ISSN 0028-0658

Natura & Montagna

PERIODICO SEMESTRALE DI DIVULGAZIONE NATURALISTICA

dell'Unione Bolognese Naturalisti

NATURA & MONTAGNA – Riv. semestrale – Anno LX, n. 2 – luglio/dicembre 2013 Poste Italiane S.p.A. – Sped. in Abb. Postale DL 353/2003
(conv. in Legge 27/02/2004 n. 46 Art. 1, Comma 1) – CN/BO – Pàtron Editore - via Badini 12, Quarto Inferiore, 40057 Granarolo dell'Emilia, Bologna

Pàtron Editore Bologna

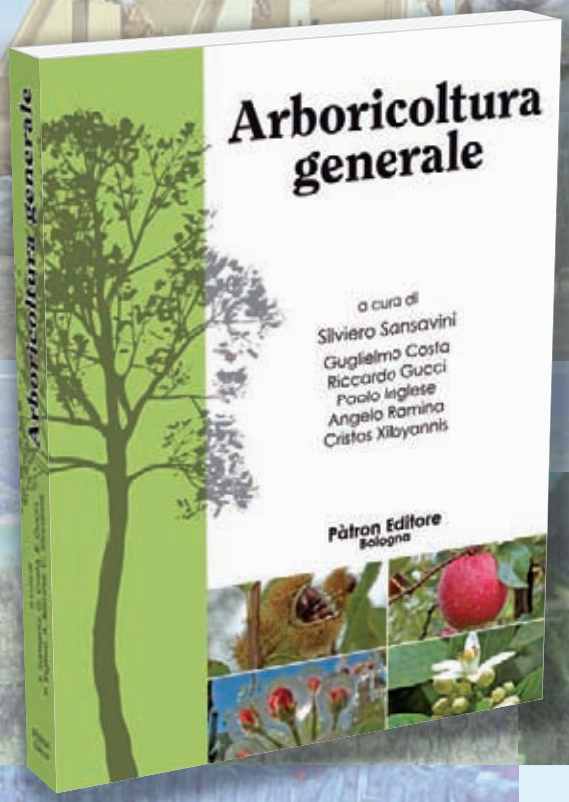
Arboricoltura generale

a cura di

Silviero Sansavini

Guglielmo Costa
Riccardo Gucci
Paolo Inglese
Angelo Ramina
Cristos Xiloyannis

Novità



Il volume

Si tratta di uno straordinario volume che riunisce le conoscenze scientifiche e tecniche più aggiornate sulla coltivazione degli alberi da frutto, della vite, dell'olivo e degli agrumi, nonché delle colture da legno, ornamentali ed energetiche.

Per la prima volta l'arboricoltura viene trattata trasversalmente, secondo le proprie matrici disciplinari: fisiologica-biochimica, genetico-varietale e biotecnologica, pomologica e gestionale (suolo, acqua, nutrizione, impianti e governo dell'albero, raccolta e qualità dei prodotti).

Dedicato ai corsi universitari, finora alimentati dal testo del prof. E. Baldini del 1986, questo volume è rivolto anche agli operatori tecnici ed a tutti coloro che vogliono acquisire conoscenze sulle basi scientifiche ed applicative delle varie operazioni (es. potatura, irrigazione, concimazione, controllo pre e post-raccolta, maturazione e qualità) per le quali esistono ormai una quantità di strumenti tecnologici, informativi e di monitoraggio che richiedono conoscenze specifiche. Nessun altro libro può offrire questo approccio informativo e di trasferimento di esperienze dirette.

L'opera è stata curata da un Comitato Editoriale coordinato dal prof. S. Sansavini (composto dai professori G. Costa, R. Gucci, P. Inglese, A. Ramina, C. Xiloyannis), con l'apporto di una quarantina di coautori e altrettanti ricercatori che vi hanno contribuito, ciascuno nel proprio specifico settore di ricerca e competenza.

Il volume è stato pubblicato con grande cura e con un'ottima veste editoriale, specie per la parte iconografica, dalla Casa Editrice Pàtron di Bologna, specializzata in testi universitari.

In definitiva, si tratta di un grande successo editoriale, che accresce il prestigio della letteratura scientifica italiana nel mondo e che non può mancare fra le opere da consultare. ■

9788855531894

Pàtron Editore

Pagine 536 ■ 2012 ■ € 55,00

Per qualsiasi informazione: ***Pàtron editore*** S.r.l. via Badini 12, Quarto inferiore - 40057 Granarolo dell'Emilia - BO
tel. 051 767003 - fax 051 768252 - info@patroneditore.com - www.patroneditore.com

PERIODICO SEMESTRALE DI DIVULGAZIONE NATURALISTICA
Direttore Responsabile:
FRANCESCO CORBETTA

Condirettori:
CARLO CENCINI, FRANCESCO CETTI-SERBELLONI, GIORGIO NEBBIA, DANILO MAINARDI, GIAMBATTISTA VAI

Redazione, amministrazione, abbonamenti e pubblicità:

PÀTRON EDITORE
VIA BADINI 12, QUARTO INFERIORE
40057 GRANAROLO DELL'EMILIA, BOLOGNA
Tel. 051 767003 - fax 051 768252
e-mail: info@patroneditore.com
Sito: www.patroneditore.com

Sul sito, nella sessione riviste, sono presenti gli indici di tutte le annate pubblicate.

Abbonamento € 38,00 (estero 55,00)
Fascicoli arretrati € 22,00 (estero 29,00)

PDF singoli articoli: www.patroneditore.com
€ 15,00 se relativi all'anno in corso,
€ 6,50 precedenti all'anno in corso
L'abbonamento ha decorrenza gennaio-dicembre, con diritto di ricevimento dei fascicoli già pubblicati, se sottoscritto in corso d'anno.
I fascicoli non pervenuti possono essere richiesti non oltre 30 giorni dopo la spedizione del numero successivo.

Inviare il versamento anticipato adottando una delle seguenti forme:
– c.c.p. n.000016141400 intestato a Pàtron editore, via Badini 12, Quarto Inferiore, 40057 Granarolo dell'Emilia (BO)
– bonifico bancario a CARISBO, Agenzia 68, Via Pertini 8, Quarto Inferiore, 40057, Granarolo dell'Emilia (BO) BIC IBSPIT2B; IBAN 03 M 06385 36850 07400000782T
– carta di credito a mezzo PAYPAL www.paypal.it

L'editore è a disposizione degli aventi diritto con i quali non è stato possibile comunicare nonché per eventuali involontarie omissioni o inesattezze nella citazione delle fonti riprodotte in quest'opera.

Progettazione e impaginazione:
Exegi S.n.c. Bologna.

Stampa:
LI.PE. Litografia Persicetana, S. Giovanni in Persiceto, Bologna gennaio 2014.

Natura & Montagna

Registrazione Tribunale di Bologna
n. 2294 del 30/4/1954.

Foto di copertina: una curiosa immagine di bruco di *Pseudosphinx tetrio*, ripresa nel delta dell'Orinoco in Venezuela (foto Carlo Cencini).

Natura & Montagna
Anno LX n. 2/2013

Sommario

FRANCESCO CORBETTA, GIAN BATTISTA VAI
Caro Lettore 3

CARLO CENCINI
La biodiversità: una ricchezza da tutelare 5

GIANFRANCO PIRONE, ANNA RITA FRATTAROLI, CARLO CONSOLE, FRANCESCO CORBETTA
Il Parco Naturale Regionale Sirente-Velino e la sua biodiversità geobotanica 21

GIANCARLO MARCONI
Le Hawaii viste da un naturalista 32

ANNIBALE FORMICA
Il Parco Nazionale del Pollino 39

MAURO VECCHIETTINI
Riflessioni sui digestori anaerobici 49

ALBERTO EVANGELISTA, MARIA LAURA CARRANZA, LUDOVICO FRATE, GIANNI PELINO, ANGELA STANISCI
Cosa è successo nell'alta montagna appenninica a seguito del riscaldamento climatico? 53

Notiziario 61
Lettere 64
Recensioni 66
Necrologi 78

NATURA & MONTAGNA

Anno LX, n. 2 - 2013

UNIONE BOLOGNESE NATURALISTI
Via S. Giacomo 9 - 40126 Bologna

DIRETTORE:
Francesco Corbetta

CONDIRETTORI:
Carlo Cencini - Francesco Cetti-Serbelloni - Giorgio Nebbia - Danilo Mainardi - Gian Battista Vai

COMITATO SCIENTIFICO
Francesco M. Agnoli - Paola Altobelli - Giancarlo Avena - Giovanni Ballarini - Enrico Banfi - Roberto Bernardi - Virginio Bettini - Edoardo Biondi - Frèdèric Bioret - Alberto Bizzarri - Lorenzo Bonometto - Giorgio Boscagli - Enzo Boschi - Luciano Bullini - Luigi Cagnolaro - Giuseppe Caia - Lilia Capocaccia-Orsini - Viviana Cappiello - Claudia Cassatella - Luigi Cavazza - Gianluigi Ceruti - Giuliano Cervi - Alessandro Chiusoli - Brunetto Chiarelli - Ennio Cillo - Mario Cobellini - Giuseppe Cognetti - Paolo Colantoni - Longino Contoli - Giovanni Cristofolini - Margherita Corradi - Marco Del Monte - Gaetano De Luca - Cesare De Seta - Giuseppe Di Croce - Felice Di Gregorio - Francesco Emiliani Zauli - Fiorenzo Facchini - Sergio Frugis - Tamara Galkina - Fabio Garbari - Elio Garzillo - Jean-Marie Gehù - Giulio Ghetti - Giorgio Giacomelli - Salvatore Giannella - Folco Giusti - Loretta Gratani - Ettore Grimaldi - Giorgio Gruppioni - Silvano Landi - Vittorio Leone - Aldo Lepidi - Enrico Lorenzini - Sandro Lovari - Roberto Malaroda - Harry Manelli - Elio Manzi - Marcello Manzoni - Dacia Maraini - Renato Massa - Raniero Massoli-Novelli - Carla Maurano - Gianluigi Mazzufferi - Paolo Melotti - Alessandro Minelli - Guido Moggi - Gianpaolo Mondino - Antonio Moroni - Pierluigi Nimis - Anna Occhipinti - Pietro Omodeo - Giuseppe B. Osella - Gherardo Ortalli - Paola Ottino - Alberto Passarelli - Roberto Passino - Cesare Patrone - Franco Pedrotti - Luciano Pergola - Corrado Piccinetti - Sandro Pignatti - Giovanni Pinna - Gianfranco Pirone - Emilia Poli-Marchese - Amedeo Postiglione - Antonio Praturlon - Franco Prodi - Paolo Pupillo - Bernardino Ragni - Franco Ricci-Lucchi - Ambrogio Robecchi Mainardi - Gian Ludovico Rolli - Patrizia Rossi - Giancarlo Roversi - Fabio Roversi Monaco - Riccardo Santolini - Valerio Scali - Mario Spagnesi - Gianfranco Tarsitani - Franco Tassi - Giacomo Tripodi - Guido Visconti - Vincenzo Vomero - Jessie Walker - Francesco Zaccanti - Fulvio Zaffagnini - Sergio Zangheri - Janko Zigon - Marcello Zunica

SEGRETERIA DI REDAZIONE:
Nadia Brighetti - Franca Ricciardelli - Massimo Tognetti
Pàtron Editore, Via Badini 12, Quarto Inferiore, 40057 Granarolo dell'Emilia, Bologna

AMMINISTRATORE:
Carlo Cencini

Continua il massacro del Cervati (ovvero: ma i Parchi Nazionali che ci stanno a fare?)

Da tempo non avevo notizie di disastri ambientali nel Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano. Pensavo (sbagliando): "nessuna nuova, buone nuove!". E invece non è così…

Ho appena appreso, infatti, che è in atto un'azione di disboscamento che ha già portato all'abbattimento di un migliaio di alberi sul Monte Cervati. Naturalmente di alto fusto, probabilmente non solo annosi ma "vetusti" e quindi di grande valore ecologico. Insomma si taglia proprio ciò che è alla base logica e scientifica per giustificare l'istituzione e l'esistenza dell'area protetta.

I motivi addotti sono sempre gli stessi: la mancanza di fondi da parte delle Amministrazioni locali: nella fattispecie il Comune di Piaggine.

Un professionista (non dirò corrotto, ma di scarso civismo, sì) si trova sempre e lo stillicidio - mille una volta, duemila un'altra - continua…

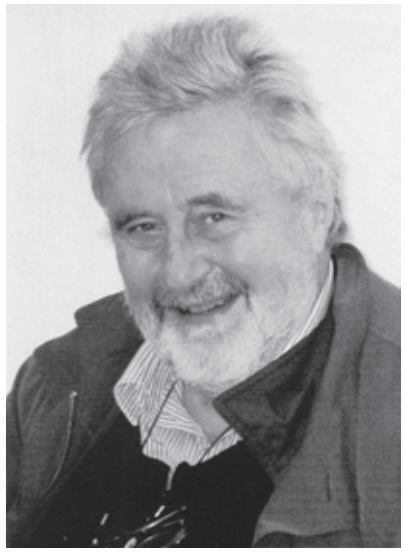
Uno scempio, un'amarezza infinita…!

E qui ritorniamo alla domanda pleonastica e provocatoria, che abbiamo adottato nel titolo: i Parchi nazionali che ci stanno a fare…?

Là, nel Parco del Cilento, le ricorrenti esondazioni non stanno di casa ma, poi, non dobbiamo meravigliarci quando questi eventi catastrofici avvengono!

Francesco Corbetta

La legge è uguale per tutti?



È storia di tutti i giorni. C'è solo l'imbarazzo della scelta.

Pochi mesi fa il Tribunale dell'Aquila, in primo grado, ha condannato per presunta cattiva comunicazione sismica la Commissione Grandi Rischi costituita in gran parte da esperti di fama mondiale che hanno avuto il merito di aggiornare la classificazione sismica e vulcanica del Paese e di dotare l'Italia di una rete di segnalazione sismica e controllo attiva costantemente e operativa in tempo reale (è stata esportata nel Mediterraneo e in altri paesi del Mondo). Un magistrato, in pratica, li ha condannati per non aver previsto una scossa di media energia che, per il dolo o l'errore di altri (magistrati compresi) è stata oltremodo letale (mancata prevenzione e inosservanza delle norme). È la prima sentenza del suo genere al mondo, indice di protagonismo poco ponderato, e destinata a rimanere solitaria e, soprattutto, inefficace, finché la previsione dei terremoti rimarrà impossibile, e la collaborazione della società più attenta agli oroscopi che alla voce della scienza (Natura & Montagna 59, 2012, 2, p. 6).

Adesso è un magistrato bolognese ad archiviare un caso che, per grossolana negligenza progettuale e presuntuosa leggerezza ha fatto ritardare di almeno un anno il completamento di una grande opera di assoluta necessità per l'intero Paese da almeno vent'anni, la Variante di Valico dell'Autostrada del Sole fra Sasso Marconi e Barberino di Mugello, in quel moderno girone infernale della Bologna–Firenze, che neanche la fervida fantasia del padre Dante avrebbe saputo immaginare. Col risultato di farne aumentare indebitamente di molti milioni di euro il costo finale, ovviamente a carico di ognuno di noi. Si tratta di una pendice franosa rimessa in moto dagli scavi delle gallerie troppo vicine al versante che hanno messo a rischio la nuova opera, la vicina sede della A1 e danneggiato molti edifici di S. Maria di Ripoli.

Certo, non ci si aspettava che la Signora Giudice incriminasse i responsabili (tutti noti) per decessi fortunatamente non avvenuti. Ma un po' di cautela, buon senso (ora lo chiamano principio di precauzione, ma il peso dei paroloni incongruenti evidentemente non ne rafforza l'applicazione), realismo, e ammonimento (con l'invito a lavorare a regola d'arte) sarebbero stati auspicabili.

Non si capisce come possa il Magistrato dire che "non è possibile affermare che una diversa progettazione e una diversa collocazione avrebbero escluso l'insorgere di movimenti franosi, né attribuirne l'attivazione a soggetti specifici" (Corriere della Sera, 23 luglio 2013, BO).

Fa specie che nel collegio dei consulenti non ci fosse un geologo esperto di frane e della struttura geologica dell'Appennino Settentrionale. Sorprende ancor di più che la Signora Giudice sembri non sapere che a Pian del Voglio (poco più a monte lungo lo stesso versante della Val di Setta) l'originaria sede della A1 a cielo aperto, poco dopo l'inaugurazione, aveva cominciato a cedere per frana. Fu prontamente sostituita da una nuova sede in galleria ben perforata all'interno della montagna per quasi due km, proprio per evitare la propensione alla frana di una larga fetta di terreno e roccia lungo quel versante.

Memori di quell'esperienza fatta ancora da giovani studenti di geologia, non abbiamo esitato a richiedere a Italferr e Cavet gallerie più profonde e meno parietali prima della costruzione dell'Alta Velocità Bologna–Firenze. E gli enti hanno subito convenuto, nonostante l'allungamento dei tratti in galleria, per garantire viaggi sicuri a tutti, compresa la Signora Giudice. Che a questo punto, ogni volta che andrà a Firenze in treno, dovrà convenire che anche la frana di Ripoli poteva essere evitata, se geologi esperti e qualificati avessero visionato il progetto prima dei lavori.

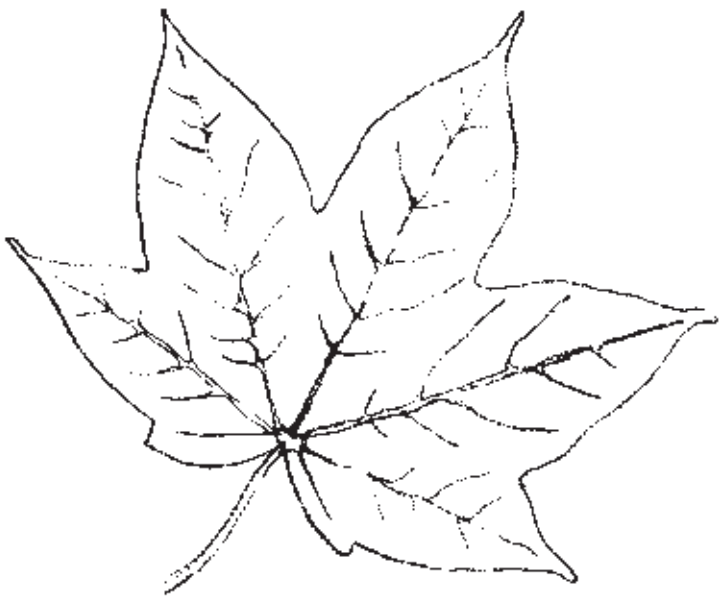
La sentenza di archiviazione invece suona sinistra, come se non esistesse un Ordine dei Geologi e non ci fosse una disciplina apposita, un corso di studio, un'area disciplinare CUN 04 che, in un Paese geologico giovane e pericoloso come l'Italia, dovrebbe essere conosciuta, considerata, e valutata ben al di sopra del suo peso numerico.

Che neanche i giudici lo sappiano è un dramma per il Paese, e forse è una delle ragioni per cui assistiamo a giudizi così diametralmente opposti: talebano quello dell'Aquila, minimalista quello di Bologna. Ambedue ingiusti, offensivi, dannosi per il paese. Come si fa allora ad avere fiducia nella Magistratura?

Post Scriptum!

La coraggiosa presa di posizione del Procuratore Caselli sul terrorismo fra gli anti TAV in Val di Susa non cambia la situazione riguardo alla magistratura discussa prima. Noi denunciamo da anni questo duplice disegno anti-Stato, inconscio da un lato, lucido dall'altro (N&M 58, 2, p. 5 e 59, 2012, 1, p. 7). Non se ne poteva accorgere prima il Procuratore? Non poteva già aver fatto qualcosa di concreto? Quanti altri giudici sono disposti a seguirlo? E quanti poeti fascinosi e irrazionali e filosofi deboli e garanti fuori ruolo, attrattivi e sobillatori, si faranno convincere? Provate a chiederlo a Erri de Luca, a Gianni Vattimo, a Stefano Rodotà! Io vorrei domandare loro se abbiano mai usato l'Alta Velocità, magari anche solo in Francia o Germania, pur di non vergognarsi in patria. Se sì, non perderò tempo a convincerli dei loro errori. Se no, allora tenterò. Ma rimane sempre il problema di sapere quando sarà possibile incriminare un giudice per omissione di atti d'ufficio.

Gian Battista Vai



Carlo Cencini
Già ordinario di Geografia, Alma Mater Studiorum Università di Bologna

La biodiversità: una ricchezza da tutelare

Cos'è la biodiversità

Con il termine biodiversità s'intende la varietà di tutti gli organismi viventi presenti sulla Terra (piante, animali e microrganismi) e delle relazioni che questi instaurano con l'ambiente di cui fanno parte. Il concetto è di per sé molto ampio. Questa varietà non si riferisce solo alla forma e alla struttura degli esseri viventi, ma include anche la diversità in termini di abbondanza, distribuzione e relazioni tra le diverse parti del sistema: in altre parole all'intera ricchezza della vita sulla terra[1]. Per questo si distinguono tre diversi livelli di biodiversità che corrispondono ad altrettanti livelli gerarchici e interdipendenti della natura: la diversità genetica, la diversità a livello di specie e la diversità degli ecosistemi.

Gli individui che appartengono a una stessa specie, tranne casi particolari, non sono tutti uguali, ovvero non posseggono tutti lo stesso patrimonio genetico o DNA. Il grado di differenza tra i genomi dei vari individui è la *diversità genetica* intraspecifica. La fonte primaria di questa è costituita dalle mutazioni. L'informazione genetica può modificarsi per effetto di agenti mutageni o di errori casuali che avvengono quando il DNA si replica. Questa diversità è il prerequisito fondamentale per l'adattamento all'ambiente a seguito di pressioni selettive e costituisce il serbatoio dal quale attingono i processi dell'evoluzione. La variabilità genetica si riduce a causa della selezione (naturale o indotta dall'uomo) e della deriva genetica. Nel primo caso si diffondono le varianti genetiche più adatte a un determinato ambiente; nel secondo alcune mutazioni non sono trasmesse per effetto del caso che agisce tra una generazione e quella successiva.

Maggiore è la varietà all'interno della singola specie, maggiore sarà la possibilità della stessa di sopravvivere nel tempo, di adattarsi e di resistere agli agenti patogeni e ai cambiamenti dell'ambiente circostante. Una popolazione o una specie che per qualche motivo perda una parte del suo patrimonio genetico, corre maggiori rischi di estinguersi, venendo meno la sua adattabilità alle condizioni ambientali o agli eventi esterni.

Purtroppo la diversità genetica è difficile da misurare. Per questo la perdita di variabilità, a differenza della scomparsa di una specie o di un ambiente come una foresta pluviale, può passare facilmente inosservata. Tuttavia è proprio la diversità genetica intraspecifica ad alimentare la diversità agli altri livelli, attraverso i processi di speciazione.

La *diversità a livello di specie* è quella più generalmente associata al termine biodiversità poiché si riferisce direttamente all'eterogeneità delle forme viventi che popolano la Terra. È espressa come numero di specie presenti in una determinata area. Il concetto di specie non è facile da definire; quello maggiormente accettato fu coniato da Mayr nel 1963 ed è essenzialmente basato sulla compatibilità sessuale: "un insieme di individui in grado di incrociarsi fra di loro e produrre una discendenza a sua volta fertile".

La conoscenza della diversità specifica di un determinato ambiente è una delle informazioni ritenute necessarie per promuoverne la gestione e la tutela. Vale la pena, tuttavia, di ricordare che non tutte le specie hanno lo stesso peso nella dinamica di una comunità o di un ecosistema. Vi sono specie dominanti che, per numero elevato o biomassa, caratterizzano una comunità assegnandole spesso il nome (barriera corallina, faggeta, ecc.); vi sono specie chiave, il cui ruolo è decisivo nel garantire l'equilibrio dell'intera comunità; e specie rare che, siccome tali, hanno un particolare interesse conservazionistico.

Infine, la varietà degli habitat, delle comunità biologiche e dei processi ecologici a essi sottesi è indicata come *diversità degli ecosistemi*. Gli ecosistemi sono il risultato delle interazioni tra gli organismi viventi (animali e vegetali) e tra questi e l'ambiente fisico in cui vivono. Al loro interno avviene un continuo scambio di materia ed energia tra la componente abiotica e gli organismi viventi.

La diversità ecosistemica include sia le differenze macroscopiche che esistono tra i diversi ambienti, sia le differenze tra i processi che li caratterizzano. Nonostante sia un concetto molto generale, e nonostante la nostra capacità di descriverla sia ancora agli esordi, essa rappresenta una componente essenziale della diversità biologica generale e come tale dovrebbe essere attentamente valutata in ogni stima.

