodiversità WWF Molise, foto di Mario Pellegrini - COGECSTRE

È una tipica giornata autunnale e densi nuvoloni grigi accumulati sul monte Mutria, scaricano sulla piazza di Guardiaregia violenti scrosci di una pioggia gelida che non fa presagire nulla di buono per una stagione che da queste parti, sul versante molisano del Matese esposto com'è ai freddi venti dell'Adriatico, può durare anche fino ai primi giorni di aprile.
La nostra storia non inizia, come sarebbe più logico, in una splendida giornata di sole sulle balze del Mutria o su un costone a strapiombo sulle gole del torrente Quirino, ma nella caratteristica piazza di Guardiaregia o più precisamente nell'anonimo ed ordinato ufficio del sindaco del comune matesino.
Nicola e Renato mai avrebbero immaginato, dopo interlocutori contatti telefonici, di avviare in così breve tempo una fattiva collaborazione con una amministrazione attenta e disponibile alla proposta dell'istituzione dell'oasi.
Del resto dall'ufficio del sindaco all'oasi il passo è breve, anche fisicamente, distando non più di 50 metri dalla "prece", così come affettuosamente i guardiaioli chiamano quell'immenso e fantastico canyon formatosi nel tempo dall'impetuoso scorrere del Quirino e che oggi rappresenta uno dei due settori dell'Oasi WWF di Guardiaregia.
Forse proprio una giornata umida, fredda e piovosa può rappre- ▷

In basso: il centro abitato di Guardiaregia in Molise.
Nella pagina a fianco: la valle del torrente Quirino sovrastato da ripide pareti parzialmente boscate.

sentare bene tutta la magia dell'Oasi di Guardiaregia. L'enorme, silenzioso abbraccio sulla vallata di quel gigante disteso che è il monte Mutria (1.923 m), secondo settore dell'oasi WWF, fa subito pensare alla maestosa faggeta che lo ammanta fino a quota 1.000 ed alle discrete presenze del suo sottobosco spesso attraversato da bellissimi sentieri nobilitati dal lento ma sempre attento incedere del lupo, non frequente, solitario ma periodicamente avvistato su tutta l'area dell'oasi.
Dal paese verso la montagna esistono diversi sentieri ed anche vere e proprie carraie che confermano lo stretto legame che i

Il torrente Rio Vivo ricco di cascate e pozze d'acqua prima di confluire nel torrente Quirino.

Ampia veduta dell'Oasi con il vallone del Torrente Quirino e sullo sfondo il monte Mutria, una delle principali vette del Matese.

La principale strada di Saepinum, il Decumano, con a fianco gli edifici e sullo sfondo le colonne della Basilica, visti dalla Porta di Boiano.

SEPINO

A pochi km dall'Oasi è presente uno dei centri archeologici più interessanti del Molise e del centro Italia. Sepino rappresenta un esempio unico di città antica ben conservata ed ancora "viva", per alcuni aspetti, inserita in un paesaggio agrario ancora integro. L'apparenza di città ancora abitata è rappresentata dalla presenza di un insediamento rurale, che si è sviluppato nell'area limitrofa all'area archeologica a partire dal XVII secolo, con la costruzione di case utilizzando parte dei materiali della città antica. Altre costruzioni, abbarbicate nei pressi delle mura della città, risalenti al seicento, o le abitazioni costruite nei pressi del teatro, testimoniano le varie vicende storiche e le grandi trasformazioni del territorio. La posizione e la tipologia costruttiva dell'area archeologica, nonché la presenza delle quattro porte e delle strade interne, dimostra l'importanza strategica di questa zona per le produzioni agricole, il commercio e soprattutto come luogo di sosta lungo una grande strada di comunicazione, il tratturo. Questo grande punto di incontro, per la civiltà pastorale, posta tra le montagne del Matese, la piana di Boiano e la valle del Tammaro, era già nota dal tempo dei Sanniti che già avevano costruito insediamenti nella zona e le prime strutture di Sepino proprio sul tratturo. Successivamente, nel IV secolo a.C., con i romani, nasce il primo nucleo abitato del municipio di Saepinum; la stessa che nel Medioevo prenderà il nome di Altilia. Della città abbiamo in evidenza tutte le strutture principali: grandi mura di cinta di opera reticolata, munite di quattro porte e torri, due strade che tagliano in quattro l'insediamento. Le porte Terravecchia e Tammaro si aprono in direzione est e ovest; lungo l'asse principale del tratturo, a sud e a nord, sono poste la porta Benevento e la porta Boiano, la meglio conservata, da cui ha inizio la strada chiamata Decumano, la più importante e lungo la quale troviamo gli edifici, il Macellum (mercato dei generi alimentari), il Tribunal, l'Aula absidata, la Basilica, il Foro, le fontane, le Terme. Addossato alle mura, nella zona settentrionale, è presente l'antico teatro, ancora ben conservato, che disponeva di circa 3000 posti. Sepino, rappresenta un centro archeologico di notevole interesse e bellezza, di cui ancora molto si deve scoprire e studiare e che testimonia, non solo nella storia, ma ancora oggi, le caratteristiche ed il fascino della cultura pastorale e contadina del nostro territorio. (Mr. Pellegrini)

guardiaioli hanno da sempre avuto con la montagna ed il bosco; un rapporto che affonda le sue radici nelle tradizionali attività agro-silvo-pastorali e nelle storie e leggende di questo posto dove natura detta legge e l'uomo è un volontario comprimario mai dominatore, eppure...

Eppure poco più di un secolo fa la montagna ed il suo bosco ebbero un momento di scomoda notorietà: alcuni uomini ne erano divenuti gli abitanti più ingombranti per necessità, ribellione o forse anche per quel forte millenario legame con la foresta; erano i "briganti di Guardiaregia".

Dopo il 1860, anno dell'unità d'Italia, invece delle attese riforme, arrivarono pesanti tasse e la leva obbligatorie che impoverivano la già umile manodo- ▷

pera della zona e così per risposta a questa difficile situazione nacquero sul Matese le prime bande organizzate dei cosidetti "briganti".
Sembra quasi di vederle queste leggendarie figure nel silenzio di un tortuoso sentiero tra i faggi del Mutria: il capobanda Libero Albanese che operò nella zona tra il 1862 ed il 1865, anno in cui scomparve senza lasciar traccia, o ancora il brigante Giacobbo che catturato dalla guardia nazionale, venne finito sulla "liscia dei tigli", lastrone di granito che ancora si conserva a Guardiaregia.
La leggenda sembra diventare addirittura realtà osservando i secolari faggi in località "tre frati".
Questi tre enormi patriarchi della natura, dall'età stimata in 550 anni, servirebbero, secondo la tradizione, a ricordare tre fratelli impiccati secoli or sono per un furto di bestiame, ma nella realtà rappresentano tre splendidi esemplari dall'altezza di 40-50 metri con una circonferenza massima di 6 metri, misure eccezionali dovute alle condizioni microclimatiche e del terreno che sono particolarmente favorevoli allo sviluppo del faggio.
Guardiaregia è molto legata al proprio territorio, sia per motivi ovviamenti affettivi, ma anche per una forte identificazione con due luoghi della memoria e dell'immaginario collettivo: il Mutria e le gole del Quirino.
Un rapporto non contaminato e genuino con l'ambiente naturale e la consapevolezza dell'alta valenza naturalistica di tutta l'area ha spinto l'amministrazione comunale ad intraprendere questo nuovo approccio per uno sviluppo eco-compatibile del loro territorio ed accettare il progetto del WWF del Molise per la creazione dell'area protetta. Un'oasi estesa per circa 1.056 ettari: monte Mutria, le gole del torrente Quirino e la cascata di San Nicola con un salto totale di 100 metri, fanno sì che la prima oasi del Wwf del Molise, venga già considerata fra le più spettacolari d'Italia.
Spettacolare ma anche di elevato valore per le presenze quantitative e qualitative, floristiche e faunistiche di prim'ordine. Durante la stagione primaverile non è raro poter osservare, nelle pozze del rio Vivo, le salamandrine degli occhiali, simbolo dell'Oasi, in vena di prodezze amorose o ancora l'ululone dal ventre giallo nell'area delle cascate di San Nicola, dove di frequente ci si imbatte nel caratteristico verso del merlo acquaiolo.

Nibbio reale caratteristico delle aree marginali e delle quote più basse dell'Oasi.
Foto Piero Papa

La zona inferiore delle impervie gole del torrente Quirino, prima di immettersi nell'ampia piana di Boiano.

Percorriamo ora il sentiero natura sopra la forra di San Nicola mentre una poiana allarmata per la nostra presenza attraversa velocemente il canyon con un biacco da poco catturato; l'area delle gole del Quirino rappresenta una privilegiata riserva di caccia per tutti i grossi rapaci e soprattutto per il falco lanario ed il pellegrino, nonchè per l'imponente nibbio reale.

Uno sguardo verso l'alto ma non dimentichiamo di osservare dove mettiamo i piedi: un ex-coltivo fiorito in cui le orchidee la fanno da padrone, le *Ophrys apifera* e *bertolonii*, l'*Orchis morioe*, la spettacolare *Dactylorhiza maculata* non sono altro che una piccola rappresentanza delle 20 specie di orchidee finora censite nell'Oasi di Guardiaregia.

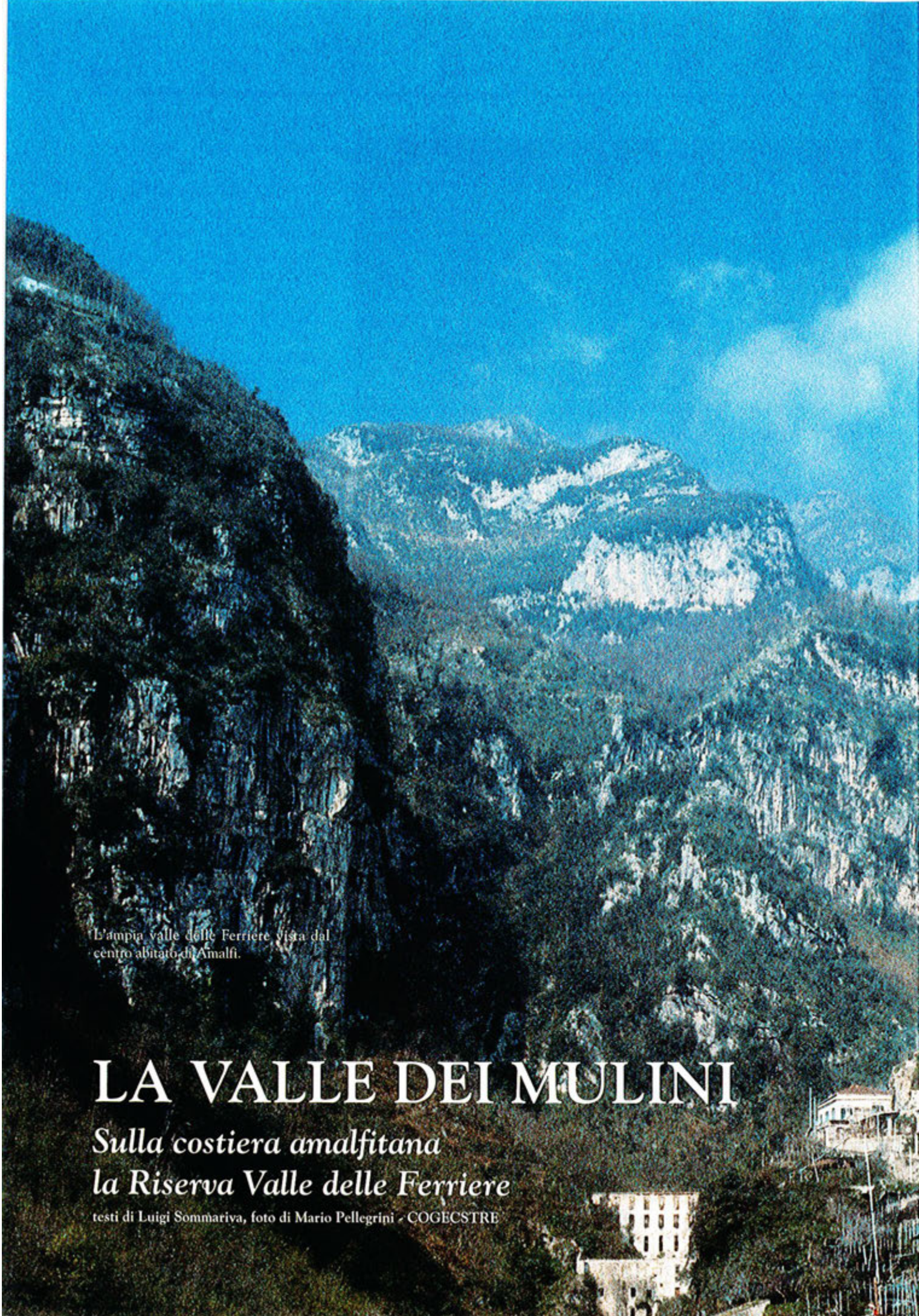
Lungo i sentieri del Mutria l'ambiente cambia di continuo, metro dopo metro, in alcune radure notiamo le splendide fioriture del giglio di San Giovanni mentre saliamo di quota e la faggeta si fa fitta con piante spettacolari per la loro altezza.

In qualsiasi stagione questo bosco è il regno del silenzio, le invisibili presenze sembrano osservarci: lo scoiattolo, il gatto selvatico, mentre il cinghiale ci avverte della sua presenza per l'evidente calpestio attorno alle piccole raccolte d'acqua.

È quasi impercettibile il passaggio dalla faggeta al pascolo dei "1.800", con gli alberi sempre più piccoli e contorti che lasciano il passo al prato verdissimo e sferzato dal vento. Qui il *Crocus* annuncia la bella stagione che avrà la sua definitiva conclamazione con le fioriture estive delle genziane.

Un falco volteggia sulle nostre teste per poi scendere in picchiata verso la vallata, lo osserviamo e sembra dirigersi verso la forra ma è solo un effetto ottico, la nostra immaginazione invece ci porta sul fondo delle gole, 1.300 metri piu in basso, dove sulle pareti che quasi si sfiorano vivono aggrappati i lecci contorti dalle esigenze gravitazionali ed, in alcuni inaccessibili punti, i tassi centenari e qualche raro abete bianco ci ricordano la selvaggia, ancestrale bellezza del canyon a pochi passi dai vicoli di Guardiaregia.

Sulla piazza del paese ora non piove più, un timido raggio di sole illumina i caratteristici tetti delle case quasi a strapiombo sulla "prece", un anziano del posto ci ricorda che "non esistono le stagioni di una volta, ma che il tempo si stia finalmente rimettendo". □



L'ampia valle delle Ferriere vista dal centro abitato di Amalfi.

LA VALLE DEI MULINI

Sulla costiera amalfitana la Riserva Valle delle Ferriere

testi di Luigi Sommariva, foto di Mario Pellegrini - COGECSTRE

La costiera amalfitana, tra le più famose meraviglie del turismo mondiale grazie alla sua variegata orografia e geomorfologia, ha potuto per secoli mescolare i colori del territorio con il mare che ha fatto di Amalfi la prima e gloriosa repubblica marinara.
La storia fa risalire le origini di Amalfi, anche se non è attendibile, al periodo imperiale intorno al IV secolo. Testimonianze e notizie certe circa l'antica repubblica di Amalfi si hanno nell'Alto Medioevo inizio IX sec., quando si affermò come potenza marittima e commerciale realizzando buoni rapporti diplomatici con bizantini, greci e arabi di Sicilia, Africa e Spagna.
Ben presto ampliò la sua attività mercantile, basata sulla vendita di prodotti italiani (legname, ferro, armi, frutta) che venivano venduti in Oriente, per poi acquistare profumi, gioielli, tessuti, spezie, a loro volta introdotti nei mercati italiani.
Questo interscambio commerciale consentì ad Amalfi di avere intensi traffici con l'Oriente e di acquisire quel patrimonio culturale orientale condizionando le tradizioni e i costumi dell'intero ducato.
Testimonianza della sua vitalità e vocazione marinara ci è stata data dalla raccolta del 1° Codice di Diritto Marittimo e di alcune carte nautiche medioevali, nonché la diffusione della bussola, di grande utilità tra le nazioni marinare dell'epoca.
La storia della repubblica amalfitana è legata anche all'origine dell'Ordine degli Ospedalieri di San Giovanni divenuto poi l'Ordine dei Cavalieri di Malta.
L'importanza storica della costa amalfitana è legata anche a quei valori naturali di eccezionale interesse geobotanico che contribuiscono per la diversità di ambienti ad aumentare la suggestione del paesaggio.
La vegetazione si presenta oggi ben conservata a volte modellata con grazia dall'uomo. È tradizionalmente legata alla coltivazione dei limoni che con i suoi tipici terrazzamenti, ricavati lungo i fondovalle dei torrenti e le pendici circostanti, costituiscono uno degli aspetti caratteristici del paesaggio amalfitano. La vite, l'ulivo e il fico d'india completano invece, con diverse tonalità di verde, i colori della macchia mediterranea.
Gli ingredienti naturali e storici non mancano, tuttavia questo lembo di terra necessita di una maggiore tutela e una più diffusa coscienza ambientalistica.

La Valle dei mulini

La *Valle dei mulini* si sviluppa all'interno del centro urbano di Amalfi. Nel Medioevo essa era caratterizzata da varie attività produttive. In quell'area della città marinara vi erano, come oggi, molte terrazze coltivate a viti, limoni, alberi da frutta.
L'appellativo attribuito a questa valle deriva dalla presenza di numerosi mulini che durante l'Alto Medioevo macinavano il grano ed il frumento per trasformarli in farina. In seguito molti di questi mulini furono trasformati in gualchiere per la sodatura dei panni. Le attrezzature utilizzate da tali opifici venivano alimentate grazie alla "forza" del fiume.
Agli inizi del XIII sec. le gualchiere furono a loro volta trasformate in cartiere le quali, usando le stesse tecniche, producevano la "carta a mano", utilizzando stracci di cotone, lino o canapa. ▷

Nel corso del XVIII sec. nell'ambito della Valle erano attive da 13 a 16 cartiere. Oggi, invece, ne restano in funzione solo due, mentre le altre costituiscono un interessante patrimonio di archeologia protoindustriale. Di recente è stato istituito il "Museo della Carta", dotato di una ricca biblioteca sull'argomento.
Nel cuore della Valle vi sono poi i ruderi della Ferriera di Amalfi che, alimentata anch'essa mediante l'energia idraulica, è stata attiva dal XIV sec. sino ai primi anni del secolo scorso.

La Riserva Naturale Orientata Valle delle Ferriere

Nel 1972 il Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste con decreto del 29 Marzo 1972 istituisce la Riserva Naturale Orientata "Valle delle Ferriere".
L'estensione dell'area è di circa 455 ha, posta ad una altitudine che va dai 300 ai 1.200 m s.l.m.
La legge istitutiva affidava la gestione all'ex Azienda di Stato per le Foreste Demaniali, consentendo l'accesso esclusivamente per ragioni di studio, per fini educativi, per escursioni naturalistiche, per compiti amministrativi e di vigilanza.
La Valle delle Ferriere rappresenta uno degli ambienti naturali più caratteristici e di eccezionale valore scientifico, nel quale la posizione geografica e le condizioni climatiche hanno consentito la sopravvivenza di vegetazioni che risalgono al terziario, tra queste troviamo la felce bulbifera o gigante (*Woodwardia radicans*) una specie rarissima presente in poche località dell'Italia meridionale ed in Sicilia.
All'interno della Riserva vegetano altre colonie di felci quali: la pteride di Creta (*Pteris cretica)* e la pteride a foglie lunghe (*Pteris vittata)*; la pianta carnivora (erba unta amalfitana (*Pinguicula hirtiflora)*, considerata anche relitto glaciale. Tutte specie di notevole interesse fitogeografico, molto rare e localizzate sul territorio italiano, sono state inserite nel "Libro Rosso delle Piante d'Italia", pubblicato di recente.
Dal punto di vista faunistico la Riserva è popolata da diverse specie animali quali: il falco pel- ▷

Pinguicula hirtiflora specie rara e localizzata, presente in poche stazioni della Campania e della Calabria. È tipica di pareti calcaree con stillicidio o ruscellamento di acqua.
A fianco: la valle è ricca di acque e numerose sono le cascate e le formazioni di travertino.

Felce bulbifera o gigante (*Woodwardia radicans*) specie molto rara e localizzata nell'Italia meridionale e in Sicilia.
A fianco: una delle numerose cascate presenti all'interno della Riserva.

legrino, il gheppio, la poiana e la salamandrina dagli occhiali; di recente è stata segnalata la presenza della lontra.
Gli aspetti botanici e faunistici descritti ne fanno quindi un ambiente potenzialmente ricco e articolato.
Va ricordato che la Riserva, per le sue peculiarità naturalistiche, è stata inserita nell'elenco dei biotopi della Comunità Europea - direttiva CEE 92/43 del 21 maggio 1992.
A fronte di queste caratteristiche ambientali e naturalistiche, si potrebbe valutare la possibilità di realizzare un progetto per la gestione naturalistica dell'area, come già è stato sperimentato con successo in altre località italiane, anche per favorire l'occupazione giovanile e le attività compatibili.

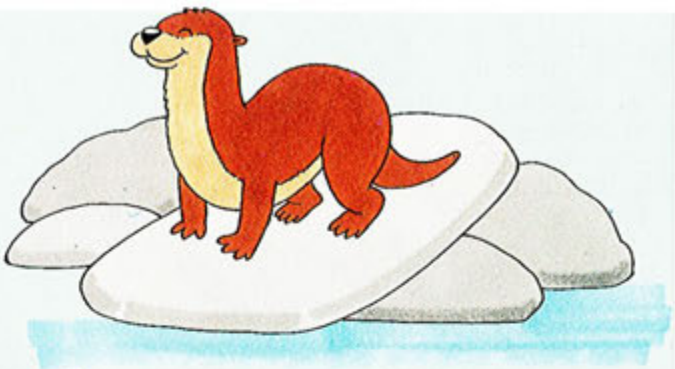
Ambiente e sviluppo locale

L'esplosione di interesse per la tutela e valorizzazione dell'ambiente, emerso in ogni settore della società, consente di incoraggiare ad acquisire una mentalità più consona alle risorse ambientali, culturali ed etnografiche che i diversi territori offrono a chi desidera comprenderli con rispetto ed equilibrio.
Partendo da questa considerazione, la cooperativa "Promoter", nell'ambito delle finalità statuarie tese alla conoscenza, valorizzazione e tutela del patrimonio naturale della costiera amalfitana, vuole promuovere uno "sviluppo territoriale duraturo" che concili rispetto dell'ambiente ed obiettivi economici, due elementi che rappresentano un ruolo determinante per nuove prospettive di lavoro, indirizzate soprattutto ai giovani, consentendo agli stessi di continuare a vivere nello stesso luogo.
La conoscenza ed il buon uso del nostro territorio, prezioso per le sue specie di piante rare, di uccelli nidificanti e di mammiferi, ricco di memorie storiche e di paesaggi stupendi, possono creare le condizioni per una fitta rete di servizi legati alla gestione dell'ambiente.
Tuttavia, per poter creare a livello locale un vero e proprio interesse verso l'ambiente è necessario intensificare e coordinare gli sforzi. Un piano o una strategia accuratamente elaborati possono portare al raggiungimento di obiettivi ecologici ed economici; questi ultimi, tuttavia, possono essere conseguiti mediante una corretta divulgazione di esperienze "modello".
Questo permetterebbe di valoriz- ▷

La lontra è stata recentemente segnalata nella Riserva. Non è escluso che possa essere tornata direttamente dalla costa tirrenica.