L'organizzazione della diversità in livelli gerarchici, qui descritta per sommi capi, è un espediente volto a semplificare la descrizione della varietà di forme di vita e delle loro interazioni. La biodiversità non è qualcosa di statico, ma un fenomeno in continua trasformazione, proiettato verso la futura evoluzione delle specie e degli ambienti. È proprio dal serbatoio delle specie attuali che il processo evolutivo attinge per formarne di nuove. Minore è il numero di partenza, minore sarà la biodiversità futura.

[1] Secondo un concetto più ampio – ormai condiviso da molti autori – la biodiversità arriva a comprendere anche la diversità culturale umana, che peraltro subisce gli effetti negativi degli stessi fattori che agiscono sulla biodiversità naturale. Come per la diversità biologica, infatti, anche la diversità culturale e linguistica delle popolazioni umane negli ultimi decenni ha subìto un calo drammatico (Cencini, Forconi, 2011).

Tab. 1 – Numero delle specie viventi descritte e stimate, ripartite per gruppi tassonomici (fonte: IUCN, 2010).

Gruppo tassonomico	N. specie descritte	% sul totale	N. specie stimate
Mammiferi	5.490	0,3	5.500
Uccelli	9.998	0,6	10.000
Rettili	9.084	0,5	10.000
Anfibi	6.433	0,3	15.000
Pesci	31.300	1,8	40.000
Totale Vertebrati	62.305	3,5	80.500
Insetti	1.000.000	57,5	5.000.000 ?
Aracnidi	102.248	5,9	600.000
Molluschi	85.000	4,9	200.000
Crostacei	47.000	2,7	150.000
Coralli	2.175	0,1	14.000
Altri	68.827	3,9	791.830
Totale Invertebrati	1.305.250	75,0	6.755.830
Piante con fiore (Angiosperme)	281.821	16,2	352.000
Conifere (Gimnosperme)	1.021	0,1	1.050
Felci ed Equiseti	12.000	0,7	15.000
Muschi	16.236	0,9	22.750
Alghe rossi e verdi	10.134	0,6	?
Totale Piante	321.212	18,5	390.800
Licheni	17.000	1,0	?
Funghi	31.496	1,8	?
Alghe brune	3.067	0,2	?
Totale altri gruppi	51.536	3,0	?
Totale specie	**1.740.330**	**100**	**7.227.130 ?**

Nota: Il numero delle specie non comprende gli animali domestici, i batteri e virus.

Quante sono le specie viventi sulla Terra?

Potrà sembrare sorprendente, ma la scienza non è ancora in grado di rispondere, nemmeno in via approssimativa, a questa specifica domanda. A dispetto di oltre 250 anni di ricerche, si sa ancora poco su una materia così importante quale la diversità biologica e siamo ancora molto lontani dall'aver completato un inventario sufficientemente attendibile.
Gli scienziati hanno catalogato oltre 1.700.000 diverse specie viventi sulla Terra: tra queste, 370.000 sono piante, 4500 mammiferi, 8700 uccelli, 6300 rettili, 3000 anfibi, 23.000 pesci, circa un milione di insetti e 500.000 appartengono ad altri gruppi tassonomici (Tab. 1 e Fig. 1)
La catalogazione delle specie più appariscenti, mammiferi, uccelli e piante superiori è pressoché completa, ma il quadro è nettamente differente per le specie minori, soprattutto invertebrati, come insetti, aracnidi, crostacei, molluschi, vermi, acari, ecc., e vegetali inferiori come alghe, funghi, batteri, virus, ecc. Molte di queste creature sono microscopiche o vivono nelle profondità terrestri o degli oceani, altre, semplicemente, non sono state ancora scoperte.
Eppure, conoscere il numero totale di specie e la loro distribuzione è una necessaria e indispensabile premessa per formulare qualsiasi programma razionale inteso a valutare e, conservare la diversità biologica.
La valutazione del numero totale delle diverse specie di organismi viventi è un processo estremamente complesso. Tale numero è stato oggetto di varie stime in epoche diverse e con criteri disuguali. I metodi adottati finora si sono basati su proiezioni nel futuro dei tassi di scoperta di nuove specie che si sono verificati nel passato; oppure su deduzioni logico-matematiche relative al numero d'insetti presenti nella chioma degli alberi delle foreste pluviali; o ancora sulla determinazione diretta della proporzione di specie non ancora scoperte all'interno di campioni d'insetti prelevati in diverse regioni di foreste tropicali; o, infine, sull'esame delle relazioni esistenti tra il numero di specie di animali terrestri e le loro dimensioni corporee.
Gli studiosi sono concordi nel ritenere che più della metà delle specie esistenti sia localizzata nelle foreste equatoriali. Questi ecosistemi, che occupano appena il 6% della superficie terrestre, offrono

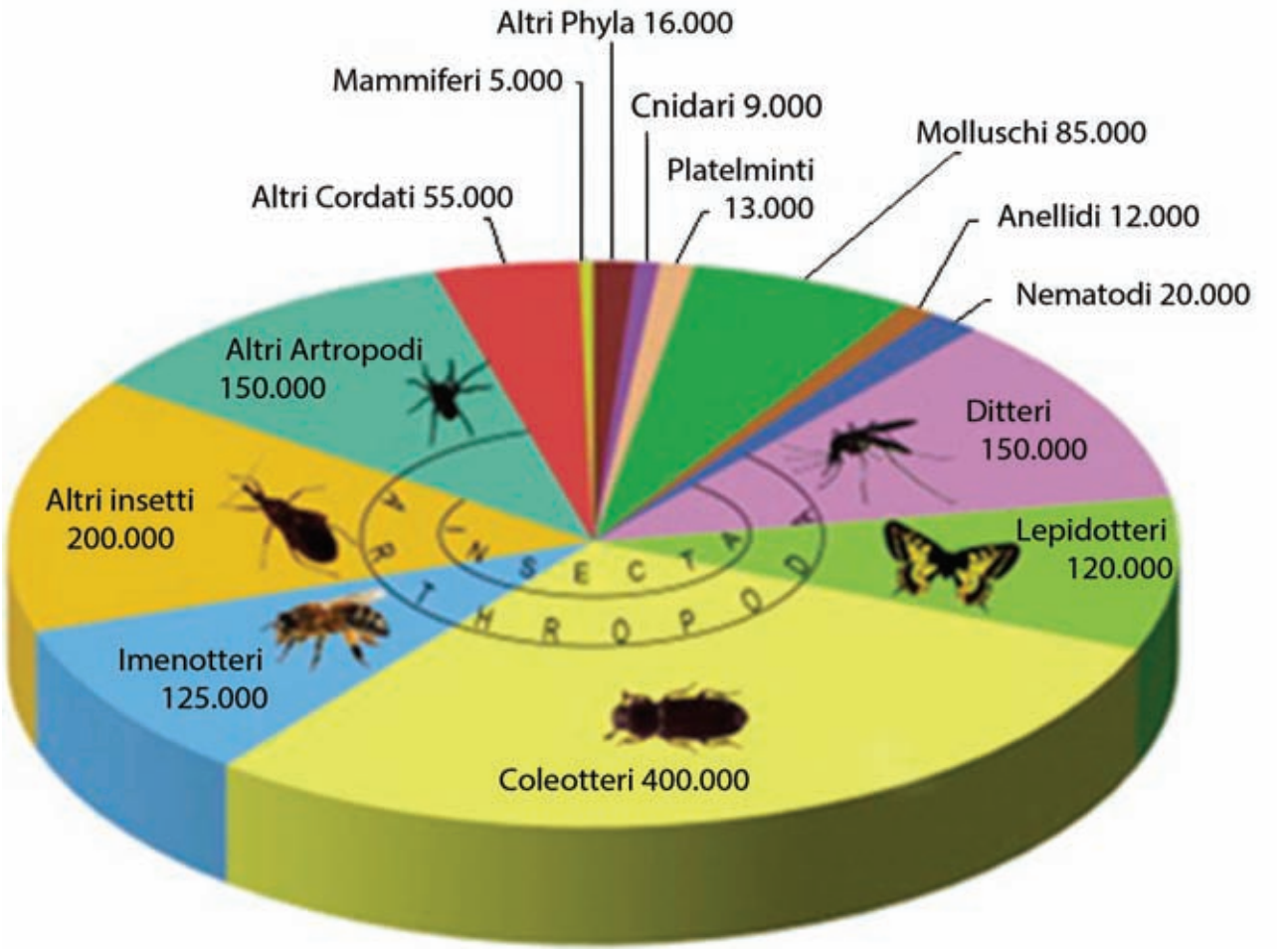


Fig. 1 – I principali gruppi di animali ripartiti in base al numero di specie. Gli artropodi costituiscono circa l'85% di tutte le specie animali, mentre per i mammiferi la percentuale è pari allo 0,3%.

una concentrazione eccezionale di esseri viventi, stratificata normalmente su tre o quattro piani: dal sottobosco alla volta della stessa foresta. Una così prodigiosa varietà sembra essersi affermata grazie alla stabilità degli ambienti equatoriali che ha favorito un'estrema frammentazione e specializzazione dei suoi abitanti.

Gli insetti rappresentano da soli oltre la metà delle specie conosciute e almeno un terzo di essi appartiene all'ordine dei coleotteri. Un semplice esempio può offrire una pallida idea dell'eccezionale diversità biologica delle foreste pluviali. Analizzando la fauna di coleotteri che frequenta la volta della foresta tropicale di una certa regione, ed estrapolando i valori ottenuti per le foreste tropicali umide di tutto il mondo, uno studioso è arrivato ad assegnare al numero complessivo delle specie d'insetti delle foreste tropicali, lo straordinario valore di 30 milioni. A tal proposito si narra che il celebre filosofo e genetista inglese John B. S. Haldane (1892-1964), a cui era stato chiesto cosa avesse imparato sul Creatore dai suoi studi, avrebbe risposto: "Egli ha una smodata passione per i coleotteri" (*an inordinate fondness for beetles*) (Chadwick, 1998).

Numerosi altri gruppi tassonomici possono rivaleggiare con gli insetti in termini di diversità. Alcuni sono molto ricchi di specie ma ancora poco studiati come per esempio gli acari o i funghi. Per i soli funghi, ad esempio, uno studioso inglese ha valutato il loro numero attorno a 1,6 milioni di specie, più di venti volte il numero a tutt'oggi noto. Anche i microrganismi, come protozoi, batteri e virus, sono ricchi di specie e il loro numero è forse superiore a ogni possibile previsione. Con ogni probabilità questi piccoli esseri viventi, invisibili a occhio nudo, contribuiscono notevolmente al totale generale. Catalogare batteri e virus è un'impresa assai difficile, resa più complessa dal fatto che la stessa nozione di specie diventa più vaga, nel caso dei microrganismi, di quanto non lo sia nel caso dei vertebrati.

I differenti approcci hanno portato a stime molto diverse del numero totale di specie esistenti sulla Terra: da 3 a 100 milioni; secondo uno studio recente sarebbero più o meno 8,7 milioni (Mora *et al.*, 2011).

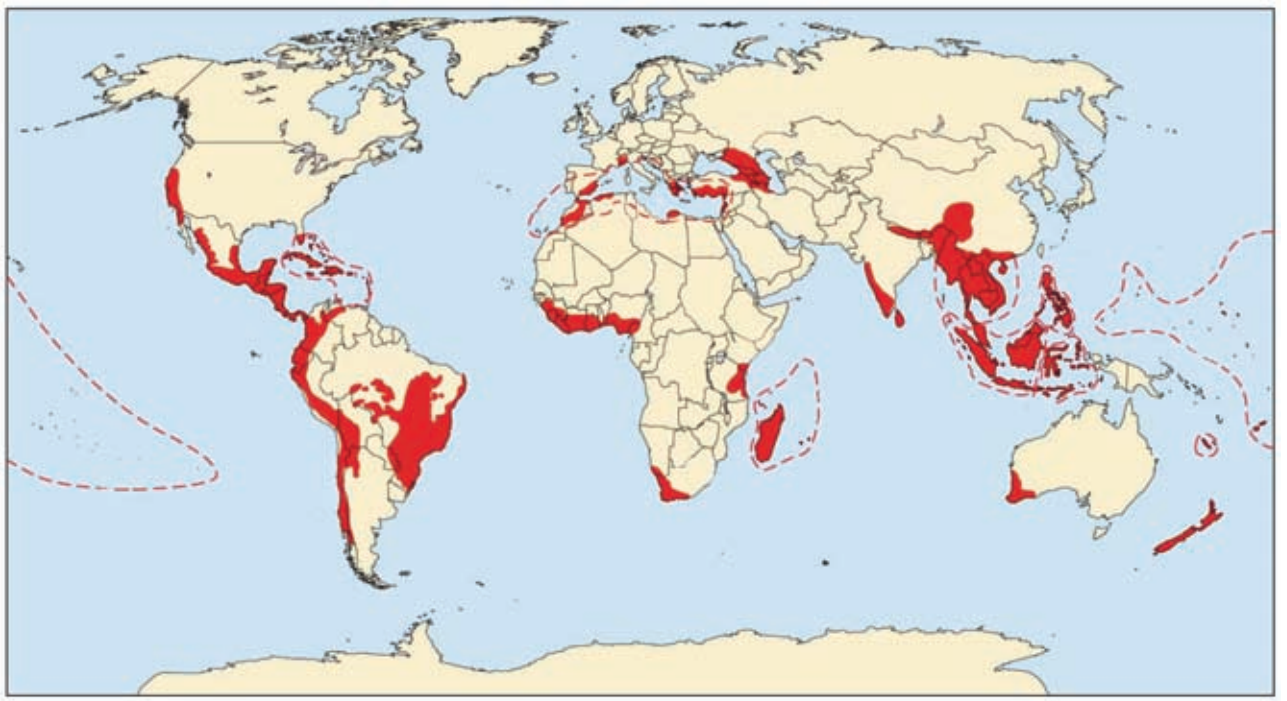


Fig. 2 – I principali *hotspots* della biodiversità del Mondo. Pur occupando una superficie pari ad appena il 2,3% delle terre emerse, ospitano il 42% dei vertebrati terrestri e il 50% delle piante vascolari (da: Pearson Education, 2006).

La biodiversità non è distribuita equamente sul pianeta Terra. Essa tende a concentrarsi nelle regioni intertropicali, per poi calare progressivamente man mano che ci si avvicina ai poli (Fig. 2). Il solo Brasile ospita un quinto di tutta la biodiversità del mondo, con 50.000 specie di piante, 5000 vertebrati e una presenza stimata tra i 5 e i 10 milioni di specie d'insetti. L'India ospita l'8% delle specie conosciute, con 47.000 specie di piante e 81.000 animali. L'Italia è un paese discretamente ricco di biodiversità: si contano oltre 47.500 specie terrestri e 8000 marine. La diversità della flora e della fauna dipende da vari fattori, come il clima, l'altitudine, i suoli e la presenza di altre specie. L'eterogeneità dell'ambiente fisico consente l'esistenza di un elevato numero di microambienti, che possono ospitare un alto numero di forme viventi. L'eterogeneità dell'ecosistema è sinonimo di stabilità. Gli ambienti che ospitano popolazioni di molte specie sono più stabili, perché ciascuna di esse svolge un ruolo diverso che consente la messa in circolo degli elementi nutritivi e regola i flussi di materia e di energia del sistema.

La crisi della biodiversità

L'estinzione costituisce una fase naturale del processo evolutivo. Quando le estinzioni sono bilanciate dall'origine di nuove specie (speciazione), la biodiversità si mantiene stabile. Oggi, tuttavia, la diversità biologica del pianeta sta diminuendo a un tasso che supera di gran lunga quello di nascita di nuove specie, come conseguenza diretta o indiretta delle attività umane. Oltre al numero di quelle estinte in epoca storica (difficile da stabilire ma certamente molto elevato) molte altre specie hanno subìto una riduzione della dimensione delle popolazioni che le mette a forte rischio di estinzione. Il problema dell'estinzione degli organismi viventi, la cosiddetta "perdita di biodiversità", si discosta nettamente da tutti gli altri problemi legati all'ambiente sia per la gravità con cui sembra manifestarsi e le possibili conseguenze che da questa potrebbero derivare, sia per la scarsa attenzione che, in genere, suscita da parte dell'opinione pubblica e degli organi di governo.
Esistono due fondamentali categorie di problemi ambientali. La prima consiste nelle varie modalità con cui l'uomo altera l'ambiente: l'inquinamento, l'effetto serra, l'erosione dei suoli, la desertificazione, ecc. Sono tutte, nel complesso, tendenze reversibili, solo che lo si voglia. In questi casi, infatti, l'ambiente naturale potrebbe essere ricondotto alla situazione di partenza e saldamente mantenuto in condizioni ottimali per il benessere dell'umanità.
La seconda categoria di problemi consiste nella perdita di biodiversità, la quale, pur affondando anch'essa le sue radici nelle alterazioni dell'am-

Fig. 3 – Lemure dalla coda ad anelli (*Lemur catta*). Come tutti i lemuri è endemico del Madagascar (foto Carlo Cencini).

biente naturale, è di natura differente. Non sono pochi, infatti, a ritenere che la perdita della diversità biologica del nostro pianeta sia il più grave processo che accompagna le trasformazioni ambientali, perché è l'unico assolutamente *irreversibile*. Come ricorda Wilson (1993) "la biodiversità è la nostra risorsa più preziosa, ma anche quella che siamo soliti apprezzare di meno".
Da quando l'umanità è apparsa sulla faccia della Terra numerose specie di animali e di piante si sono estinte e molte altre sono state portate sull'orlo dell'estinzione. L'arrivo dei Maori in Nuova Zelanda, avvenuto attorno al 1000 d.C., è stata la causa dell'estinzione del Moa (un uccello simile allo struzzo e alto 3 m). In Madagascar, verso il 500 d.C., in corrispondenza dell'arrivo dei primi abitanti, scomparvero 12 specie di epiornitiformi, uccelli alti fino a 3 m. Anche in Australia l'arrivo dei primi aborigeni (avvenuto almeno 30-40.000 anni fa) è stato contrassegnato dalla scomparsa di molti mammiferi di grosse dimensioni: leoni marsupiali, canguri giganti e altri grossi marsupiali simili al rinoceronte o al tapiro.
Tuttavia, ancora all'epoca delle grandi scoperte geografiche, la maggior parte del pianeta era praticamente intatta. Da quel momento, tuttavia, il popolamento dei nuovi continenti ha portato alla rarefazione o all'estinzione di numerosissime specie di animali e di vegetali. Dopo l'arrivo dei colonizzatori europei nelle regioni del Nuovo Mondo, molti animali, soprattutto i mammiferi di grosse dimensioni, gli uccelli e i rettili sono stati decimati fino a rischiare l'estinzione. Il problema è sufficientemente noto – almeno nelle sue grandi linee – grazie alle battaglie e agli sforzi condotti dagli ambientalisti in tutto il mondo che hanno attirato l'attenzione e la partecipazione emotiva del grande pubblico.
La storia di molte estinzioni è ben documentata. Citiamo, tra i tanti, due casi emblematici. Nel 1681 scompariva dall'Isola di Maurizio il Dodo o Dronte, una specie di grosso piccione inetto al volo, delle dimensioni di un tacchino. Con l'arrivo dei primi navigatori, la fauna di queste isole è stata massacrata: 24 delle 28 specie di uccelli presenti, si sono estinte.
Il secondo caso riguarda la Colomba migratrice, un uccello che popolava un tempo le foreste di una vastissima area degli Stati Uniti e del Canada. Questi uccelli erano così numerosi che, si racconta, talvolta gli alberi crollavano sotto il peso dei nidi costruiti gli uni accanto agli altri. Ebbene, la caccia contro questi volatili, operata per utilizzare la carne o per semplice divertimento, fu così accanita e intensa che la loro estinzione fu completata nel giro di un solo secolo: nel 1914 nel giardino zoologico di Cincinnati moriva l'ultima colomba migratrice (Dorst, 1965).
Molteplici sono state le cause "storiche" di queste estinzioni. Tra le principali dobbiamo ricordare, innanzi tutto, la caccia, praticata per eliminare una specie animale ritenuta dannosa o semplicemente inutile, oppure per sfruttare la carne o per ricavare cuoio, pelli, avorio, carapaci di tartaruga, piume o per semplice diletto.

La sesta estinzione di massa: cause e dimensioni

Se la situazione del passato è ben nota e documentata, molto meno lo è, invece, la proporzione che tale fenomeno ha raggiunto in questi ultimi decenni. E, altrettanto sconosciute, sono le sue possibili conseguenze. La dimensione del problema è enorme ed è stata definita come "sesta estinzione", poiché la sua entità è confrontabile con quella di altre estinzioni di massa avvenute nelle ere geologiche lontane e documentate dal ritrovamento dei fossili.

Fig. 4 – Fenicottero di James (*Phoenicoparrus jamesi*) che vive nella Laguna Colorada in Bolivia, a 4300 metri di altezza. L'IUCN ha classificato questa specie come minacciata di estinzione (foto Carlo Cencini).

Fig. 5 – Pinguino papua o gentoo (*Pygoscelis papua*) della Penisola antartica (foto Carlo Cencini).

Ma cosa che sta causando quest'ultima estinzione? Come anticipato, le cause scatenanti sono quasi tutte da ricondurre all'intervento antropico e all'effetto che le attività umane stanno esercitando sull'ambiente e sulla biodiversità. L'aumento della pressione sull'ambiente deriva direttamente dalla crescita della popolazione mondiale. L'espansione esponenziale della popolazione nelle regioni meno sviluppate, a cui si aggiunge l'aumento del benessere dei paesi sviluppati, comporta un crescente aumento dell'utilizzo delle risorse naturali, reso più rapido dallo sviluppo della tecnologia che permette di sfruttare le risorse del pianeta su una scala mai conosciuta prima. Secondo le previsioni ONU, la popolazione mondiale – che al momento ha già superato i 7 miliardi di unità – potrebbe stabilizzarsi, durante il XXI secolo, tra gli 8 e i 14 miliardi di individui.
Una delle principali minacce per la sopravvivenza di molte specie è la distruzione, l'alterazione e la frammentazione del loro habitat collegata alla espansione dell'agricoltura, al prosciugamento sistematico delle aree umide, allo sviluppo industriale, all'estensione della rete dei trasporti e dell'urbanizzazione, al disboscamento.
L'introduzione di specie esotiche, ossia non native di una certa area geografica, è un'altra delle cause della perdita di biodiversità. È un fenomeno in costante aumento a causa dell'incremento dei trasporti e del turismo. Le specie "aliene", infatti, una volte liberate in un nuovo ambiente, possono naturalizzarsi, cioè formare una popolazione stabile, e diventare competitive nei confronti delle specie autoctone. In Australia e in Nuova Zelanda, ad esempio, dove, prima dell'arrivo degli Europei, erano presenti solo mammiferi primitivi (marsupiali

Fig. 6 – Il geco leopardino (*Eublepharis macularis*) vive nei deserti dell'Asia meridionale (foto Carlo Cencini).

Fig. 7 – *Dendrobates pumilio,* un piccolo anfibio velenoso delle foreste dell'America Centrale. La sua colorazione appariscente avverte i predatori del veleno contenuto nelle sue ghiandole (foto Carlo Cencini).

e monotremi), l'introduzione di animali domestici e selvatici o inselvatichiti, come volpi, cani, gatti, conigli e ratti, ha sconvolto i delicati equilibri naturali esistenti. Ben noto e disastroso è il caso dei conigli selvatici introdotti in Australia a scopo alimentare, che si sono poi riprodotti a dismisura, causando danni incalcolabili ai pascoli e alle colture. Solo dopo molti anni sono stati decimati dalla diffusione intenzionale del virus della mixomatosi, che poi ha pesantemente colpito (e continua a colpire) anche gli allevamenti domestici.
Anche l'inquinamento di origine antropica può modificare in modo irreversibile gli ecosistemi e quindi ridurre la biodiversità. Tra le attività umane che maggiormente sono considerate fonti d'inquinamento ambientale si ricordano le attività industriali, gli scarichi civili, le pratiche agricole attraverso l'eccessivo uso d'insetticidi, pesticidi e anticrittogamici.
I luoghi dove si concentra un elevato numero di specie viventi in pericolo di estinzione sono definiti *hotspots* di biodiversità. Per essere qualificato come tale un luogo deve avere almeno 1500 specie vegetali endemiche (pari allo 0,5% del totale del pianeta) e deve aver subito perdite per almeno il 70% dell'habitat originario.
Gli studiosi hanno individuato 34 *hotspots* di biodiversità (Fig. 2) per una superficie pari ad appena il 2,3% delle terre emerse. Tuttavia essi ospitano il 42% di tutti i vertebrati terrestri e il 50% di tutte le piante vascolari (Myers *et al.*, 2000).
Tra questi, le foreste pluviali (*rainforest*) sono tra gli ambienti naturali più minacciati di distruzione. E, quando a essere demolito è l'intero habitat, vengono colpite tutte le specie, non solo quelle più grandi e vistose, capaci di colpire la suggestione del pubblico per il loro grande valore estetico ed emotivo, ma anche le più umili e modeste, spesso ritenute, a torto, inutili e prive di valore.
Le foreste più minacciate sono quelle della zona equatoriale che, con i loro 8 milioni di kmq, coprono una superficie stimata in meno della metà di quella originaria. L'uomo sta distruggendo la foresta pluviale a un ritmo preoccupante: oltre 150.000 kmq di splendide foreste vergini, pari all'1,8% della copertura esistente, vengono abbattute ogni anno,

Fig. 8 – *Hyla crepitans,* una raganella dei Llanos del Venezuela (foto Carlo Cencini).