Disegno di Adelaide Leone
In basso disegni di Valter Fogato

Mamma lontra cura i suoi piccoli per un anno.
Non li perde mai di vista perché sono molto vivaci.



Il gioco preferito è lasciarsi scivolare nell'acqua dalle sponde erbose. Anche quando dormono la mamma li sorveglia sempre.

Salamandrina dagli occhiali (*Salamandrina terdigidata*) specie endemica dell'Italia peninsulare. Disegno di Adelaide Leone

zare anche quelle aree della costa "fragili o minacciate", creando attività complementari: trasformazione e vendita diretta dei prodotti locali, turismo rurale, ecc., elementi centrali per conservare l'attività agricola senza la quale il territorio perderebbe la propria impronta. Si può persino incoraggiare l'agricoltura biologica e la gestione del rimboschimento forestale (ad es. curando le fustaie e il sottobosco); favorendo, inoltre, le pratiche agricole meno inquinanti o riducendo l'uso dei prodotti chimici; oppure stimolare le produzioni alternative (piante officinali, aromatiche, ecc.); così come si può favorire la creazione di nuovi servizi: quali la realizzazione di segnaletica e manutenzione di sentieri destinati alle escursioni "ecologiche", la pulizia dei corsi d'acqua, la gestione di aree protette, ecc.

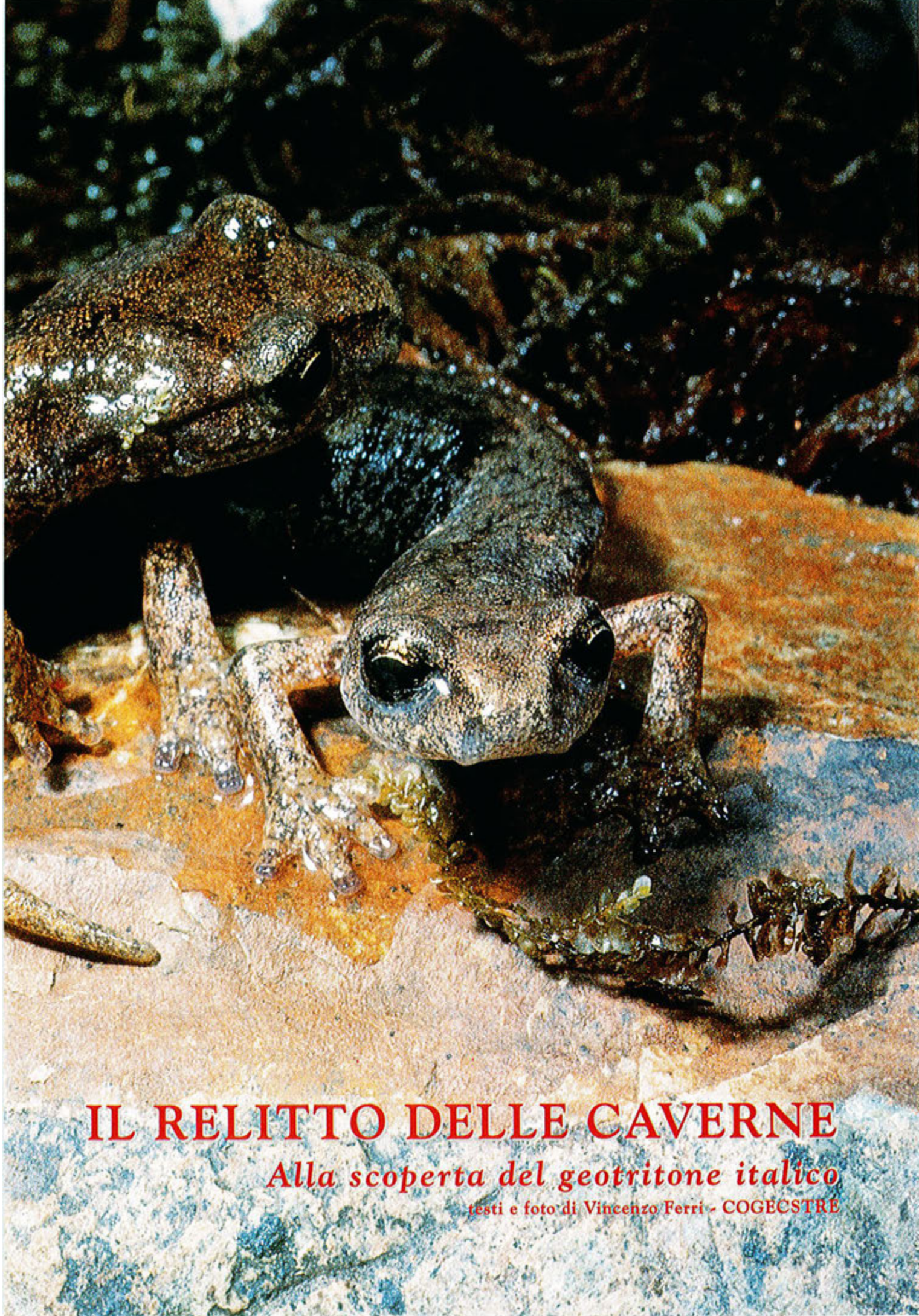
Un sostegno particolare dovrebbe essere fornito, in collaborazione con le autorità territoriali, ad attività educative e ricreative per sensibilizzare la popolazione, ed in particolare i giovani, in materia di protezione dell'ambiente naturale.

Ciò assume un'importanza ancora più rilevante se si considera che la costiera amalfitana rientra, in parte o totalmente, nell'istituendo Parco Regionale dei Monti Lattari. È quindi nostra convinzione che il patrimonio naturale, nei suoi diversi segmenti, può assumere un ruolo di elemento trainante per una fase di nuovo sviluppo, certo non fondato sull'edilizia o sul turismo di massa, ma sulla ricerca, tramite integrazione tra università e agricoltura, della tutela e della difesa del territorio, al fine di instaurare un positivo rapporto tra l'uomo e l'ambiente.

Intendiamo perciò iniziare un confronto con altre esperienze in materia per individuare possibili sviluppi futuri, valutando in proposito le opinioni di enti pubblici, di organizzazioni imprenditoriali ed altri organismi pubblici e privati.

L'iniziativa, nelle finalità e nei contenuti, può rappresentare un sostanziale impulso allo sviluppo del turismo naturalistico e rurale. Ciò, considerando la specificità e le infinite risorse del nostro territorio di riferimento, può costituire, per la costiera, molto più che una semplice occasione. □

Due esemplari di geotritone
Hydromantes italicus fotografati
nel loro ambiente naturale



IL RELITTO DELLE CAVERNE

Alla scoperta del geotritone italico

testi e foto di Vincenzo Ferri - COGECSTRE

Il nostro paese conta ben sette specie di geotritoni, tutte endemiche salvo una condivisa con la Francia. Si tratta di anfibi Urodeli appartenenti alla famiglia dei *Plethodontidae* che per la particolare biologia e ambiente di vita concentrano da tempo gli interessi di biospeleologi ed erpetologici italiani. Si tratta, in effetti, degli unici rappresentanti europei di una famiglia quasi esclusiva del nuovo mondo (dove si conoscono ben 200 specie) e per questo molto interessanti faunisticamente. Anche per questo negli ultimi cinquant'anni hanno avuto alcune traversie tassonomiche. Descritti sotto il nome *Geotriton* (da Bonaparte, nel 1837) sono poi passati a *Hidromantes* (da Gistel, nel 1848) e poi a *Speleomantes* (da Dubois, nel 1984) e, infine ancora a *Hydrpmantes* (da Lanza & altri, nel 1995). Per diversi decenni era stata riconosciuta un'unica specie (*Hydromantes genei*), smembrata oggi, come ho detto, in tre specie "continentali"(*H. strinatii* del Nizzardo, della Liguria occidentale, centrale e parte della orientale, del Piemonte e della Lombardia appenniniche; *H. ambrosii* della provincia di La Spezia e *H. italicus* dell'Appennino tosco-romagnolo, delle Apuane, dell'Appennino centrale fino ai Monti della Laga e al Gran Sasso) e in quattro sarde (*H. genei*, *H. imperialis*, *H. flavus* e *H. supramontis*).

L'interesse faunistico ha sicuramente incentivato le ricerche biospeleologiche sul loro conto, portando ad una conoscenza abbastanza approfondita della distribuzione di ciascuna specie, ma a parte le conoscenze biologiche generali si sa ancora poco della loro ecologia, che da solo pochi anni è oggetto di studi mirati (Morisi, 1981; Salvidio, 1992, 1993, 1994).

Ma che animale è il geotritone? Dove e come vive?

Non sono molte le persone che hanno potuto osservare in natura questi anfibi. Il loro ambiente principale di vita, infatti, è di solito poco accessibile e impone spesso una minima preparazione speleologica.

Il geotritone, anche se difficile da osservare, è facilmente riconoscibile per la morfologia e soprattutto per la sua colorazione.

Tra gli anfibi d'Italia poche specie si sono adattate al mondo ipogeo, per interderci a quello delle caverne e delle grotte. Solo una specie però è **troglobia**, cioé si è evoluta per vivere esclusivamente nelle profonde cavità carsiche e più specificatamente nelle acque sotterranee che vi circolano: il proteo (*Proteus anguinas)*. I geotritoni sono invece **troglofili** (cioè amanti di grotte e di ambienti rocciosi incoerenti, di sfasciume, delle frane e del sistema interstiziale del terreno), ma possono avventurarsi in superficie. Questa scelta di vita non è casuale, ma legata alle particolari esigenze fisiologiche dettate dalla eccezionale anatomia: essi mancano di polmoni e hanno una respirazione tipicamente cutanea. Per questo necessitano di ambienti di elevata umidità relativa (sopra l'80%) e con temperature inferiori ai 15°C. Condizioni che raramente trovano negli ambienti di superficie (salvo con condizioni atmosferiche particolari: piogge intense - elevata umidità dell'aria - alta nuvolosità - assenza di vento) dove si avventurano per lo più di notte, conducendo vita attiva tra il fogliame marcescente, gli interstizi di pietrame o di roccia sfaldata in presenza di stillicidio d'acqua.

I geotritoni, a differenza del proteo, sono ben pigmentati (anzi mostrano una grande variabilità di colorazione) ed hanno occhi ben sviluppati, molto grandi in proporzione alle dimensioni del capo. Anche queste caratteristiche provano che il loro legame con le tenebre non è totale ed infatti necessitano quantomeno di una luce diffusa per localizzare e catturare le piccole prede di cui si nutrono.

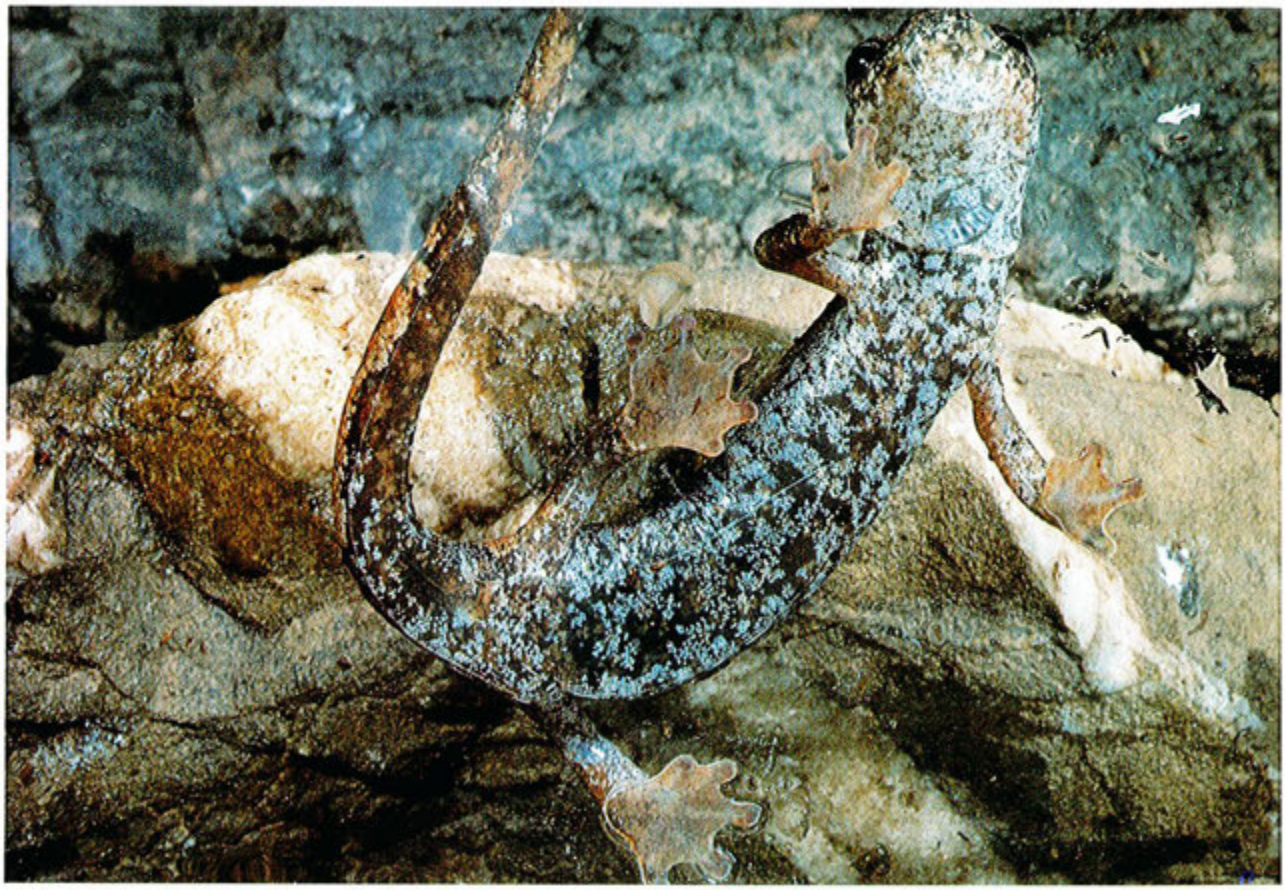
Le dimensioni medie di questo anfibio sono di circa 12 cm.

Le osservazioni sui loro spostamenti giornalieri e stagionali mostrano che delle cavità ipogee frequentano la parte vicina alla superficie, portandosi più in profondità nei periodi siccitosi. I loro spostamenti, anche di qualche decina di metri, avvengono comunque nell'arco di più giorni e per questo, visitando giornalmente una grotta abilitata, si ha l'impressione che essi siano statici e localizzati.

L'aspetto del corpo ricorda alla lontana quello di una lucertola o di un tritone, ma gli arti sono più gracili e la coda più arrotondata e tozza; l'andatura è particolare: sollevano alternativamente gli arti e molto lentamente, con la pianta del piede allargata, li spostano in avanti. Le dimensioni medie della specie che ci riguarda più da vicino (*Hydromantes o Speleomantes italicus*) sono di 120-129 mm.

Esclusivo dei geotritoni è il metodo di cattura delle prede: la lingua, con la parte ingrossata terminale ricoperta di un escreto appiccicoso, viene estroflessa rapidamente (come fanno i camaleonti) per una distanza superiore anche alla metà della lunghezza del loro corpo. Con questo sistema catturano ditteri, aracnidi, piccoli coleotteri e lepidotteri, collemboli e miriapodi, in modo abbastanza opportunistico.

È ancora tutta da studiare l'ecologia riproduttiva, anche se alcune osservazioni provano altre eccezionali caratteristiche. Gli accoppiamenti sembrano concentrati nei mesi invernali e primaverili; il maschio dopo un corteggiamento rituale depone la spermatofora (un sacchetto gelatinoso contenente gli spermatozoi) che la femmina raccoglie nella cloaca. Gli spermatozoi ▷

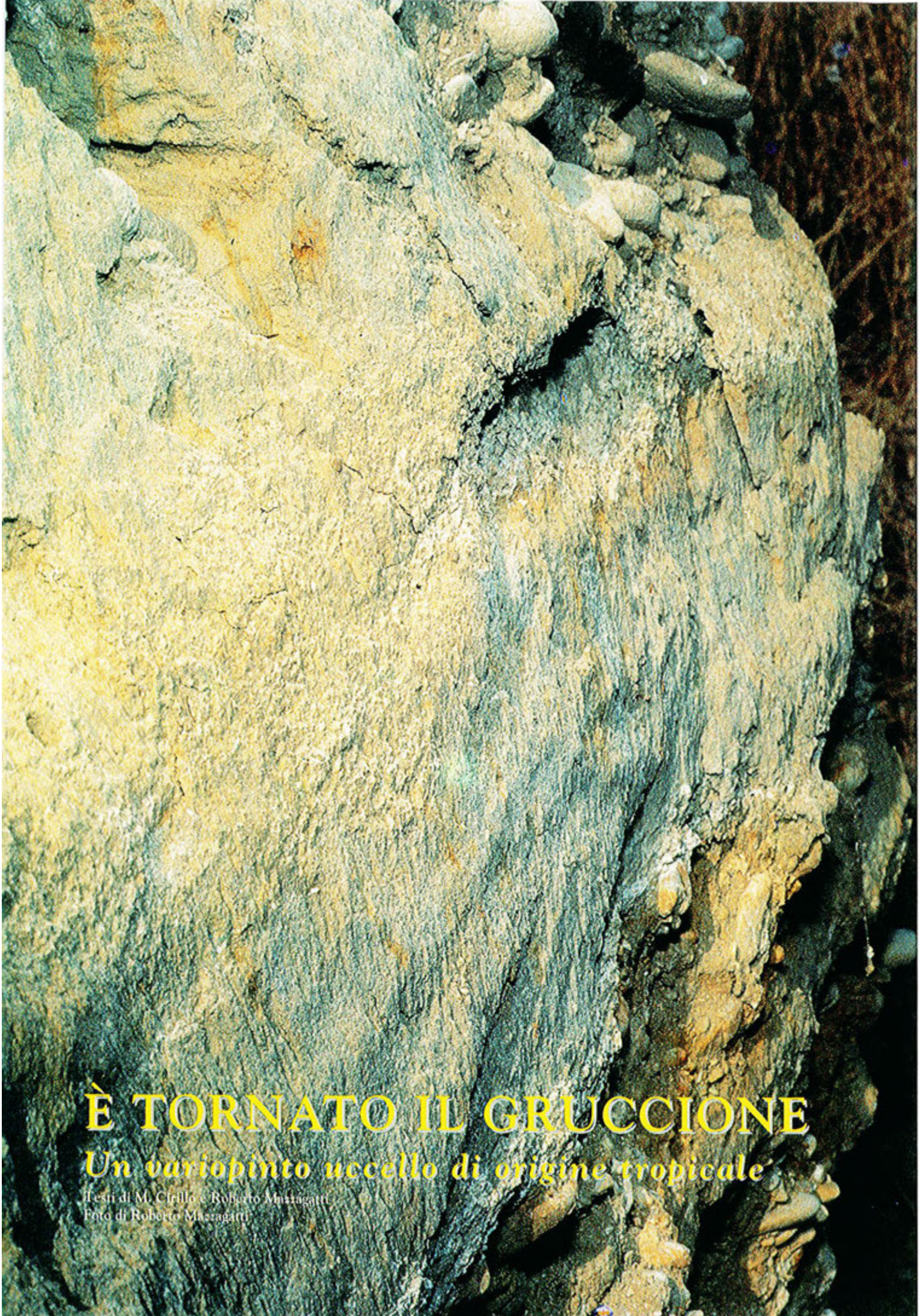


Particolare del ventre e della sua colorazione.

sono mantenuti nella spermateca (un'apposita invaginazione cloacale interna) anche per diversi mesi. La deposizione delle uova, di conseguenza, può avvenire in qualsiasi periodo dell'anno.
Notevole il comportamento delle femmine dopo la deposizione, che si acciambellano attorno alle 5-10 uova, subsferiche, per ben 11-12 mesi senza nutrirsi.
Queste cure parentali sono un esempio unico tra i nostri anfibi che di solito non investono tali energie per garantirsi il successo riproduttivo. D'altra parte i geotritoni sono animali longevi (oltre i 15 anni) e nei loro ambienti non hanno particolari nemici. Certo la schiusa delle uova è legata oltre che alle condizioni igroscopiche e termiche, alla proliferazione di funghi che possono uccidere l'embrione durante il lentissimo sviluppo; si potrebbe allora ipotizzare che la vicinanza del corpo materno, grazie agli escreti "antibiotici" presenti nel muco cutaneo, può impedire queste nocive parassitosi.
I piccoli geotritoni, che alla nascita sono lunghi solo 20-25 mm, sembrano perfette miniature degli adulti; essi, ancora più degli adulti, frequentano gli interstizi più superficiali e durante le ricerche risultano più abbondanti e diffusi.
L'Abruzzo rappresenta attualmente il limite meridionale di diffusione dei geotritoni "continentali", infatti sulle pendici meridionali del massiccio del Gran Sasso troviamo le estreme località meridionali del geotritone italiano (*H. italicus*).
Nella nostra regione, per ragioni climatiche e geomorfologiche, la specie è soltanto cavernicola, ma anche in questi ambienti si rinviene con difficoltà e solo nei periodi più piovosi. L'apparente o reale rarefazione è dovuta forse al fatto che ci troviamo al limite del suo areale, ma la bassa numerosità delle sue popolazioni potrebbe essere legata alla particolare tipologia del mondo ipogeo qui frequentato.
Le nostre ricerche (Ferri & Di Cerbo, 1996; Ferri, Pellegrini & Di Cerbo, 1996) hanno confermato la sua presenza, a distanza di anni, in alcune delle località storiche conosciute e fatto scoprire nuove importanti popolazioni. La presenza è accertata per tre località del teramano e tre per

la provincia di Pescara; il limite meridionale accertato (Speleo Club di Chieti, 1990) ricade in una grotta del comune di Pescosansonesco.
Nell'ambito del "Progetto Anfibi Abruzzo" la ricerca di nuovi siti di questa interessantissima specie è contestuale allo studio della dinamica di popolazione nelle località conosciute (Di Cerbo & Ferri, in prep.) e alla difesa dei loro habitat.
Questa specie, difatti, come tutta la piccola fauna cavernicola (opportunamente protetta dalla L.R. n. 50/1993), risente notevolmente delle alterazioni ambientali e in particolare delle variazioni idrologiche, causate dalle captazioni delle acque sorgive o dallo scavo di gallerie, e dell'inquinamento chimico (per il percolamento di acqua di scolmo da strade e autostrade, per lo scarico fognario libero di centri abitati non ancora serviti da sistemi di raccolta e depurazione, per il percolamento di biocidi e concimi chimici dilavati dalle colture sovrastanti, ecc.). La sua protezione deve pertanto essere integrata da opportune misure di conservazione degli ambienti circostanti. Significativa, a questo riguardo, è la nostra esperienza in merito alle popolazioni gravitanti nelle cavità sui versanti della Valle d'Angri di Farindola, Pescara. Durante le numerose uscite da noi svolte per studi ecologici sono stati censiti pochissimi esemplari (peraltro si tratta delle località abruzzesi dove la specie è più abbondante) e sempre in limitati periodi dell'anno, in concomitanza con periodi fortemente piovosi. La captazione del fiume Tavo e delle sorgenti del Vitello d'Oro sicuramente ha avuto un certo peso su questa situazione. Per sopravvivere, infatti, gli effettivi locali del geotritone devono spingersi ancor più in profondità, privandosi però quasi del tutto delle risorse alimentari; nelle cavità abruzzesi, per lo più oligotrofiche (e quindi con ridotta presenza faunistica) le potenziali prede si concentrano verso la superfice. Da qui la necessità di regolarizzare l'asporto idrico per uso antropico soprattutto nei mesi estivi, quando la perdurante siccità unita all'aumento dei prelievi d'acqua (per soddisfare le richieste delle massicce presenze turistiche) causa un rischio ambientale notevolissimo per tutti gli anfibi, ma soprattutto per il geotritone. □

Alcuni individui sono caratterizzati da una leggera maculazione sul dorso



È TORNATO IL GRUCCIONE

Un variopinto uccello di origine tropicale

Testi di M. Cirillo e Roberto Mazzagatti
Foto di Roberto Mazzagatti

Era trascorso tutto l'inverno da quando avevamo rinvenuto, l'estate scorsa, degli "strani" fori sulle pareti di una cava di inerti. Con l'arrivo della primavera la nostra curiosità era sul punto di essere appagata e, cosa più importante, stavano per essere confermate le nostre congetture. Infatti, dopo poche settimane, osservammo un piccolo gruppo di gruccioni (*Merops apiaster*) che stava sorvolando la zona e, presi da una strana euforia, abbiamo potuto osservare, nei giorni seguenti, le fasi di corteggiamento del maschio che offriva il dono di una preda alla sua partner.