Fig. 9 – Larva della falena *Actia selene,* una specie di Saturnide diffusa in Asia (foto Carlo Cencini).

per motivi spesso discutibili e, alla lunga, economicamente svantaggiosi.
Le foreste equatoriali sono gli ecosistemi più fragili che esistano. I suoli sono acidi e poverissimi di nutrienti e spesso assai poco profondi. Una volta abbattuta la foresta – per creare nuovi spazi per l'agricoltura itinerante (detta anche "taglia e brucia") – la decomposizione delle materie organiche del suolo è assai rapida, come pure il dilavamento per opera delle piogge torrenziali. In queste condizioni la fertilità del suolo decresce molto velocemente e, dopo pochi anni, gli agricoltori sono costretti a spostarsi, bruciando e dissodando un altro tratto di foresta. Fino a che la densità della popolazione era bassa, la durata del maggese, spesso superiore a trent'anni, consentiva la ricostituzione della foresta. Oggi, tuttavia, il rapido incremento della popolazione ha ridotto i tempi del maggese a 5-10 anni. In queste condizioni i terreni tropicali non hanno più il tempo per ricostituirsi e subiscono un impoverimento progressivo e irreversibile.
Ma le principali cause di abbattimento delle foreste vergini equatoriali sono dovute soprattutto alle politiche di sfruttamento messe in atto da grandi compagnie internazionali, con il consenso dei governi locali, per sfruttare le risorse forestali e minerarie e per guadagnare spazi all'agricoltura o all'allevamento estensivi. La deforestazione in corso in America Centrale e nel bacino amazzonico, (tristemente nota come *hamburger connection*) è in buona parte dovuta alla disastrosa espansione dell'allevamento bovino. In Africa la crescente penetrazione cinese ha attirato l'attenzione internazionale e suscita forti preoccupazioni. La Cina ha un'insaziabile fame di petrolio, minerali, legname e altre materie prime che sono indispensabili per la sua rapida crescita economica. Per quanto riguarda il legname, a causa delle devastanti conseguenze del diboscamento in Cina, dal 1998 il governo ha posto severe restrizioni in materia di sfruttamento forestale. Da quel momento, la Cina ha aumentato le sue importazioni di legname dall'Africa, provenienti spesso da tagli illegali, con gravi conseguenze per le foreste equatoriali (Cencini, 2011).
La rapida e irreversibile trasformazione dell'ambiente terrestre sta portando oggi alla scomparsa non più dell'ordine delle unità o di decine di specie, ma di migliaia, forse milioni di specie di animali (in gran parte invertebrati) o di vegetali: una vera e propria ecatombe di massa. È molto difficile – se non impossibile – valutare la perdita di biodiversità in corso, poiché non conosciamo ancora la maggior parte degli organismi viventi. Molti si limita-

Fig. 10 – Un esemplare di *Augosoma centaurus,* un coleottero dinastino diffuso in Africa tropicale (foto Carlo Cencini).

no a dire che le specie estinte sono tantissime. E, cosa ancora più grave, spesso sono interi gruppi tassonomici a scomparire.
Qualche dato è disponibile. Per quanto riguarda le specie maggiori – quelle che Wilson (1993) chiama carismatiche – l'IUCN (*The World Conservation Union*, già Unione Internazionale per la Conservazione della Natura) pubblica da tempo una serie di *red list* sulle specie estinte o in pericolo di estinzione, i cui elenchi, purtroppo, si allungano ogni anno. Secondo questi dati sono quasi 20.000 le specie gravemente minacciate di estinzione. Il 20% (un quinto) di tutte le specie di uccelli del mondo, soprattutto nelle isole, è stato eliminato. Altrettanto per i pesci, soprattutto quelli d'acqua dolce[2]. Una categoria particolarmente a rischio è quella degli anfibi: circa un quarto della loro popolazione è minacciata dall'estinzione e più della metà (59%) sono in declino.
L'attuale perdita di specie segue un tasso che supera notevolmente quello della nascita di nuove specie. Le specie non hanno il tempo di rispondere attivamente ai fattori di minaccia. Si stima, infatti, una perdita annuale pari allo 0,5% del totale. Secondo la stima più ottimistica ciò significa una perdita globale dell'ordine di 20-50.000 specie l'anno, da 2 a 5 specie l'ora (Wilson 1993).

Un valore morale e una risorsa economica

Una volta accertata, sia pure a grandi linee, la dimensione del fenomeno, occorre domandarsi se è il caso di preoccuparsi. Che differenza fa se alcune specie, magari anche la metà, si estinguono? Perché perdere posti di lavoro, o rinunciare allo sfruttamento di una foresta o di un'area umida per salvare una misera pianticella o qualche piccolo (e apparentemente inutile) insetto?
A ben guardare le conseguenze dell'estinzione di massa sono molto gravi e vanno oltre ogni possibile previsione. Come ricordato, la perdita di biodiversità è un processo assolutamente irreversibile. Occorre chiarire - una volta per tutte - che esiste una profonda e fondamentale differenza sul piano

[2] L'estinzione più catastrofica è forse quella dei ciclidi del lago Vittoria: la metà delle oltre 300 specie si è estinta, dopo l'introduzione nel lago di un pesce proveniente da un altro ambiente: la perca del Nilo (*Lates niloticus*). In Italia ha avuto una pesantissima ripercussione la imprudente immissione nel bacino del Po del vorace siluro d'Europa (*Silurus glanis*).

Fig. 11 – Un vespa cartonaia (*Polistes dominulus*) diffusa in tutta Europa (foto Carlo Cencini).

biologico, ma anche etico ed economico, tra la morte di un essere vivente (o anche di centinaia o migliaia) e l'estinzione di una specie. La maggior parte della gente comune è pronta a commuoversi per la morte di un cucciolo di animale, a indignarsi contro la sperimentazione sugli animali, a mettere all'indice gli allevatori e i commercianti di pellicce, fino a intraprendere plateali azioni di protesta. Eppure resta indifferente di fronte all'olocausto di migliaia di specie viventi.

La diversità biologica è assai importante sia per ragioni morali sia ecologiche ma, anche, e forse soprattutto, economiche.

Per quanto riguarda le prime, non sono pochi a ritenere che le specie viventi abbiano valore in quanto tali e non abbiano bisogno di trovare giustificazione al di fuori di se stesse. Essi sostengono che l'umanità ha l'obbligo morale di conservare la biodiversità, un obbligo che le deriva proprio dal possedere la capacita di distruggerla. Ogni specie merita di essere conservata e tramandata alle generazioni future, così come si fa per il patrimonio culturale o linguistico di un popolo, frutto della storia dell'uomo.

La biodiversità, oltre al valore *per se*, è importante anche perché fonte per l'uomo di beni, risorse e servizi (i cosiddetti "servizi ecosistemici") dai quali dipendono la produzione di gran parte dei beni materiali e dei servizi che l'uomo utilizza. Pensiamo, ad esempio, alla produzione di ossigeno da parte delle piante, al controllo del clima da parte delle foreste, al ciclo dei nutrienti, all'acqua che utilizziamo.

Rilevante è anche il valore estetico degli organismi viventi, che si esprime come cura delle piante ornamentali e degli animali da compagnia.

Anche se la rilevanza morale ed ecologica della biodiversità fosse messa in discussione, la sua importanza come risorsa economica sta diventando sempre più evidente anche secondo i principi utilitaristici più tradizionali. Ci sono pochi dubbi che la diversità biologica della Terra rappresenti una vera e propria risorsa economica, una fonte potenziale di grande ricchezza, in gran parte ancora da sfruttare.

Le specie selvatiche di piante e di animali sono preziosi serbatoi di prodotti e di materie prime potenzialmente utili per le più disparate applicazioni, in particolare in medicina. Circa il 40% di tutti i farmaci che usiamo è stato prodotto a partire da composti che si trovano nelle piante e negli animali. Gli organismi vegetali, soprattutto, sono dei

Fig. 12 – Mantide religiosa (*Mantis religiosa*) nell'atto di divorare un ortottero (foto Carlo Cencini).

veri e propri laboratori chimici. La loro capacità di sintetizzare molecole organiche è largamente superiore a quella dei migliori chimici. Pochi si rendono conto sino a qual punto la medicina occidentale dipenda dagli organismi viventi.
La scoperta di sostanze presenti nelle specie selvatiche non rappresenta che una minima parte delle occasioni favorevoli che la natura ha in serbo per noi. Una volta che il principio attivo è stato identificato, si può sintetizzarlo in laboratorio; nella fase successiva, il composto chimico naturale fornisce il prototipo dal quale si può ricavare e sperimentare un'intera classe di nuove sostanze chimiche di sintesi.
Analoghe prospettive riguardano le piante selvatiche utilizzabili in agricoltura. L'uso sostenibile della biodiversità svolge anche un ruolo fondamentale nella lotta alla fame, garantendo la produzione alimentare per la maggior parte della popolazione che vive in aree dove la produzione di cibo e la natura coesistono insieme.
Nel corso della storia umana l'agricoltura si è concentrata su un numero limitato di piante e animali. Delle 7000 specie vegetali coltivate, 20 costituiscono, da sole, il 90% delle derrate alimentari di origine vegetale consumate in tutto il mondo e, tra queste, appena tre specie - grano, mais e riso - ne rappresentano più della metà. I successi della moderna agricoltura intensiva sono stati accompagnati da una pericolosa "erosione" della gamma di piante coltivate dagli agricoltori (il cosiddetto "pool genetico") con un conseguente aumento della suscettibilità delle specie coltivate alle malattie e ai cambiamenti climatici. Eppure almeno 75.000 specie vegetali possiedono parti eduli e sicuramente molte altre sono ancora da scoprire. Vi sono decine di migliaia di piante mai sfruttate a causa di pregiudizi e d'inerzia; alcune sono decisamente superiori, quanto a produttività, a quelle utilizzate.
Significativo è l'esempio della frutta: la dozzina di specie coltivate nei climi temperati (meli, peri, peschi, fragole, ciliegi, albicocchi, ecc.) domina i mercati mondiali. In compenso i tropici offrono almeno 3000 specie di alberi da frutta, ma di queste se ne coltivano commercialmente solo 200, in gran parte ancora sconosciute sui mercati occidentali.
Anche gli animali oggi allevati sono più o meno ancora quelli che furono addomesticati dai nostri antenati nelle zone temperate dell'Europa e dell'Asia: cavalli, bovini, asini, cammelli, maiali e capre. In altri ambienti, tuttavia, sembra possibile che altre specie selvatiche finora trascurate dall'uomo, sia-

Fig. 13 – Neanide di ortottero (*Leptophyes punctatissima*) ripreso nelle Colline bolognesi (foto Carlo Cencini).

no in grado di fornire una resa superiore di quelle domestiche.
Grandi potenzialità sono offerte dall'acquacoltura, vale a dire dell'allevamento di pesci, crostacei e molluschi e altri organismi marini e d'acqua dolce. Più del 90% del pesce consumato in tutto il mondo è prelevato direttamente dall'ambiente naturale.
Anche l'industria può ricavare benefici dalle forme di vita selvatiche: gomme, oli, resine, tinture, tannini, grassi vegetali e cere, insetticidi, ecc.
E, ancora, l'ingegneria genetica può trarre profitto dalla ricchezza di materiale genetico offerta dalla natura.
La biodiversità, infine, è una risorsa economica in quanto oggetto di interesse e attrazione da parte di un intenso turismo ecologico o "ecoturismo". Sono sempre più numerose le persone, soprattutto nei paesi più ricchi, disposte a pagare per godere dello spettacolo offerto dalla natura selvaggia. Il turismo ecologico porta apprezzabili vantaggi in Africa orientale e australe (Sudafrica, Kenya, Tanzania, Botswana, Namibia) in cui il gettito di entrate determinato dal movimento turistico internazionale nei grandi parchi nazionali figura tra le prime voci dell'economia. Il turismo è la seconda fonte di valuta straniera della Costa Rica, subito dopo il caffè e prima delle banane.

Conservare la biodiversità

Si può pensare che l'estinzione faccia parte della vita. In fin dei conti, si potrebbe obiettare, il 99% di tutte le specie finora comparse si è già estinto e la Terra ha già subito almeno cinque drammatiche estinzioni. Si dimentica, però, che ogni volta sono occorsi almeno dieci milioni di anni per recuperare l'originaria diversità.
Innanzi tutto occorre abbandonare le illusioni di far risorgere le specie estinte attraverso avveniristici programmi d'ingegneria genetica che utilizzano una specie affine inoculando nelle sue cellule DNA prelevato da materiali museali o da reperti fossili. Si tratta ancora di fantascienza e, per quanto ne sappiamo, non riusciremo mai a far rivivere un mammut, un dodo o, addirittura, un dinosauro.
È invece possibile mantenere campioni di tessuti e preservarli, congelati, in azoto liquido. Esistono banche di semi per le piante in pericolo di estinzione. In linea teorica si potrebbe fare lo stesso per organismi superiori. In questo caso, però, andrebbe perduta la variabilità intraspecifica, indispensabile per mantenere in vita una specie, a meno di non conservare migliaia di campioni di ogni specie. La crioconservazione è solo un'operazione estrema e molto costosa, da utilizzare in casi di emergenza.

Fig. 14 - Un *Archispirostreptus gigas*: la specie di millepiedi più grande del mondo, proveniente dall'Africa tropicale (foto Carlo Cencini).

Per quanto riguarda gli animali, gli zoo (spesso ingiustamente demonizzati) possono rivelarsi strumenti di protezione veramente efficaci. È grazie all'apporto di animali viventi negli zoo di tutto il mondo che uno sparuto nucleo di bisonte europeo sopravvissuto a Bielowieza in Polonia ha potuto essere convenientemente rinsanguato, sino a garantirne la sopravvivenza. La famosa okapia di Johnston, uno stupendo giraffide delle foreste fluviali del Congo, sopravvive oggi solo negli zoo. Il condor della California è stato salvato in extremis grazie a un programma messo in atto dallo zoo di San Diego dove sono stati ospitati gli ultimi 22 esemplari. Dagli anni Novanta alcuni di essi sono stati reintrodotti in natura. Ci si sta preparando a intervenire allo stesso modo per il panda gigante e per la tigre siberiana. Nel mondo vegetale analoga importanza rivestono gli orti botanici che, spesso, hanno raggiunto livelli di efficienza scientifica altissimi.

Gli strumenti adottati a livello nazionale e internazionale per combattere la perdita di biodiversità sono di tipo sia diretto, sia indiretto. Alla prima categoria appartengono gli interventi tesi a conservare direttamente specie ed ecosistemi. Alla seconda categoria fanno riferimento tutti gli interventi volti al ripristino del territorio e degli habitat e al contenimento delle fonti di inquinamento.

Nel primo caso la strategia tradizionale consiste nell'individuazione delle aree a rischio e nella protezione dell'ambiente che esse ospitano. Di norma ciò avviene con l'istituzione di parchi nazionali o di altre forme di aree protette (parchi marini, riserve naturali, ecc.). Da oltre un secolo le aree protette hanno rappresentato il più avanzato livello di tutela della natura e delle sue risorse. Dal 1970 a oggi, le aree protette sono enormemente cresciute in numero e in dimensione e oggi sono almeno 100.000 e ricoprono il 12% della superficie terrestre

Questa strategia è stata affiancata da misure volte al controllo e all'eliminazione della caccia e del commercio di animali in pericolo di estinzione e anche di loro parti (avorio, corni, gusci di tartaruga, ecc.) attraverso vari tipi di bandi. Il più noto è la Convenzione di Washington del 1989 (nota anche come CITES, *Convention on International Trade in Endangered Species*), che ha portato a un drastico calo del numero di elefanti e di rinoceronti abbattuti illegalmente.

Nel corso della Conferenza di Rio de Janeiro del 1992 (il Summit della Terra), gli Stati partecipanti hanno sottoscritto la "Convenzione sulla Diversità Biologica" (o CBD, acronimo dell'inglese *Convention on Biological Diversity*), finalizzata a ricono-

scere l'importanza della conservazione del patrimonio genetico rappresentato dalle specie selvatiche di animali e piante. La CBD contempla tre obiettivi principali: la conservazione della biodiversità a scala globale, l'uso sostenibile e durevole delle sue componenti e un'equa distribuzione dei beni e dei servizi che ne derivano.
Nel 2002, a distanza di 10 anni, al vertice svoltosi a Johannesburg (denominato Rio+10) la comunità internazionale ha ribadito l'urgente necessità di intensificare e coordinare gli sforzi per arrestare, o almeno ridurre in maniera significativa, la perdita di biodiversità entro il 2010. Nello stesso anno, in occasione della sesta sessione della Conferenza delle Parti della CBD, 123 nazioni hanno assunto l'impegno politico di ridurre significativamente la perdita di biodiversità, sia a livello locale sia nazionale sia regionale, entro il 2010.
Questo obiettivo ha avuto il merito di catalizzare l'attenzione, sia a scala locale sia globale, sulla conservazione della biodiversità. Tuttavia, il bilancio fatto in occasione della scadenza del 2010 è stato fallimentare. Malgrado gli sforzi, il declino della biodiversità non ha accennato a diminuire e il raggiungimento degli obiettivi è ancora lontano. La perdita di varietà delle specie animali e vegetali prosegue con ritmi da 100 a 1000 volte superiori al normale!
Anche per questo l'ONU ha proclamato il 2010 l'*Anno Internazionale della Biodiversità*. Questo evento ha avuto non solo il carattere di una celebrazione della varietà delle forme di vita sulla Terra, ma anche di un forte appello a intensificare le azioni in corso e intraprendere nuove iniziative per salvaguardare la biodiversità.
Nel corso della Decima Conferenza delle Parti della CBD tenutasi a Nagoya nel 2010 è stato adottato il Piano d'Azione Strategico 2011-2020. Il Piano comprende 20 obiettivi principali organizzati in cinque punti strategici: identificare le cause alla base della perdita di biodiversità, ridurre le pressioni su di essa, tutelare il patrimonio biologico a tutti i livelli, incrementarne i benefici e potenziarne le capacità. In particolare è stato deciso che, entro il 2020, i valori della biodiversità siano integrati nei sistemi di contabilità nazionali, in un'ottica di condivisione più equa dei benefici tra Paesi avanzati e Paesi in via di sviluppo. Il Protocollo di Nagoya è entrato in vigore nel 2012, con il finanziamento di un milione di dollari USA da parte del *Global Environment Facility* (GEF), un'organizzazione finanziaria che riunisce 183 paesi in collaborazione con istituzioni internazionali e il settore privato per affrontare le questioni ambientali a livello mondiale. Anche il G8 ha sottoscritto, nel meeting di Siracusa del 2009, una Carta sulla Biodiversità" che prevede di intraprendere una serie di azioni in ordine ai rapporti tra biodiversità, ricerca scientifica, economia e politica.
L'Unione Europea è fortemente impegnata nella protezione della natura e della diversità biologica. I pilastri dell'UE per le politiche concernenti la conservazione della natura e della biodiversità sono due fondamentali direttive: la Direttiva Uccelli (79/409/CEE) concernente la protezione degli uccelli selvatici e la Direttiva *Habitat* (92/43/CEE) sulla conservazione degli *habitat* naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche. Tra gli obiettivi specifici della Direttiva *Habitat* vi è la creazione di una rete ecologica europea, denominata Rete Natura 2000, costituita dai Siti di Interesse Comunitario (SIC) – in seguito designati Zone Speciali di Conservazione (ZSC) – e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS), istituite ai sensi della Direttiva Uccelli.
Anche l'Unione Europea ha lanciato una nuova strategia fino al 2020 con l'obiettivo chiave di "porre fine alla perdita di biodiversità e al degrado dei servizi ecosistemici e ripristinarli nei limiti del possibile".
L'Italia è tra i Paesi europei più ricchi di biodiversità, in virtù essenzialmente di una favorevole posizione geografica e di una grande varietà geomorfologica, microclimatica e vegetazionale, determinata anche da fattori storici e culturali. In particolare, essa ospita circa la metà delle specie vegetali presenti nel territorio europeo ed è la prima nazione del continente per numero assoluto di specie; per quanto riguarda quelle animali possiede circa un terzo di tutte quelle attualmente presenti in Europa con un'elevata incidenza di specie endemiche. A livello planetario l'Italia è inclusa in *hot spot* di biodiversità ed è riconosciuta come parte di ecoregioni prioritarie.
Un importante riferimento base per la conservazione della biodiversità in Italia è la Legge quadro sulle aree protette del 1991, che detta "i principi fondamentali per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette, al fine di garantire e di promuovere, in forma coordinata, la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale del paese". A essa si affianca una serie di provvedimenti volti alla tutela della fauna e della flora, alla regolamentazione della caccia, alla protezione delle specie marine e alla disciplina della pesca marittima, alla tutela del patrimonio forestale. In Italia sono presenti un migliaio di aree protette che occupano una superficie terrestre oltre 3 milioni di ettari (pari al 10,5% del territorio nazionale).
Anche l'Italia ha accolto il programma "Rete Natura 2000" avviato dall'UE, creando una rete di Zone di Protezione Speciale (ZPS) e di Siti di Interesse Comunitario (SIC). In questo momento la Rete Natura 2000 in Italia si compone di 601 ZPS,

per un'estensione di quasi 4,4 milioni di ettari, e di 2.287 SIC, che coprono quasi 4,8 milioni di ettari. La superficie totale protetta arriva così al 21%. L'Italia aderisce a numerose convenzioni e accordi internazionali volti alla tutela della biodiversità. Tra questi la citata Convenzione sulla Diversità Biologica che è stata ratificata con la Legge n. 124 del 14 febbraio 1994. Nel 1994, è stato deliberato dal Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica il documento "Linee strategiche e programma preliminare per l'attuazione della CBD in Italia". La Strategia Nazionale per la Biodiversità, rappresenta uno strumento di grande importanza per garantire, negli anni a venire, una reale integrazione tra gli obiettivi di sviluppo e la tutela del suo inestimabile patrimonio naturalistico.
Le risposte al problema dell'incessante perdita di biodiversità e le forme di tutela delle aree naturali sono varie. Esse includono certamente una crescente designazione di nuove aree protette, ma anche una gestione sostenibile degli ambienti naturali e semi-naturali non strettamente tutelati, attraverso un ulteriore rafforzamento degli strumenti di tutela esistenti e la disponibilità di maggiori risorse finanziarie. Proteggere la complessità della biodiversità resta una sfida difficile, da affrontare sia a livello globale sia locale e da sostenere anche in periodo di crisi.

Bibliografia

Bisol P.M., Pranovi F. (1999) – *Appunti sulla Biodiversità*. CLEUP Editrice, Padova.

Cencini C. (2004) – *Vivere con la natura: Conservazione e comunità locali in Africa subsahariana*. Pàtron, Bologna.

Cencini C. (2011) – *Gabon: l'ultimo paradiso? La sfida dell'ecoturismo contro la "minaccia" cinese*. "Natura e Montagna", LVIII (2): 11-21.

Cencini C., Forconi G. (2011) – *La tutela delle lingue minori: il caso Europa*. Pàtron, Bologna.

Cencini C., Corbetta F. (a cura) (2013) – *Il Manuale del Bravo Conservatore. Saggi di ecologia applicata*. Edagricole, Bologna.

Chadwick D.H. (1998) – *Planet of the Beetles*. "National Geographic", 3: 100-119.

Devall B. (2006) – *Conservation of Biodiversity: Opportunities and Challenges*. "Human Ecology Review", 13 (1), 60-75.

Dorst J. (1969) – *Prima che la natura muoia*. Labor, Milano (ed. orig. 1965).

Ferrari C. (2001) – *Biodiversità, dall'analisi alla gestione*. Zanichelli, Bologna.

Gaston K.J. (2005) – *Biodiversity and extinction: species and people*. "Progress in Physical Geography", 29 (2), 239–247.

Lecointre G., Le Guyader H. (2001) – *Classification phylogenetique du vivant*. Belin, Parigi.

Legambiente (2012) – *Biodiversità a rischio*, www.legambiente.it.

May R.M. (1992) – *Quante sono le specie che vivono sulla Terra?* "Le Scienze", 292: 16-23.