Il gruccione è un uccello inconfondibile grazie al piumaggio molto vivace. Le parti superiori appaiono brune-gialle, le parti inferiori blu-verdastre, con la gola di un bel giallo brillante. Presenta un lungo becco ricurvo e caratteristiche sono le timoniere centrali che sporgono dal resto della coda. Il maschio e la femmina appaiono simili nell'aspetto e solo una differenza di qualche millimetro nella lunghezza dell'ala, quando è possibile fare un esame biometrico, consente di distinguere i due sessi. Quando è in volo, emette un tipico e frequente richiamo che accompagna i suoi rapidi battiti alari intervallati a planate in maniera molto simile a quanto fanno i balestrucci. Il suo areale di nidificazione comprende il nord-Africa, l'Europa meridionale e l'Asia meridionale. La specie, trascorso il periodo riproduttivo, compie un lungo viaggio di migrazione fino all'Africa sub-sahariana con il contingente più orientale che sverna nella penisola indiana. Sebbene la distribuzione ed il numero di individui sia di molto fluttuata nel corso degli anni (periodo di riferimento 1970-1990) la specie è considerata in declino in Bulgaria, Grecia, Repubblica Ceca e Portogallo. Al contrario, un incremento è stato osservato in altri paesi dell'Europa come Spagna, Francia ed Ucraina. Per quanto riguarda il periodo considerato, la popolazione italiana di questa specie è considerata stabile sulle 1.500-4.000 coppie con una modesta tendenza all'aumento. Nel nostro paese è una specie nidificante (aprile-ottobre) ma anche un migratore regolare. Il gruccione nidifica negli ambienti aperti, in particolare se caldi e soleggiati, ricchi di insetti e senza grandi estensioni di coltivazioni intensive. Nella nostra penisola è presente, in genere, nelle regioni con clima più spiccatamente mediterraneo anche se, nel resto del continente, la specie dimostra una tendenza ad estendere il proprio areale di nidificazione verso nord, in probabile correlazione con il riscaldamento del clima dell'Europa centrale.

Nel periodo riproduttivo, la coppia è impegnata, inizialmente, nello scavo di una galleria servendosi del lungo becco (circa 4 cm) e delle zampe che presentano le dita parzialmente unite. Il nido, riutilizzato nelle varie stagioni riproduttive, viene realizzato scegliendo il terreno morbido di pendii o le pareti di sbancamento costituite da materiali poco coerenti. Occasionalmente, come ad Orbetello (GR), possono scavare nel terreno abbastanza pianeggiante. La galleria di accesso al nido supera il metro e termina con una camera di cova larga circa 25 cm ed alta 15. I tunnel di ingresso ai nidi spesso si incrociano creando dei veri e propri labirinti che mettono in difficoltà l'eventuale predatore convogliando l'odore della nidiata in camere completamente vuote. Se a ciò si aggiunge la creazione di falsi fori di entrata, è facile intuire come le colonie di questa specie siano relativamente al sicuro da predatori naturali. Ma un nido sotterraneo, oltre ad offrire questo tipo di difesa, protegge i nidiacei, completamente inetti alla nascita, dalle variazioni di temperatura e grazie al movimento degli adulti che, entrando e uscendo dal nido, pompano aria fresca all'interno con contemporanea uscita dell'aria viziata, viene assicurata un'efficace ventilazione.

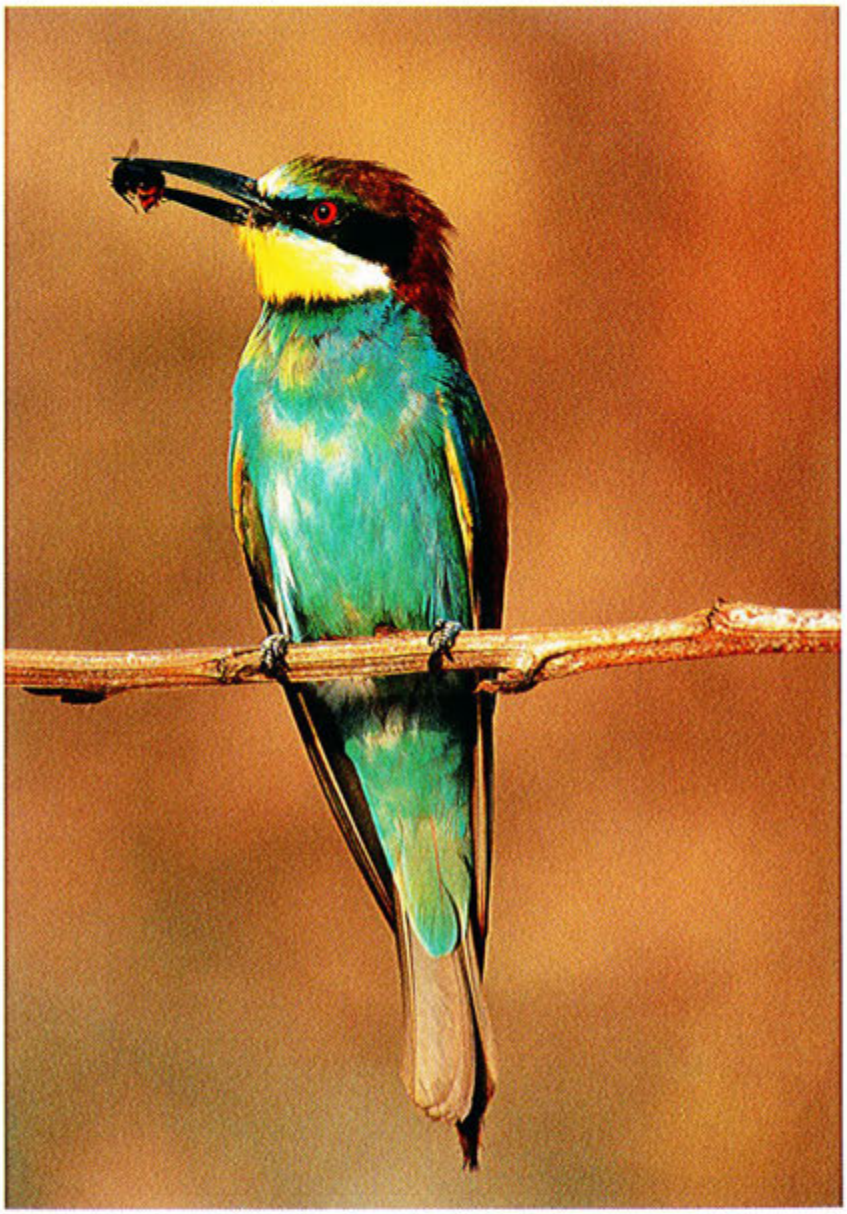
La nidificazione avviene tra maggio e giugno e le uova della singola covata vengono deposte direttamente sul fondo terroso anche se, spesso, hanno come base d'appoggio i resti chitinosi degli insetti predati. Il numero delle uova può variare da 5 a 7 e la femmina si alterna con il maschio, nella cova, per circa 20-22 giorni. Dopo circa un mese, i giovani lasciano il nido e si uniscono al resto della colonia. È interessante notare che una parte della popolazione composta sempre da maschi giovani in soprannumero non forma coppie ma viene tollerata all'interno della colonia prestando la sua collaborazione alle altre coppie durante le operazioni di scavo del nido nonché nell'alimentazione della prole. Il legame fra uno di questi giovani maschi (*helper*) ed una coppia è particolarmente stretto, ▷

Nelle pagine precedenti: un esemplare di gruccione in prossimità del nido. Esso viene normalmente costruito scavando su piccole pareti costituito da terreno morbido, di natura sabbiosa e/o ghiaiosa.
A fianco: prima di entrare nel nido con la preda, l'adulto si posa temporaneamente nelle sue vicinanze, scrutando il territorio.

frutto, probabilmente, di un rapporto di parentela. L'involo dei nidiacei di una stessa covata avviene, quasi sempre, in massa ed i giovani sembrano la copia sbiadita dei genitori (in particolare, la colorazione dell'iride non è rossa come quella degli adulti). I gruccioni si nutrono principalmente di insetti volatori di dimensioni medie o grandi; prediligono imenotteri come api e vespe ma cacciano ugualmente coleotteri, cavallette, ecc. Il gruccione è un predatore versatile che non insegue instancabilmente le prede come fanno le rondini ed i rondoni, ad esempio, ma preferisce attaccarli spiccando brevi voli da posatoi all'interno del proprio territorio.

Le api e le vespe che, in certi periodi, costituiscono l'alimento principale della specie vengono afferrate con il becco al centro del corpo e, dopo la cattura, vengono sbattute più volte con forza, dalla parte della testa, sui rami o su altri supporti duri. Dopo questo trattamento, viene inattivato l'apparato velenifero collegato al pungiglione: il gruccione afferra rapidamente col becco la parte posteriore dell'insetto e la strofina velocemente più volte su una base solida. Grazie a tali movimenti (*bee-rubbing*) e alla pressione del becco, il veleno viene totalmente espulso dalla parte posteriore del corpo. Tuttavia, questi uccelli sono capaci di distinguere perfettamente gli imenotteri con pungiglione dagli altri insetti innocui ai quali non viene riservato tale trattamento come, ad esempio, i sirfidi, non velenosi ma assai simili alle vespe.

Purtroppo, tra i tanti problemi che il gruccione deve affrontare per sopravvivere, è da tener presente la progressiva scomparsa di molte specie di insetti che costituiscono l'alimento principale della loro dieta. La distruzione di siepi, macchioni e prati spontanei, importanti isole di diversità nelle sempre più presenti monoculture, determina un rapido declino delle comunità d'insetti in un'area, soprattutto laddove è più massiccio l'impiego di pesticidi ed erbicidi. In particolare, per conservare una colonia di gruccioni non basta garantire la tutela della zona di nidificazione: questi uccelli, infatti, possono spingersi a parecchi chilometri di distanza in cerca di prede ed appare evidente la necessità di garantire ambienti e condizioni più naturali. Particolare tutela va accordata, comunque, anche alle zone dove la specie si riproduce dato che le pareti di sabbia, libere da vegetazione e non soggette ad attività umane, sono sempre più rare ed allo stesso tempo indispensabili per la nidificazione di questi colorati e aggraziati uccelli.



Le principali prede del gruccione sono gli insetti, in particolare gli imenotteri.

UN'ESCURSIONE NOTTURNA

Sulle tracce del lupo tra il Parco Nazionale del Gran Sasso-Laga e la Riserva di Penne

di Tito Verratti - Insegnante ENFAP

Conservo un ricordo straordinario di una settimana di ottobre trascorsa con i miei allievi a Collalto, collina amena e rada di alberi, che si dilunga dal Lago di Penne fino alle prime balze del monte Camicia, una delle vette più aspre del massiccio del Gran Sasso.

Quale insegnante di biologia, mi ero recato con i miei allievi in tale località per studiare il comportamento dei mustelidi con apparecchi telemetrici (monitoraggio) in collaborazione a ricercatori dell'Università di Roma, veri cultori delle bellezze della natura nonché conoscitori profondi delle diverse specie che trovansi in questo lembo di terra non ancora contaminato da speculazioni di alcun genere.

Per alcuni giorni restammo impegnati, sin dalle prime luci dell'alba, a catturare puzzole e faine con trappole poste in diversi ambienti ed alle relative fasi di studio quali misurazioni e applicazioni di collari.

Non di rado, durante il lavoro, venivamo attratti dal volo planato, degli aironi o dall'arrivo improvviso e strombazzante di oche nell'oasi.

Più volte eravamo costretti a restare immobili per facilitare l'uscita delle lontre nell'ora del crepuscolo per vederle dileguarsi tra i sassi come ombre ed immergersi silenziose nello stagno e attraverso i disegni geometrici affioranti sul pelo d'acqua seguire le loro evoluzioni nella ricerca delle prede. A sera stanchi, il più delle volte soddisfatti dei risultati ottenuti nella ricerca, si tornava nel piccolo ostello di Collalto.

Dopo cena, mi abbandonavo incantato ad ascoltare i racconti dei miei allievi sui momenti più interessanti trascorsi nella preparazione del lavoro o su risultati ottenuti inaspettatamente e sulle sensazioni provate nel seguire e nel localizzare tramite i "BIP" della radio i mustelidi incollarati.

Una sera il Bellini, esperto della COGECSTRE e conoscitore scaltrito delle particolarità delle specie ci propose una escursione sul pendio sinistro della Valle d'Angri per eseguire dei vocalizzi quali richiami per i lupi, con la speranza di riceverne risposta.

L'idea, in un primo momento, suscitò un misto di incredulità e anche di ironia ma venne egualmente accettata e per la curiosità di addentrarsi nella notte in quella valle particolare, abbracciata da vette esili e fuggenti, e per sfida alle ataviche paure prodotte nel tempo dalle vaghe conoscenze scolastiche e scientifiche su questi nobili animali.

Dopo alcune prove di vocalizzazione effettuate ai piedi della valle iniziammo l'erta.

Attraversammo prati delimitati da rocce spigolose e un vallo che il passaggio di molti animali nel tempo aveva reso quasi impraticabile.

Superammo tuttavia le diverse asperità e arrivammo al luogo prescelto verso le undici.

Discosto dai miei allievi, appoggiato ad un masso poiché lamentavo un acuto dolore al ginocchio, sobbalzai nell'attimo in cui iniziarono i richiami vocalici.

Assorto nella magia di quei momenti, mi parve attutirsi il dolore e poi di avvertire sensazioni più soavi, man mano che gli echi carezzando i pendii della valle, simili a brusii silvestri, mi provocavano fremiti.

Considerato che quando mi era accaduto era grazie alla strana idea del Bellini, fui egualmente grato all'operatore e soddisfatto dell'escursione contrariamente ai miei allievi che a malincuore presero posto sul pullman restando muti e increduli ma non rassegnati al tradimento di "frate lupo".

Lasciammo soli i ricercatori che imperterriti al freddo decisero di continuare i richiami da una rupe più in alto.

All'ostello più tardi, stanchi e disillusi, accucciati sulle panche, già venivano colti dal sonno allorquando una esclamazione invase la stanza "i lupi hanno risposto".

Lupo (*Canis lupus*). Foto Antonio Bellini

I miei allievi erano già in piedi ed i loro sguardi ora erano accesi ed in una sorta di complicità gestuale e di gridoline incomprensibili, senza riflettere su un eventuale scherzo tramato dai ricercatori, già mi trasportavano con loro nella nuova avventura.

La seconda scalata fu veramente difficoltosa; arrivai sulla sommità del dirupo ansimante con il cuore in gola.

L'erba era ricurva sotto il peso della rugiada. Il cielo più vitreo e lucente mostrava stelle a contorni nitidi ed il gelo oramai si era impossessato di tutta la valle.

Erano le due.

Nel silenzio assoluto della natura, riverente al nostro ardire, con le orecchia tese percepivo il respiro ordinato e breve dei miei allievi che in ginocchio si preparavano a svolgere il rito.

Il richiamo fu adesso più deciso più vero si da squarciare il buio delle gole per raggiungere altre valli lontane.

Poi di nuovo silenzio. Di nuovo un altro richiamo. Un istante di pausa ed a un tratto attoniti, increduli e spauriti sentimmo alzarsi dalle profondità della terra e dilatarsi negli spazi quel verso tanto atteso che ci legava per sempre alla natura, l'ululato del lupo. □

UNA FORESTA PER L'EUROPA

Il Parco Nazionale "Der Bayerischer Wald"

testi e foto di Angela Natale - COGECSTRE

Durante lo scorso mese di settembre ho accompagnato il direttore del Parco Nazionale d'Abruzzo, Franco Tassi, in una visita ufficiale in Baviera su invito del *Bund Naturschutz*, la più grande associazione ambientalista in Germania con oltre 100.000 soci solo in Baviera, e del Parco Nazionale "Bayerischer Wald" con il quale il nostro Parco d'Abruzzo ha stretto un gemellaggio già nel 1975. L'occasione è stata proficua per incontrare personalità del mondo ambientalista e politico, personale del Parco e naturalisti, operatori del settore educazione in un utile confronto fra le realtà, gettando le basi per nuove iniziative comuni soprattutto nel settore degli scambi culturali e giovanili. A noi ha dato inoltre la possibilità di riscoprire un parco già conosciuto ma che ha fatto notevoli passi avanti nell'ultimo decennio e si appresta a promuovere, da protagonista e insieme alle associazioni ambientaliste, il grande progetto di un parco internazionale della foresta bavarese-boema, la più estesa superficie boschiva continua dell'Europa centrale.

Lungo il confine boemo-bavarese, tra Fürth in Wald e Passau, si elevano montagne di media altitudine coperte da fitti boschi con le note cime di Arber, Rachel, Lusen e Dreissel. Qui, nel 1970, a seguito della decisione del Parlamento della Baviera venne istituito il primo parco nazionale tedesco, il "Bayerischer Wald" che si estende per 13.000 ettari e dipende diret- ▷

Il giardino boanico presso la Hans Eisemann Haus.
A fianco: un aspetto della Foresta Bavarese attraversata da uno dei tanti corsi d'acqua. Foto Mario Pellegrini

tamente dal "Landwirtschaft Ministerium" della Baviera (una sorta di Ministero dell'Agricoltura) anche se di recente e con sempre maggiore insistenza si chiede il suo passaggio al Ministero dell'Ambiente.
Il Parco è stato riconosciuto nel 1972 dall'UICN, dal 1981 è Riserva della Biosfera dell'Unesco e nel 1986 ha ottenuto il Diploma Europeo di categoria A.
Dalle sue cime si osservano a vista d'occhio i rilievi coperti di boschi che digradano verso valli tra i 700 e gli 800 m sul livello del mare.
Le rocce della foresta bavarese, costituite da granito e gneis, sono tra le più antiche del mondo; la montagna si è elevata circa 60 milioni di anni fa, lo stesso periodo in cui si formavano le Alpi. Le successive ere glaciali hanno fortemente modellato il paesaggio e soprattutto le zone più alte ricoperte da estesi ghiacciai fino a circa 8.000 anni fa.
La vegetazione, e quindi la composizione dei boschi, è influenzata da vari fattori climatici e del suolo e si può dividere in 3 grandi tipi: i boschi montani con predominanza di abete rosso a partire dai 1.100 m, dove il clima è rigido e le nevi abbondanti. Qui i soli abeti rossi, dalla chioma ristretta, e i sorbi degli uccellatori riescono a sopravvivere con un sottobosco di mirtilli, felci e muschi rigoglioso ma povero di varietà.
Scendendo di quota, fra i 750 e i 1.100 m, il clima si fa più mite e all'abete rosso si uniscono il faggio e l'abete bianco e, seppur sporadicamente il tasso, ormai sempre più raro in Germania e ▷

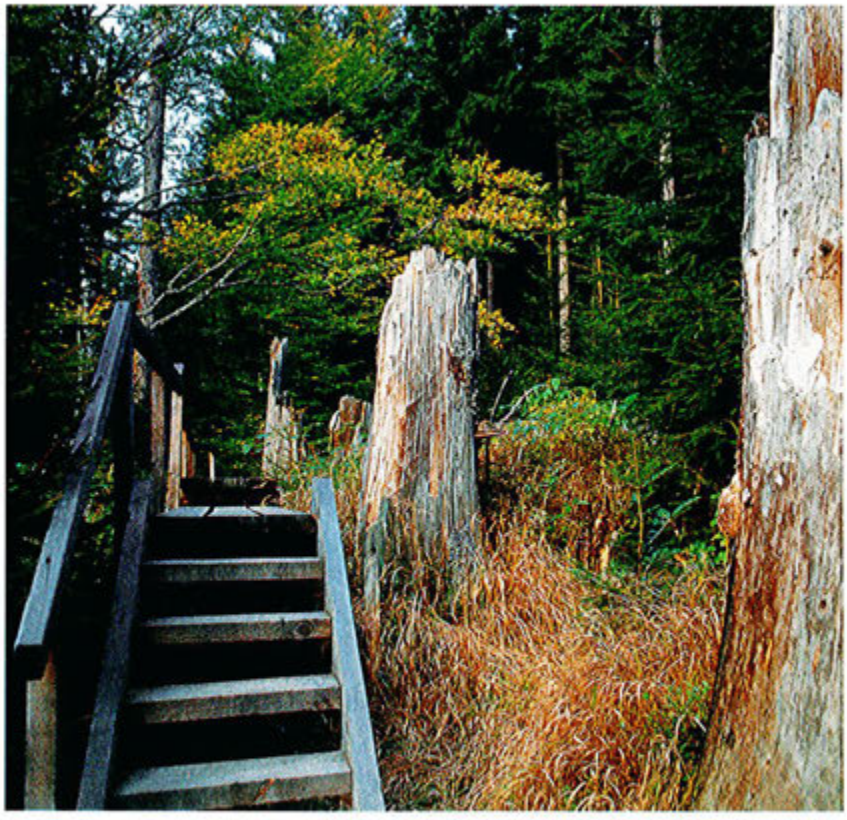
L'ampio stagno didattico con le piante acquatiche tipiche, nel giardino botanico.