Mora C., Tittensor D.T., Adl S., Simpson A.G.B., Worm B. (2011) – *How Many Species Are There on Earth and in the Ocean?* "PLoS Biology," 9 (8).

Myers N., Mittermeier R.A., Mittermeier C.G., Da Fonseca G.A.B., Kent J. (2000) – *Biodiversity hotspots for conservation priorities*. "Nature", 403: 853-858.

Primack R.B. (2003) – *Conservazione della natura*. Zanichelli, Bologna.

Wilson E.O. (1993) – *La diversità della vita*. Rizzoli, Milano.

Zerunian S., Bulgarini F. (2006) – *La Conservazione della Natura*. "Biologia Ambientale", 20 (2): 97-123.

Gianfranco Pirone, Anna Rita Frattaroli
Università degli Studi dell'Aquila

Carlo Console
Corpo Forestale dello Stato-C.T.A. Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga

Francesco Corbetta
Già Ordinario di Botanica, Università degli Studi dell'Aquila

Il Parco Naturale Regionale Sirente-Velino e la sua biodiversità geobotanica

Introduzione

Il Parco Naturale Regionale Sirente-Velino, istituito dalla Regione Abruzzo con L.R. n. 54 del 13 luglio 1989, si estende su circa 55.000 ettari ed è, sotto il profilo naturalistico, uno dei più pregevoli territori dell'Appennino.
Il Parco è delimitato a nord-est dalla Valle del fiume Aterno, ad ovest dalla Piana di Campo Felice e a sud dalla Conca del Fucino. Nel territorio è presente una grande varietà di emergenze geomorfologiche ed ambientali: altopiani tettonico-carsici, come l'Altopiano delle Rocche ed il Piano di Pezza; habitat rupestri, ad esempio le Gole di Celano ed il Vallone di Teve; imponenti montagne di natura carbonatica, superanti i 2000 metri di altitudine, tra le quali ricordiamo il Monte Velino (m 2486), il Monte Sirente (m 2348) ed i Monti della Magnola (m 2220), che si contrappongono alle morfologie pelitico-arenacee, dalle linee più morbide, come quelle della Valle dell'Aterno.
Queste unità paesaggistiche e geomorfologiche racchiudono una elevata biodiversità che si esprime nel ricchissimo patrimonio floristico, vegetazionale e faunistico, cui si aggiungono centri abitati di notevole importanza storica e architettonica, castelli, conventi e aree archeologiche, oltre a una ricca e varia tradizione eno-gastronomica.
Nel Parco Sirente-Velino anche l'azione dell'uomo sulla natura è stata molto diluita nel tempo e nello spazio. Nel territorio si interpretano facilmente i segni delle lente trasformazioni dovute alle attività tradizionali che, forse paradossalmente, hanno in effetti contribuito ad arricchire, positivamente, il paesaggio vegetale. Solo a tratti, come ferite inferte sul territorio, si notano i segni dell'antropizzazione recente e anche l'occhio più distratto sa cogliere lo stridente contrasto di questi elementi estranei che non si sono inseriti e non si potranno

Fig. 1 – Localizzazione geografica del Parco Naturale Regionale Sirente-Velino.

Fig. 2 – Il massiccio del Velino visto dalla Piana del Fucino (foto di G. Pirone).

inserire mai nelle linee del paesaggio appenninico.
Il clima del Parco mostra caratteristiche non molto diverse da quelle di altre aree dell'Appennino Abruzzese. Si tratta di un clima temperato, caratterizzato da una certa incidenza del freddo invernale che diventa notevole alle maggiori altitudini. Il regime pluviometrico presenta un massimo in autunno-inverno ed un minimo in estate. Le scarse precipitazioni lungo il versante meridionale dell'allineamento Sirente-Magnola-Velino ne determinano condizioni di discreta continentalità. Notevole è, comunque, la diversificazione dei singoli bioclimi sulla base dell'altitudine, dell'esposizioni e della topografia.

Un cenno alla flora

Tra la moltitudine di specie vegetali, modeste di aspetto erbaceo, o solenni e monumentali legnose, vistose nelle fioriture o poco appariscenti, alcune più di altre stimolano interesse scientifico o semplice curiosità. I motivi sono diversi e vanno

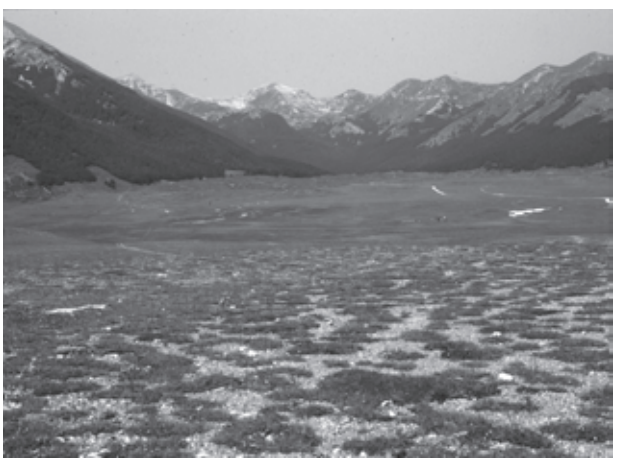


Fig. 3 – Il Piano di Pezza, ampia conca carsico-glaciale; in primo piano un pascolo camefitico a struttura aperta (foto di G. Pirone).

dalla pura e semplice rarità alla particolarità della distribuzione geografica, dalla storia evolutiva alla peculiarità degli adattamenti, dalla caratteristica di essere sensibili campanelli di allarme delle modificazioni ambientali (i cosiddetti bioindicatori) alla grande plasticità di adattamento alle situazioni più diverse, dalla possibilità di utilizzazione di alcune piante al pericolo immediato di estinzione di altre. È possibile quindi stilare delle liste ragionate in cui le specie sono attribuite a varie categorie, quasi sempre su base biogeografica, che rappresentano uno strumento di immediata comprensione dell'importanza della flora di un territorio.

Prima quindi di tracciare i lineamenti della vegetazione, è utile fare un breve cenno alle peculiarità floristiche del Parco. Dai dati noti fino ad oggi risulta che la flora ammonta a circa 1650 entità tra specie e sottospecie, pari ad oltre il 50% della flora dell'Abruzzo, che ne annovera oltre 3260: si tratta di un patrimonio biologico di notevole importanza, se si pensa che all'elevato numero di specie si somma anche una grande qualità della flora, evidenziata dalla presenza di numerose piante di interesse fitogeografico (in particolare le endemiche e quelle relittuali).

Tra le specie endemiche si riportano i seguenti esempi[1]:

- endemiche dell'Abruzzo: *Biscutella laevigata* subsp. *australis*, *Herniaria bornmuelleri, Minuartia glomerata* subsp. *trichocalycina, Ptilotrichum rupestre* subsp. *rupestre;*
- endemiche dell'Appennino centrale: *Androsace vitaliana* subsp. *praetutiana, Adonis distorta, Asperula neglecta, Cerastium thomasii, Euphorbia gasparrini* subsp. *samnitica, Iris marsica, Leontodon montanus* subsp. *breviscapus, Leucanthemum tridactylites, Ligusticum lucidum* subsp. *cuneifolium, Ononis cristata* subsp. *apennina, Paeonia officinalis* subsp. *italica, Ranunculus magellensis, Saxifraga italica, Saxifraga oppositifolia* subsp. *speciosa, Silene cattariniana, Thlaspi stylosum, Nigritella widderi* (quest'ultima presente anche sulle Alpi orientali)*;*
- endemiche dell'Appennino centro-meridionale: *Ajuga tenorei, Astragalus aquilanus, Brassica gravinae, Ranunculus pollinensis, Saxifraga exarata* subsp. *ampullacea*.

Tra le specie relitte del glacialismo quaternario ricordiamo le seguenti:

Androsace maxima, Allium strictum, Betula pendula, Carex vesicaria, Carex vulpina, Crepis pygmaea subsp. *pygmaea, Dactylorhiza incarnata* subsp *incarnata, Orchis spitzelii, Sesleria uliginosa, Succisa pratensis, Triglochin palustre*.

[1] Per la nomenclatura si fa riferimento alla recente Checklist della Flora Italiana (Conti *et al.*, 2005).

Fig. 4 – L'Altopiano delle Rocche con le esuberanti fioriture di narcisi, cicerchie selvatiche e ranuncoli (foto di G. Pirone).

Altre specie rare per l'Abruzzo sono:

Hieracium naegelianum, Klasea lycopifolia, Orlaya daucorlaya, Pseudolysimachion barrelieri, Pulsatilla montana subsp. *montana, Saponaria bellidifolia, Andracne telephioides, Carex depressa* subsp. *basilaris, Myosotis stricta, Myosotis speluncicola, Quercus crenata, Ranunculus polyanthemos* subsp. *polyanthemoides*.

Le specie citate, di grande prestigio nel panorama regionale ed italiano, sono quasi tutte inserite nelle Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia (Conti *et al.*, 1997).

Tuttavia se dovessimo scegliere una pianta emblematica del Parco Sirente-Velino, il pensiero andrebbe subito alla specie più famosa per lo meno dell'area sirentina: il narciso (*Narcissus poeticus*), ben noto per la celebre ma ormai poco attuale festa di Rocca di Mezzo. Ma se controlliamo la lista delle emergenze floristiche del Parco il narciso non è incluso, perché non è raro, non è un endemismo, né, tantomeno, riveste altri particolari interessi fitogeografici. Eppure è una pianta che ha molto da raccontarci sotto il profilo storico e mitologico, che imprime una peculiare fisionomia al paesaggio dell'Altopiano delle Rocche.

La conoscenza per così dire "scientifica" della flora e delle problematiche connesse a volte ci allontana dalla percezione dell'intenso rapporto uomo-piante che ha avuto molta più importanza in passato ma che ancora oggi ha una sua ragione d'essere profonda e motivata.

I boschi, i prati, le praterie d'altitudine sono state la fonte primaria delle economie delle aree montane del Parco (e la pastorizia e le utilizzazioni forestali ne sono esempi evidenti), ma gli ambienti naturali sono stati anche fonte primaria per l'approvvigionamento di quelle piante i cui principi attivi, spesso veleni dalla potenza inaudita, venivano comunemente usati, in adatte dosi, nella cura di malanni e malattie vere o ipotetiche.

Quindi per centinaia e centinaia di anni stregoni, sacerdoti pagani e monaci cristiani hanno raccolto la belladonna (*Atropa belladonna*) negli stessi luoghi, ai margini delle faggete, dove anche oggi la possiamo ritrovare, per curare il mal di denti o per lenire i dolori reumatici. E poi ancora, nei pascoli d'alta quota, la genziana maggiore (*Gentiana lutea*) insuperabile nei principi digestivi, il cui uso è stato tramandato dalla medicina popolare fino ai nostri giorni, ma anche il veratro (*Veratrum album*) la cui somiglianza con la specie precedente è talmente sconcertante, quando le piante non sono fiorite, che ha provocato, nel volgere dei secoli, non pochi casi di avvelenamento per chi la utilizzava erroneamente come digestivo invece di impiegarlo, in piccolissime dosi, come sedativo, anestetico ed antiparassitario esterno. Assai ricercato è anche l'iperico (*Hypericum perforatum*) o cacciadiavoli, i cui principi benefici antidepressivi e quelli come cicatrizzante per le piaghe da decubito, le scottature solari e le ustioni, trovano oggi più che mai impiego in erboristeria e nella medicina omeopatica.
Molte specie, ricche in oli essenziali, come la santoreggia (*Satureja montana*), i timi (*Thymus* sp. pl.), la mentuccia (*Calamintha nepeta*), ecc. sono state e sono tuttora impiegate in cucina e nella medicina naturale e rappresentano un patrimonio culturale di grande importanza, ma anche una potenziale risorsa economica da incentivare favorendone la coltivazione rigorosamente biologica.

La vegetazione

Se la diversità floristica del Parco è elevata, non meno complesso è il panorama della vegetazione, come conseguenza dell'articolato mosaico ambientale, della tormentata geomorfologia e dei numerosi tipi bioclimatici.
Il territorio del Parco è considerato, a ragione, d'importanza strategica nella logica della "connettività ambientale" in quanto costituisce un "corridoio" naturale che, senza soluzione di continuità, mette in relazione l'Appennino centro-meridionale con quello centro-settentrionale, consentendo alla fauna di spostarsi lungo l'asse della catena senza incontrare barriere insormontabili.
Un ragionamento analogo può essere fatto per le comunità e per le specie vegetali non tanto in senso longitudinale quanto trasversale. Il Parco Sirente-Velino rappresenta un mosaico d'aspetti ecologicamente distinti che idealmente collegano il *mondo mediterraneo*, le cui vestigia sono ancora ben identificabili nelle Gole di San Venanzio e nella bassa valle dell'Aterno, a quello *alpino* molto ben rappresentato nei settori sommitali delle catene del Sirente e del Velino, passando attraverso il *mondo continentale* delle praterie, delle steppe e dei querceti caducifogli, largamente diffusi nei settori interni, arricchendosi in questo percorso della componente *oceanica* rappresentata delle estese faggete che ammantano soprattutto i versanti esposti a settentrione. Il territorio costituisce, quindi, una sintesi veramente peculiare di ambienti assai diversi che pure sfumano gli uni negli altri a costituire un'"unità ambientale" di grande valore, che trova analogia solo negli altri gruppi montuosi abruzzesi non a caso divenuti Parchi Nazionali: il Gran Sasso-Monti della Laga e la Majella.
In questa nota la descrizione della vegetazione segue, per semplicità, il criterio fisionomico. Si ricorda, comunque, che le comunità vegetali sono distribuite in fasce altimetriche (o piani altitudinali) corrispondenti alle condizioni climatiche legate alle diverse quote. Per ogni piano si ammette l'esistenza potenziale di poche comunità stabili in equilibrio con il macroclima. In realtà, nell'ambito di ciascun piano vari fattori (esposizione, natura del suolo, disponibilità idrica, ecc.) diversificano il paesaggio vegetale imprimendo al territorio una particolare fisionomia. Per il territorio del Parco il rapporto tra piani climatico-altitudinali e vegetazione stabile si può schematizzare nel seguente modo:
- *piano collinare*: querceti e boschi misti termofili e semi-mesofili; cenosi extrazonali di sclerofille sempreverdi;
- *piano montano*: faggete e altri boschi mesofili;
- *piano subalpino*: arbusteti prostrati;
- *piano alpino*: praterie di altitudine.

Pascoli collinari e montani

Nella fascia collinare-montana sono molto diffusi i pascoli secondari, derivati cioè dal taglio del bosco. Sono aspetti che all'occhio del naturalista abituato al paesaggio centro-appenninico possono risultare comuni, quasi banali, ma la loro importanza nel contesto europeo è stata ben evidenziata dagli esperti che hanno stilato le liste degli habitat prioritari inseriti nella Direttiva Habitat 92/43 dell'Unione Europea. Pur essendo comunità vegetali seminaturali, essi rappresentano un serbatoio di biodiversità straordinario sia in termini floristici che cenologici, soprattutto quando si arricchiscono delle variegate fioriture di orchidee.
Si tratta, nella maggior parte dei casi, di gramineti xerofili a dominanza di erbe perenni, che occupano superfici acclivi, spesso con elevata pietrosità e rocciosità. La specie vegetale più diffusa e caratterizzante è il forasacco eretto (*Bromus erectus*).
In aree particolarmente aride si affermano i prati a dominanza di specie annuali. Più raramente, su

suoli profondi con maggiore disponibilità idrica, i pascoli sono caratterizzati da corteggi floristici di tipo mesofilo.
A mosaico con i pascoli xerici, nelle aree con più marcati affioramenti rocciosi o con maggiore pietrosità, sono frequenti le fitocenosi con fisionomia di gariga, nella quale diventano dominanti le piante basso-cespugliose, spesso aromatiche.
Tra le varie tipologie di pascolo arido, diffuse su suoli poco evoluti con roccia madre carbonatica, ricordiamo quelle a dominanza di stellina purpurea (*Asperula purpurea*) ed eringio ametistino (*Eryngium amethystinum*); a sesleria dei macereti (*Sesleria nitida*); a falasco rupestre (*Brachypodium rupestre*); a falasco genovese (*Brachypodium genuense*); a vedovelle appenniniche (*Globularia meridionalis*) e cerretta maggiore (*Serratula nudicaulis*).
Un pascolo peculiare, presente al Piano di Pezza e a Campo Felice, è quello a dominanza di sesleria palustre (*Sesleria uliginosa*), raro relitto glaciale, e cardo nano (*Cirsium acaule*). È una fitocenosi mesofila a cotico chiuso, che si insedia in aree pianeggianti su suoli bruni profondi generatisi da sedimenti lacustri fini, nota anche per Campo Imperatore sul Gran Sasso.
I pascoli mesofili più tipici, legati ai suoli pesanti con buona disponibilità idrica, ad esempio quelli derivanti dal flysch, sono caratterizzati da corteggi floristici ricchi di entità dei prati pingui o periodicamente inondati; tra le specie più rappresentative citiamo i sonaglini comuni (*Briza media*), la covetta dei prati (*Cynosurus cristatus*), il lino viscoso (*Linum viscosum*) e il paleo odoroso (*Anthoxanthum odoratum*).
I prati a sviluppo stagionale limitato al periodo primaverile, infine, sono dominati da specie annuali di piccola taglia, a distribuzione generalmente mediterranea, quali il falasco annuale (*Brachypodium distachyum*), il trifoglio scabro (*Trifolium scabrum*), l'eliantemo annuale (*Helianthemum salicifolium*), il bupleuro odontite (*Bupleurum baldense*). Si rinvengono nelle aree più basse e aride del Parco ed anch'essi, come i pascoli sopra descritti, formano spesso dei mosaici con le garighe.

Garighe

La gariga è un tipo di vegetazione a dominanza di piccoli cespugli xerofili, che si afferma lungo pendii rocciosi molto acclivi, derivanti generalmente dalla degradazione della macchia mediterranea o dei boschi termofili di latifoglie decidue. Sono aspetti molto peculiari del paesaggio che danno l'idea del forte potere colonizzatore del mondo vegetale su substrati difficili, un mondo di profumi e colori che sfida l'ostilità dell'ambiente e offre e riceve un importante contributo dalla frequentazione degli insetti impollinatori, api in primo luogo.
Mentre la fisionomia della gariga è relativamente costante, la sua composizione floristica varia invece in dipendenza delle condizioni bioclimatiche e del substrato.
Nella fascia collinare-submontana del Parco le specie più frequenti che caratterizzano la gariga sono la santoreggia montana (*Satureja montana* subsp. *montana*) e quella greca (*Micromeria graeca*), il cisto di Creta (*Cistus creticus* subsp. *creticus),* la ginestrella (*Osyris alba*), l'euforbia spinosa (*Euphorbia spinosa*), le vedovelle appenniniche (*Globularia meridionalis*), le fumane (*Fumana procumbens* e *F. thymifolia*), gli eliantemi (*Helianthemum oelandicum* subsp. *incanum* e *H. apenninum*), il camedrio polio (*Teucrium polium* subsp. *capitatum*) e quello montano (*Teucrium montanum*).
A primavera nella gariga fioriscono tante orchidee quali *Ophrys sphegodes, O. crabronifera, Orchis pauciflora, O. morio, O. italica, O. purpurea,* ecc.
Un aspetto peculiare è quello della gariga a salvione giallo (*Phlomis fruticosa*), cespuglio a distribuzione mediterraneo-orientale ed a carattere spiccatamente xerofilo. Esempio notevole di relitto xerotermico, è presente lungo le pendici sud-occidentali dell'allineamento Colle della Forchetta-Colle del Rascito-Costa Murata, tra gli 850 ed i 1100 metri circa, ai margini sud-orientali del Parco.

Prati permanenti

Le superfici dei pianori (Altopiano delle Rocche, Val d'Arano) sono occupate da prati mesofili stabili, falciati, rappresentati da varie fitocenosi con composizione floristica e biomassa dipendenti dal tenore idrico del substrato e dalle pratiche agro-pastorali. A primavera i prati sono caratterizzati dalle esuberanti e coloratissime fioriture di varie specie, soprattutto ranuncoli e narcisi, ma anche cicerchie selvatiche, euforbie e tarassachi.
Tra i vari tipi di prati pingui ricordiamo le fitocenosi a dominanza di avena maggiore (*Arrhenatherum elatior*) e di covetta dei prati (*Cynosurus cristatus*); di loglio (*Lolium perenne*) e trifoglio ladino (*Trifolium repens*); di gramigna bionda (*Trisetum flavescens*); di *Klasea lycopifolia* (= *Serratula lycopifolia*), specie di origine sud-est europea fino a qualche tempo fa non conosciuta nel territorio italiano. In essi sono frequenti anche il tulipano selvatico (*Tulipa australis*), un probabile progenitore delle tante varietà selezionate dall'uomo a fini ornamentali, una cicerchia selvatica (*Lathyrus pannonicus* subsp. *asphodeloides*), pianta di origine steppica

Fig. 5 – Tulipano montano (*Tulipa australis*), vistosa pianta dei prati pingui (foto di G. Pirone).

Fig. 6 – Genziana mettimborsa (*Gentiana pneumonanthe*), rarissimo relitto glaciale di Campo di Rovere (foto di G. Pirone).

che evoca le grandi distese erbose della Pannonia e l'elegante narciso (*Narcissus poeticus*) e la vistosa Salvastrella maggiore (*Sanguisorba officinalis*). Una tipologia peculiare è quella a dominanza di euforbia sannitica (*Euphorbia gasparrini* subsp. *samnitica*), endemica dell'Appennino centrale e molto diffusa al Piano di Pezza ed ai Prati del Sirente. Altri aspetti sono quelli dei prati sottoposti ad inondazione nei periodi invernali e primaverili. Le condizioni litologiche ed edafiche favoriscono l'insediamento di queste comunità nelle aree più depresse dei pianori; qui le cenosi più significative sono quelle a dominanza di orzo perenne (*Hordeum secalinum*), migliarino maggiore (*Deschampsia caespitosa*) e serratula comune (*Serratula tinctoria*).
Nelle aree più depresse di Campo di Rovere (Altopiano delle Rocche), si insedia un prato-pascolo con elevati valori di biomassa, la cui fisionomia è conferita dalla sesleria palustre (*Sesleria uliginosa*). Tra le specie presenti citiamo le rarissime *Klasea lycopifolia* e *Gentiana pneumonanthe*.
Percorrendo in maggio l'altopiano delle Rocche si avrà l'occasione di osservare le distese dei prati che, qualche settimana dopo, saranno falciati e composti nei curiosi rotoloni di fieno lasciati ad asciugare al sole. Una tecnica relativamente recente che, attraverso l'innaturalità di queste forme, conferisce comunque un "valore aggiunto" alla qualità della percezione ambientale.

Cariceti e altre comunità palustri

I popolamenti a grandi carici e ad altre elofite di piccola taglia sono osservabili lungo i fossi degli altopiani (Rocche e Val d'Arano). Qui sono presenti le praterie a dominanza di carice palustre (*Carex acuta*), più diffusa, e di carice vescicosa (*Carex vesicaria*) e carice volpina (*Carex otrubae*), più rare. Si tratta di comunità di grande importanza fitogeografica in quanto alle nostre latitudini possono essere considerate come dei relitti di aggruppamenti favoriti in passato dal clima quaternario più freddo ed umido.
Altre comunità palustri sono quelle a giunchina comune (*Eleocharis palustris*), a gliceria minore (*Glyceria notata*), a lisca maggiore (*Typha latifolia*) e a sparganio maggiore (*Sparganium erectum*).

Si ricordano infine, per le stesse località, i popolamenti sommersi a ranuncolo acquatico (*Ranunculus trichophyllus* subsp. *trichophyllus*) ed a brasca comune (*Potamogeton natans*), delle acque stagnanti o lentamente fluenti.

Pascoli alpini e subalpini

Il Parco, con le sue cime che superano spesso i 2000 metri, offre una bella panoramica del mondo di alta quota dove le condizioni di vita sono difficili sia per le piante che per gli animali. Al di sopra del limite del bosco di faggio, collocato intorno ai 1800 metri, inizia, sul Sirente, ma ancora di più sulle aspre cime del Velino, l'arido e severo mondo delle praterie sommitali, dei ghiaioni, delle pietraie, delle rupi. Quasi tutte le specie che vivono in questi ambienti non sono mai banali, molte sono rare o endemiche, alcune testimoniano antichi collegamenti con altri settori geografici come le Alpi o la Penisola Balcanica. Altre piante richiamano alla memoria i paesaggi montani dell'Europa centrale e dell'Asia fino alle lontane e leggendarie vette himalayane.
Il panorama di questa vegetazione che, nelle espressioni più tipiche, è di origine primaria e quindi svincolata dalla dinamica del bosco, è articolato in un complesso mosaico che sfuma, verso le quote inferiori, nei pascoli secondari, con frequenti fenomeni di compenetrazioni.
Tra le forme di pascolo alpino presenti sulle montagne del Parco, accenniamo brevemente alle seguenti:

- seslerieto a *Sesleria juncifolia*, che si insedia lungo le creste ed i ripidi pendii di altitudine, spesso battuti da forti venti, su suoli primitivi di tipo rendzina con abbondante scheletro;
- sassifrago-sileneto, associazione vegetale della tundra alpina, fisionomicamente dominata dai pulvini della sassifraga a foglie opposte (*Saxifraga oppositifolia* subsp. *speciosa*), endemica dell'Appennino centrale, e della silene a cuscinetto (*Silene acaulis* subsp. *bryoides*), prestigioso relitto glaciale:
- luzulo-festuceto, con erba lucciola d'Italia (*Luzula italica*) e festuca appenninica (*Festuca violacea* subsp. *italica*), fitocenosi a cotico chiuso, insediata in stazioni con maggiore disponibilità idrica e con suoli profondi e ben umificati, dove gli stress ecologici dell'ambiente alpino sono ridotti;
- pascolo a trifoglio di Thal (*Trifolium thalii*) e festuca dei nardeti (*Festuca microphylla*), localizzato in stazioni pianeggianti o in depressioni umide con copertura nevosa prolungata, su suoli bruni calcarei, a volte subacidi, ben sviluppati;

Fig. 7 – La sassifraga a foglie opposte (*Saxifraga oppositifolia* subsp. *speciosa*), endemica dell'Appennino centrale, dove vive sulle ghiaie altomontane (foto di G. Pirone).

- nardeti, localizzati oltre i 1800-1900 metri, in aree generalmente poco acclivi, dominati dal nardo (*Nardus stricta*), graminacea cattiva foraggera che predilige suoli acidi, compatti e asfittici e che viene quindi favorita dallo stazionamento degli animali al pascolo.

Arbusteti altomontani

Sulle montagne del bacino del Mediterraneo, oltre il limite del bosco sono frequenti gli arbusteti prostrati, formati soprattutto da ginepri, pini, dafni, cotognastri, rose e ranni. Dove le attività dell'uomo sono state, nelle varie epoche, limitate, queste formazioni si presentano molto estese e compatte, spingendosi in altitudine fino a 2300-2500 metri. Invece sulle montagne molto frequentate, le pratiche del pascolo, con tagli ed incendi, hanno portato alla drastica riduzione, a volte alla totale scomparsa, degli arbusteti, di cui rimangono spesso solo esigue e isolate presenze.
Nel territorio del Parco queste formazioni sono ben rappresentate e, in alcuni casi, laddove le

condizioni ecologiche sono loro favorevoli, scendono anche a quote molto basse, fino a 1500 metri circa, in contesti di vegetazione zonale di pertinenza della faggeta. Gli arbusti più frequenti sono il ginepro nano (*Juniperus communis* subsp. *nana*) e l'uva orsina (*Arctostaphylos uva-ursi*); altri arbusti meno diffusi sono la dafne spatolata (*Daphne oleoides*), il cotognastro bianco (*Cotoneaster nebrodensis*) e la rosa alpina (*Rosa pendulina*).

Mantelli di vegetazione e arbusteti collinari e montani

Nello studio dei rapporti dinamici esistenti tra i vari tipi di vegetazione appenninica assumono particolare importanza quelle formazioni a struttura arbustiva che si insediano ai margini del bosco (note con il termine di "mantelli di vegetazione") o che colonizzano i campi ed i pascoli abbandonati. Nel Parco sono state riconosciute varie comunità di mantello e di arbusteto, riconducibili a due principali gruppi.
Il primo è quello che riunisce le associazioni del piano collinare dell'Appennino su substrati calcarei e marnoso-arenacei, a contatto con i boschi misti di caducifoglie a prevalenza di roverella, cerro e carpino nero. Gli arbusti più rappresentativi sono il citiso a foglie sessili (*Cytisophyllum sessilifolium*), l'emero (*Emerus majus*), la ginestra odorosa (*Spartium junceum*), il caprifoglio etrusco (*Lonicera etrusca*) ed il ginepro rosso (*Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus*). Aspetti del tutto peculiari sono quelli con bosso (*Buxus sempervirens*) o con sommacco selvatico (*Cotinus coggygria*).
Il secondo gruppo è formato dai mantelli e arbusteti del piano montano, a contatto con la faggeta e, in qualche caso, degli ostrieti più freschi. Gli aspetti più diffusi nel Parco sono quelli a dominanza di lentaggine (*Viburnum lantana*), ribes (*R. una-crispa* e *R. alpinum*), crespino (*Berberis vulgaris*), spinocervino (*Rhamnus catharticus*), cotognastro minore (*Cotoneaster integerrimus*), ranno alpino (*Rhamnus alpina*).

Vegetazione forestale

La copertura forestale del territorio del Parco copre una superficie di circa 16.500 ettari (pari al 28% circa) ed è articolata, in rapporto alle fasce altitudinali ed ai fattori ecologici, in boschi termofili a roverella, semimesofili a carpino nero e cerro, mesofili a faggio o carpino bianco, igrofili a salici e pioppi e, infine, misti a sclerofille sempreverdi.

Boschi di roverella

I querceti a dominanza di roverella (*Quercus pubescens*) occupano i versanti meridionali del piano collinare e sono molto frammentati e degradati a causa delle intense utilizzazioni del passato. Si tratta per la loro totalità di cedui aperti e luminosi, favorevoli allo sviluppo di un folto strato erbaceo nel quale prevalgono le specie di pascolo ed in particolar modo il falasco (*Brachypodium rupestre*), oltre che gli arbusti eliofili come i biancospini, i citisi e le rose selvatiche.
Nel territorio del Parco questi boschi risalgono in qualche caso fino a 1300 metri ed oltre, a causa delle particolari caratteristiche climatiche e geomorfologiche. Sono insediati generalmente sui calcari fortemente drenanti, sui materiali sciolti delle conoidi fluvio-glaciali e sulle falde di detrito pedemontane.
Fisionomicamente molto omogenei, questi boschi si differenziano per la composizione floristica, che distingue gli aspetti submediterranei, caratterizzati dalla presenza di specie della macchia (*Rosa sempervirens, Asparagus acutifolius, Quercus ilex, Smilax aspera*, ecc.) da quelli subcontinentali, delle aree più interne, differenziati da *Cytisophyllum sessilifolium, Cytisus spinescens, Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus* e *Teucrium chamaedrys*.

Boschi di carpino nero

I boschi a dominanza di carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) occupano i versanti più freschi, in linea con il carattere più mesofilo del carpino: si tratta, quindi, di pendii con esposizioni settentrionali o di suoli a maggiore capacità di ritenzione idrica. Il carpino nero è inoltre specie a spiccato temperamento pioniero, per cui spesso colonizza substrati anche molto primitivi, come i ghiaioni in via di stabilizzazione.
Il corteggio delle specie arboree annovera l'orniello (*Fraxinus ornus*), la roverella (*Quercus pubescens*), l'acero campestre (*Acer campestre*) il sorbo montano (*Sorbus aria*), il sorbo domestico (*Sorbus domestica*) ed il cerro (*Quercus cerris*), mentre tra gli arbusti vi sono l'evonimo verrucoso (*Evonymus verrucosus*), il citiso a foglie sessili (*Cytisophyllum sessilifolium*) ed il sanguinello (*Cornus sanguinea*).
Anche questi boschi sono stati molto utilizzati nel passato e si presentano sempre governati a ceduo.

Boschi di cerro

Sull'Appennino il cerro è presente nella fascia submontana con risalite, nelle esposizioni soleggiate, fino a 1200 m circa. L'*optimum* termico si trova nel pieno della fascia basale in posizione sopramediterranea; quello edafico corrisponde a suo-

li profondi, freschi e ricchi di basi; è tollerante nei confronti dei suoli argillosi, nei limiti di una sufficiente umidità.
Sull'Appennino edifica boschi puri o misti con altre latifoglie (roverella, carpini, aceri, ecc.) nella fascia generalmente posta al di sopra di quella della roverella.
Nel Parco le cerrete non sono molto diffuse e la loro composizione floristica ricorda quella degli altri boschi semimesofili come gli ostrieti o, in qualche caso, delle faggete termofile.

Boschi di faggio

Le faggete del Parco, che occupano un intervallo altitudinale compreso tra 900 e 1800-1900 metri circa, sono le cenosi forestali meglio rappresentate, sia per estensione che per condizioni strutturali. Il settore in cui è maggiormente presente il bosco di faggio (*Fagus sylvatica*) è quello di pertinenza della catena del Sirente, dove sono localizzati i consorzi meglio conservati, mentre le faggete sono poco diffuse sul massiccio del Velino (Valle Cerchiata, Vallone di Teve, Vallone di Sevice). Si tratta nella maggior parte dei casi di cedui invecchiati e in via di conversione ad alto fusto; in qualche caso sono presenti anche delle fustaie, come nella Val d'Arano e dell'Anatella.
Nel territorio del Parco vi sono faggete termofile, insediate nel piano basso-montano, e faggete microterme, legate al piano altomontano. Le prime sono caratterizzate dalla presenza dell'agrifoglio (*Ilex aquifolium*), oltre che della melica comune (*Melica uniflora*), dell'anemone dell'Appennino (*Anemone apennina*) e della cicerchia veneta (*Lathyrus venetus*). Le seconde sono differenziate da alcune cardamine (*Cardamine enneaphyllos, C. kitaibelii*) e felci (*Polystichum aculeatum, Dryopteris filix-mas*), oltre che dall'epilobio montano (*Epilobium montanum*), dalla sassifraga a foglie rotonde (*Saxifraga rotundifolia*) e dal cavolaccio verde (*Adenostyles glabra* subsp. *glabra*).
Nel Parco sono presenti anche piccoli popolamenti di betulla (*Betula pendula*), localizzati generalmente ai margini della faggeta, anche in stazioni molto acclivi e su pendici detritiche, grazie alla frugalità e capacità colonizzatrice della betulla. Essi hanno significato relittuale e per il territorio del Parco sono note nelle località di Valle di Teve, Piano di Pezza, Colle Jalone, Monte Rotondo e Neviera, M. Pidocchio.

Boschi di carpino bianco

Negli ambienti di fondovalle, alla base degli impluvi, a volte a contatto con le boscaglie igrofile a salici e pioppi, si afferma un bosco mesofilo a dominanza di carpino bianco (*Carpinus betulus*), spesso con abbondante nocciolo (*Corylus avellana*). Nello strato arbustivo sono presenti anche il sanguinello (*Cornus sanguinea*), la fusaggine verrucosa (*Evonymus verrucosus*), la lentaggine (*Viburnum lantana*), la rosa arvense (*Rosa arvensis*), il sorbo montano (*Sorbus aria*), l'acero minore (*Acer monspessulanum*), la dafne mezereo (*Daphne mezereum*) e l'acero campestre (*Acer campestre*).

Boschi igrofili di salici e pioppi

Lungo i corsi d'acqua e nei fossi sono insediate boscaglie igrofile a struttura arbustiva o arborea, differenziate sulla base del gradiente altitudinale. Nei tratti a pendenza poco accentuata e su substrati limoso-sabbiosi, generalmente in ambito planiziario-collinare, si affermano boscaglie arboreo-arbustive a dominanza di salice bianco (*Salix alba*) e pioppo nero (*Populus nigra*). Nei tratti montani, con pendenza accentuata e su substrati sabbioso-ghiaiosi le cenosi igrofile, a struttura arbustiva, sono dominate dal salice rosso (*Salix purpurea*) e da quello ripaiolo (*Salix elaeagnos*), spesso accompagnati dal salice dell'Appennino (*Salix apennina*).

Boschi misti di sclerofille sempreverdi e di caducifoglie

In alcune zone a clima submediterraneo o mesomediterraneo, ad esempio nelle Gole di S. Venanzio e zone contermini, sono rinvenibili cenosi miste a dominanza di leccio (*Quercus ilex*) e altre sclerofille sempreverdi e di caducifoglie termofile, con lauro-tino (*Viburnum tinus*), corbezzolo (*Arbutus unedo*), fillirea (*Phillyrea latifolia*), clematide fiammola (*Clematis flammula*), orniello (*Fraxinus ornus*), carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), carpino orientale (*Carpinus orientalis*), emero (*Emerus majus*), roverella (*Quercus pubescens*), acero minore (*Acer monspessulanum*) e dafne olivella (*Daphne sericea*). Nello strato erbaceo vi sono *Cyclamen repandum, Carex hallerana, Viola alba* subsp. *denhardtii, Buglossoides purpurocaerulea, Scutellaria columnae, Melica uniflora* e *Asplenium adianthum-nigrum*. La struttura di queste cenosi è generalmente di macchia mediamente alta 5-6 metri, a contatto con boschi di carpino nero o di roverella.

Vegetazione delle rupi e dei brecciai

Le rupi ed i brecciai ospitano comunità vegetali pioniere, legate a fattori edafico-stazionali come la forte acclività o il movimento dei clasti, che bloccano l'evoluzione dei processi pedogenetici e quindi il dinamismo della vegetazione.

Queste fitocenosi possiedono peculiarità fitogeografiche e storiche di grande importanza, in quanto gli ambienti che le ospitano sono sede di accantonamento di entità relitte o di processi di isolamento che favoriscono la selezione di stirpi vegetali sempre più autonome dalle quali si originano gli endemismi, di cui le rupi ed i brecciai sono spesso ricchi.

Il panorama della vegetazione delle rupi e delle coltri clastiche del Parco è molto articolato, in funzione dell'elevata presenza di questi ambienti, che in non pochi casi costituiscono la parte preponderante della fisionomia del paesaggio. In particolare, sono dominanti gli accumuli a lenta reptazione superficiale, oltre a quelli degli apici di alimentazione e le clastiti delle aree di vetta.

Per la vegetazione delle rupi, citiamo l'associazione a campanula di Cavolini (*Campanula fragilis* subsp. *cavolini*) e cinquefoglia penzola (*Potentilla caulescens*), tipica delle rupi montane fino a 1400-1500 metri, e quella a cinquefoglia dell'Appennino (*Potentilla apennina*), delle rupi calcaree montano-alpine, dai 1200-1300 fino ai 2700 metri.

Tra le altre specie presenti negli anfratti rupestri, molte delle quali endemiche, vi sono la sassifraga meridionale (*Saxifraga callosa* subsp. *callosa* var. *australis*), la sassifraga porosa (*Saxifraga porophylla*), la sassifraga alpina (*Saxifraga paniculata*),

Fig. 8 – Primula orecchia d'orso (*Primula auricula*), tipica pianta rupicola (foto di G. Pirone).

Fig. 9 – Adonide curvata (*Adonis distorta*), rarissimo endemismo dei ghiaioni culminali dell'Appennino centrale (foto di G. Pirone).

l'alisso rupestre (*Ptilotrichum rupestre* subsp. *rupestre*), la primula orecchia d'orso (*Primula auricula*), la campanula di Tanfani (*Campanula tanfanii*). Aspetti del tutto peculiari sono quelli con aubrezia di Colonna (*Aubrieta columnae*), endemica dell'Appennino centro-meridionale, osservabili alle Gole di Celano e zone contermini.

Tra le fitocenosi di brecciaio, ricordiamo le associazioni con:

- festuca dei brecciai (*Festuca dimorpha*) e caglio della Majella (*Galium magellense*); costituisce il tipo di vegetazione glareicola più maturo; essa si sviluppa su brecciai consolidati con clasti di medie dimensioni, in una fascia altitudinale compresa tra i 1600 ed i 2200 metri. Nella composizione di questo brecciaio entrano specie di grande prestigio fitogeografico quali *Viola eugeniae, Arenaria bertolonii, Pulsatilla alpina, Crepis pygmaea, Robertia taraxacoides* e *Thlaspi stylosum*.;
- dripide comune (*Drypis spinosa*); si insedia su brecciai mobili a clasti minuti, di preferenza tra i 1100 ed i 2000 metri, ma si può trovare anche a quote più basse; oltre a *Drypis*, tra le specie dominanti anche in questa associazione vi è *Festuca dimorpha*;
- glasto dell'Appennino (*Isatis apennina*) e panace di Orsini (*Heracleum sphondylium* subsp. *orsinii*); è tipica dei breccai mobili e molto acclivi, tra i 1800 ed i 2300 metri; tra le specie più frequenti citiamo *Robertia taraxacoides, Galium magellense, Adenostyles glabra* subsp. *glabra, Arabis alpina* subsp. *caucasica* e *Rumex scutatus*;
- motellina lucida (*Ligusticum lucidum* subsp. *cuneifolium*); si insedia sui brecciai di falda alla base delle rupi, in prossimità di accumuli argillosi fluvio-glaciali con forte ritenzione idrica, tra i 1200 ed i 2100 metri di altitudine; le specie più frequenti sono *Rumex scutatus, Galeopsis an-*

gustifolia, Digitalis micrantha, Sedum rupestre e *Cerastium tomentosum*.

Conclusioni

Quanto descritto in maniera purtroppo assai sintetica sulle peculiarità floristiche e vegetazionali del Parco Sirente-Velino crediamo sia sufficiente per tratteggiare la grande importanza di questo territorio sotto il profilo geobotanico. La biodiversità vegetale specifica e cenologica risulta un valore assoluto cui si sommano una non meno importante diversità faunistica, geologica e geomorfologica. Per la fauna, ad esempio, basta citare le prestigiose presenze dell'orso bruno marsicano, del lupo appenninico, del gatto selvatico, dell'aquila reale, del falco pellegrino e del lanario. Recentemente, poi, nel Parco sono stati liberati con successo alcuni esemplari di grifone e alcune coppie si sono già riprodotte.
Eppure nonostante ciò il Parco Regionale Sirente Velino non riesce a decollare come Ente gestore del territorio, a tutt'oggi il Parco è commissariato e sul territorio grava la minaccia di progetti molto lontani dalla sostenibilità ecologica. L'attuale momento di crisi con il conseguente impoverimento dei fondi regionali destinati ai Parchi e alle Riserve, oltre alle conseguenze del terremoto del 2009 sul patrimonio edilizio storico e sul tessuto sociale, non lasciano oggettivamente molto spazio a previsioni ottimistiche. Ed è un vero peccato!

Bibliografia

Avena G., Blasi C., 1980 – *Carta della vegetazione del Massiccio del Monte Velino. Appennino Abruzzese*. C.N.R., Collana del Programma Finalizzato "Promozione della Qualità dell'Ambiente", AQ/1/35:1-18.

Blasi C., Gigli M.P., Stanisci A., 1990 – *I cespuglieti altomontani del gruppo del Monte Velino (Italia centrale)*. Annali di Botanica, 48, suppl. 7: 243-262.

Ciaschetti G., Pirone G., Corbetta F., Frattaroli A.R., Di Martino L., 2005 – *Il Paesaggio vegetale dell'Altopiano delle Rocche: classificazione gerarchica del territorio e serie di vegetazione*. In: *Altipiani. Modelli di monitoraggio e di pianificazione dei sistemi territoriali dell'Appennino centrale* (a cura di G. Tamburini): 45-84. Università degli Studi dell'Aquila, Dipartimento di Architettura e Urbanistica, Dipartimento di Scienze Ambientali. Gangemi Editore, Roma.

Ciaschetti G., Pirone G., Frattaroli A.R., Corbetta F., 2006 – *La vegetazione del Piano di Pezza (Parco Naturale Regionale "Sirente-Velino" – Italia Centrale)*. Fitosociologia, 43 (1): 67-84.

Console C., Frattaroli A.R., 2001 – *Un parco attraverso la sua flora*. In Il Parco Naturale Regionale Sirente-Velino, eds. A. Porto e G. Cifani. One Group Ed. L'Aquila. pp. 59-67.

Conti F., Abbate G., Alessandrini A., Blasi C. (Ed.), 2005 – *An Annotated Checklist of the Italian Vascular Flora*. Palombi Editori, Roma.

Conti F., Manzi A., Pedrotti F., 1997 – *Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia*. WWF Italia, Società Botanica Italiana, Università di Camerino.

Corbetta F., Pirone G., Frattaroli A.R., Ciaschetti G., 1999 – *Flora e vegetazione*. In: *Studi preliminari al Piano del Parco Regionale Sirente-Velino*. Dipartimento di Scienze Ambientali, Università dell'Aquila.

Feoli Chiapella L., 1983 – *Prodromo numerico della vegetazione dei brecciai appenninici*. C.N.R.,Collana del Programma Finalizzato "Promozione della Qualità dell'Ambiente", AQ/5/40, pp. 1-99.

Groves H., 1880 – *Flora del Sirente*. Nuovo Giorn. Bot. Ital., 12: 51-68.

Guarrera P.M., Tammaro F., 1994 – *La flora del M.Sirente e zone limitrofe (Appennino Abruzzese)*. Ann. Bot. (Roma), 52 (11): 267-381.

Lucchese F., Lattanzi E., 1991 – *Nuovo contributo alla flora del Massiccio del M. Velino (Appennino Abruzzese)*. Ann. Bot. (Roma), 49 (8): 137-199.

Montelucci G., 1958 – *Appunti sulla vegetazione del Monte Velino (Appennino Abruzzese)*. Nuovo Giorn. Bot. Ital., 65: 237-340.

Petriccione B., 1993 – *Flora e vegetazione del Massiccio del Monte Velino (Appennino centrale)*. Ministero delle Risorse Agricole, Alimentari e Forestali, Collana Verde, 92: 1-251.

Pirone G., 1995 - *Alberi, arbusti e liane d'Abruzzo*. Cogecstre Edizioni, penne.

Pirone G., 1995 – *Una nuova associazione vegetale di gariga* a Phlomis fruticosa *L. nella Marsica (Abruzzo, Italia)*. Micologia e Vegetazione Mediterranea, 10 (2): 147-158.

Pirone G., 2006 – *La biodiversità vegetale in Abruzzo: stato delle conoscenze*. In: *La biodiversità vegetale nelle aree protette in Abruzzo: studi ed esperienze a confronto* (a cura di M. Di Cecco, T. Andrisano). Documenti tecnico-scientifici del Parco Nazionale della Majella, 3: 19-56.

Pirone G., Frattaroli A.R., Conti F., Ciaschetti G., Di Martino L., (2007) 2011 – *Lineamenti fitogeografici del Parco Naturale Regionale "Sirente-Velino" (Abruzzo)*. Biogeographia, 28: 119-148

Veri L., Tammaro F., 1980 – *Aspetti vegetazionali del Monte Sirente (Appennino Abruzzese)*. C.N.R., Collana del Programma Finalizzato "Promozione della Qualità dell'Ambiente", AQ/1/83: 1-22.

Giancarlo Marconi
Associazione Naturalistica Pangea

Le Hawaii viste da un naturalista

Delle Hawaii abbiamo, più o meno tutti, l'immagine stereotipata offertaci da decine di film americani, che del loro 50esimo stato sottolineano soprattutto il clima paradisiaco e la tipica meta di evasione dai rigidi inverni del Nordamerica. Per cui queste magiche isole rievocano magnifiche gare di surf, languide danze di hawaiane impegnate nella hula, e le famose spiagge di Waikiki, ormai (ve lo posso assicurare) meta più di turisti giapponesi che di Americani. Gli appassionati di storia, poi, ricorderanno i due infausti eventi che racchiudono la storia degli ultimi due secoli delle isole: l'uccisione del Capitano Cook da parte degli indigeni nel 1779, poco tempo dopo la scoperta dell'arcipelago da parte del famoso equipaggio dell'Endeavour, e il proditorio attacco dei giapponesi a Pearl Harbour, con centinaia di marinai e ufficiali morti, l'episodio che in pratica decise le sorti della seconda guerra mondiale, con l'entrata in guerra degli Stati Uniti a fianco degli Alleati. In realtà le Hawaii sono molto di più, e, dal punto di vista naturalistico, possono tranquillamente contendere alle Galapagos lo scettro di teatro dell'evoluzione, con l'unica sfortuna di non essere mai state visitate da Darwin. Basti pensare che si tratta dell'arcipelago importante più distante in assoluto da un continente e che, se si guarda in dettaglio alla composizione floristica delle Hawaii, si vede che le isole contengono, nelle loro oltre 1500 specie di piante vascolari, qualcosa come un impressionante 98% di endemismi. In queste note cercherò di descrivere, in modo necessariamente succinto, il mondo naturale di queste isole, che ho visitato nell'estate del 2012, facendo tappa nelle 4 principali isole dell'arcipelago, e cioè Kaua'i, Big Island (o Hawai'i), Maui e O'hau. Tuttavia, invece di affrontare in modo sistematico la storia naturale delle isole, mi limiterò a pochi flash che spero possano dare un'idea dell'enorme interesse naturalistico di questo arcipelago.