nell'Europa centrale. Vegetano inoltre in questa fascia l'olmo montano, l'acero di monte, il tiglio e il frassino: questo, che si può definire il bosco misto montano, copre circa 3/4 del territorio del Parco.
A quote ancora più basse, nelle valli umide e spesso gelate, in inverno riescono a vivere poche specie arboree fra le quali la betulla e, più raro, l'ontano nero: qui, nel bosco di bassa quota, predomina ancora l'abete rosso. Uno degli ambienti più interessanti del Parco è costituito sicuramente dalla torbiera alta, o sfagni, una specie di palude estremamente sensibile a qualsiasi intervento umano dove allo sfagno fluttuante si alternano distese di pini mughi, eriofori, mirtilli neri e rossi. I boschi della foresta bavarese ospitano una fauna abbondante che si arricchisce sempre più di specie provenienti dall'est e che consolidano la propria presenza grazie alla migliorata qualità del bosco a seguito di un'oculata gestione e di una progressiva, sensibile diminuzione di ogni idea di "produttività" dello stesso, soprattutto in alcune aree. Le specie tipiche del Parco sono il gallo cedrone e il francolino di monte, i picchi, presenti con 7 specie e sempre più favoriti dal formarsi di boschi disetanei e differenziati, la civetta capogrosso e la colombella che utilizzano le cavità del picchio nero. Sempre più frequenti cervi e caprioli, ancora oggetto di abbattimenti di selezione programmati dal Parco con precise modalità, ma negli ultimi anni sono tornati e si affermano i grandi predatori, primo fra tutti il lupo, da sempre perseguitato e i cui tentativi di reintroduzione negli anni '70 conobbero grandi resistenze; il lupo sta tornando dall'est ed è attualmente presente nel limitrofo Parco di Sùmava con circa 10 esemplari. La reintroduzione della lince è un progetto ormai collaudato e viene sostenuto da interventi educativi mirati: nel Parco vivono al momento 3 linci in libertà ma ben di più nella limitrofa Sùmava dove non è difficile, nel corso di escursioni, osservare le tracce del potente felino. Attraverso la foresta boema con i suoi fiumi ricchi di acque e di vegetazione fa una timida ricomparsa anche la lontra così come si avvicinano e tornano dall'est altre specie importanti come l'alce, il castoro, la cicogna nera.
Fedele ai suoi obiettivi principali,

Il sistema delle aree faunistiche (Freigehege) consente al visitatore di conoscere gli animali del Parco.

conservazione e ricerca scientifica, il *Bayerischer Wald* si pone comunque all'avanguardia per il forte impulso dato alle attività educative per le quali infatti sono impegnati 3 operatori fissi e circa 30 temporanei per progetti specifici.
Divisi fra l'educazione e la ricerca vi sono 7 "Praktikum" finanziati dalla *Commerzbank* che danno a numerosi giovani una possibilità di formazione per 6 mesi all'interno del Parco sul tema "ambiente" già dal 1990.
È il caso di Anke Weiss, che abbiamo incontrato in settembre e che ha sviluppato un programma educativo di sensibilizzazione per la lince con una serie di attività pratiche presso l'area faunistica che le hanno permesso di lavorare, in estate, con circa 3.000 bambini. Il milione e mezzo di visitatori annui è per il Parco sicuramente molto elevato e la rete di percorsi di circa 200 km di sentieri contrassegnati da animali o piante non potrebbe comunque essere sufficiente; il Parco ha allora creato una serie di strutture che fanno in qualche modo "da filtro" fra turista e ambiente naturale concentrando i più in piccole aree che riescono a soddisfare curiosità e voglia di natura. Eccezionali le strutture realizzate e rinnovate negli ultimi anni prima fra tutte la "Hans-Eisemann Haus", un grande *Centro visite* con eccezionali mostre multimediali sulla foresta e i suoi abitanti o, in questo momento, sul turismo di massa e la natura, dove il percorso della conoscenza scientifica si spinge fino all'esplorazione del rapporto individuale con il bosco sulle note della Moldava. La voglia dei più di osservare animali si soddisfa in un lungo percorso, della durata di diverse ore, che attraversa un complesso sistema di aree faunistiche ampie e ben realizzate dove sono ospitati dai rapaci all'orso, dal lupo alla lince e numerosi altri. La scelta di lasciare la foresta al naturale sviluppo senza alcun tipo di intervento viene presentata ed esemplificata ai turisti con un sentiero suggestivo creato nel 1995, il "Seelensteig". Lungo circa 1,5 km attraversa un tratto di bosco misto di montagna lasciato da qualche decennio interamente all'evoluzione naturale. Percorrendo interamente su una passerella di legno che consente di godere di una particolare prospettiva, anche dal punto di vista psicologico, si è guidati a scoprire i significati più profondi del legame atavico fra l'uomo e la foresta con le tavole informative di Hor- ▷

In alto e in basso: il *seelensteig*, un sentiero didattico particolare per avvicinanrsi al bosco.



st Stern ed alcune citazioni letterarie da capolavori tedeschi e non.

Le esperienze che avvicinano alla natura nella foresta bavarese sono tante, ma una, che ci ha accompagnato a scoprire Lukas Laux, uno degli esperti di educazione ambientale, è quanto mai stimolante e divertente, il "Naturerlebnispfad", un sentiero del tutto speciale dove ragazzi di tutte le età imparano a comprendere la natura giocando e utilizzando speciali "macchine" naturali come una grande ragnatela, o strumenti musicali naturali o grandi "bilance" per l'equilibrio e mille altre cose difficili da raccontare ma entusiasmanti, da provare con le guide apposite del Parco per bambini, adulti e gruppi. In generale l'offerta educativa

per i ragazzi è ampia e diversificata con singole giornate per gruppi scolastici più vicini e settimane verdi per quelli residenti oltre 50 km dal Parco e con l'alloggio, a prezzi veramente modesti, in una struttura apposita, una sorta di ostello donato da una benefattrice per l'educazione ambientale, la "Wessely Haus", dove anche gruppi stranieri possono essere ospitati a richiesta.
L'offerta di educazione ambientale è capillare anche per gli adulti che comunque "viaggiano" paralleli ai ragazzi nello scoprire il fascino del bosco con programmi sempre nuovi, come ad esempio l'itinerario per la zona storico-forestale che racconta lo sfruttamento passato di questa risorsa, narrato anche al museo all'aperto di Finsterau o in quello più tradizionale di St. Oswald dove un anziano e opulento bavarese mostra anche l'antica arte di lavorare il vetro, che è un'altra delle attività economiche tradizionali dell'area, regalando animali e palline fra la gioia dei bambini. Altri itinerari didattici sapientemente ideati hanno come temi l'"urwald", la foresta primigenia, di cui nel Parco rimangono pochi lembi sempre più gelosamente protetti, o il torrente montano con il suo ecosistema, tutti con l'obiettivo di condurre i visitatori a una scoperta, o ad una riscoperta, autonoma e realmente vissuta.
Il parco bavarese non è comunque solo un'isola felice, e, come tutte le aree protette, presenta problemi e conflittualità che si sono manifestate negli ultimi mesi con l'avversione all'ampliamento di oltre 10.000 ha che lo stesso parlamento bavarese si appresta a sancire entro la fine del '96. Le due aree di ampliamento sono estremamente interessanti sotto il profilo naturalistico ma anche per la storia del paesaggio che raccontano. Oltre all'ambiente forestale è presente infatti un'ampia area di torbiera estremamente ben conservata e direttamente collegata al grande complesso di "Maderfilze" del parco ceco con piante particolari e rare come la soldanella e la genziana delle paludi mentre un ambiente esclusivo e paesaggisticamente rilevante è rappresentato dai circa 70 ha di pascoli un tempo sfruttati dall'uomo con grandiosi e vecchi esemplari arborei, i cosiddetti "Schachten". In questa zona, che deve inoltre la sua importanza alla grande ricchezza di acque superficiali, rimangono resti ed esempi dell'antica rete di collegamento tratturale e idrica. I circa 8.000 abitanti che vivono ai margini e in questa zona di ampliamento (mentre solo 600 persone abitano dentro il Parco) avversano l'idea che già 30 anni fa fu di Weinzierl e Gzrymeck di ampliare e completare il grande parco bavarese.
L'ostilità dei locali, timorosi di non poter più "usare" il territorio, si unisce ad altri problemi come quello, tipico, delle piogge acide che inizialmente hanno colpito l'abete bianco e rosso ma i cui effetti si notano negli ultimi 2 anni anche sul faggio o quello degli scolitidi che da alcuni anni attaccano pesantemente alberi malati o indeboliti per cause ambientali. Un parco comunque in cui si crede e sulla cui gestione il Land della Baviera investe risorse economiche e umane; con 140 dipendenti e circa 12 milioni di marchi destinati nel 1996 l'amministrazione del Parco, il cui direttore è il famoso dr. Bibelriether e la cui sede è a Grafenau, riesce comunque a portare avanti iniziative, progetti e strutture con un'attenzione verso l'ambiente che spesso è segno distintivo delle popolazioni nordiche. Ma la lunga strada della protezione vuole cogliere un obiettivo ben più ambizioso nei prossimi decenni, quello di unire in un grande parco internazionale il parco "Bayerischer Wald" e quello di Sùmava che è già congiunto territorialmente ma separato dal confine politico fra la Germania e la Repubblica Ceca. Esteso 69.030 ha con meno di 1.000 abitanti al suo interno il Parco di Sùmava, istituito nel 1991, è uno dei paradisi naturali d'Europa. Agli ambienti già descritti per la limitrofa foresta bavarese vanno aggiunti paesaggi con scenari grandiosi e selvaggi, lembi di foresta primigenia pressoché inesplorati, torbiere estese a vista d'occhio ed ambienti fluviali integri e di eccezionale interesse come quello del fiume Vydra che attraversa il Parco. L'integrità, la quasi totale mancanza di presenza umana e la sua importanza come corridoio faunistico fanno sì che questo parco possa vantare una fauna ricca e pregiata e soprattutto abbondante consentendo a specie come la lince, il lupo, la lontra, di tornare ad abitare, senza problemi, le grandi foreste centro-europee. Non bisogna del resto dimenticare che proprio al confine fra i due parchi - e i due stati - una fascia di circa 5 km è stata per decenni zona militare e quindi assolutamente non frequentata se non da pochi doganieri e dalla polizia di confine.
Certo il cammino di questa, che può a ragione considerarsi un'altra "riunificazione" fra l'est e l'ovest, non è breve né facile; ancora molto separa le due aree ▷

protette nella gestione, nel modo di concepire il bosco e la sua "produttivita", nella pianificazione, nella sensibilità alle tematiche ambientali. Ma l'obiettivo è stato posto, viene sostenuto dalle associazioni ambientaliste, a livello culturale, ormai anche dai governi e mira alla creazione del grande parco della foresta bavarese-boema che, con una fascia di preparco di 100.000 ettari in Germania e 200.000 ettari nella Repubblica Ceca costituirà un territorio ad alto valore naturalistico. La più vasta foresta del centro Europa consentirà di tutelare uno dei patrimoni più importanti, il cuore dell'antica "silva hercynica" di cui parlavano i Romani.

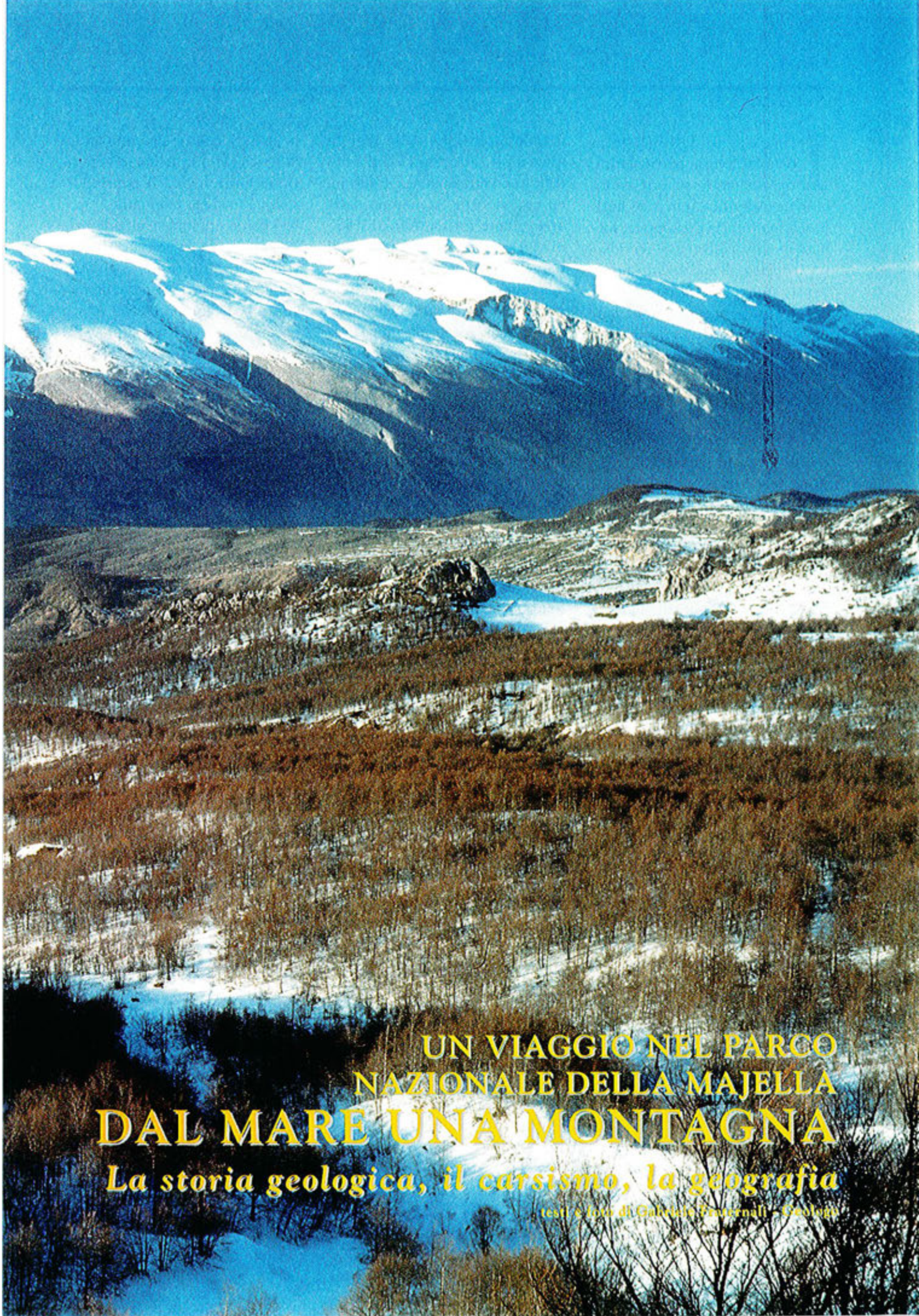
Su una delle tavole di legno lungo il meraviglioso sentiero del "Seelensteig" sono riportati, fra gli altri, alcuni versi di Hermann Hesse sugli "alberi santuari che non danno insegnamenti o prescrizioni, ma solo predicano la legge primitiva della vita". Una legge che speriamo non conoscerà più, nella grande foresta boema, confini politici e chiusure culturali ma che sola unirà nella volontà di conservare per le generazioni future uno dei più grandi boschi d'Europa. □

Nella pagina precedente: tre sono le linci che vivono in libertà nel Bayerischer wald. Foto Mario Pellegrini

In alto: numerosi sono gli animali che vivono nel Parco, il gallo cedrone è uno degli uccelli più caratteristici e diffusi. Foto Mario Pellegrini

A fianco: balsamina gialla o erba impaziente (*Impatiens noli-tangere*). Specie molto diffusa nel sottobosco; le capsule a maturità, se toccate, si lacerano improvvisamente liberando i semi e notevole distanza. Foto Mario Pellegrini

Il versante sud-orientale
della Majella visto
dal monte Secine m 1883.
Foto Mario Pellegrini



UN VIAGGIO NEL PARCO
NAZIONALE DELLA MAJELLA

DAL MARE UNA MONTAGNA

La storia geologica, il carsismo, la geografia

testi e foto di Gabriele Fraternali - Geologo

Il massiccio della Majella denota diverse particolarità, ricordiamo la sua vicinanza al mare Adriatico (circa 30 km), la sua morfologia orizzontale: forma sub-ellittica con asse meridiano (rispetto all'andamento nord-ovest, sud-est della cordigliera appenninica) e separazioni ben marcate dagli altri rilievi. La strettoia di Guado di Coccia a 1.650 m di altitudine, distingue il massiccio dal M.te Porrara (2.137 m) suo naturale proseguimento geografico ma, in effetti, da un attento esame geolitologico e strutturale risulta essere la prosecuzione dell'allineamento M.te Morrone - Gran Sasso.
Riguardo la distribuzione delle quote, risulta dalla curva ipsografica un'anomalia piuttosto evidente rispetto ad altri rilievi della regione: si nota una rimarchevole grande estensione delle regioni alte: molti altopiani ed il 38% delle sue vette supera i 1.400 m, ed una ridotta estensione delle aree situate fra i 1.500 ed i 500 m. La sagoma che ne viene fuori è quella di una cupola spianata alla sommità, fortemente convessa sul lato orientale e tagliata sul bordo occidentale da una faglia che il modellamento superficiale ha trasformato in una superficie debolmente concava. Questa forma ha condizionato la distribuzione dei centri abitati che si sono localizzati ai bordi del rilievo ridisegnando la forma ellittica. Nei quadranti settentrionali, orientali e meridionali sono insediamenti che si attestano su quote che vanno dai 250 m di Serramonacesca ai 764 m di Palena, sono quote più caratteristiche di paesi di collina che montani, ma le attività che ne determinarono la nascita, il loro clima e la posizione morfologica li contraddistinguono come montani.
Nel bordo orientale e meridionale è significativo il paesaggio di contrasto tra montagna e colline adriatiche, manca il naturale raccordo pedemontano. Nel fianco occidentale i centri sono localizzati su forme tettoniche e strutturali, che hanno permesso ritagli di pianure in posizioni più elevate: si va dai 670 m di Caramanico ai 1.064 m di Campo di Giove.
Lo studio morfometrico e clinografico conferma che il centro della Majella presenta la particolarità di aver i rilievi più rilevati ed i versanti più incassati: infatti questa parte del massiccio è stata erosa da un reticolo di canyons dalle proporzioni gigantesche. Sulla carta occupano il 12% della

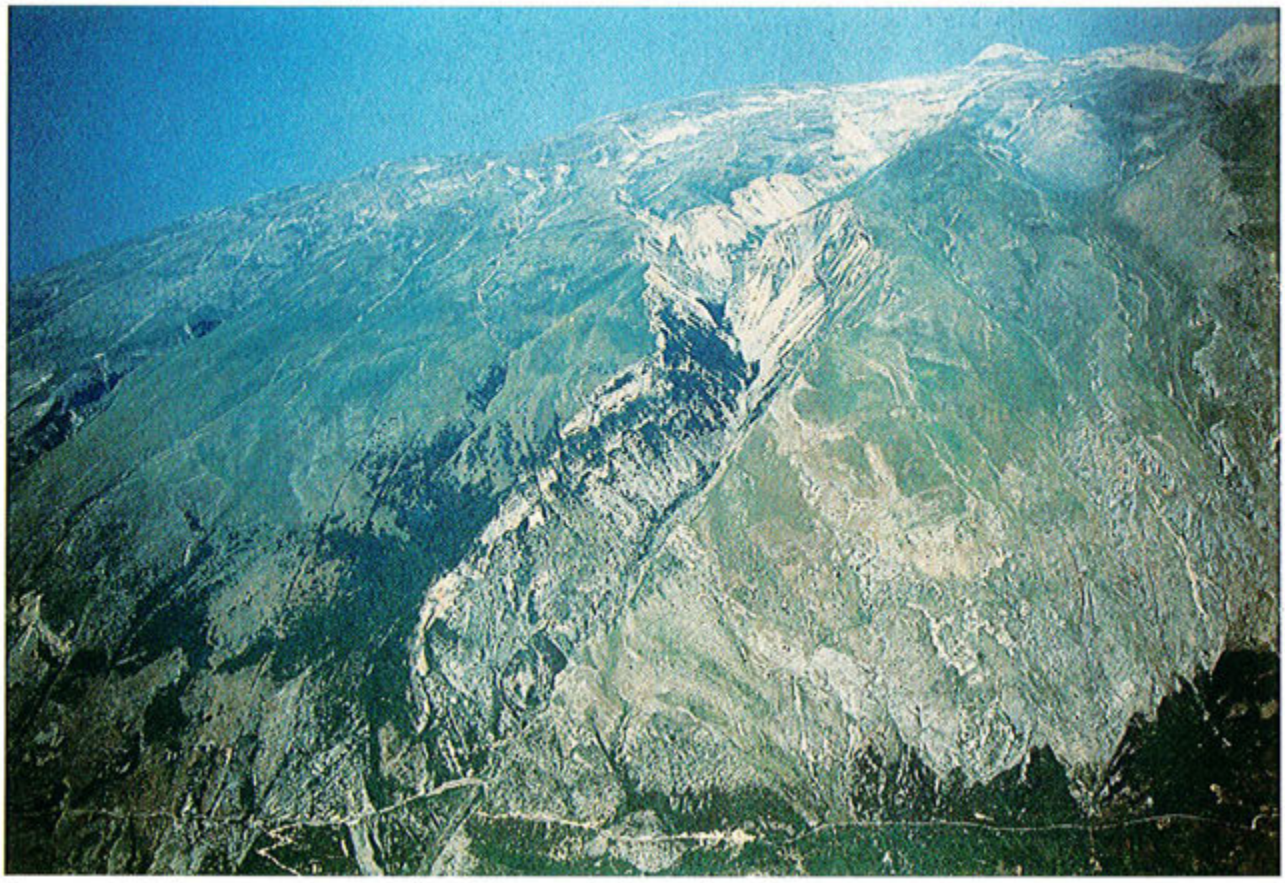
Fara S. Martino m 440 s.l.m., abitanti 1.758; centro abitato nel bordo sud-orientale del massiccio.

superficie totale della Majella, proporzione che supera il 50% se si considera solo la parte centrale, il record di profondità lo detiene la forra chiamata "Mucchia di Caramanico" con i suoi 1.200 m d'incavatura; il loro volume rappresenta circa il 7% della cubatura iniziale della montagna, un vero primato. Essi sono impostati su versanti già inclinati di 18° o 20° e la loro pendenza propria passa sicuramente i 45°, come afferma Demageot "... meritano veramente il nome di canyons".
La cosa più paradossale in questa montagna non è tanto quello che si vede ma quello che non c'è: da un rilievo formato da rocce carsogene le forme carsiche superficiali e profonde dovrebbero essere più numerose e varie.
Molte di esse, a quote più basse, sono coperte da suoli, ma è nelle cavità ipogee così frazionate, di dimensioni ridotte con concrezioni modeste che si nota la sproporzione con il volume della montagna e soprattutto risulta evidente lo scarso deflusso sotterraneo.

Atollo attuale; dal colore delle acque si evidenziano i diversi ambienti sedimentari.