1. I vulcani

Pochi scenari si presentano grandiosi come quelli delle immense colate laviche dei vulcani di queste isole. Il vulcanesimo, passato e recente, è realmente l'anima di queste isole, e ne impronta profondamente la struttura e il paesaggio. In particolare nella più orientale delle isole, chiamata Hawaii (o Big Island, la maggiore come estensione e quella caratterizzata dai due grandi coni spenti di Mauna Kea e Mauna Loa, oltre a quello ancora attivo di Kilauea), sono apparenti alcuni dei fenomeni vulcanici più spettacolari del mondo, anche se le lave più antiche sono datate 375 mila anni. In questa isola, ad esempio, sono presenti quelli che in assoluto vengono considerati i monti più alti del mondo, il Mauna Kea e il Mauna Loa. Infatti benché la loro parte emersa superi di poco i 4200 metri, la parte sommersa, perfettamente conica ha un'altezza di poco meno di 6000 m, portando l'altezza totale a 10000 m, cioè molto di più dell'Everest. Questi enormi vulcani, attualmente inattivi, fanno parte di una catena di bocche eruttive lunga 1500

km, che hanno formato l'arcipelago delle Hawaii in tempi relativamente recenti, emergendo circa 800 mila anni fa. Il processo di formazione delle isole, comunque, era partito molto prima, attorno ai sei milioni di anni fa, da un deposito magmatico posto a più di 1500 km sotto il fondo marino: si erano formate prima le isole più occidentali come Kaua'i e O'hau (l'isola di Honolulu), seguite da quelle più orientali come Maui e la Big Island. Man mano che fuoriuscivano dalla crosta terrestre, le lave si depositavano strato dopo strato, e la sommità del cono vulcanico prendeva sempre più la forma di uno scudo, finché il fenomeno si arrestò, circa 130 mila anni fa. Ma durante tutto questo lungo periodo le eruzioni continuarono, a volte in modo esplosivo, e anche durante il periodo delle glaciazioni, che non risparmiarono queste isole tropicali. L'ultima grande eruzione del Mauna Kea risale a più di 4000 anni fa, ma qui ancora la terra rumoreggia; più recenti le eruzioni del suo gemello Mauna Loa, il più grande vulcano del mondo, leggermente più basso del Mauna Kea, ma più massiccio, che eruttò nel 1984, e del Kilauea, tuttora attivo con una spettacolare caldera i cui fumi incandescenti attirano migliaia di turisti ogni anno per ammirare lo spettacolo notturno. I giganteschi campi di lava di quest'ultimo, che erutta ininterrottamente dal 1983, arrivano al mare in uno dei paesaggi più suggestivi del mondo, vanto del Parco Nazionale dei Vulcani della Big Island. Il vulcanismo di queste isole, che appunto prende il nome di Hawaiano, è caratterizzato da tranquille effusioni di lave, senza forti scosse o esplosioni. Fuoriuscendo dai condotti, le lave, molto fluide, sono in grado di scorrere per chilometri in larghe colate, anche di modesto spessore, sui fianchi dei vulcani, che risultano perciò molto estesi, arrotondati e con versanti poco inclinati, tanto da essere chiamati vulcani a scudo, per le grandi dimensioni della loro base. I gas contenuti nella lava vengono liberati in modo tranquillo, prima che essa solidifichi e si fermi, per cui la superficie della colata lavica si presenta liscia, ricoperta da un sottile strato di vetro vulcanico e prende il nome di *pahoehoe* (termine che in hawaiano significa "dove si può camminare a piedi nudi"). C'è però un'altra forma di lava, chiamata *Aa*, che si presenta con una superficie molto più irta e ruvida, spesso in corrispondenza di colate laviche più antiche, come dimostra l'inizio di colonizzazione da parte di licheni (*Stereocaulon sp.*) e felci della lava (*Sadleria cyatheoides*).

L'altro grande spettacolo legato all'attività vulcanica è l'immensa caldera del parco nazionale Haleakala, nell'isola di Maui. Secondo la leggenda il

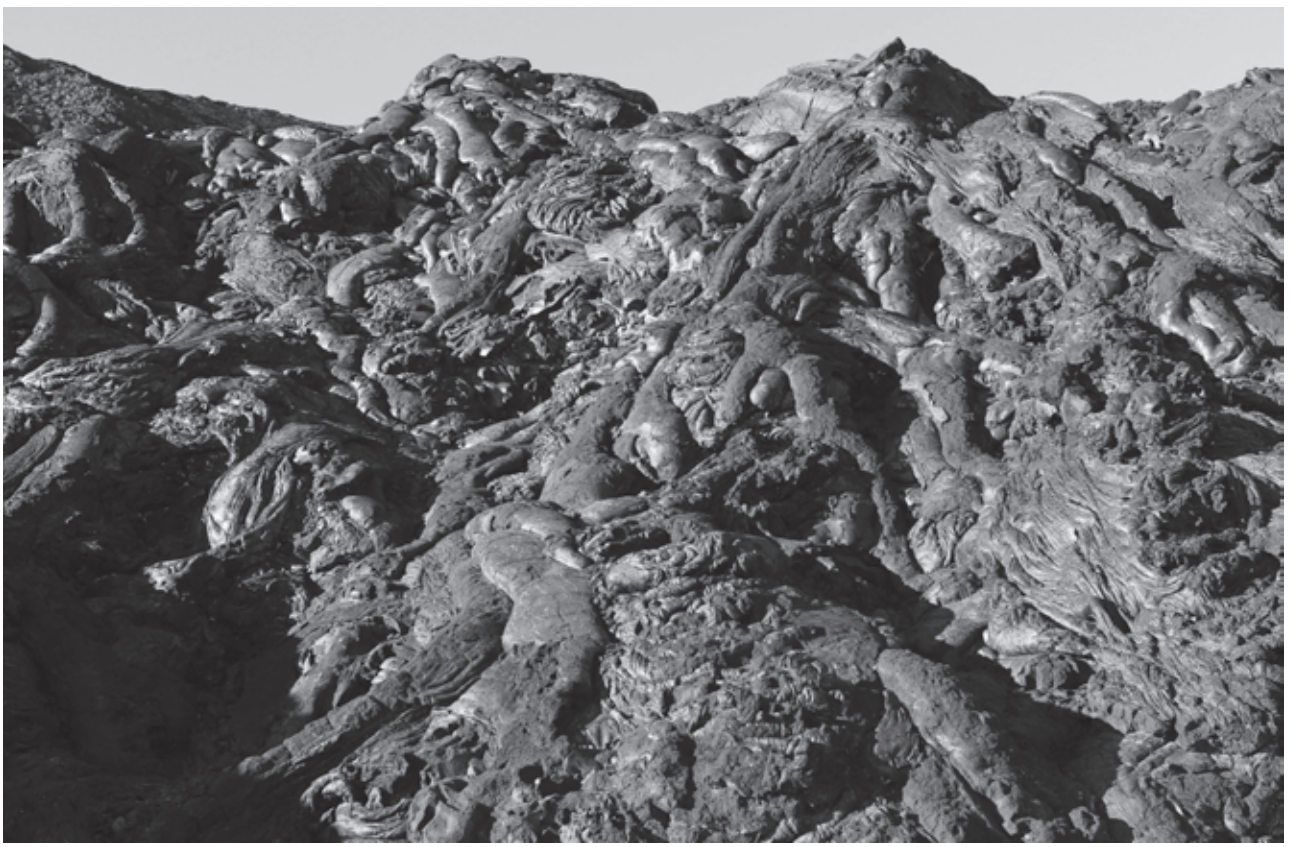


Fig. 1 – Alcune delle imponenti colate laviche che caratterizzano il paesaggio del Parco Nazionale dei Vulcani a Big Island. I magmi i fuoriescono dal cono del vulcano Kilauea fino a gettarsi in mare.

Fig. 2 – L'oca endemica Nene (*Anser sandwichensis*), una delle più rare al mondo, salvata dall'estinzione certa grazie a severi programmi protezionistici a partire dagli anni '50 del secolo scorso.

navigatore Maui pescò l'Haleakala e tutti gli altri vulcani hawaiani dal mare, fissando poi gli ami nel cielo e ancor oggi si dice che nelle notti chiare dalla vetta del vulcano questi si vedono nella costellazione dello Scorpione. Il ricco Pantheon dei primi popoli polinesiani che colonizzarono le isole a partire da 2000 anni fa, è basato sulla identificazione degli Dei principali con le forze della natura, tra cui i vulcani, che avevano nella dea Pele, la loro capostipite. Attualmente il grande vulcano è spento, l'ultima eruzione essendo datata a 870 anni fa, ma pochi posti al mondo presentano una varietà di colori di rocce così varia come la grande caldera posta alla sommità del vulcano. È veramente emozionante addentrarsi nel lungo *trail* che la percorre, alla ricerca della pianta carismatica e simbolo dei vulcani hawaiani, la spada d'argento (*Argyroxiphium sandwicense)*, qui presente con la sottospecie *macrocephalum* e chiamato *'Ahinahina* nella lingua locale. Si tratta di una *Asteracea* caratterizzata da una compatta rosetta di foglie lunghe e argentate, che ricordano delle spade, e che fiorisce raramente (una volta ogni 10-20 anni) con un lunga pannocchia di fiori penduli e rosati. Anche questa pianta rischiò l'estinzione quando furono introdotte le capre nei piani più alti delle isole, finché gli ovini furono totalmente eliminati nelle aree protette. Qui allignano altre piante molto selettive a causa della grande aridità e della presenza di metalli pesanti nel terreno, come *Styphelia tameiameiae* (*Epacridaceae*), *Dubautia menziesii* (*Asteraceae*), il *Pilo* (*Coprosma montana*, *Rubiaceae*) dalle bacche aranciate, e l'*A'Ali'i*, (*Dodonea viscosa*, *Sapindaceae*), le cui capsule bruno-rossastre ricordano l'elmetto portato dagli antichi capi hawaiani, chiamati Ali'i.

2. L'evoluzione delle piante

L'isolamento delle isole ha favorito i fenomeni di speciazione, per cui, come già detto, altissima è la quota di endemismi dell'arcipelago, ma altrettanto alto è il pericolo che le piante autoctone vengano soppiantate da invasive che ogni giorno approdano involontariamente sulle isole, portate da ignari turisti o dalle navi da crociera. Abbiamo visto alcune piante endemiche che si sono specializzate nel colonizzare le lave, più o meno recenti. La maggior parte di piante endemiche le troviamo, però, all'interno delle poche foreste pluviali rimaste alle altitudini maggiori, come la foresta

Fig. 3 – L'Apapane (*Himatione sanguinea*) è un raro rappresentante della famiglia *Drepanidinae* che troviamo solo nelle foreste meglio conservate delle varie isole. Qui lo vediamo sui fiori dell'Ohi'a (*Metrosideros polymorpha*).

Hakalau della Big Island. È qui che, accanto alle specie prevalenti, come la *mirtacea* Ohi'a Lehua (*Metrosideros polymorpha*) dai bellissimi fiori rossi e la leguminosa *Acacia koa*, che costituiscono la copertura della volta forestale, troviamo nel sottobosco le impressionanti felci arboree del genere *Cibotium*. È qui che possiamo ammirare anche gli ultimi esemplari di legno di sandalo, come il *Santalum ellipticum*, una pianta emiparassita, ormai ridotta a pochi esemplari a causa dell'intensiva raccolta per rifornire i mercati orientali del prezioso legno profumato. Tra le grandi rarità si annoverano alcune specie di menta del genere *Phyllostegia* e la rarissima *Kokia cookei* ridotta a non più di tre esemplari in natura. L'isolamento di queste aree ha portato ad alcuni effetti di gigantismo in alcune famiglie, note a noi europei, solo a livello erbaceo e qui presenti con alberi e arbusti. È il caso dei *Geranium*, qui presenti con due eleganti specie arbustive come *G. arboreum*, dai bei fiori porpora e *Geranium cuneatum,* oltre che molte *Chenopodiaceae, Amaranthaceae* ed *Euphorbiaceae*. Di queste ultime Carlquist (1970) ha mostrato la progressione del genere *Chamaesyce*, andando dall'erbacea *C. degeneri*, alle arbustive *C. celastroides* e *C. multiformis*, fino ad arrivare all'arborea *C. rockii*. Probabilmente questa "corsa" alla lignificazione è stata dettata dal fatto che in un clima costante, come quello delle Hawaii, le piante crescono in continuazione, non dovendo fermarsi per la stagione sfavorevole, e questo favorisce indubbiamente le forme arboree. L'altro fattore è dovuto al fatto che molte piante, partite come invasive e colonizzatrici (vedi le *Amaranthaceae* e *Chenopodiaceae*) si sono trovate a dover competere con altre piante per la luce e lo spazio nelle foreste, man mano che i terreni lavici venivano ricoperti dalla vegetazione. Ma l'evoluzione più eclatante, per noi, è certamente quella delle *Campanulaceae* della sezione *Lobelioideae*. La coevoluzione di queste piante con la famiglia di uccelli *Drepanidinae* (vedi sotto) viene considerata da molti come una delle migliori dimostrazioni di questo fenomeno nel mondo. Alcune specie di questi uccelli come il *mamo*, ora estinto, mostravano un perfetto adattamento della curvatura del lungo becco per poter entrare nelle corolle ricurve di queste *Campanulaceae*, in modo da potersi nutrire di nettare e ricambiare il piacere, provvedendo all'impollinazione. Vi sono (o meglio vi erano) 6 generi endemici di *Lobelioideae*, tutte

Fig. 4 – A Kealakekua Bay, nella Big Island, un cippo raggiungibile solo via mare, ricorda l'uccisione del Capitano Cook da parte degli indigeni (1779).

di tipo arbustivo/arboreo e caratterizzate da un fusto legnoso monocarpico, portante, alla sommità, un denso gruppo di foglie e fiori e adattati a vivere nelle foreste umide e ombrose della sommità dei vulcani spenti. Tra i generi sopravvissuti abbiamo ancora alcune specie del genere *Cyanea*, in cui gli esemplari giovanili differiscono molto da quelli adulti, simili a palme. Gli altri generi sono, ormai ridotti a pochi esemplari per ogni specie, *Delissea*, *Rollandia*, *Clermontia*, *Lobelia, Trematolobelia* e *Brighamia*. Questi ultimi tre generi hanno mantenuto un carattere ancestrale della famiglia e cioè la deiscenza del frutto, assente negli altri generi menzionati che hanno frutti carnosi. Il genere *Delissea* è praticamente estinto, con una sola specie vivente delle 10 presenti al tempo del primo contatto con i polinesiani. Sembra che si fosse coevoluta con alcuni uccelli delle foreste aride, una rarità vegetazionale per le Hawaii, e che questi uccelli fossero già in gran parte estinti al tempo della scoperta. Tra i generi menzionati, il più comune è quello delle *Clermontia*, piante arbustive che tendono ad assemblarsi nelle schiarite delle foreste umide e, pertanto, sono più adatte a sopportare il disturbo rispetto alle specie degli altri generi. Infine si deve menzionare *Brighamia insignis*, con una delle specie più strane delle Hawaii, presente solo sulla selvaggia Napali coast di Kauai, dove alligna tra le ripide rocce vulcaniche, sfruttando il grosso bulbo con cui si tiene ancorata, resistendo ai forti venti che flagellano la zona.

3. La fauna

In un bel diorama esibito presso il centro-visite del Parco Nazionale dei Vulcani vengono esposti gli elementi principali della fauna vertebrata terrestre di questo arcipelago. Si rimane impressionati nel vedere come ormai i piani basali siano occupati esclusivamente da specie importate, alcune delle quali, particolarmente nocive, hanno contribuito in modo decisivo alla scomparsa delle specie endemiche dell'isola. Particolarmente dannosa fu in questo senso l'arrivo della Mangusta indiana (*Herpestes auropunctatus*), che, importata per combattere il flagello dei ratti, si rivelò alla fine ancora più dannosa dei roditori stessi. Detto che tra i mammiferi una sola specie era ed è rimasta nelle isole, un pipistrello arboricolo, l'Hawaian hoary bat (*Lasiurus cinereus*), drammatica appare la situazione degli uccelli endemici, che hanno visto le lo-

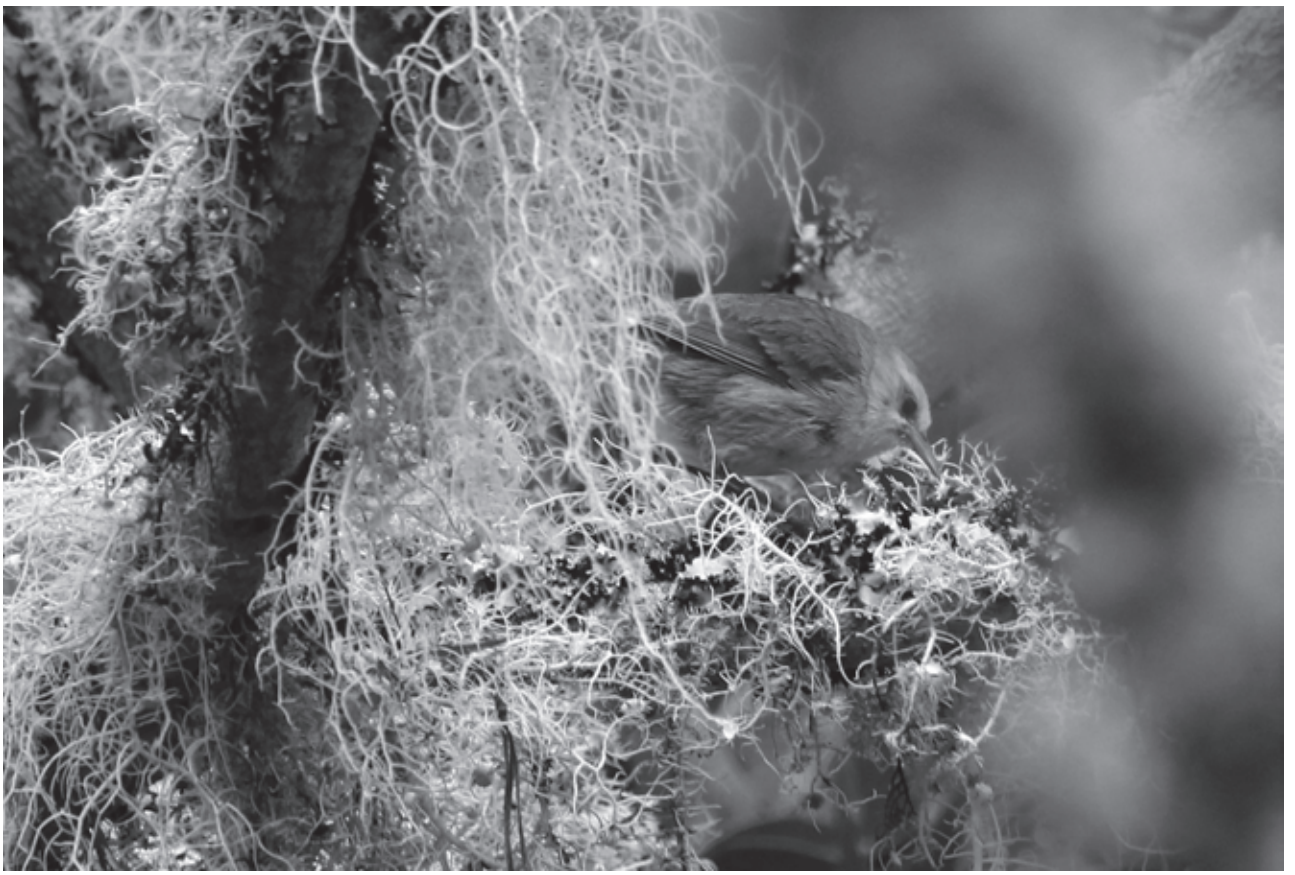


Fig. 5 – Il rampichino di Maui o Maui Alauaio (*Paroreomyza montana newtoni*) è un raro endemismo delle foreste pluviali rimaste nell'isola di Maui.

ro specie ridotte dalle ondate di popoli polinesiani che colonizzarono le isole a partire da 1600 anni fa (almeno 40 specie estinte), oltre alle 20 specie scomparse negli ultimi 200 anni con l'arrivo degli europei. Al momento dei 30 rimasti almeno 10 sono gravemente minacciati, se non estinti. Attualmente uno dei più gravi fattori di diminuzione ed estinzione degli uccelli endemici hawaiani è dato dalla malaria aviaria, portata dal protozoo *Plasmodium relictum* e veicolata dalla zanzara *Culex quinquefasciatus*. Contro questa malattia gli uccelli possono difendersi solo scegliendo le zone di foresta più alte, generalmente sopra i 2000 metri, ed è qui, che in alcune protette riserve naturali, è possibile ancora ammirare gli ultimi Drepanidini, autentici gioielli del mondo aviario. Questi uccelli derivano probabilmente da un gruppo di Fringillidi che in qualche modo riuscirono ad attraversare oltre 3000 km di oceano partendo dalle Americhe. In totale assenza di competizione, questi immigranti, presumibilmente simili al fringuello di Nihoa, raggiunsero una specializzazione quanto mai spinta in campo alimentare ed evolsero un estremo polimorfismo del becco per poter sfruttare ogni possibile ecosistema delle isole: dagli atolli corallini coperti di radi cespugli agli isolotti rocciosi alle foreste pluviali montane che ogni anno ricevono più di 1000 mm di pioggia, con un fenomeno di speciazione del tutto analogo a quello avvenuto alle Galapagos per i famosi "fringuelli di Darwin". Molti granivori conservarono il becco tipico dei Fringillidi, mentre gli insettivori svilupparono un becco di tipo tenuirostre, che ricorda gli uccelli canori, spesso ricurvo e adatto all'ispezione delle cortecce. Tre questi ultimi, il più singolare è l'*akiapolaau*, che scava nel legno molle con il robusto ramo inferiore del becco, utilizzando più tardi quello superiore, ricurvo, per scandagliare ogni angolo alla ricerca di larve di insetti. Le specie nettarivore hanno sviluppato becco di foggia adeguata alle corolle e lingua tubulare utile per aspirare il liquido zuccherino. Tra questi si distinguono per i colori sgargianti l'*apapane* cremisi e l'abbagliante *iiwi* rosso, dal grande becco giallo ricurvo, soliti a percorrere ogni giorno molti chilometri nella loro ricerca di nettare e che all'imbrunire confluiscono a migliaia in voli di grande spettacolarità. Ai granivori appartiene invece il raro *palila*, le cui limitatissime popolazioni dipendono esclusivamente dalle bacche della pianta *mamane (Sophora chrysophylla)* e dalle drammatiche fluttuazioni idro-climatiche degli aridi altipiani in cui questo alberello alligna.

Fig. 6 – Tra le piante endemiche delle Hawaii, le *Campanulaceae,* come questa *Cyanea* dal portamento arboreo, testimoniano la lunga differenziazione evolutiva dovuta all'isolamento di questo arcipelago.

Un discorso a parte merita poi la bella oca endemica *nene* (*Branta sandwichensis*), che ridotta pochi esemplari negli anni '50 del secolo scorso, è stata recuperata e che gode, attualmente di una discreta popolazione, al punto che la si può ammirare anche in campi da golf o al bordo dei campi di lava, oltre che ammirarne i gruppi nel caratteristico volo sulle principali isole. I rapaci sono ridotte a due sole specie, una diurna, la poiana hawaiana (*Buteo solitarius*) o *'io*, molto più piccola e chiara delle nostre poiane, e uno notturno, il gufo di palude o *pueo* (*Asio flammeus sandwichense*), presente con una sottospecie molto simile a alla specie nominale euroasiatica. Ricca infine è la lista degli uccelli marini nidificanti, con 22 specie appartenenti agli ordini *Procellariiformes* (Albatros di Laysan, Albatros piedi neri, berte, tra cui particolarmente diffusa quella del Pacifico e petrelli), *Pelecaniformes* (fregate, sule e fetonti) e *Charadriiformes* (sterne, tra cui la bellissima sterna bianca (*Gygis alba*), nidificante anche nei parchi di Honolulu). A questi ultimi appartengono anche alcuni uccelli svernanti di grande interesse anche etnografico, come il piviere dorato del Pacifico (*Pluvialis fulva*) o *kolea*, un uccello capace di migrare in due giorni dalle residenze artiche di nidificazioni fino a queste isole tropicali, e il cui avvistamento fu un prezioso aiuto per i primi navigatori polinesiani in cerca di terre emerse.

Detto che originariamente le isole erano prive di rettili e anfibi, va rilevato come alcune specie si siano diffuse un po' dappertutto, come la rana portoricana *coqui,* diversi gechi e lucertole, che comunemente si incontrano nei parchi cittadini, come il geco *Phelsuma laticauda* o l'anole verde (*Anolis carolinensis*). Tra i mammiferi marini va infine ricordata la foca monaca delle Hawaii (*Monachus schauinslandi*), un tempo abbondante (all'arrivo degli Europei), e poi decimata fino ad essere dichiarata estinta nel 1825. Fortunatamente alcune sopravvissero nelle isole più remote e, dopo una ulteriore crisi dovuta alla occupazione militare delle isole, un programma di protezione varato nel 1970 ne assicura oggi una protezione completa. Nel mio viaggio ho avuto la fortuna di avvistarla spiaggiata ben tre volte.

Infine non si può non citare lo splendido mondo sottomarino, favorito da alcuni tratti di barriera corallina ancora incontaminati. L'arcipelago fa parte della regione biogeografica Indo-pacifica tropicale, costituendone l'angolo posto più a Est delle isole polinesiane, e ne condivide l'alta biodiversità. Infatti questa regione è il centro di origine e di diversificazione di molte più famiglie di animali marini rispetto alle altre aree tropicali del mondo. Non tutte le isole dell'arcipelago possiedono però una barriera corallina imponente, le migliori in questo senso sono la Big Island e Maui. Basta immergersi nelle acque cristalline di alcune baie ben protette, per potere ammirare innumerevoli specie di pesci chirurgo, pesci pappagallo, pesci angelo, pesci farfalla, damigelle che nuotano pigramente tra gli anemoni e i coralli colorati, mentre più al largo è facile incontrare le grandi tartarughe marine verdi (*Chelonia midas agassizi*) o branchi giocosi di delfini (*Stenella longirostris*, *Tursiops truncatus gillii*). Oltre è meglio non avventurarsi, dato che la presenza degli squali è un pericolo reale e ogni anno qualche surfista deve fare i conti con qualche brutto incontro, a volta anche mortale.

Annibale Formica
Direttore del Parco Nazionale del Pollino

Il Parco Nazionale del Pollino

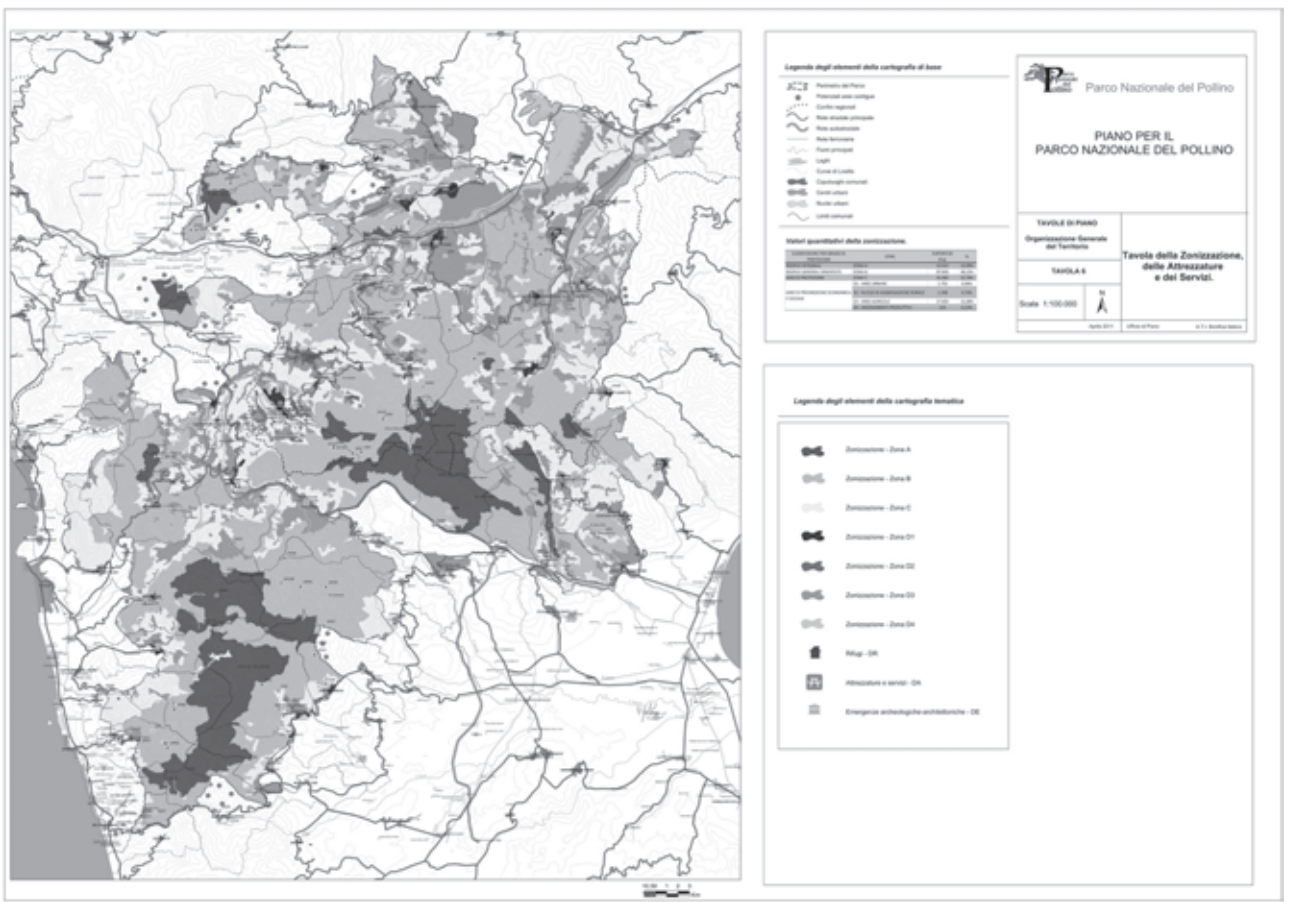


Fig. 1 – Zonizzazione - 2011.

Fig. 2 – Argentino.

Fig. 4 – Banxhurna.

Viaggiando verso Sud sull'autostrada Salerno - Reggio Calabria, una volta superata Battipaglia e attraversati i territori del Vallo di Diano e il complesso montuoso del Sirino, si colgono le dimensioni di un grande sistema ambientale, di un sistema di aree protette del Mezzogiorno d'Italia, nel cuore del Mediterraneo, comprendente i parchi nazionali del Pollino, della Val d'Agri e del Cilento. È il territorio dell'Antica Lucania, che va dal fiume Sele, in Campania, alla via Istmica, in Calabria, quella che univa la costa tirrenica ai resti archeologici di Sibari sullo Jonio.
Il Pollino, con i suoi 192.000 ettari, circa, di area protetta, è tra i Parchi Nazionali italiani il più grande.
La catena dei suoi monti, il massiccio dell'Appennino calabro-lucano, del Pollino-Orsomarso, si estende con le sue propaggini, ad est, verso il Metapontino, la Sibaritide e il mar Jonio e, ad ovest, verso le costiere del Tirreno, da Tortora e Aieta a Belvedere Marittimo e Sangineto.
Serra Dolcedorme, la sua vetta più alta, 2267 m, è innevata per cinque-sei mesi all'anno.
Antichi sentieri delle civiltà lucana, magno-greca, bizantina, longobarda e normanna partono dal Castello di Isabella Morra a Valsinni alle Valli dei fiumi Argentino e Abatemarco; dalla Timpa San Lorenzo al Cozzo del Pellegrino e alla riviera dei cedri; da Timpa delle Murge e dalla Serra delle Ciavole ai Monti di Orsomarso e alla Montea; dal torrente Peschiera e da Bosco Magnano alle gole del Raganello e del Lao.
In questa vasta area protetta vi è una superficie forestale di circa 110.000 ettari: i due terzi della superficie del parco. Le faggete sono la fisionomia prevalente nell'area del parco. Seguono i boschi a composizione mista di latifoglie (orniello, carpino nero, carpino bianco, ontano napoletano, castagno e aceri) e i querceti.
Il pino loricato (*Pinus leucodermis*) è la specie botanica più peculiare del Parco Nazionale del Pollino, entro i confini del quale ricade l'intero areale di popolamenti di pino loricato in Italia. Nell'ambito del Parco vi sono nuclei distinti di questi popola-

Fig. 3 – Campo di grano.

Fig. 5 – Castello di Isabella Morra.

Fig. 6 – Corteccia di pino loricato.

Fig. 8 – Costume albanese.

menti nei gruppi montuosi del Pollino, di Alpi-Spina-Zaccana, di Palanuda-Pellegrino e della Montèa.
Il pino loricato è specie montana che vegeta in stazioni rupestri assai scoscese, ma anche nei pianori dei valloni d'alta quota più protetti dal vento e dalla neve, con predilezione per le esposizioni calde dei quadranti ovest e sud-ovest, su suoli, litosuoli e rocce calcaree e/o dolomitiche di ere geologiche diverse e in una fascia altitudinale assai ampia compresa tra i 530 m, in località Golfo della Serra nella Valle del Fiume Argentino, e i 2240 m, sull'Anticima Nord di Serra Dolcedorme.
Di grande interesse naturalistico e ambientale nel Parco è anche il bosco misto di abete-faggio.
L'associazione abete-faggio, un tempo molto diffusa su tutto l'Appennino, è, oggi, largamente relitta. Nel Parco del Pollino esistono i più estesi nuclei relitti del bosco faggio-abete.
Tra le cenosi di particolare rilievo si può citare l'acereta di Alessandria del Carretto, una formazione localizzata nel versante orientale del Monte Sparviere ad una quota compresa tra i 1100 e 1400 m. In essa sono presenti tutte le specie di acero della flora forestale italiana: acero montano (*Acer pseudoplatanus*), acero di Lobelius (*Acer lobelii*), acero riccio (*Acer platanoides*), acero napoletano (*Acer neapolitanum*), acero opalo (*Acer opulifolium*), acero d'Ungheria (*Acer obtusatum*), acero campestre (*Acer campestre*), acero minore (*Acer monspessulanum*).
Si tratta di una vera e propria collezione di aceri essendo presenti tutti gli aceri che vegetano sul territorio nazionale.
Il Pollino è la terra del pino loricato, dell'associazione abete-faggio, ma è la terra anche del lupo, del capriolo, dell'aquila reale, della lontra.
L'articolazione orografica molto varia del massiccio e la sua ricchezza di formazioni vegetali e di acque, che costituiscono preziosi habitat, è alla base della diversità delle popolazioni animali che vivono nel Parco.
Sono molto interessanti le popolazioni di *Chirocephalus ruffoi*, un crostaceo confinato nelle pozze più alte del Massiccio.
Le zone umide sono frequentate da numerosi anfibi come la salamandrina dagli occhiali (*Salaman-*

Fig. 7 – Cugno cumone - associazione abete faggio.

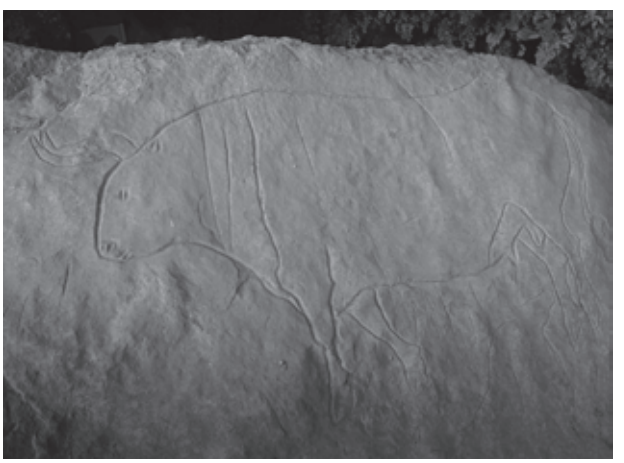


Fig. 9 – *Bos Primigenius* - grotta del Romito.

Fig. 10 – Ginestra.

Fig. 12 – Gioco del falcetto a S.Paolo Albanese.

drina terdigitata).
La maggior importanza dell'avifauna del Pollino va ricercata fra i rapaci e tra questi la specie più maestosa, che è l'aquila reale (*Aquila chrysaetos*): il più grande rapace presente in Italia, con un apertura alare che può superare i due metri.
Tra i mammiferi la specie che merita più attenzione è il capriolo (*Capreolus capreolus*), molto importante dal punto di vista genetico perché è forse l'ultima popolazione della razza originaria dell'Appennino.
Un'altra specie che merita di essere citata è la lontra (*Lutra lutra*), presente in alcuni corsi d'acqua del Parco.
Il Pollino, grazie alla morfologia del territorio molto accidentata e che conseguentemente offre molte possibilità di rifugio, di tutto l'Appennino meridionale è una delle zone di maggior interesse per la conservazione del lupo (*Canis lupus*).
La vastità e la varietà dell'area propongono infinite sorprendenti vedute di paesaggi e di ambienti naturali molto diversi tra loro, da quello mediterraneo a quello alpino; da quello delle pendici delle Valli del Sinni, del Sarmento, nel versante lucano, a quello dei contrafforti della Valle del Coscile, sopra la Piana di Castrovillari, ai piedi della Serra Dolcedorme, nel versante calabro.
Sopra i 2000 metri, sulla Grande Porta del Pollino, si dispiega una ampia palestra all'aperto, un'aula di interpretazione naturalistica, un osservatorio del cielo e delle stelle al riparo da inquinamento luminoso. Sono i Piani del Pollino.
I Piani del Pollino, un acrocoro circoscritto dalle Serre di Crispo (2053 m), delle Ciavole (2127 m), Dolcedorme (2266 m), del Prete (2180) e dal Mon-

Fig. 11 – Gola del Lao.

Fig. 13 – Gola del Lao.

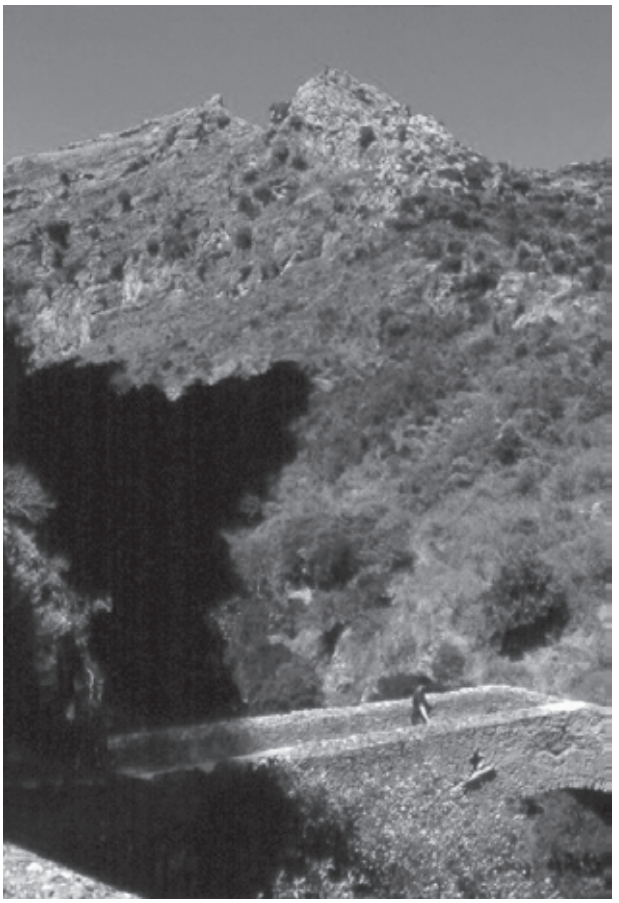


Fig. 14 – Gole del Raganello e Ponte del Diavolo.

te Pollino (2248 m), racchiudono una depressione carsica che forma un anfiteatro naturale, dove la purezza del paesaggio e la presenza di materiali morenici, di morfotipi di origine glaciale, rarissimi per questa parte dell'Appennino meridionale, rendono il luogo di grandissima attrattiva estetica e di immediata percezione della rilevanza scientifica. Questa realtà geologica e geomorfologica si compenetra, inoltre, nel paesaggio delle specie vegetali, anch'esse relitte della glaciazione, altrettanto rare e di inestimabile valore scientifico: il pino loricato di Serra di Crispo e di Serra delle Ciavole e l'abete bianco, nell'associazione con il faggio, a Cugno Cumone, Cugno dell'Acero e Cugno Ruggiero.

Fig. 16 – Masistro.

L'insieme è un atlante fisico e geografico di primordine, in cui si legge e si racconta la storia dell'evoluzione morfologica e vegetale avvenuta decine di migliaia di anni fa, durante l'era würmiana.
I materiali morenici e gli altri residui glaciali (circhi, cavità circoidi) attribuiscono ai Piani del Pollino un valore eccezionale, perché nell'Appennino meridionale le forme glaciali sono molto rare.
La notevole rilevanza scientifica di questi luoghi si impreziosisce di una stretta relazione tra geomorfologia e geobotanica, tra componenti geobotaniche e geomorfologiche, tra morfotipi e vegetazione.
Al valore geotipico dei morfotipi da glaciazione dei Piani del Pollino, alle componenti del paesaggio geologico e geomorfologico delle Serre (Dolcedorme) e delle Timpe (San Lorenzo), che producono grandi effetti di godimento estetico, si aggiungo-

Fig. 15 – Monte Pollino.

Fig. 17 – Lago di Monte Cotugno.

no, infatti, gli aggruppamenti vegetali più intensi e significativi costituiti dalla compenetrazione tra specie delle seslerietalia e specie delle brometalia, il cui contatto, avvenuto durante l'ultima glaciazione, assume oggi il significato di relitto. Ne sono una testimonianza l'*Abies alba* e il pino loricato, simbolo del parco nazionale, un relitto dei movimenti di "fitomigrazione" dalla originaria area balcanica.
Il Pollino, come tutti gli altri Parchi, non può rinunciare ad esaltare, mettendole in valore, le sue connotazioni sia naturalistiche sia culturali. Ha il compito, proprio come Parco, di coltivare le particolarità del suo territorio e della sua cultura, di mantenere tutte le identità che provengono dalle sue diversità, di conservare le sue storie e le sue memorie, di rendersi pienamente consapevole delle sue tradizioni e di costruire sulle tracce riscoperte i sentieri e i cammini del progresso con nuove identità, nuovi luoghi, nuovi paesaggi, come nel caso della adesione alle iniziative dei "parchi letterari" della poetessa Isabella Morra, a Valsinni, e del narratore Norman Douglas, nel suo itinerario di viaggio, dei primi del 1900, da Morano Calabro a Terranova di Pollino. È uno sforzo di rigore e di spessore culturale e scientifico, con il quale il Parco, come istituzione di eccellenza, deve riuscire a governare trasformazioni complesse, mettendole al riparo dall'insorgere di contraddizioni, dalla perdita di armonia e di equilibrio, dalla frammentazione in una infinità di "infinitesimi particolari".
Contraddizioni, disarmonia, squilibri e frammentazioni che portano a costruire nuove realtà, culture, luoghi, paesaggi, come il "bestiario veneto" raccontato in teatro da Marco Paolini.

A valle, infatti, delle cime più alte e delle distese di boschi di faggio, si aprono le campagne, i nuclei rurali e le case sparse, una natura semplice e comune, ma altrettanto incontaminata, gradevole, suggestiva e salutare, da osservare, da respirare, da gustare; un paesaggio e un ambiente addobbati di piante, di peri selvatici, di agrifogli, di rovi, di vischio, di biancospini, di ginestre, di fiori di campo.
Il paesaggio si fa ancor più vario, coltivato, umano. È il paesaggio agrario, modellato e curato da secoli, quotidianamente, dalla mano sapiente dell'uomo con attività tradizionali di coltivazione, di semina, di raccolta e di allevamenti, di pascoli, di mungitura, di lavorazione del latte, con mestieri ancora in uso, malgrado il progresso tecnologico, e con prodotti dell'antica cultura agropastorale.
È il paesaggio delle campagne e delle case rurali sparse e aggregate in piccoli nuclei, delle contrade abitate. Le case, a forma unitaria, a uno o due piani, con scala esterna scoperta, tetto a due falde, coperto con tegole a coppi, con una stalla e un magazzino, una cucina, con un camino e un forno, e una camera sono la dimora semplice delle famiglie dei contadini e dei pastori.
Il complesso sistema di relazioni, che in questa parte di territorio la popolazione insediata continua a mantenere con la natura, produce un'immagine di paesaggio agrario, tipico di una economia agricola e pastorale autarchica, con cicli e ritmi sociali e produttivi legati ad una cultura arcaica fondata su modelli di vita di una comunità umana in perfetta armonia con il suo ambiente.
Sono luoghi, anche questi, unici, rari, preziosi per il loro habitat naturale e umano; luoghi lontani dalla civiltà dei consumi, delle macchine, delle immagini virtuali, dei ritmi di vita frenetici; luoghi, dove i prodotti agricoli e zootecnici sono genuini, conservano sapori e fragranza autentici, dove il tempo è ancora segnato dal sorgere e dal calar del sole, dal mutar del clima e delle stagioni.
Più giù i paesi fanno da guardiani alla montagna. Il territorio si riempie di trame, di reticoli più fitti, di strade, di recinti, di campi, di presenze umane, di lavori e di vita di comunità più intensa. Vi è il territorio più antropizzato, vi sono gli abitati, gli ambienti urbani, i centri storici, le architetture sponta-

Fig. 18 – Museo della Cultura Arbereshe di S. Paolo Albanese - tessitura dell ginestra.

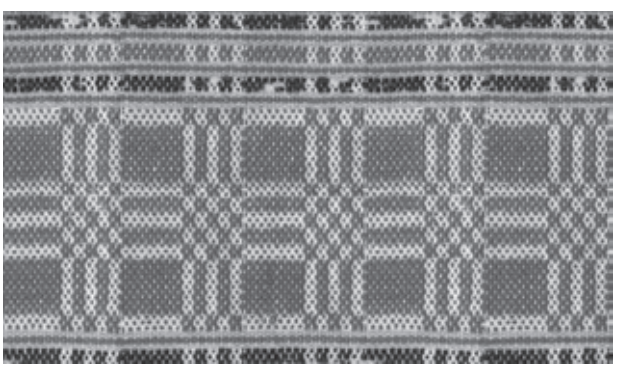


Fig. 19 – Museo della Cultura Arbereshe di S. Paolo Albanese - tessuto di ginestra.

Fig. 20 – Paesaggio agrario di S.Paolo Albanese.

Fig. 22 – Peonie.

nee, le case di pietra, le viuzze, i selciati, gli arredi, i fregi, i decori, i portali ad opera degli scalpellini locali, le ringhiere in ferro battuto, i portoncini in legno, gli spazi di vita sociale, i resti materiali della cultura locale.
Le comunità mantengono in vita usi, costumi, tradizioni popolari, lingue e dialetti, caratteri etno-antropologici, riti, feste civili e religiose di antichissima origine.
Sopra Mezzana di San Severino e la Sorgente del Frido, a 1537 m di altitudine, affacciato su un costone roccioso, vi è un piccolo santuario, costruito agli inizi del 1700, in onore della Madonna del Pollino.
Il primo venerdì di luglio, vi confluiscono circa 10.000 fedeli, pastori, contadini, per ripetere un rito secolare, una festa antica, di grandissimo interesse religioso, etnico, culturale. Si passa, la notte tra il venerdì e il sabato, in gruppi, accampati in tende o capanne di frasche o all'aperto, attorno al fuoco, con carni di agnello e di capretto arrostite alla brace e tanto vino. Al suono di zampogne e di organetti si danza la tradizionale tarantella dei pastori, "in cui l'uomo volteggia con atteggiamenti fauneschi di invito e schioccar di dita, mentre la donna sfugge all'invito con occhi bassi". Il sabato, dopo la Messa, per la processione, si svolge un "incanto" per aggiudicarsi il privilegio di trasportare a spalla la statua della Madonna. Tra spettacoli naturali e coinvolgimenti umani l'esperienza diventa avvincente ed indimenticabile.
Sul Pollino, ci sono, anche, antichi insediamenti di origine albanese: San Costantino Albanese, San Paolo Albanese, Plataci, Civita, Frascineto, San Basile, Lungro e Acquaformosa. Le comunità arbëresh, insediatesi attorno al Massiccio, sono arrivate tra il XV e il XVI sec. per sfuggire, in Albania, al dominio dell'Impero Ottomano.
Rimaste isolate, per ragioni economiche, religiose e politiche, per quasi cinque secoli, si sono identificate fortemente nella loro lingua, nella loro etnia, nella loro religione, nella loro cultura, conservando, così, vivi e autentici molti tratti peculiari delle loro originarie radici.
Attraverso la cultura materiale, le tradizioni, i costumi, il rito religioso greco-bizantino, la parlata

Fig. 21 – Piani del Pollino - serra Dolcedorme.

Fig. 23 – Piani del Pollino e Monte Pollino.