La geologia

Il massiccio della Majella, così come lo vediamo oggi (la sua geografia), è l'ultimo stadio di una serie di eventi che solo la storia geologica della montagna è in grado di interpretare. La varietà degli ambienti deposizionali (*facies*) e la loro evoluzione, la dinamica tettonica in rapporto alle caratteristiche elastiche delle rocce e le vicissitudini climatiche che hanno modellato il rilievo sono responsabili dei paesaggi che si sono costruiti; i quali, sovrapponendosi e giustapponendosi, hanno creato forme peculiari e caratteristiche che conferiscono al gruppo montuoso una spiccata originalità.
La Majella fa parte, dal punto di vista paleogeografico, di una unità ben precisa: la piattaforma apula interna geologicamente è formata da sedimenti calcarei di età compresa tra il Giurassico medio (circa 165 M.A.) ed il Miocene medio (circa 16 M.A.). Gli antichi ambienti sono caratterizzati nel Mesozoico da una scogliera a rudiste (lamellibranchi), briozoi e coralli ermatipici. Per scogliera corallina si intende un ammasso roccioso che, nei caldi mesi tropicali, quando le acque sono limpide, la salinità è normale e la temperatura superiore a 18°C, viene edificato da parti solide di organismi viventi costruttori, molti dei quali simbionti con alghe che hanno il potere di estrarre dalle acque del mare il carbonato di calcio e di fissarlo in strutture di vario genere; la variegata struttura del corpo roccioso e dei singoli individui, intrappola il sedimento e consente la limpidezza necessaria alla sopravvivenza delle alghe simbionti. La barriera corallina è in definitiva il risultato di un delicato equilibrio tra la crescita esplosiva di organismi ermatipici e la continua usura meccanica a cui sono sottoposti, da parte delle onde, la diffusa e penetrante bioerosione da parte di una miriade di organismi che perforano, raspano e scalfiscono, e l'abbondante produzione di sedimento da parte di un *benthos* calcareo fisso (organismi di fondale ancorati) a vita breve, che si sviluppano assai rapidamente. I litotipi che formano sono rocce carbonatiche (*boundstone*), formati da carbonato di calcio (composizione dello scheletro) degli organismi costruttori, cementati sempre dallo stesso minerale che presenta una struttura ed una tessitura assai variegata, così come lo è la scogliera: non mancano zone in cui abbondano materiali bioclastici.
La scogliera, ad orientamento est-ovest, nel Cretaceo divide in due la montagna e segue il limite, verso l'interno, di un fondale basso (neritico), dove vivevano mol- ▷



La convessità degli strati sui versanti meridionali determina la forma a dorso di cetaceo.

luschi, foraminiferi, pesci, ecc.
Nella parte meridionale, laddove la piattaforma vedeva diminuire i propri fondali, in una laguna aperta, dalla temperatura e salinità elevate, si depositavano fanghi calcarei (*mudstone* e *weckstone*); la fauna e la flora costituivano circa il 30% del sedimento ed erano rappresentate da molluschi, foraminiferi e soprattutto alghe calcaree. A nord della barriera corallina, nel settore centro settentrionale, il fondale si approfondiva e guadagnava rapidamente le profondità oceaniche. Questo ambiente di transizione è caratterizzato dalla scarpata continentale; le biocenosi di barriera trovano su questo versante più adeguate condizioni nell'habitat: limpidezza, temperatura, condizioni idrodinamiche ed il fondale è un raccordo tra i bassi fondali della piattaforma e dei banchi, dove si verifica una rapida e attiva produzione di carbonato di calcio, e i fondi quasi piatti dei bacini marini, dove invece vi è una continua e leggera "pioggia" di finissimo sedimento pelagico. Tale zona di raccordo si realizza tramite pendii sottomarini più o meno acclivi o tramite scarpate (slope) che sembrano abbiano predominato sulla Majella. I fianchi della piattaforma sono caratterizzati da una zona superiore di by-pass, molto ripida a cui segue verso il basso, dapprima un *talus* (zona di accumulo di grossi blocchi franati: olistoliti) poi un lungo pendio deposizionale. Quest'ultimo, piuttosto ripido nella parte superiore, è solcato da canyons sottomarini ed è più pianeggiante e leggermente ondulato nella parte inferiore. Lungo tale pendio i sedimenti trovano un precario equilibrio gravitativo e si formano degli scivolamenti che a seconda della natura del sedimento, saranno colate di detrito o sabbia (*debris flows*, *grain flow*) e correnti di torbidità. Quando a franare, su scarpate ripide, sono grosse bancate di sedimenti anche fini la cui deposizione rapida ha impedito una adeguata cementazione, si formano degli *slumps* che portano alla formazione nei casi più eclatanti di olistostromi.
La sedimentazione lungo la scarpata è comunque caratterizzata da un ambiente idrodinamico energico e, anche se non sono presenti fenomeni gravitativi imponenti, il sedimento, sia di origine organico che plastico, (smantellamento dei precedenti depositi calcarei), risulta privo di

La Majella è ricca di fossili; le Rudiste sono le più comuni.

matrice (*grainstone*), salvo quel fango di peripiattaforma che a volte può invadere questo ambiente la cui natura organica può portare ad una rapida e precoce sedimentazione (*hardground*). In definitiva troviamo alternanze di sedimenti rimaneggiati con quelli tipici della deposizione pelagica che, oltre diversificarsi per i contenuti organici, denota anche una diversificazione nel chimismo dei carbonati con il progressivo accumulo di minerali argillosi e silicei; questa variazione chimica porta alla formazione di marne calcaree le cui proprietà fisiche (plastiche) si riscontrano nella forma del rilievo.

Nell'Eocene e nel Miocene si hanno delle variazioni ambientali. Si affermano infatti ampi litorali a fondo sabbioso, barre, falesie, caratterizzati da una fauna a macroforaminiferi prima (*nummulites*), da alghe, bivalvi ed echinidi poi.

Gli edifici a scogliera nel Cenozoico sono più rari, limitati e spesso di breve vita. Essi affiorano e sono osservabili su Cima Pomilio e su Monte Amaro, evidenziati per la loro maggiore resistenza all'erosione. Il massiccio del Morrone e del Porrara, emergono definitivamente nell'Eocene inferiore (era cenozoica) mentre nell'Oligocene comincia l'emersione centrale e meridionale della Majella che si struttura definitivamente nel Pliocene inferiore.

Durante questo intervallo le assise calcaree che ora si innalzano possenti, si formavano all'interno di un paleoceano: la Tetide.

Un breve ma importante periodo di emersione della catena è già testimoniato nel Cretaceo medio con i depositi di bauxiti, paleosuoli ricchi di alluminio. Nel Pliocene inferiore tra la Majella e il Morrone rimane un piccolo braccio di mare, successivamente la tettonica Plio-quaternaria eleverà e separerà completamente in due catene distinte la Majella ed il Morrone.

L'evoluzione geodinamica di questa parte della terra non è cessata e a testimoniarlo sono i numerosi terremoti con i quali viviamo ogni giorno.

La sismologia storica dimostra la persistenza di movimenti neotettonici con dislocazioni verticali (Pieistocene) che hanno ridefinito la Majella nella recente configurazione.

La figura che ne deriva, dorso di cetaceo, si discosta da quella degli altri rilievi, presentando geometrie a volte opposte. Anche se in letteratura la Majella viene descritta come una tipica anticlinale asimmetrica, il rilievo è caratterizzato a sud ed al centro solo da un fianco della anticlinale; il lato orientale e occidentale denota contatti tettonici con i terreni limitrofi (molasse) che per alcuni autori (A. Bally, Demageot.) stanno ad indicare spinte compressive da est ad ovest (contrarie ai movimenti upici dell'Appennino) con un successivo movimento di traslazione da est a ovest. Questa anomalia porta in effetti a pendenze più energiche nel settore occidentale, caratterizzato da faglie compressive, con la localizzazione di alcune tra le vette più elevate (M. Amaro).

Sia nel settore occidentale che in quello orientale non mancano osservazioni contrarie a questa ipotesi che comunque hanno in comune con essa che la Majella, ▷

a differenza degli altri rilievi dell'Appennino abruzzese, se ha subito una traslazione, è stata di entità assai modesta. La convessità progressiva verso il basso è responsabile della bombatura dei versanti sud-orientali. Riguardo l'asse della montagna si nota che l'intelaiatura delle faglie appenniniche ed antiappenniniche è analoga a quella degli altri rilievi, ciò è evidenziato anche dal decorso delle fosse e delle valli su cui spesso giacciono e l'andamento centrifugo delle stesse è appunto una conseguenza dell'asse nord-sud che la montagna ha acquisito dopo il sollevamento e durante la traslazione ed il piegamento degli strati. A nord la piega si segue completa in chiusura periclinale con l'asse che si immerge sotto le sequenze della fossa adriatica di età miopliocenica.

In realtà, la chiusura della struttura carbonatica avviene subito a nord della Valle dell'Orte ad opera di un lineamento di faglia che decorre sul fianco destro della val Pescara. Analogamente una linea trasversale di importanza regionale, la Ortona-Roccamonfina, tronca la Majella a sud. A questo lineamento, di tipo trascorrente, sono associate anche numerose dislocazioni secondarie che caratterizzano il contatto tra la Majella e il M.te Porrara.

È dunque dall'Oligocene al Pliocene che si definiscono i caratteri morfostrutturali della Majella e della penisola italiana attraverso l'orogenesi appenninica che rientra nell'ambito di quella "alpina" che è una fase di corrugamento che esce ben aldilà dei confini nazionali. Questo dinamismo ha pressoché salvaguardato la parte centrale che, pur subendo un evidente sollevamento, non ha scomposto eccessivamente le antiche giaciture. La reazione plastica degli strati è da individuare anche nella natura dei litotipi: non sono eccessivamente diffusi dolomie e calcari dolomitici; i movimenti tettonici inoltre sono avvenuti in sbalzi relativamente tranquilli e le traslazioni sono state modeste. Il lento e continuo dinamismo della Terra porterà, così, a far scomparire il mare Adriatico fra circa 50 milioni di anni. Al suo posto vi saranno nuove catene montuose e contemporaneamente si allargherà un nuovo oceano, il Tirreno, nato circa 7 milioni di anni fa. La montagna della Majella risulta ora essere il rilievo più elevato del corrugamento più avanzato.

Superfici di spianamento

Osservazioni morfologiche sui versanti della montagna, ad esclusione di quello occidentale e sulle sommità evidenziano la presenza di superfici pianeggianti (altopiani) che orlano la montagna come degli anelli. Le superfici più basse risultano più pianeggianti delle sommitali, sono più diffuse e meglio correlabili. Non sono da confondersi con superfici strutturali (superfici di strato, tettoniche...) anch'esse presenti, dato che tagliano obliquamente strati inclinati: sono superfici d'erosione. Si tratta di aree che venendo a contatto con l'atmosfera, hanno subito l'attacco erosivo da parte degli agenti del clima; l'erosione consuma il territorio asportando materiale e ridefinendone la morfologia. Il tipo di erosione è una conseguenza del clima che si instaura nella regione che prefigura degradazioni di tipo areale piuttosto che lineare con spianamenti, terrazzi morfologici, arretramento parallelo dei versanti e formazione, nel raccordo con il fondovalle, di conoidi d'accumulo (*pedipiain*).

Sul bordo delle falesie l'azione battente dal mare porta alla costituzione di piattaforme di abrasione con arretramento delle scarpate, le quali, se il clima lo consentiva, non erano indifferenti alle azioni solventi del mare.

Questi livelli spianati, così ben evidenziati da Demalgeot, " ... sono spostati nel tempo e nello spazio...", così salendo di quota troviamo i più antichi che risalgono all'Oligocene. Gli spianamenti sommitali sono stati favoriti dalla giacitura e dal clima e la loro genesi è sicuramente dovuta a processi carsici epigei che hanno corretto la morfologia dell'antica scogliera corallina e della piattaforma neritica, accentuandone le caratteristiche carsogene. Così quei banchi di coralli più compatti hanno resistito di più all'acqua solvente (per il maggior contenuto di Mg) ed ora queste cupole sono le cime più alte del massiccio. In conclusione le varie superfici d'erosione si presentano oggi come gradini inclinati verso l'esterno e dissociate in ripiani per l'erosione. Benché siano rare, una trentina in tutto, e che si siano spostate per il rigetto di qualche unità tettonica, le si può raggruppare in distinti livelli: sommitali, tra 1.800 e 1.400 m, tra 1.400 e 1.000 m, e l'ultimo poco sotto i 1.000 m. La loro genesi è senz'altro dovuta all'orogenesi, a sbalzi che ha subito il rilievo che ha portato progressivamente il mare ad allontanarsi dai suoi bordi e ridisegnando linee di costa a livelli inferiori. Le variazioni eustatiche hanno scoperto nuove aree sottoponendole agli agenti ▷

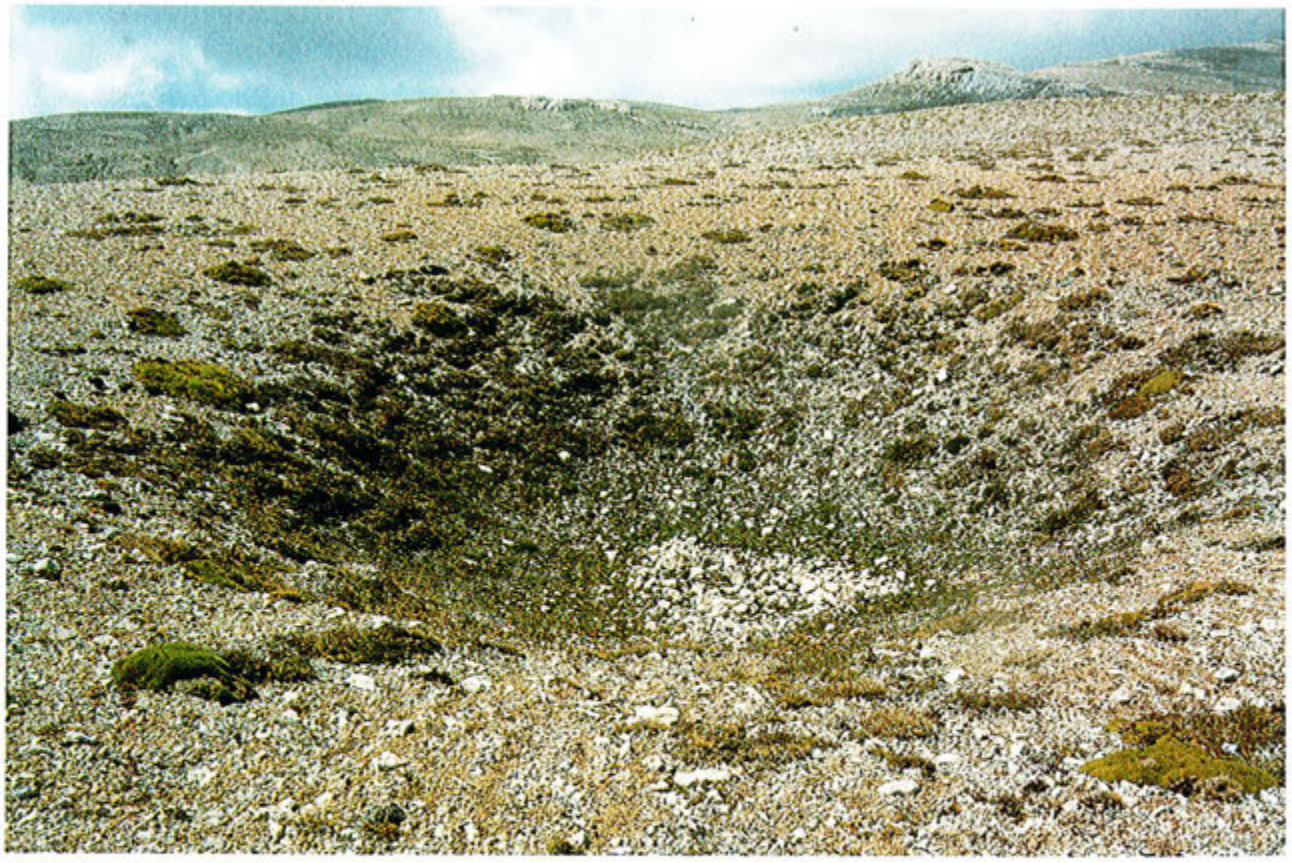
di degradazione per un certo intervallo temporale. La ripresa del sollevamento è caratterizzata da un gradino (terrazzo morfologico) e formazione di una nuova superficie di spianamento, scalata rispetto alla precedente. Le condizioni climatiche, non essendo sempre le stesse, hanno generato superfici di diverso tipo: piani carsici, carsismo costiero, piattaforme d'abrasione, uadi ed erosioni areali (*pediment*).

Il carsismo

Sui piani sommitali della montagna le forme carsiche (doline a imbuto...) testimoniano azioni carsiche in atto, queste sono emerse da circa 38 milioni di anni e le forme carsiche osservabili sono piuttosto giovani. Una spiegazione a questo apparente paradosso può esserci fornita dallo studio paleoclimatico.

Dall'Oligocene fino alla metà del Miocene (circa 26 milioni di anni), la Majella era un'isola a clima caldo-umido, condizioni che rendono la reazione di dissoluzione carsica veloce e la soluzione che si crea instabile. Ciò determina la tendenza alla corrosione veloce, delle superfici rocciose esposte, ma anche la riprecipitazione rapida del carbonato di calcio nel regolite e nelle fessure, fatto che limita la carsogenesi profonda. Disponibilità di acqua e temperatura influenzano le attività biologiche delle piante e dei microrganismi del suolo i quali sono responsabili della produzione del CO^2 e di acidi organici che sono all'origine dell'aggressività delle soluzioni; da questo punto di vista un clima caldo umido favorirà il fenomeno carsico. Le pareti rocciose dove si aggrappano le foreste arretrano vigorosamente, le doline si allungano secondo fessure d'origine tettonica, si formano gruppi di colline emisferiche che delimitano depressioni chiuse di forma stellare o poligonale (*cockpit*).

Dal Miocene medio si instaura una varietà del clima tropicale meno umido, così ci è testimoniato dal contenuto micropoleontologico, è facile dedurre che un minor quantitativo d'acqua frena i processi carsici che tendono ad evolversi molto più lentamente. Nel periodo che intercorre tra il Miocene superiore e il Pliocene (circa 8 milioni di anni) si hanno testimonianze di un inaridimento progressivo del clima ▷



Dolina sui piani sommitali.
Nella pagina a fianco: diffusi sono i fenimeni carsici, spesso visibili anche in superficie.
Nella pagina precedente: cima dell'Altare m 2542 s.l.m. ed il Piano Amaro.

che con la diminuzione delle temperature portano al blocco della dissoluzione bio-chimica. Con l'avvento del Pleistocene, delle glaciazioni (durata complessiva 600 mila anni) formarono delle soluzioni che, favorite dalle basse temperature, si arricchiscono in anidride carbonica, acquistano un pH basso, sono aggressive e stabili, dunque modesta corrosione superficiale, anche se manca una copertura vegetale evoluta, ed una dissoluzione profonda ancora più potente. Il processo risulta favorevole all'allargamento delle fessure profonde e quindi alla percolazione dell'acqua all'interno dei massicci. Le cavità sotterranee sono molto poco concrezionate: per lo più si tratta di pozzi o gallerie nude ove alla corrosione si affiancano i fenomeni clastici. Per formare concrezioni occorrono temperature più alte che si possono ottenere in occasione di periodi interglaciali, fasi climatiche prossime a climi temperato-caldi attuali. Le glaciazioni sulla Majella hanno avuto una vita relativamente breve e sono state avare di umidità, nei periodi periglaciali si sono potuti innescare fenomeni di corrosione superficiale. Per la dissoluzione profonda è stata necessario il disgelo del *permafrost*, barriera alla percolazione profonda che solo durante gli interglaciali ha aperto le vie sotterranee. L'inter Günz-Mindel è stato molto secco, nel Mindel-Riss le corazze fersiallitiche hanno contrastato lo sviluppo sotterraneo, non rimane che il Riss-Würms che comunque è stato modesto; tra il Würm II e III, che taluni autori considerano un vero interglaciale, si è avuto un momento favorevole allo sviluppo carsico sotterraneo. Quindi delle glaciazioni poco umide, degli interglaciali semi aridi... non ci stupisce che il carsismo non può che aver progredito solo dopo il Villafranchiano medio, quindi solo recentemente.

Le grotte

Nel periodo postglaciale l'evoluzione morfologica è dominata dagli agenti atmosferici e dall'azione erosiva delle acque, siano esse dilavanti, correnti o sotterranee. Il loro costante operare, durante tutta la storia morfoevolutiva del Massiccio, dà origine a un complesso regime idrogeologico collegato strettamente al fenomeno del carsismo che, parallelamente, ha svolto una intensa attività portando alla formazione di un certo numero di cavità sotterranee. Delle varie tipologie ipogee riscontrabili i "sifoni" e i "pozzi" rappresentano il 95% di tutte le cavità e costituiscono una testimonianza attiva o "fossile" del carsismo della Majella. Il fenomeno carsico non può inoltre essere considerato in modo separato dalla situazione idrogeologica e idrologica generale. Ad una prima analisi, ad esempio, risulta evidente la correlazione tra la distribuzione piano-altimetrica delle sorgenti naturali e quella delle grotte. Queste ultime sono distribuite su una fascia altimetrica variabile dai 600 ai 700 m s.l.m., mentre le sorgenti sulla fascia immediatamente sottostante compresa fra i 500 ed i 600 m s.l.m. Una ipotesi credibile che tenti di dare significato alle forme paleocarsiche superficiali ed allo sviluppo prevalentemente verticale e tutto sommato ridotto delle cavità ipogee, può essere fondata sul fattore geomorfologico del rapporto spaziale, sorgenti naturali/grotte, sulla natura litologica degli affioramenti e sulla evoluzione poleoclimatica che ha visto alternarsi periodi glaciali a periodi interglaciali. È possibile correlare questi aspetti tecnici e naturali con il processo formazionale delle cavità partendo dal presupposto che le attuali sorgenti sono dislocate in una zona in cui i litotipi affioranti sono soggetti ad una variazione di permeabilità e, più precisamente, ad una diminuzione della stessa dall'alto verso il basso. Ciò è dovuto ad un cambiamento litologico che vuole dal basso verso l'alto termini limo-argillosi in contatto (spesso tettonico) con litotipi calcarei in particolare con i calcari biostromali (*boundstone*) del Tortoniano-Burdigaliano. L'elevata permeabilità (secondaria) di questi ultimi permette una continua percolazione gravitativa delle acque di precipitazione meteorica che vanno a costituire una falda idrica discontinua nello spazio, poiché è funzione della fratturazione del mezzo roccioso, e nel tempo della stagionalità delle precipitazioni. Il substrato di sostegno, o meglio di arginamento, delle falde è costituito da diaframmi a bassa permeabilità e matrice argilloso-siltosa.

Attualmente esiste un equilibrio idrodinamico che per "tracimazione" mantiene più o meno costante il livello piezometrico, imponendo una equazione fisica in cui la quantità d'acqua di approvvigionamento delle falde eguaglia quella erogata dalle sorgenti (vedi andamento stagionale delle principali sorgenti esistenti in zona). Supponendo che la quantità d'acqua di approvvigionamento annuale sia smisurata si potrebbe supporre un aumento delle pressioni interstiziali e

dell'azione erosiva fisica e chimica dell'acqua sulla roccia serbatoio. Azione erosiva che attaccherà principalmente quegli orizzonti litologici più soggetti a dissoluzione, come ad esempio i *boundstone* del Tortoniano-Burdigaliano. Hanno così origine "condotte forzate in pressione" con funzione di "sifoni" del serbatoio idrico. Nei periodi postglaciali lo scioglimento dei ghiacci ha fornito quantità d'acqua tali da giustificare un simile fenomeno; i profondi segni lasciati dall'agente geomorfogenetico glaciale fanno supporre infatti una massa di ghiacci notevole e sufficiente, per liquefazione, a sconvolgere l'equilibrio idrogeologico. Questa ipotesi ci permette inoltre di spiegare anche lo stato inattivo attuale della maggior parte delle cavità presenti e comunque tale ipotesi andrebbe sempre considerata in un contesto generale con le inevitabili eccezioni determinate da situazioni locali particolari, tipo corsi d'acqua attivi sotterranei e simili.

Il glacialismo

Nei periodi freddi del Pleistocene, si sono accumulati depositi di ghiaccio sulle sommità pianeggianti del rilievo e non è escluso che si sia installata una coltre glaciale d'altopiano, ma risulta difficile reperirne le tracce che si confondono con i resti dell'erosione carsica. Nei periodi successivi, il basculamento subito dalla montagna ha ringiovanito il rilievo ed i ghiacciai vi hanno scavato delle nicchie (circhi) così diffusi nei settori orientali e settentrionali. Il loro sviluppo è stato modesto e solo nella Valle Cannella rimangono tracce di una valle glaciale (truogolo); forme che potrebbero avere anche una origine geo-strutturale. La scarsa estensione delle masse ghiacciate è dovuta sia alle condizioni climatiche che a quelle morfologiche del rilievo che offriva superfici pianeggianti in quota e versanti ripidi che presto scendevano al di sotto del limite delle nevi persistenti. Comunque le morfologie sommitali sono state ridisegnate e gli antichi spianamenti ora sono spartiacque tra i circhi. Archi morenici occupano gli avvallamenti anche se risultano di difficile individuazione, così come i massi erratici a volte intarsiati dall'esarazione; ▷

Monte Focalone m 2676; circhi glaciali e creste.

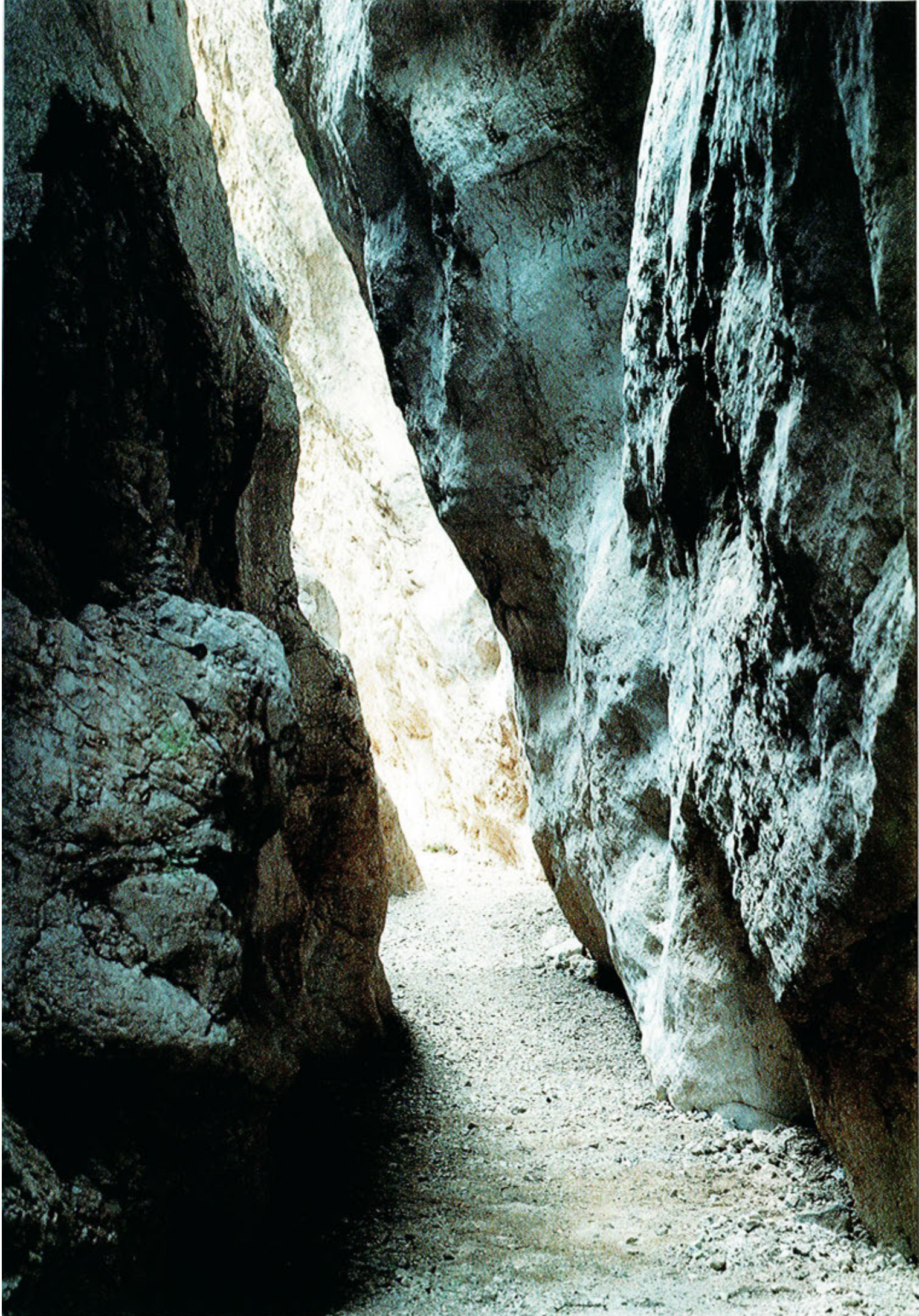
terrazzi glaciali (*kame*) e anelli di tilliti (*kettle*) sono diffusi così come ammassi morenici a quote relativamente basse (settore occidentale) che stanno ad evidenziare ghiacci rigenerati dal crollo di serracchi. Il più esteso, dei ghiacciai della Majella, si adagiava sulla valle strutturale di Femmina Morta (circa 5 chilometri di lunghezza) che eccezionalmente si rivoltava a sud, ma sembra che in un periodo antecedente abbia avuto direzione diversa. L'esposizione poteva essere mantenuta nei quadranti meridionali dato che manteneva quote molto elevate. Superate le fasi parossistiche, nelle fasi periglaciali, le condizioni climatiche sono risultate idonee ed una ripresa della dissoluzione carsica che rimodellarono il territorio formando paesaggi misti glacio-carsici: i pozzi di circo (a nord di Pesco Falcone...); gli inghiottitoi di fondo valle; le doline allineate lungo valli secche che rappresentavano antiche vie di deflusso superficiale di acqua di fusione, le valli cieche al fondo di truogoli giacliali (Fondo di Femmina Morta ...), le doline che insistono sulle morene e tra i *drumlins* (anfiteatro delle Murelle...), *karren* scoperti su versanti delle valli glaciali. Il clima che attualmente troviano nelle parti più elevate del rilievo è quello tipico delle aree artiche e sub-artiche che innesca i processi tipici della morfogenesi periglaciale. Le pareti delle valli non più sostenute dalle masse ghiacciate sono preda dei processi di crioturbazione che hanno sgretolato e accumulato detriti fini alla base, non mancano casi di caduta di grossi blocchi a formare campi di pietre. I detriti di falda ed i conoidi tendono a fondersi ed in alcuni casi ed occupare quasi interamente il fondovalle (valle sottostante Cima dell'Altare). I *rock-giaciers* cesellando i pendii più mobili e scoscesi e forme caratteristiche, nei pendii e nelle sommità, testimoniano l'irruenza della deflazione eolica. Non mancano microforme e geometrie nei suoli e versanti come: collinette erbose, suoli a gradini erbosi, colate erbose, massi contornati, sassi verticalizzati, suoli a strisce erbose parallele, conche crionivali.

Anfiteatro delle Murelle; piano glacio-carsico.

Allineamento monte Acquaviva m 2.737, monte Sant'Angelo m 2.669, e Cima dell'Altare m 2.542; paleofalesie e antiche piattaforme d'abrasione.
Nella pagina successiva: le Gole di Fara San Martino, il più evidente e caratteristico fenomeno carsico sulla Majella. Foto Mario Pellegrini

I canyons

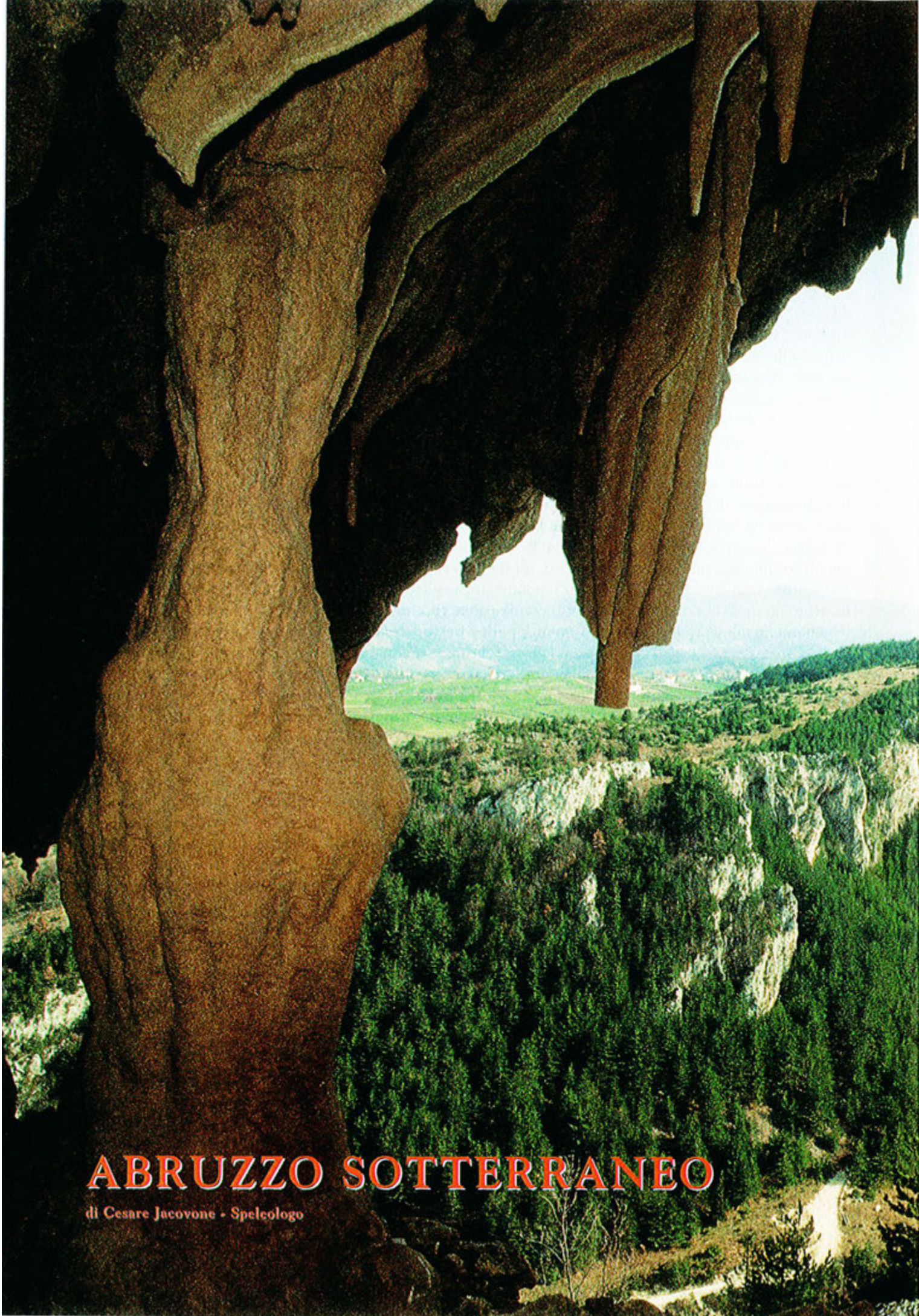
Nella Majella centro orientale le forre hanno aspetti giganteschi, soprattutto in rapporto alla quantità dell'acqua drenata. Solo nelle valli più profonde e nel settore terminale è possibile trovarne delle tracce, la maggior parte ne risulta priva. A monte queste valli si raccordano attraverso salti di pendio ai circhi glaciali dove possono impostarsi delle cascate (Sfischia), a valle si restringono dopo aver superato due o tre gradini che caratterizzano la forte pendenza. La chiusura che si manifesta ai bordi del massiccio non è mai completa, può rimanere, nei casi più eclatanti, una fessura verticale larga poco più di 1 m. La genesi va ricercata nella particolare relazione tra: tettonica, carsismo e clima. In un primo momento lo stress tettonico provocava il sollevamento dell'area soggetta, la quale provocava l'abbassamento e l'allontanamento delle linee di costa, le aste fluviali vedevano così alzare il proprio livello di base ed allungare il loro percorso, la reazione è quella di provocare un abbassamento del *talweg*. Contemporaneamente sulla costa si forma una piattaforma di abrasione e la falesia arretrerà. A monte le aree precedentemente interessate alla dissoluzione carsica superficiale (clima caldo-umido) vedevano approfondire il livello freatico, per abbassamento dei fiumi, e quindi il blocco e la fossilizzazione della forme carsiche. Le cavità sotterranee perdono l'acqua, si arresta il loro sviluppo ed una fase di concrezionamento inizierà a formarsi. Questo fenomeno si è verificato nell'Oligo-Miocene, ha ripreso con le stesse modalità nei periodi successivi, contemporaneamente agli stress tettonici. Così a monte le valli si prosciugarono con il blocco dell'erosione lineare ed a valle una forte erosione sul letto (proporzionale agli sbalzi tettonici) portava a giorno anche i reticoli sotterranei, che negli intervalli tra uno sbalzo ed il successivo avevano assottigliato la volta superiore. La forte ripresa dei sollevamenti testimonia nel villafranchiano, in concomitanza con i periodi di ▷



deglaciazione, la forte impennata erosiva terminale. Questa ipotesi è suffragata dalle correlazioni con gli spianamenti precedentemente esaminati, l'età degli stessi e la loro dinamica ad oriente. A sud i sollevamenti sono stati continui e la morfologia delle valli è ben diversa. Questa ipotesi è conforme anche riguardo le osservazioni dello stadio giovanile delle forme carsiche. Dunque ci troviamo di fronte a morfostrutture policicliche che solo il tipo di dinamismo tettonico associato alle condizioni litologiche e climatiche permette di costruire; se per esempio il sollevamento della montagna fosse avvenuto lungo lo specchio di faglia, le varie incisioni si sarebbero infossate una sull'altra. Nel settore occidentale la faglia ha avuto un ruolo non indifferente nell'inibire tali morfologie.

L'antropizzazione

Se diamo uno sguardo alla toponomastica geografica, constatiamo come la carenza di acqua contraddistingue certi toponimi più elevati (M.te Amaro, Piano Amaro...), mentre ne accentua la presenza in alcune località: M.te Acquaviva, Valle Acquaviva, Valle Acquafredda. La genesi di talune aree (barriere coralline, paleocarso...) con forme arrotondate è evidente nei nomi assegnati: Gobbe di Selvaromana, M.te Rotondo, Tavola Rotonda, Colle Tondo. Gli spianamenti sono preceduti dal termine *piano* (Pian delle Mele) o chiamati semplicemente piane; quando questi tavolati sono ritagliati dai canyons si formano orli che, dove le superfici ondulate individuano cime, sono chiamate con il termine *altari*: Cima dell'Altare, Altare dello Stincone... Le valli profonde ed incise portano nomi che testimoniano l'irruenza dei corsi d'acqua: Valle dell'inferno; oppure contraddistinguono le cavità intercettate dal reticolo superficiale: Valle delle Tre Grotte. Le cime rocciose con il prefisso *pesco* indicano l'imponenza della massa rocciosa (Pesco Falcone). I torrenti effimeri che scendono con forte pendenza sui versanti poco incisi prendono il nome di *rava* (Rava della Sfischia). Da una siffatta morfologia non stupisce che l'antropizzazione della montagna sia stata altamente sofferta. Le sorgenti più importanti circondano alla base il massiccio ed è in prossimità di queste e dei primi ripiani che si concentrano gli insediamenti. Si tratta di centri rurali la cui toponomastica riflette il contatto con la parete rocciosa (Lettomanoppello, Lettopalena) o con la base del rilievo (Pennapiedimonte). Alcuni centri si arroccavano in picchi isolati, Roccamorice o in prossimità di ripiani Villafranchiani, Roccamontepiano, altri sui vasti terrazzi e *pediplains* che l'erosione ha circoscritto in pianure isolate i cui idiomi indo-europei appellavano con il termine di *fara*: Fara S. Martino, Fara Filiorum Petri. A sud del rilievo il contatto con le *facies* molisane, funestato da frane, è testimoniato dal nome del centro di Lama dei Peligni; ad ovest nel nome del centro di Campo di Giove si individua l'appellativo locale con cui si chiamano i *polje* o altopiani carsici. La struttura urbana di questo insediamento è ricamata sul bordo di una dolina. La localizzazione di abbazie allo sbocco delle forre ha generato la creazione di centri ad essi connessi: Serramonacesca. In questa montagna canyons rappresentavano delle vere barriere geografiche, molto più difficili da superare delle creste montuose; per questo motivo vi troviamo sulle pareti, in posizione spesso occulta, gli eremi (S. Spirito, S. Bartolomeo, S. Giovanni, S. Onofrio...), configurando alla montagna quell'alone di sacralità che da sempre la contraddistingue. Le aperture carsiche fossili sono state utilizzate dagli uomini nelle parti più esterne, per costruirci gli stazzi, utilizzati nella transumanza verticale ancora presente in queste località e le cavità ipogee più profonde e recondite furono rifugi dei briganti alla fine del secolo scorso (grotta dei Faggi). I massi rocciosi così diffusi nei *karren* furono raccolti ed utilizzati per la costruzione di capanne a tholos e recinti, aumentando nel contempo le superfici erbose per i pascoli e le coltivazioni. Questa montagna dalla configurazione geografica ben distinta era unitariamente amministrata nel regime borbonico (provincia dell'Abruzzo citeriore) e solo recentemente con l'istituzione del Parco Nazionale della Majella e del Morrone sembra aver ripristinato l'antica omogeneità. L'utilizzo che ne fa l'uomo è in relazione con i bisogni, mutevoli nel tempo, il rischio è lo sfruttamento, il segreto è nell'utilizzare risorse rinnovabili e nel rispetto degli equilibri che ne hanno permesso la formazione, nel non alterare gli antichi profili, nel mantenere il paesaggio culturale; solo così le località potranno documentare, oltre che i processi naturali, anche le modificazioni prodotte dalle successive generazioni degli esseri umani e testimoniare la personalità geografica attraverso il senso dei luoghi conferitogli dagli uomini. □

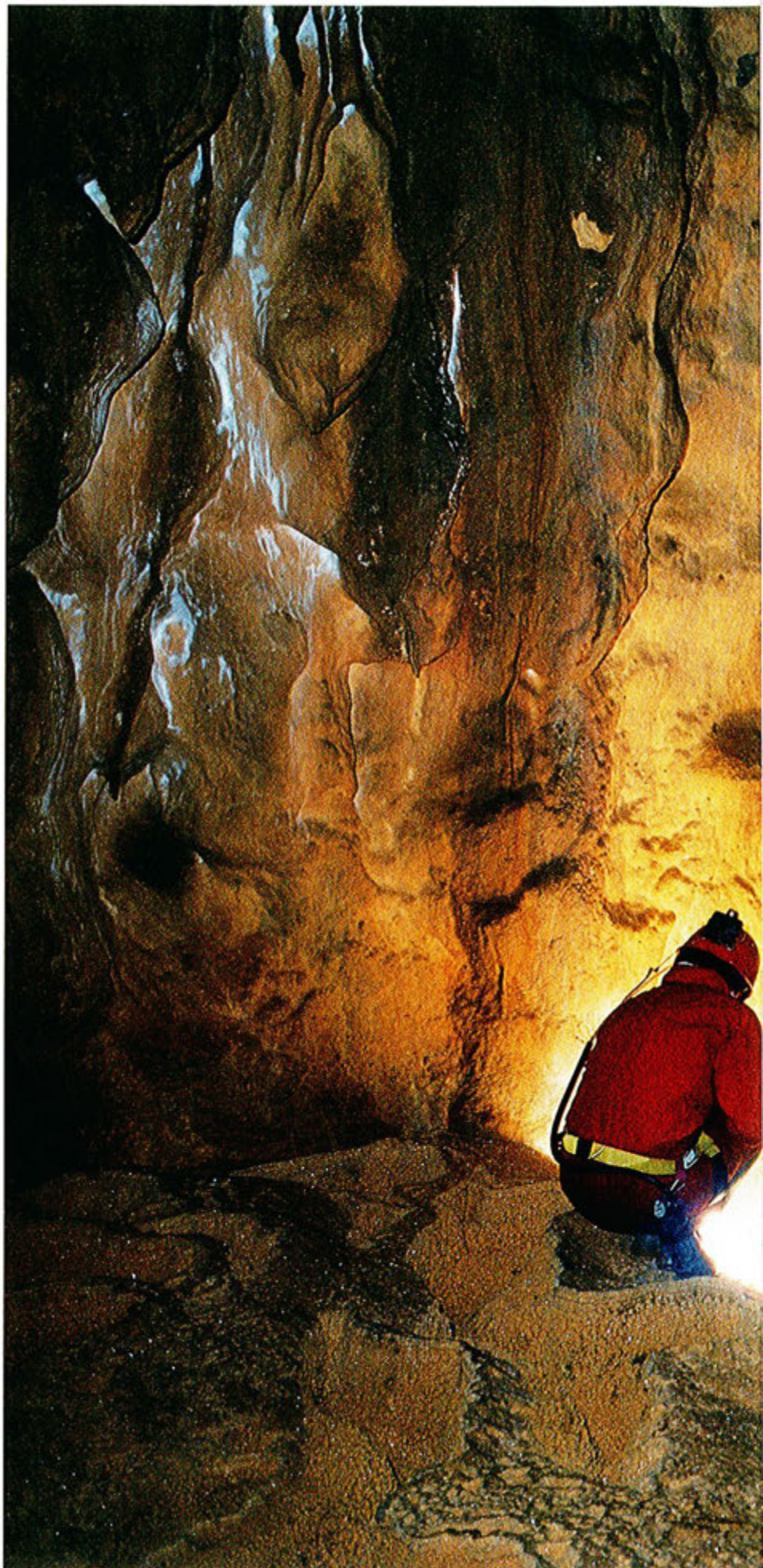


ABRUZZO SOTTERRANEO

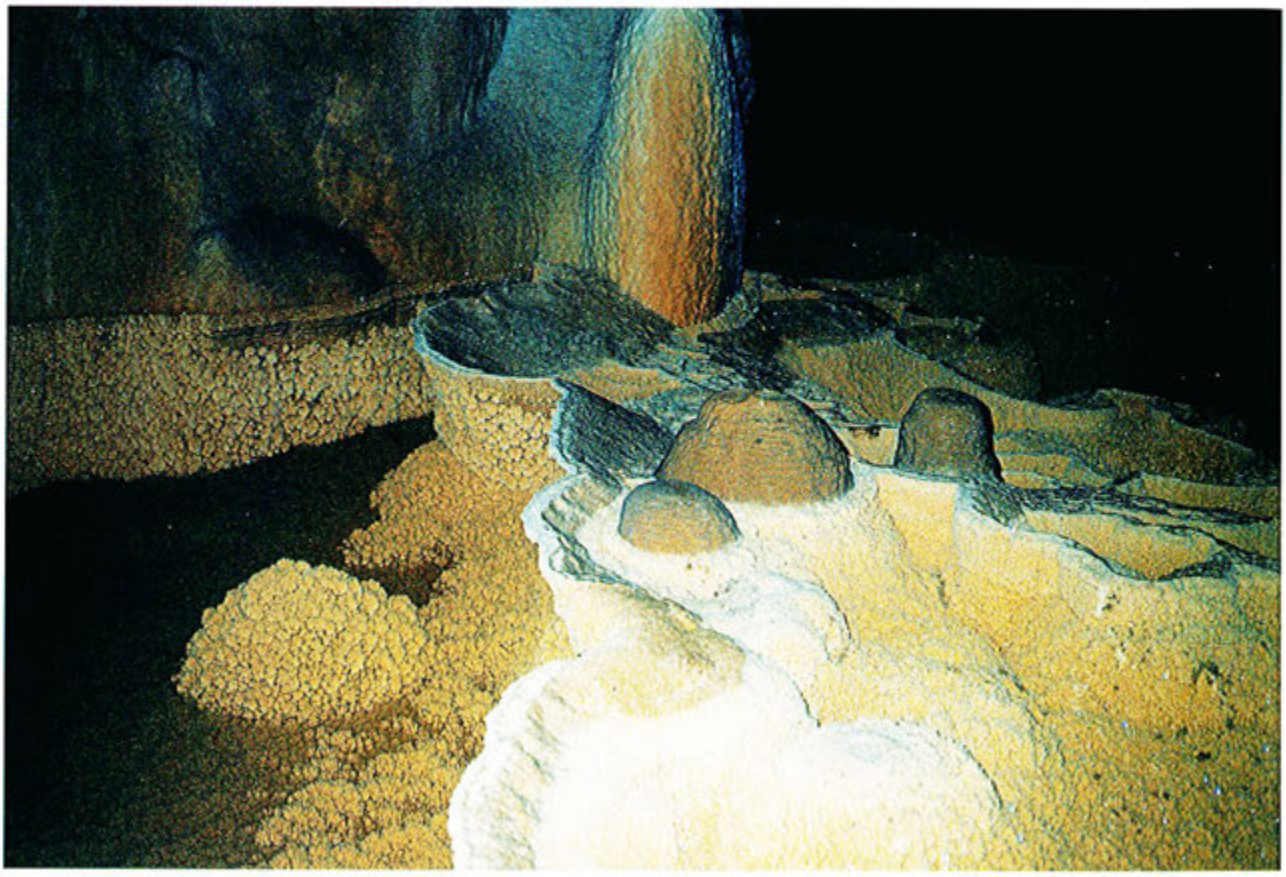
di Cesare Jacovone - Speleologo

Veduta dalla Grotta
degli Orsi Volanti

Le Porte della Montagna, La Montagna Vuota, Le Radici del Cielo: sono solo alcuni fra i titoli e le definizioni che illustrano e accompagnano la letteratura sulle grotte e le cavità sotterranee. Spesso in questi volumi e testi si rispecchia fedelmente l'emozione fantastica che lo speleologo prova nel mentre si appresta ad esplorare una nuova cavità; ogni volta è un'esperienza nuova e la stessa grotta visitata più volte, svela nuovi aspetti prima nascosti.
È un mondo che alle soglie del 2000, in un'epoca in cui tutto è stato esplorato, offre ancora il fascino dell'avventura e della scoperta che i primi esploratori hanno provato nel passato.
L'origine delle grotte è legata al meccanismo chimico-fisico noto con il nome di carsismo, responsabile non solo della formazione di grotte, ma anche dei canyons nelle rocce sedimentarie, cioè tutte le rocce calcaree. Rocce che sembrano ad un primo sguardo dure e compatte sono in realtà facilmente permeabili all'acqua e presentano inoltre numerose fratture dovute a movimenti geologici che hanno portato alla lenta formazione delle montagne. L'acqua piovana che percorre queste fratture riesce ad allargarle poco alla volta originando ambienti sotterranei talvolta di enormi dimensioni.
Per la verità l'acqua in se stessa non riesce minimamente a corrodere le rocce sedimentarie; l'azione è invece risultato dell'unione di anidride carbonica che si lega con le gocce di acqua piovana quando attraversa l'atmosfera e ▷



Acque limpidissime, con bellissimi cristalli sono abbondanti nella "Grotta del Cervo".



Concrezionamenti dei pavimenti cui è ricco la Grotta del Cervo.

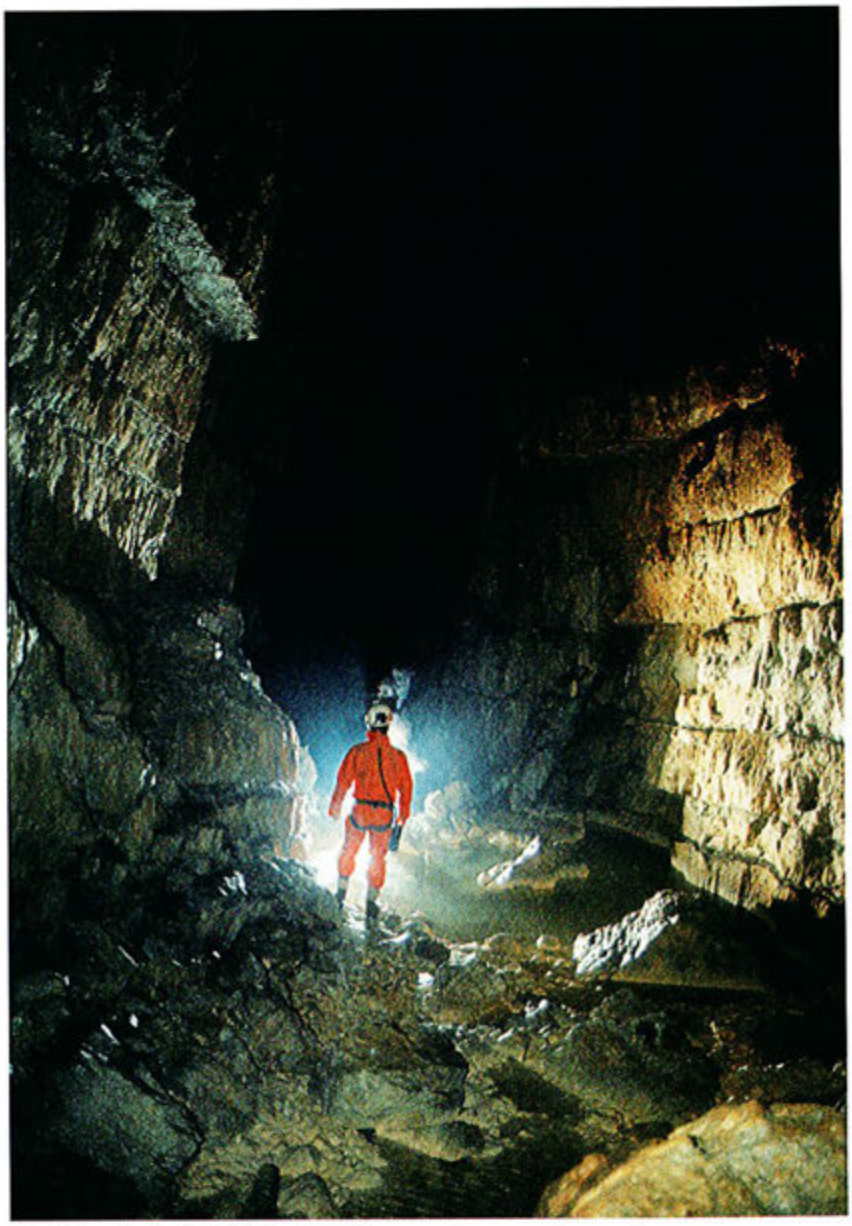
ancor più a contatto con terreni ricchi di detriti vegetali.
L'acqua che cade e penetra nelle fessure è ricca di anidride carbonica e quindi riesce a solubilizzare il carbonato di calcio che si tramuterà in un sale diverso solubile, il bicarbonato di calcio. Riassumendo, il carbonato di calcio di cui sono formate le rocce si unisce all'acqua ed ancora all'anidride carbonica originando bicarbonato di calcio:
$CaCO_3+H_2O+CO_2 > Ca(HCO_3)_2$
Questa è la spiegazione scientifica della formazione delle grotte che ci risulta difficile di fronte alla varietà dei tipi di grotte: inghiottitoi, risorgenze, vaste gallerie, pozzi, rami fossili, sale di crollo ecc. È proprio questa diversità, pur nella comune origine, che rende l'ambiente sotter-

Cristalli di calcite.
A fianco: ramo fossile dell'inghiottitoio di Pietrasecca.

raneo così pieno di fascino sia per lo speleologo che per l'eventuale turista.
Tasto, ahimè, dolente in quanto l'ambiente sotterraneo è talmente fragile che basta poco per cambiare l'atmosfera del sottosuolo, portando alla naturale scomparsa di quelle forme di vita che necessitano di un bioclima particolare.
Il passaggio degli speleologi certamente non comporta le grandi alterazioni, che possono invece essere causate da gruppi di persone che percorrono la grotta durante l'intera giornata e per molti giorni all'anno, anche se è d'altra parte vero che il fantastico mondo sotterraneo dovrebbe aprire le sue porte anche ai normali visitatori del week-end.
Una giusta soluzione al problema potrebbe essere quella di migliorare le grotte che già adesso vengono fruite dai turisti - e sono in numero relativamente alto - e lasciarvi le altre, soprattutto quelle più delicate sotto il profilo faunistico, alle indagini dei ricercatori.
Il fenomeno carsico interessa le rocce sedimentarie, tipiche delle montagne dove infatti esistono la maggior parte delle grotte; essendo l'Abruzzo la regione peninsulare più montuosa, si può intuire l'importanza di grotte e cavità.
Per descrivere la distribuzione di tutte quelle che sono considerate "grotte" occorrerebbe un intero volume, anche se in molti casi si tratta di cavità di piccole dimensioni.
Fra quelle più interessanti, descritte di seguito, solo 2 sono visitabili senza difficoltà dai normali turisti.
Una delle più belle è sicuramente ***La Grotta del Cervo***. Scoperta nel 1984 da speleologi romani, la grotta, situata nel comune di Pietrasecca (Carsoli), avrà sicuramente esercitato ai suoi primi scopritori incredibili emozioni per l'ambiente che si presenta già all'entrata. Ci si trova infatti subito di fronte ad un maestoso salone caratterizzato da grosse formazioni stalagmitiche e stalattitiche.
Proseguendo, le concrezioni aumentano, in alcuni tratti la pavimentazione e le pareti sono coperte di cristalli di calcite che al passaggio delle carburo e torce elettriche danno un effetto di luci degne delle descrizioni di Giulio Verne. Più avanti molte vaschette caratterizzano un ambiente con piccolo laghetto. Un passaggio stretto poco oltre conduce ad altre sale concrezionate e infine a meandri che questa volta non hanno la bellezza del percorso precedente, ma presentano difficoltà con tratti dove scorre acqua sopra strati di fango veramente tenace e appiccicoso. La grotta finisce in un pozzo di 30 metri dove ci si deve per il momento fermare per la presenza di un sifone. La grotta non è visitabile.
Non lontano dalla grotta dei cervi si trova un altro gioiello, l'***Inghiottitoio di Pietrasecca***. Si tratta di un inghiottitoio dove le acque del torrente percorrono questa cavita per poi inabissarsi in gallerie non più percorribili. La grotta, specialmente nei periodi invernali e primaverili, presenta qualche difficoltà ad essere percorsa, dovendo armare le pareti dei cunicoli con corde per non finire in acqua. L'acqua scende nella grotta per circa 350 m e qui finisce in un lago, dove si risale sulla destra una parete di colata calcitica per arrivare su una risalita, con corde, di 10 metri che porta in una grande sala di crollo. Attraverso questa sala si entra in un ramo molto bello e concrezionato di calcite bianchissima, come quella dei cervi.

Lentamente la goccia d'acqua forma la stalattite e la stalagmite.

Nelle vicinanze si trova anche l'***Inghittitoio di Luppa***, si tratta di un inghiottitoio dove l'acqua percorre le sue gallerie per 1 km e mezzo.
Per visitare la grotta occorre una muta da sub in quanto vi sono molti laghetti da superare e quindi da attraversare a nuoto. Alla fine della grotta si trova un sifone di 2 metri che bisogna superare in apnea oppure con le bombole. Oltre il sifone la grotta è in via di esplorazione da parte di speleologi teramani, che hanno scoperto un ramo non attivo (ramo fossile) di mezzo km circa.
In provincia di L'Aquila, nel comune di Tornimparte in località Vaccamorta, troviamo appunto la ***Risorgenza di Vaccamorta***. Si tratta di una risorgenza che nei periodi invernali e primaverili raggiunge discrete portate d'acqua per poi prosciugarsi in buona parte nei periodi estivi. Il percorso della grotta è in salita. Il dislivello fra l'ingresso e il fondo è di +82 metri su una lunghezza totale di 805 metri. La cavità si presenta come uno stretto altissimo corridoio intervallato da concamerazioni abbastanza ampie e l'acqua che lo percorre crea laghetti e cascate bellissime durante il percorso.
La Grotta di Stiffe, sempre nell'aquilano, è certamente tra le più belle turistiche abruzzesi. Anch'essa è una risorgenza con percorsi d'acqua nell'interno veramente suggestivi e con una cascata di 20 metri e merita certamente una visita. Notevole è anche l'illuminazione interna, che crea suggestivi giochi di luci ed ombre. Il superamento di sifone nell'estate 94, da parte di speleologi francesi e aquilani ha portato alla scoperta di più di 1 km di galleria.
Infine sul massiccio della Majella c'è forse la più famosa delle grotte abruzzesi, la ***Grotta del Cavallone*** situata nella valle di Taranta.
La grotta è stata valorizzata turisticamente ed è visitabile nel periodo estivo. La bidonvia, gli scalini che portano al suo ingresso e il percorso interno la rendono particolarmente interessante a chi lo visita per la prima volta. Lunga circa 1.300 metri, la Grotta del Cavallone ha conosciuto le sue prime esplorazioni già agli inizi del XVII secolo, ma la più recente è quella effettuata dallo Speleo Club Chieti, che nel 1987 ha rinvenuto la galleria dei laghi, dopo aver superato un sifone fino ad allora inviolato. Questa grotta ha uno sviluppo abbastanza rettilineo e due diramazioni verso la fine che portano ad ambienti interessanti dal punto di vista esplorativo. Proprio quest'anno lo SCC effettuerà delle nuove esplorazioni riguardanti questi rami e anche nel tratto turistico, dove potrebbero venir fuori nuo- ▷



Galleria principale della Grotta di Vaccamorta.

Grotta del Bove. Le ampie sale della grotta.
A *fianco*: la Grotta degli Scheletri nel Parco Nazionale d'Abruzzo.

ve scoperte.
A fianco della Grotta del Cavallone e precisamente sul lato sinistro della parete rocciosa a poche centinaia di metri, si apre la ***Grotta del Bove***, lunga 350 metri, che si divide in 2 gallerie: quella di sinistra con tratti concrezionati e quella di destra caratterizzata da molte sale di crollo e poche concrezioni. La vicinanza alla Grotta del Cavallone fa sperare da sempre in una possibile congiunzione tra le due grotte.
Sempre sulla parete rocciosa della Valle di Taranta, ma questa volta sulla parte destra, è ubicata la ***Grotta dell'Asino***. Pochi sono stati i visitatori di questa grotta, che ha una difficile posizione a strapiombo sulla parete a circa 80 metri. Per accedervi bisogna infatti discendere con corde.
Scarse sono le concrezioni al suo interno e il suo aspetto può essere paragonato a quello della Grotta del Bove, così anche per il suo sviluppo di circa 330 metri.
Sempre sulla Majella, nel territorio comunale di Pennapiedimonte, sul versante nord-occidentale di monte D'Ugni è stata scoperta la ***Grotta dei Faggi***.
Il suo andamento è prevalentemente sub orizzontale con uno sviluppo di circa 350 metri. Nella parte terminale la grotta continua in due distinte direzioni ad orientazione NE-SW: quella NE chiude dopo 60 metri in discesa, l'altro ramo invece prosegue per 90 metri in salita, ed è da considerarsi il ramo più concrezionato della grotta. Sulle pareti interne si possono osservare molti fossili di rudiste, molto comuni sulla Majella. La grotta è chiusa da un cancello per impedire ulteriori danni avvenuti dopo la sua scoperta. Spostandosi di pochi metri verso la parte destra della stessa parete, si apre la ***Grotta Alta del Portone***, scoperta recentemente e ancora in via di esplorazione da parte del SCC.
Più a valle, e precisamente nella Valle dell'Inferno, troviamo invece la ***Grotta dell'Inferno***, scoperta anch'essa da pochi anni è caratterizzata da un ramo di destra con sala abbastanza grande, mentre sulla sinistra si trova un cunicolo strettissimo che conduce in piccoli ambienti molto concrezionati, con uno sviluppo totale di 140 metri.
Ancora nel Feudo d'Ugni, sul versante orientale della Majella, troviamo la ***Grotta Nera***, ricca di latte di monte, una specie di fango calcitico che riveste le pareti della grotta conferendole, al con- ▷

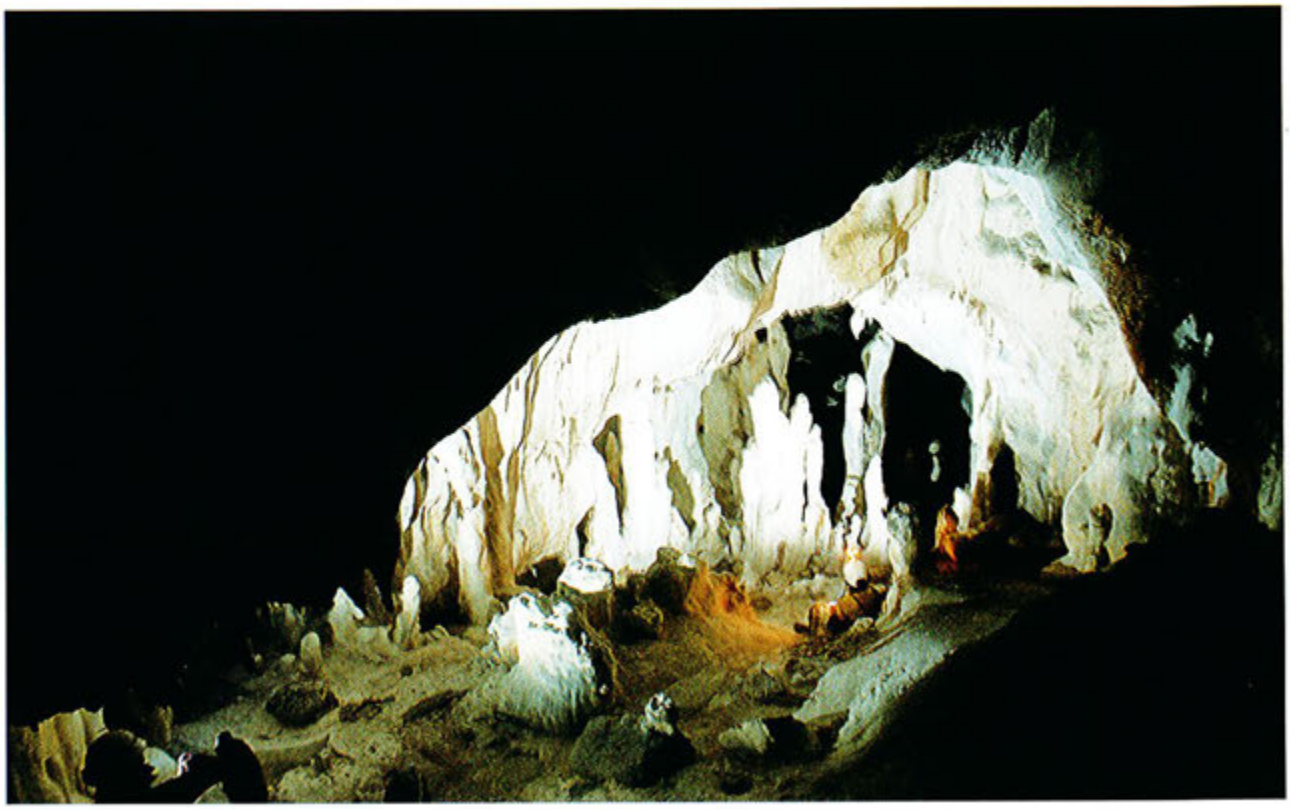
LE GROTTE PIÙ PROFONDE DEL MONDO

Reseau jean-bernard	Francia	-1602	m
Gouffre mirolda	Francia	-1520	m
Vjacheslava pantjukhina	Georgia	-1508	m
Lamprechtsofen	Austria	-1483	m
Sistema huautla	Messico	-1475	m
Sistema de la trave	Spagna	-1444	m
Boi-bulok	Uzbekistan	-1415	m
Illaminako ateeneko leizea	Spagna	-1408	m
Lukina jama	Croazia	-1392	m
Sistema cheve	Messico	-1386	m
Sneznaja-mezennogo	Georgia	-1370	m
Ceki 2	Slovenia	-1370	m
Reseau de pierre saint-martin	Francia/spagna	-1342	m
Siebenhengste-hoehlensystem	Svizzera	-1324	m
Gouffre berger-fromagere	Francia	-1278	m
Berger-cosa nostra-system	Austria	-1265	m
Torca de los rebecos	Spagna	-1255	m
Abisso paolo roversi	Italia	-1249	m
Vladimira iljukhina	Georgia	-1240	m
Akemati	Messico	-1226	m
Scwer-hoehlensystem	Austria	-1219	m
Abisso ulivifer	Italia	-1215	m
Crnelsko brezno	Slovenia	-1198	m
Kurpinar dudeni	Turchia	-1195	m
Complesso fighiera-corchia	Italia	-1190	m
Dachstein-mammuthoehle	Austria	-1180	m
Sistema araronera	Spagna	-1179	m
Jubilumsschacht	Austria	-1173	m
Anou ifflis	Algeria	-1170	m
Torca cueto de los senderos	Spagna	-1169	m
Reseau de soudet	Francia	-1166	m
Kijahe xontjoa	Messico	-1160	m
Abisso w le donne	Italia	-1155	m
Sistema badalona	Spagna	-1150	m
Sistema del jitu	Spagna	-1135	m
Arabikskaja	Georgia	-1110	m
Sima g.E.S.M.	Spagna	-1101	m
Schneeloch	Austria	-1101	m
Vandima	Slovenia	-1100	m
Jaegerbrunntrog-hoehlensystem	Austria	-1078	m
Sistema ocotempa	Messico	-1070	m
Muttseehoehle	Svizzera	-1060	m
Pozzo della neve	Italia	-1050	m
Sotano de olbastl	Messico	-1040	m
Maeanderhoehle-herbsthoehle	Austria	-1029	m
Torca uriello	Spagna	-1022	m
Coume d'hyouernede	Francia	-1018	m
Akemabis	Messico	-1015	m
Tanne des pra d'zeures	Francia	-1013	m
Kievskaja	Uzbekistan	-990	m

LE GROTTE PIÙ LUNGHE DEL MONDO

Mammoth cave system	U.S.A.	560051	m
Optimisticheskaja	Ukraina	183000	m
Jewel cave	U.S.A.	156896	m
Hoelloch	Svizzera	156000	m
Lechuguilla cave	U.S.A.	127000	m
Siebenhengste-hoehlensystem	Svizzera	126000	m
Wind cave	U.S.A.	118160	m
Fisher ridge cave	U.S.A.	113664	m
Ozernaja	Ukraina	111000	m
Gua air jernih (clearwater)	Malesia	101500	m
Ojo guarena	Spagna	97400	m
Coume d'hyouernede	Francia	94843	m
Zolushka	Moldavia	85500	m
Sistema purification	Messico	79100	m
Ease gill cave system	Gran bretagna	70500	m
Raucherkarhoehle	Austria	70000	m
Hirlatzhohle	Austria	70000	m
Friars hole cave	U.S.A.	69362	m
Organ cave	U.S.A.	63569	m
Toca da boa vista	Brasile	61000	m
Reseau de l'alpe	Francia	60195	m
Red del silencio	Spagna	60000	m
Sistema huautla	Messico	56700	m
Kap-kutan-promezhutochnaja	Turkistan	55000	m
Reseau de la dent decrolles	Francia	55000	m
Mamo kananda	Papua n.G.	54800	m
Reseau de pierre saint-martin	Francia/spagna	53800	m
Ogof ffynnon ddu	Gran bretagna	50000	m
Complesso fighiera-corchia	Italia	49800	m
Blue spring cave	U.S.A.	48448	m
Crevice cave	U.S.A.	45385	m
Gran caverna santo tomas	Cuba	44615	m
Cumberland caverns	U.S.A.	44444	m
Carlsbad cavern	U.S.A.	42776	m
Pestera vintului	Romania	42165	m
Bolshaja oreshnaja	Russia	42000	m
Eisreisenwelt	Austria	42000	m
Kolkblaeser-monsterhoehle	Austria	41800	m
Sistema de los cuatro valles	Spagna	40485	m
Dachstein-mammuthoehle	Austria	40350	m

Tratto da Speleologia rivista della società speleologica italiana



Grotta alta del Portone.

trario del suo nome, un aspetto bianchissimo e quasi luminoso. La cavità è costituita da due sale con uno sviluppo totale di 110 metri.

Interessantissima dal punto di vista scientifico è la ***Grotta degli Orsi Volanti*** o ***di Solagne***. Grotta di recentissima scoperta è venuta alla luce dopo un brillamento di mina nella cava del comune di Rapino.

L'ingresso si presenta proprio sulla parete strapiombante per circa 150 metri, e qui sono stati trovati interessantissimi reperti litici risalenti al periodo paleolitico con il ritrovamento di varie ossa di animali ormai estinti come l'*Ursus speleus*. Belle le concrezioni presenti, e particolarmente suggestiva risulta la vista della grotta dall'esterno, dove si vedono grosse concrezioni all'ingresso.

Per ultima la grotta che sicuramente si trova piu in alto in Abruzzo, il ***Pozzo dei Tre Portoni*** o ***De Gasperi***.

L'ingresso infatti è situato a 2.640 metri s.l.m., e si compone di circa 9 pozzi che portano la sua profondità a -58 metri.

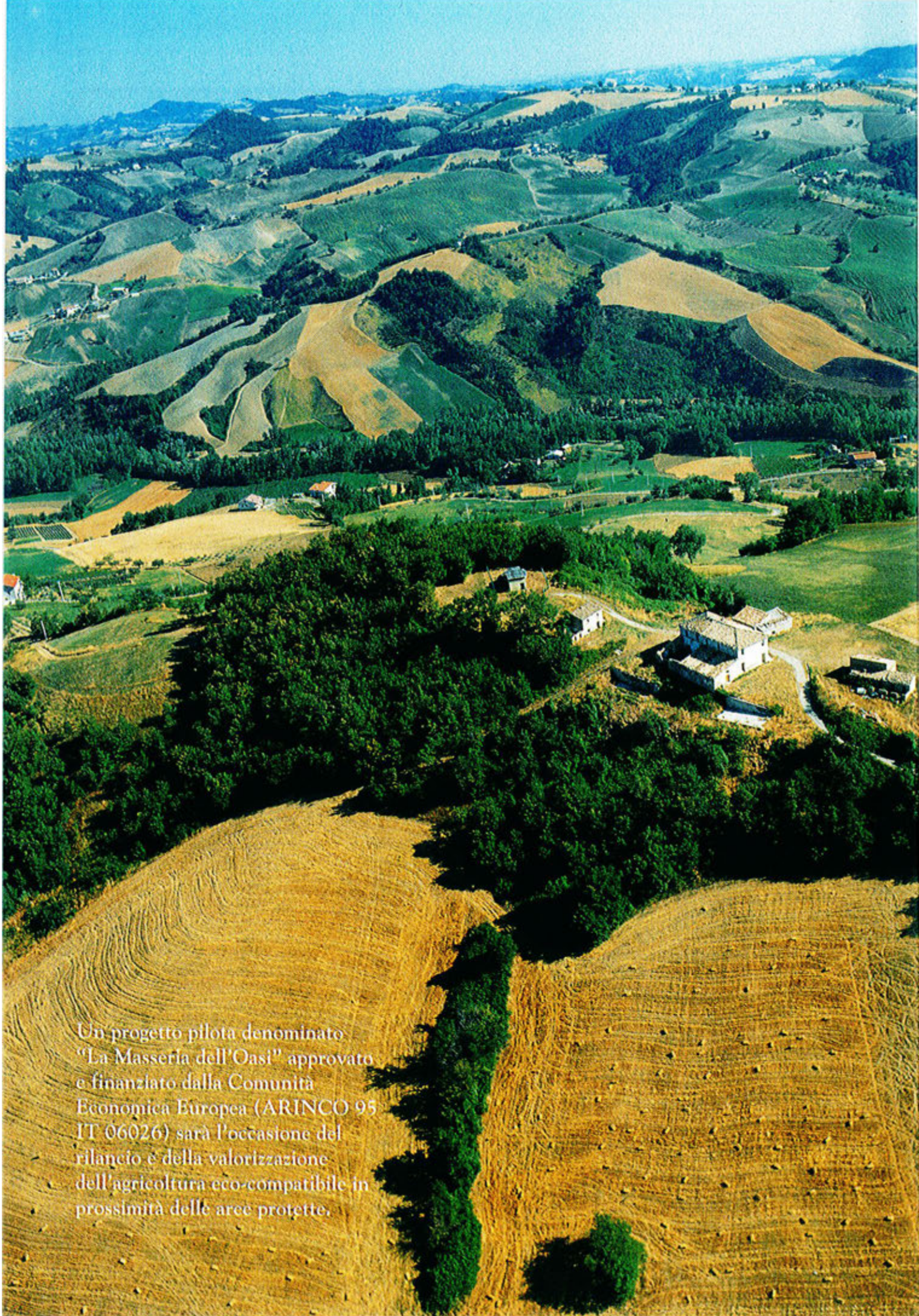
Sul fondo del primo pozzo la neve è quasi perenne e al suo interno sono state registrate temperature intorno ai 2 gradi C. Non presenta particolari note di rilievo se non per le esplorazioni eseguite che fanno ben sperare in una possibile prosecuzione del pozzo finale.

Infatti ci sono fondate speranze che la grotta continui, e la morfologia fa intuire un grosso complesso che si spera porti a un vero abisso.

Possono essere elencate altre grotte, ma penso che quelle descritte sono le più interessanti e significative. Sì, infatti in Abruzzo manca un grande complesso carsico come ad esempio il *Pozzo della Neve* e *Cul di Bove* in Molise sui monti del Matese. Questi abissi sono da considerarsi tra i più profondi dell'Italia meridionale. Il *Pozzo della Neve* raggiunge una profondità di -1.045m con uno sviluppo di 8 km e *Cul di Bove* una profondità di -906 m e sviluppo di 3 km.

In Umbria e Marche molte grotte raggiungono notevoli sviluppi, sia per profondità che per gallerie, come ad esempio la *Grotta di Monte Cucco* oppure la famosa *Frasassi*.

Certamente l'Abruzzo deve ancora essere esplorato attentamente sotto il profilo speleologico, e molto si sta facendo. La natura carsica delle montagne fa ben sperare in nuove scoperte. Dobbiamo solo attendere la volontà di ricerca di persone che fanno questa attività per il piacere di farlo e con la sola ricompensa entrare per primi in gallerie dove l'uomo non ha mai messo piede. □



Un progetto pilota denominato "La Masseria dell'Oasi" approvato e finanziato dalla Comunità Economica Europea (ARINCO 95 IT 06026) sarà l'occasione del rilancio e della valorizzazione dell'agricoltura eco-compatibile in prossimità delle aree protette.

LA MASSERIA DELL'OASI

La collina di Collalto nella Riserva Naturale Lago di Penne

di Roberto Di Muzio - Agronomo

La mente torna a due anni fa, quando insieme a tanti amici sensibili ai problemi dell'agricoltura eco-compatibile, scoprimmo che tra i meandri della legislazione comunitaria esistevano delle possibilità per poter accedere a finanziamenti per attivare dei progetti "pilota e dimostrativi" nel campo dell'agricoltura eco-compatibile.

Erano anni che discutevamo di queste cose, di come fare per avviare concretamente un'esperienza nella Riserva Naturale "Lago di Penne", in modo da poter dimostrare praticamente che agricoltura ed ambiente non sono nemici ma che è possibile coniugare in maniera corretta le giuste esigenze di produzione da parte degli agricoltori e la necessaria salvaguardia dell'ambiente.

Questa opportunità ci parve immediatamente rispondente alle nostre esigenze, ma nello stesso tempo la sfida ci sembrò impari.

Infatti si trattava di partecipare ad un vero e proprio bando di concorso europeo con tanto di graduatoria finale. Dovevamo in sostanza misurarci con le capacità progettuali, tecniche ed organizzative di centri di ricerca, enti pubblici e privati, centri universitari, società private e quant'altro. Tra dubbi e perplessità decidemmo di tentare l'avventura. In fondo, l'esperienza insegna che l'importante è crederci nelle cose, o è a voler utilizzare la saggezza del mondo contadino, "mai si semina e mai si raccoglie".

Fu costituito un apposito gruppo di studio e di progettazione con il supporto dei servizi di Assistenza Tecnica e Divulgazione Agricola della Confederazione Italiana Agricoltori d'Abruzzo. Il progetto fu predisposto e inoltrato alla Direzione generale dell'Agricoltura a Bruxelles. Non rimaneva che attendere fiduciosi l'esito.

Oggi, possiamo affermare che questa semina è stata fruttuosa e che la nostra perseveranza è stata premiata. Infatti la Comunità Economica Europea, con decisione della Commissione del 16 settembre ha approvato il progetto "La Masseria dell'Oasi" (ARINCO 95 IT 06026) e la responsabilità attuativa viene affidata alla cooperativa COGECSTRE.

È un progetto dimostrativo finalizzato ai sensi del reg. CEE 4256/88 articolo 8, che si pone l'obiettivo di rivitalizzare il territorio rurale, di trasformare e valorizzare le produzioni agricole ottenute con il metodo dell'agricoltura biologica.

La nostra analisi di base, nella predisposizione di questo progetto è partita dalla considerazione che nell'Abruzzo dei parchi e delle riserve naturali l'agricoltura rappresenta una attività importante. È una agricoltura che però presenta molti problemi: scarsa redditività, senilità degli addetti e marginalità economica. Fattori che stanno determinando l'ulteriore spopolamento di queste aree con una crescente diminuzione degli addetti e di problemi connessi alla ▷

gestione e alla salvaguardia stessa di questi territori.
Per contro queste aree, per la loro valenza ambientale, vengono visitate annualmente da migliaia di persone provenienti sia dal territorio regionale nazionale che internazionale.
Allora la sfida, e quindi l'obiettivo dichiarato del progetto, è verificare se è possibile coniugare all'interno di un'azione di filiera, le potenzialità turistiche ed ambientali dell'area protetta con il prodotto tipico locale ottenuto con le tecniche dell'agricoltura eco-compatibile.
Insomma sviluppare un percorso dimostrativo che, partendo dalla riconversione ed aggregazione delle produzioni, passando per la trasformazione seguendo tecniche innovative e nel contempo rispettose delle tradizioni locali, approdasse alla valorizzazione di questi prodotti con l'attivazione di sistemi di commercializzazione attraverso il circuito turistico interaziendale.
È un modo innovativo di porsi di fronte ad un problema, non una singola azione, non un singolo protagonista ma un approccio di sistema e un intero comprensorio coinvolto.
È indubbiamente un progetto ambizioso, che per la sua riuscita presuppone l'attivazione di un insieme di risorse organizzative, economiche, culturali e gestionali. Gli artefici, anche se il progetto è affidato alla cooperativa COGECSTRE, saranno tutti quelli che comunque si trovano ad operare e a vivere in questi territori a cominciare dagli stessi agricoltori. Sarà proprio il grado di integrazione e coinvolgimento di questi soggetti a decretare il successo o l'insuccesso di questo progetto.

GLI OBIETTIVI GENERALI DEL PROGETTO

1) Promozione e sviluppo delle tecniche di agricoltura eco-compatibile in aziende poste in comprensori ad alta valenza ambientale.

2) Stabilire dei rapporti di stretta collaborazione e l'attivazione di sinergie significative tra l'ambiente rurale e le aree protette per dimostrare la complementarità e la reciproca convenienza tra le esigenze del rispetto dell'ambiente e la produzione agricola.

3) Stabilire un contatto continuativo e duraturo tra il mondo della produzione e più in generale con il mondo rurale e i visitatori delle aree protette.

4) Coniugare i sistemi di produzione e trasformazione tradizionali con le sofisticate tecniche di valorizzazione e commercializzazione dei prodotti agricoli.

LE AZIONI PREVISTE DAL PROGETTO

Il progetto verrà realizzato in 24 mesi a partire dal primo settembre 1996 ed ha una dotazione finanziaria di 304.029 ECU di cui 228.022 a carico della Comunità Economica Europea e 76.007 a carico della cooperativa COGECSTRE titolare del progetto.
In specifico verranno realizzate le seguenti azioni:

a) Riconversione in agricoltura eco-compatibile delle produzioni ottenute in aziende limitrofe alla Riserva Regionale Lago di Penne. Coinvolgimento delle aziende agricole, programmazione delle produzioni e studio della gamma dei possibili prodotti trasformati.

b) Corso di formazione per le aziende aderenti al progetto.

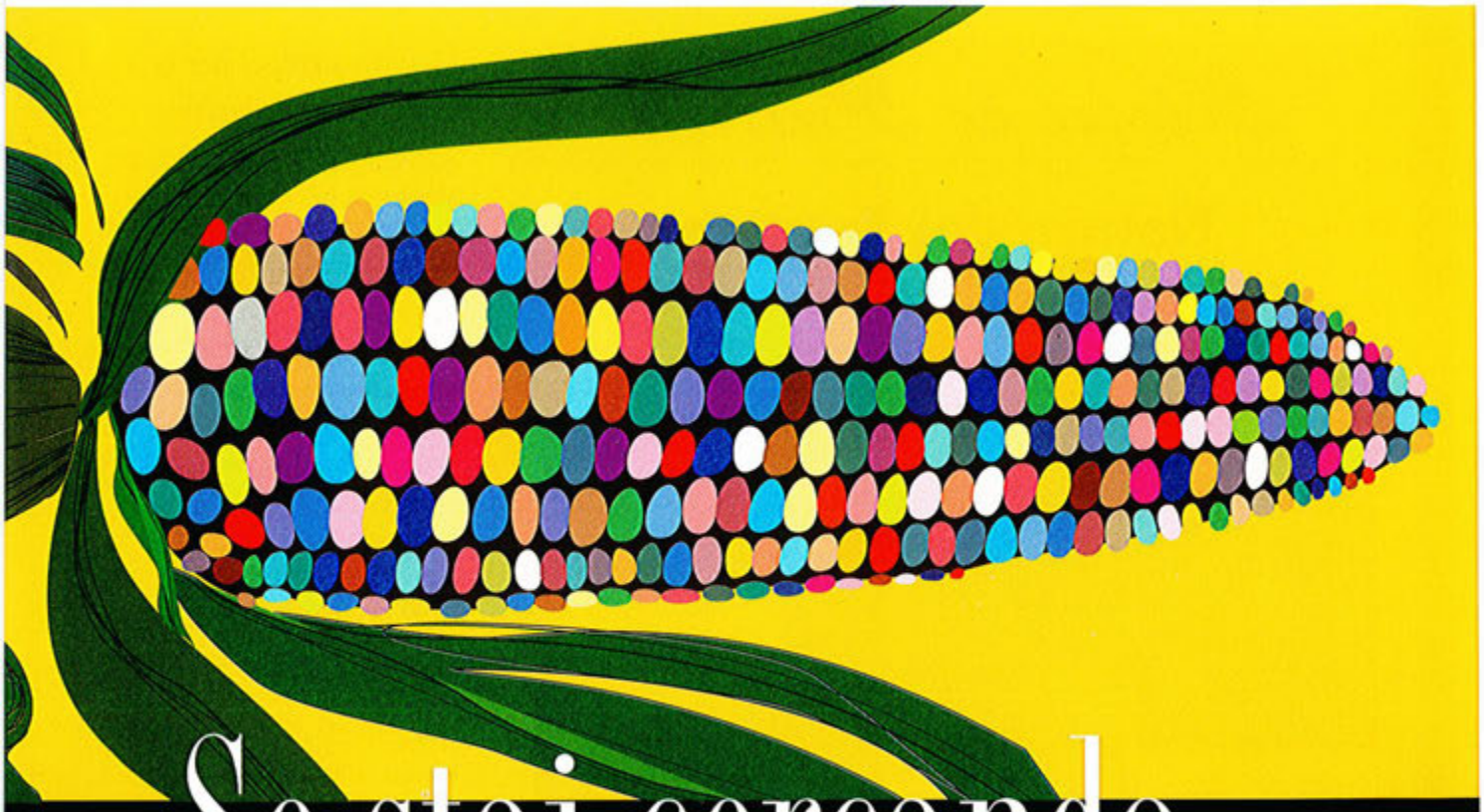
c) Realizzazione di laboratori aziendali polivalenti ed attivazione delle linee di lavorazione per cereali e derivati, marmellate e confetture, legumi e piante officinali

d) Realizzazione del marchio commerciale e strutturazione della rete commerciale.

e) Attività promozionale e di supporto.

f) Assistenza tecnica alle aziende coinvolte nel progetto.

g) Determinazione, testaggio e certificazione sistemi di qualità delle diverse filiere produttive e per le diverse tipologie di prodotti. Studio e realizzazione dei disciplinari di produzione.



Se stai cercando...

...SISTEMI DIGITALI PER IL COLORE

...La GRAF COLOR propone la Canon CLC 800, che stampa 7 copie nette in 60 secondi, oltre a stampare automaticamente a colori in bianca e volta fino al formato A3. Insieme al ColorPASS 4500, un RIP professionale Canon, la CLC 800 forma un sistema che soddisfa tutte le esigenze: sia quella di stampare in piccole tirature con un costo di poche centinaia di lire per copia, sia quella di ottenere delle prove colore di una qualità simile alla stampa in sublimazione. Questo sistema soddisfa anche la diffusissima esigenza di stampare su carta comune, carta speciale, cartoncino, lucidi ecc. Abbiamo trovato per voi la migliore soluzione per una stampa digitale a colori.

Graf COLOR
FOTOLITO - LA DEFINIZIONE DEL LASER
Via G. D'Annunzio, 57/A Montesivano (PE)
TEL. 085/4450601-835078 - ISDN 085/4455126

Flora & Fauna

Natura dei Tropici

La lussureggiante vegetazione delle isole del Tropico del Capricorno

Gli esseri viventi delle ultime foreste incontaminate

Realizzare con Macintosh una copertina come quella visualizzata qui sopra, partendo da materiale di tipologia variegata, come bozzetti realizzati a mano, fotografie, diapositive, cataloghi di caratteri, testi ecc. è di una semplicità disarmante nei confronti delle metotologie tradizionali.
Macintosh è uno strumento che permette di esprimere al meglio la creatività di un progettista grafico e la comunicatività delle idee.

Sistemi a colori per la grafica professionale.

Apple con la linea di computer Macintosh è stata pioniere del Desk Top Publishing.
Oggi è all'avanguardia nel settore dell'editoria personale, semiprofessionale e professionale, presentando soluzioni tecniche per tutte le esigenze: dalla realizzazione di pubblicazioni in bianco e nero a quelle a colori, dalla semplice impaginazione di testo e immagini alla possibilità del controllo del colore e del ritocco cromatico e fotografico delle immagini, compresa la realizzazione di effetti speciali tramite sofisticati sistemi di elaborazione e di fusione delle immagini.
Tutto questo sempre ottenendo un elevato livello qualitativo, grazie anche alla possibilità di integrazione con i sistemi professionali di acquisizione delle immagini e di realizzazione dei definitivi da consegnare ai centri stampa per la realizzazione dei prodotti finiti.

Apple Computer

ORMI computers s.r.l.

Soluzioni grafiche • Editoria computerizzata

Via Aterno s.n. (Zona Ind.) SAMBUCETO 66020
S. GIOVANNI TEATINO - CH ☎ 085/4461002 r.a.

ARTI GRAFICHE
CANTAGALLO
C.DA PONTE SANT'ANTONIO
65017 PENNE (PE)

Confederazione italiana agricoltori
Abruzzo

Servizio di Assistenza Tecnica e Divulgazione Agricola

Una moderna rete di servizi tecnici specializzati al servizio di un'agricoltura che cambia

IN UN MOMENTO IN CUI LA RIFORMA DELLA PAC ED I PROFONDI MUTAMENTI ECONOMICI E SOCIALI A LIVELLO NAZIONALE, EUROPEO E MONDIALE, RICHIEDONO ADEGUAMENTI SOSTANZIALI, IL NOSTRO SERVIZIO È IMPEGNATO PER:

- la divulgazione e la consulenza all'adozione delle innovazioni per valorizzare la qualità dei prodotti agricoli e per ridurre i costi;
- la consulenza all'adozione delle innovazioni organizzative e dei moderni sistemi di gestione;
- la rilevazione, il trattamento e trasferimento delle informazioni necessarie alle scelte imprenditoriali (variabili pedologiche, agrometereologiche, informazioni di mercato e finanziarie);
- la progettazione di interventi di trasformazione e consolidamento delle imprese agricole (piani di miglioramento materiale, riconversione produttiva, diversificazione del reddito).

*Chiunque volesse informazioni sulle nostre attività può rivolgersi ad uno dei nostri **CENTRI**:*

Pescara, Viale Bovio, 111-Tel. (085)297225
Via Puglie, 6 - Tel. (085) 4224139 - 28403
Chieti, Via Ognissanti, 11 - Tel. (0871) 65939
L'Aquila, C.so Federico II, 69 - Tel. (0862) 24030
Teramo, Via Teatro Antico, 5 - Tel. (0861) 50232
Atri (TE), Vico Palem, 8 - Tel. (085) 87723
Avezzano (AQ), Via Corradini, 225 - Tel. (0863) 37270
Castiglione M.R. (TE), Piazza XX Settembre - Tel. (0861) 990479
Fossacesia (CH), Via Sangro - Tel. (0872) 607731
Giulianova (TE), Via Montello, 21/23 - Tel. (085) 8006064
Guardiagrele (CH), Via Tripio, 94/1 - Tel. (0871) 82847/800580
Garrufo di Sant'Omero (TE), Via G. Rossa, 17 - Tel. (0861) 887839
Lanciano (CH), Via Piave, 17 - Tel. (0872) 712951)
Loreto Aprutino (PE), Via IV Novembre, 28 - Tel. (085) 8290292
Ortona (CH), Via Cavour, 40 - Tel. (085) 9067225
Penne (PE), C.so Alessandrini - Tel. (085) 8279934
Sulmona (AQ), Via Papa Innocenzo VII - Tel. (0864) 54283
Vasto (CH), Via D.G. Rossetti, 11 - Tel. (0873) 368297