Fig. 24 – Pini loricati su Serra di Crispo.

arbëreshë, i canti popolari, i racconti degli anziani si possono apprendere i modi di vita, le loro coinvolgenti vicende, la fuga e l'abbandono della madre patria, le gesta e il coraggio del loro eroe, Scanderbeg, morto nel 1468.
Le parrocchie delle Comunità arbëresh dipendono dalla Eparchia albanese di Lungro (CS), circoscrizione ecclesiastica autonoma, istituita nel 1919.
La messa, solenne e carica di spiritualità orientale, si celebra nella liturgia bizantina di San Giovanni Crisostomo, come tra gli Ortodossi. Il rito si caratterizza per la consacrazione fatta col pane, che comunemente si mangia a casa, per la comunione fatta con ambedue le specie, il pane e il vino, per la somministrazione del battesimo insieme alla cresima e alla eucarestia e per l'uso liturgico della icona.
Tra le ricorrenze religiose in rito, la più importante è la Pasqua; un fascino particolare è esercitato dalle cerimonie civili e religiose del matrimonio, con inni, canti e danze, manifestazioni vissute dall'intera comunità con intensa partecipazione e coinvolgimento.

Fig. 25 – Pino loricato (il famoso "Giovanni") bruciato nel 1993.

Fig. 26 – Pini loricati su Serra di Crispo.

Nell'ampio territorio del Parco vi sono, inoltre, i rinvenimenti paleontologici del *Bos primigenius* della Grotta del Romito e dell'*Elephas antiquus* della Valle del Mercure, i siti archeologici, gli edifici storici, i beni monumentali, architettonici, artistici, i ruderi di castelli, il Castello di Morano, rocche, fortificazioni, conventi, i Conventi del Sagittario e del Colloreto, monasteri, santuari, i Santuari della Madonna delle Armi e della Madonna del Pettoruto, chiese e cappelle.
Nel viaggio, lungo gli itinerari che ogni visitatore può scegliersi, le varietà, le originalità e le rarità della natura e dell'uomo si compongono in un unico mondo: il Parco Nazionale del Pollino.
Parte dal 1958 il cammino del Pollino verso il Parco Nazionale. Si celebra, nel 1958, a Piano Rug-

Fig. 27 – Ragazza in costume albanese a una festa di matrimonio - San Paolo.

Fig. 28 – Timpa San Lorenzo.

Fig. 30 – Timpa delle Murge.

gio la VII Festa Nazionale della Montagna per le Regioni dell'Italia Meridionale nella stupenda cornice del massiccio montuoso, "che segna, con le sue solenni linee architettoniche, l'incontro delle genti lucane con quelle calabresi. Gli aspetti della montagna, i problemi che essa pone, le vie della rinascita, trovano fedele rappresentazione in questo massiccio che conferisce, con l'incanto dei suoi silenzi, profondo e degno significato all'esaltazione del sacrificio e delle virtù dei montanari, non senza raccogliere l'anelito di vita nuova che incalza la stasi secolare" (Cfr.: "Monte Pollino", a cura del Corpo Forestale dello Stato, stampato a cura della Pubblicit, Roma, 1958).
Nel lontano 1958 il Pollino e i suoi grandi valori naturalistici e culturali si affacciano, infatti, per la prima volta, con interesse e clamore sulla scena nazionale.
Le proposte, poi, di istituzione di un Parco Nazionale del Pollino si susseguono, con cadenze quasi decennali, a partire dal 1962. Nel 1972 viene presentato da parte del CNR e del WWF-ITALIA un Piano di assetto naturalistico territoriale del Parco

Fig. 31 – Ruderi del Convento del Ventrile.

Nazionale Calabro-Lucano del Pollino.
La Regione Basilicata nel marzo del 1973 pubblica un libro bianco tentando un compromesso tra le due ipotesi contrapposte presentate dal WWF e dall'EFIM. Questo documento comunque ebbe il merito di produrre una iniziativa legislativa con la

Fig. 29 – Ruderi del Convento del Colloreto.

Fig. 32 – Zampognari e gioco del falcetto a S.Paolo Albanese.

quale la Regione Basilicata proponeva alla Regione Calabria l'elaborazione congiunta di un "Progetto speciale per la valorizzazione del Pollino".
L'iniziativa non ebbe seguito e ciò indusse la Regione Basilicata ad assumersi il compito di portare avanti la proposta con la formula di Parco Regionale. Il 29 agosto 1977 veniva bandito un concorso di idee per la creazione di un parco naturale nel versante lucano del Massiccio. Il concorso venne vinto da un Gruppo Interdisciplinare di studio coordinato dall'arch. Guido Ferrara e composto da numerosi studiosi, tra i quali il prof. Valerio Giacomini, il prof. Alberto Simonetta, il prof. Umberto Bagnaresi, l'arch. Augusto Cagnardi, il dr. Giampietro Rota, l'ing. Annibale Formica. Il gruppo vincitore, quattro anni dopo, nel luglio del 1981, consegna alla Regione il PROGETTO POLLINO, sei volumi che sintetizzano le analisi e le proposte elaborate, di cui nel dicembre 1985, sarà approvato soltanto il Piano Territoriale di Coordinamento. Il Parco Regionale del Pollino, sebbene istituito con L.R. n. 3/1986, non è stato mai messo in condizione di avviare la benché minima attività di gestione.
Nella legislatura 1983/87 il Pollino viene compreso nei nuovi Parchi Nazionali previsti dal Testo Unificato della Commissione Meandri. Nella legge finanziaria n. 67 del 1988, con l'art. 18, il Pollino diventa uno dei cinque Parchi Nazionali di nuova istituzione. Con D.M. 31.12.1990 se ne fissa, quindi, la perimetrazione provvisoria e si dettano le misure di salvaguardia.
L'avvio concreto delle procedure istitutive interviene, però, solo a seguito della legge quadro sulle aree protette, n. 394 del 6 dicembre 1991.
L'Ente Parco Nazionale del Pollino è istituito con il D.P.R. 15 novembre 1993, pubblicato sulla G.U. n. 9 del 13 gennaio1994. I primi organi di gestione si insediano l'11 marzo 1994.

Bibliografia

AA.VV., "Il Piano per il Parco nazionale del Pollino", approvato dal Consiglio Direttivo con deliberazione n. 32 del 17 maggio 2011.

De Grazia P., "Il Pollino", in "La casa rurale nella Lucania" di L. Franciosa, cap. IV, CNR, Firenze, 1942.

Douglass N., "Vecchia Calabria", Giunti Ed., Firenze 1992.

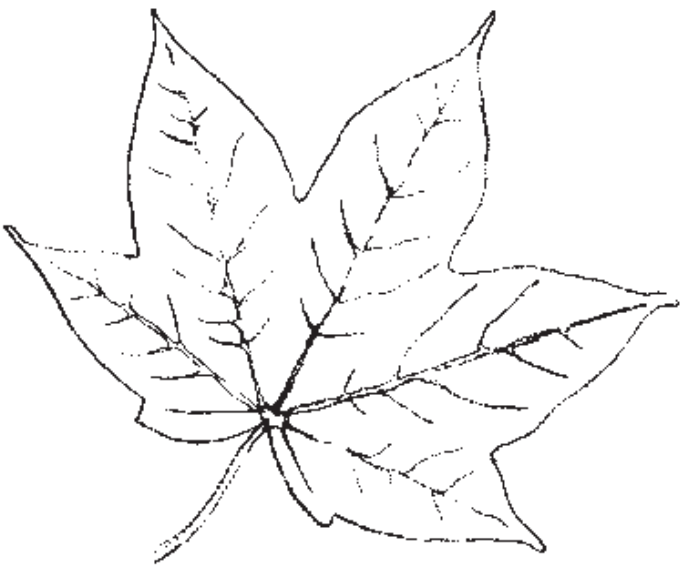
Formica A., "Il Parco o l'abisso", in Airone, n. 149, settembre 1993.

Formica A., "I Piani del Pollino", Ermes, Potenza, 1995.

Formica A., "Pollino Parco Nazionale. Innumerevoli diversità naturali e culturali", in Basilicata Regione Notizie, n. 99, 2001.

Formica A., "Siamo tutti pastori. La Valle del Sarmento e I piani del Pollino. Il Viaggio", articolo pubblicato sul Quotidiano della Basilicata del 7 giugno 2009.

Gruppo Interdisciplinare di Studio per la creazione del Parco del Pollino, "Progetto Pollino", Regione Basilicata, 1981.



Mauro Vecchiettini
Ordinario di Agronomia Generale, Alma Mater Sudiorum Università di Bologna

Riflessioni sui digestori anaerobici

I digestori anaerobici sono impianti nei quali matrici organiche di varia natura sono fermentate, in assenza di ossigeno, da varie specie batteriche che liberano una miscela di gas e lasciano un residuo fluido con solidi in sospensione. Nei moderni impianti il processo è continuo, per cui i digestori sono alimentati quotidianamente e il flusso dei gas e l'allontanamento dei digestati sono ininterrotti.

Fig. 1 – Le cupole dei digestori.

Il metano rappresenta il 50-70% dei gas e, successivamente alla sua separazione, viene inviato a generatori termoelettrici. Il digestato, nel quale vengono fatti confluire anche i gas derivanti dalla depurazione del metano stesso, di norma viene suddiviso in una componente liquescente ed in una componente solida palabile e conservato in attesa della distribuzione nei campi (la componente solida potrebbe essere utilizzata per formulare fertilizzanti organo-minerali, oppure per ottenere *compost*).
Come è ben noto la digestione anaerobica è una delle soluzioni previste per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, in accordo con la crescente sensibilità dell'opinione pubblica per la tutela ambientale (nella fattispecie per il contrasto al temuto riscaldamento del pianeta), sfociata in convenzioni internazionali formalmente vincolanti per i singoli Paesi. Il problema principale di queste soluzioni è evidentemente il costo dell'energia elettrica così ottenuta, la quale risulta largamente superiore a quella ricavata da generatori termoelettrici operanti con combustibili di origine fossile. Solo valutando un danno ambientale dell'impiego dei fossili almeno pari al maggior costo delle fonti energetiche rinnovabili l'operazione risulterebbe economicamente sostenibile, ma si tratta di stime oggi aleatorie e spesso inficiate da preconcetti ideologici, o da tornaconti di parte.
Il fabbisogno italiano attuale di energia elettrica è di circa 303.000 Gwh ed è coperto per il 24-25% da fonti rinnovabili; tale quota è rappresentata in buona misura dalle rinnovabili "tradizionali", cioè l'idroelettrica (13,7%) e la geotermoelettrica (1,6%) e da percentuali minori dalle "nuove" fonti, vale a dire la fotovoltaica (3,1%), l'eolica (2,8%) e la digestione anaerobica (3,6%). È appena il caso di ricordare che il fabbisogno di energia elettrica rappresenta circa un terzo di quello di energia totale, da cui si deduce che l'apporto delle rinnovabili al consumo energetico totale non arriva al 10%.
L'interesse per i digestori in Italia è sempre stato modesto e quasi esclusivamente legato a piccoli impianti presso allevamenti zootecnici di notevoli dimensioni che producevano biogas utilizzando le deiezioni animali, oppure ad impianti di più am-

pie dimensioni gestiti dalle aziende municipalizzate per il trattamento della *FORSU* (frazione organica residui solidi urbani). Nell'ultimo decennio esso è cresciuto decisamente per impulso del mondo agricolo, sovente oppresso da difficoltà di collocamento dei cereali e, più in generale, da forte contrazione dei redditi. Si è così individuata una strategia che coniugasse la possibilità di ottenere energia "pulita" e rinnovabile con l'offerta di un nuovo sbocco imprenditoriale all'agricoltore, individuando nelle colture *no food* e *no feed* possibili matrici organiche da destinare ai digestori. L'inizio è stato molto difficile per ragioni giuridiche e normative, per la farraginosità delle procedure di autorizzazione, oltre che per le difficoltà tecniche di realizzazione degli impianti e, soprattutto, per il grande impegno finanziario richiesto. Sin dai primi nuovi impianti ci si è posti l'obiettivo di impiegare altre matrici organiche oltre alle colture *no food*, in particolare i sottoprodotti aziendali e quelli reperibili dalle agroindustrie, al fine di ridurre i costi di alimentazione dei digestori. Attualmente sono operanti in Italia oltre 500 digestori e circa 200, o forse più, sono quelli in fase di realizzazione. Essi sono concentrati soprattutto nelle regioni settentrionali.

Fig. 2 – Primo piano di un digestore.

Caratteristiche delle matrici

Le matrici maggiormente utilizzate sono le deiezioni animali e le *FORSU,* ma stanno guadagnando terreno sia le colture dedicate, sia i sottoprodotti agroindustriali. Questi materiali per essere idonei all'impiego nei digestori, in generale, debbono possedere le seguenti caratteristiche fondamentali: a) assenza di sostanze antibatteriche (antibiotici, batteriostatici, metalli pesanti) e zavorranti (residui terrosi, minerali derivanti da lavorazioni industriali); b) un contenuto proteico non eccessivo, onde evitare alte concentrazioni di ammoniaca assai dannose per le popolazioni batteriche (il problema può essere facilmente superato miscelando matrici diverse nella fase di alimentazione del digestore); c) un rapporto equilibrato della componente glucidica, nel senso di contenere l'impiego di materiali con elevati contenuti di lignina (paglie, stocchi, ecc.) poco digeribili e perciò ostili al metabolismo batterico.

Il valore di una matrice per la produzione di biometano dipende dalla frazione organica (acqua e minerali sono infatti privi di valore intrinseco) e dal rapporto tra i suoi componenti, tenuto conto che mediamente la genesi di metano risulta di 0,4 mc/kg per gli idrati di carbonio (non considerando eccessi di lignina), 0,5 per le proteine e 0,85 per i grassi. È pertanto evidente che le matrici concentrate (cioè povere di umidità), con basse percentuali di ceneri e ricche di lipidi sono le più ambite per i digestori (materiali oleosi, scarti di macellazione, ecc.). Nella tabella 1 sono elencate le principali matrici utilizzate con le quantità potenzialmente disponibili (stime) e la loro resa in biogas (generalmente assai variabile).

Per il calcolo della produzione di energia elettrica

Tab. 1 – Matrici organiche e loro disponibilità e rendimento in biogas.

MATRICI	DISPONIBILITÀ POTENZIALI (milioni di ton/a)	RESA IN BIOGAS (mc/t)
deiezioni animali	130	15 - 90
FORSU	10	130 - 150
Residui colturali	40	70 - 400
Fanghi di depurazione	3,5	8 - 15
Scarti agroindustriali	5	80 - 200
Scarti di macellazione	1	100 - 600
colture dedicate[1]	9	100 - 200

[1] Considerando una superficie di 200.000 ha.

dei digestori occorre tener conto che mediamente 1mc di metano esprime 8.500 kcal, metà circa delle quali generano 4,2-4,5 kwh di energia elettrica. A titolo d'esempio, facendo riferimento al mais da biomassa (la coltura che occupa largamente il primo posto tra quelle energetiche) e dati i seguenti parametri: produzione di biomassa di 40 t/ha; umidità del 67%; tenori di idrati di carbonio, proteine, grassi e ceneri rispettivamente dell'85%, dell'8%, dell'1,8% e del 5,2% sulla sostanza secca; risulta una produzione di biometano di 418 mc/t di sostanza secca e cioè di 5.518 mc/ha, pari ad una resa di 24.000 kwh di energia elettrica per ettaro.

Fig. 3 – Trincea con insilato di mais.

Valutazioni ambientali, etiche ed economiche

Oggi è forse possibile tentare una sintesi dei principali aspetti che riguardano la produzione del biogas da impiegare nei generatori termoelettrici. I temi da affrontare sono i seguenti:

1) Dimensione del settore e prospettive economiche;
2) Impatto ambientale e considerazioni etico-sociali.

In merito al primo punto è del tutto intuitivo che il contributo dei digestori all'approvvigionamento nazionale di energia elettrica non potrà che essere modesto. Previsioni moderatamente ottimistiche portano a ritenere che utilizzando per biogas circa i 2/3 delle matrici potenzialmente disponibili ed impegnando il 3-4% del seminativo (prevalentemente di fertili pianure), verrebbero fermentate circa 135 milioni di ton di biomassa, avente mediamente una resa in biogas di 60 mc/ton, cui corrisponde una produzione di 20-21.000 Gwh, pari a circa il 6-7% del nostro fabbisogno di elettricità e cioè al 2-2,5% della richiesta totale di energia. Si tratterebbe di un'incidenza apprezzabile, ma certamente non in grado di imprimere una svolta alla nostra strategia energetica.

Sotto il profilo economico questa attività vive di sostegno pubblico. Nel caso d'impianti di potenza inferiore a 1MW, attualmente il ricavo è costituito per circa il 22% dal valore di mercato dell'energia elettrica e per il 78% da contributi. È prevedibile che l'evoluzione tecnologica sarà in grado di migliorare l'efficienza degli impianti, così come sembra ragionevole ritenere che si troverà sempre più e sempre meglio il modo di valorizzare anche il calore prodotto dai generatori termoelettrici, il quale oggi nella maggioranza dei casi viene disperso, ma appare utopistico pensare che questa attività possa divenire economicamente autonoma, anche nel caso dell'utilizzazione di matrici costituite da soli sottoprodotti, sui quali, peraltro, si sta ravvivando la domanda, per cui risulteranno verosimilmente sempre più costosi. Queste considerazioni, che tuttavia riguardano anche le altre fonti di energia rinnovabile (solare, eolica, geotermica), suscitano non poche perplessità sulle future politiche energetiche del nostro Paese, poiché un consistente allargamento della base produttiva porterebbe necessariamente a un così forte aumento delle bollette elettriche da risultare insopportabile per le utenze.

Per quanto riguarda la tutela dell'ambiente la prima notazione riguarda l'atteggiamento spesso paradossale del "mondo ambientalista": infatti, dopo un iniziale atteggiamento favorevole ai digestori anaerobici, in quanto fornitori di energie rinnovabili, esso ha successivamente espresso posizioni più critiche, tanto che in molti casi sono sorti Comitati cittadini ostili all'insediamento di tali impianti perché giudicati scarsamente ecocompatibili. Le critiche riguardano gli intensi flussi dei trasporti delle colture dedicate dai campi ai sili durante il breve periodo delle raccolte, l'emissione di cattivi odori, il possibile inquinamento delle acque superficiali causato dai percolati che filtrano dai sili di stoccaggio delle biomasse da fermentare, il rumore dei generatori, l'alterazione del paesaggio rurale. In merito ai trasporti e al paesaggio è da ritenere che si tratti di considerazioni del tutto opinabili, in quanto i primi rappresentano un tratto comune a tutte le filiere di trasformazione (si pensi ai conferimenti delle bietole agli zuccherifici, a quelli di frutta e di ortaggi ai centri di stoccaggio e/o lavorazio-

ne, ecc.), mentre dal punto di vista paesaggistico l'impatto è alquanto *soft* poiché buona parte del digestore è interrato. In merito agli altri aspetti tutto dipende dal buon funzionamento degli impianti e dall'applicazione corretta delle tecniche operative; in altri termini soltanto avarie o errori possono generare problemi di natura ambientale.

Fig. 4 – "Gruppo" di generatori termoelettrici.

È da sottolineare, invece, che i digestori sono impianti ecologici e non solo perché producono energia rinnovabile. Nel caso in cui si utilizzi un cereale, ad esempio il mais, di fatto è sottratto alla biomassa prodotta soltanto parte del carbonio e dell'idrogeno, mentre tutti i nutrienti che la stessa ha assorbito dal terreno restano nel digestato e, salvo modeste perdite di composti volatili, possono tornare al terreno con evidenti riduzioni dei fabbisogni energetici imputabili alle concimazioni. Se poi si considera l'impiego dei sottoprodotti agroindustriali l'effetto benefico sull'ambiente viene ulteriormente accresciuto a ragione dell'alleggerimento delle discariche e dei termovalorizzatori, verso cui essi sarebbero stati almeno in gran parte altrimenti destinati, e del recupero sia energetico (biometano), che dei nutrienti (fertilizzanti).

La questione etica riguarda l'uso di colture dedicate. Il quesito è: è tollerabile utilizzare per biocarburante delle colture normalmente impiegate in alimentazione umana o animale? L'interrogativo potrebbe essere giustificato soltanto per quanto riguarda le derrate per l'alimentazione umana, mentre non è plausibile per quelle destinate alla trasformazione zootecnica, che sono quantitativamente ben più rilevanti. È ben noto infatti che nella trasformazione zootecnica dei cereali si determina una forte dissipazione (dal 50 all'80% e fino ad oltre il 90% nel caso dell'allevamento del vitello da "carne bianca") del valore nutritivo originale, così come è altrettanto noto che il nostro consumo di alimenti di origine animale eccede largamente le quantità consigliabili. Se immorale deve essere considerata la conversione di cereali in biometano, altrettanto dovremmo ritenere per la gran parte di quelli destinati all'alimentazione animale.

Conclusioni

In ultima analisi è forse possibili concludere con i seguenti punti:

1) Il contributo della digestione anaerobica per la produzione di energia rinnovabile non potrà che essere modesto e ben lontano dal consentire cambi di strategie di approvvigionamento energetico per il nostro Paese. La sua diffusione potrà al massimo leggermente rallentare l'emissione dei gas serra e perciò far guadagnare un po' di tempo per consentire alla ricerca di individuare nuove fonti di energia pulita.
2) Sotto il profilo ecologico i digestori sono impianti molto efficienti in quanto consentono il recupero dalle matrici organiche utilizzate, oltre che del biogas, anche di nutrienti per le piante il cui riciclo sui terreni agricoli consente un deciso minore impiego di fertilizzanti di sintesi. Le preoccupazioni per l'impatto ambientale, qualora l'impianto sia governato in modo corretto, sono pressoché totalmente infondate.
3) Dal punto di vista economico la produzione di energia elettrica da biogas presso le aziende agricole attualmente si basa sul sostegno pubblico ed è probabile che così sarà anche nel futuro prossimo, nonostante i sicuri miglioramenti di processo che ci attendono giorno dopo giorno. Il bilancio potrebbe migliorare qualora il biometano fosse immesso tal quale nella rete, in quanto il suo utilizzo per produrre energia elettrica presso grossi impianti a turbine migliorerebbe nettamente il bilancio di conversione.

In definitiva il problema di fondo è culturale: i digestori, così come le altre fonti energetiche rinnovabili economicamente non competitive, potranno diffondersi se, per convinzione ambientalistica profonda, la comunità (locale, nazionale, mondiale), attraverso le opportune scelte politiche, saprà affrontare i sacrifici che essi richiedono (elevati costi delle bollette elettriche).

Alberto Evangelista, Maria Laura Carranza,
Ludovico Frate, Gianni Pelino, Angela Stanisci
Dipartimento Bioscienze e Territorio, Università degli Studi del Molise

Cosa è successo nell'alta montagna appenninica a seguito del riscaldamento climatico?

Introduzione

Negli ultimi decenni si assiste, a livello planetario, ad un progressivo riscaldamento climatico (Global Warming) che comporta, tra l'altro, cambiamenti nella distribuzione delle specie vegetali. Gli ecosistemi di alta montagna, che rappresentano l'unica unità biogeografia terrestre distribuita su tutto il pianeta, risultano essere molto sensibili a tale fenomeno, ed essendo in gran parte svincolati dall'impatto antropico, possono essere considerati un valido bioindicatore dei cambiamenti climatici in corso (*Grabherr et al. 1994; Pauli et al. 2011*). Tale fenomeno in ambito alpino si manifesta con il ritiro dei ghiacciai, con la diminuzione delle precipitazioni nevose, con la minor persistenza della neve sul suolo e con l'aumento della franosità (*IPPC 2007*). Tali eventi creano cambiamenti nella distribuzione delle specie vegetali (*Huber et al. 2005; Palombo et al. 2011, Theurillat, Guisan 2001; Thuiller et al. 2005*) e di conseguenza sui paesaggi naturali in alta quota. In tale ottica, utilizzando le specie vegetali di tali ecosistemi come bioindicatori, è nato il progetto GLORIA (acronimo di Global Observation Research Initiative in Alpine environments – http://www.gloria.ac.at). In tale progetto si è mirato ad istituire una rete internazionale di monitoraggio, dalle latitudini polari a quelle tropicali attraverso un metodo di analisi standardizzato detto Multi-summit approach (*Pauli et al. 2011*). Gli obiettivi che si prefigge tale progetto sono quindi quelli di:

- Documentare le trasformazioni delle condizioni della biodiversità e della vegetazione causate dai cambiamenti climatici negli ecosistemi di alta montagna;
- valutare gli impatti e gli effetti sul funzionamento dell'ecosistema in seguito alla perdita di biodiversità e degli habitat derivati dai cambiamenti climatici.
- contribuire agli sforzi della comunità internazionale per attenuare la perdita della biodiversità e degli habitat.

In Europa tale progetto interessa 13 nazioni dai Pirenei (Spagna) agli Urali (Russia) alle montagne scandinave (Norvegia) al Caucaso (Georgia). Al momento sono 112 le *target regions* inserite all'interno della lista del progetto GLORIA, il lavoro ha infatti coinvolto montagne di altri continenti (www.

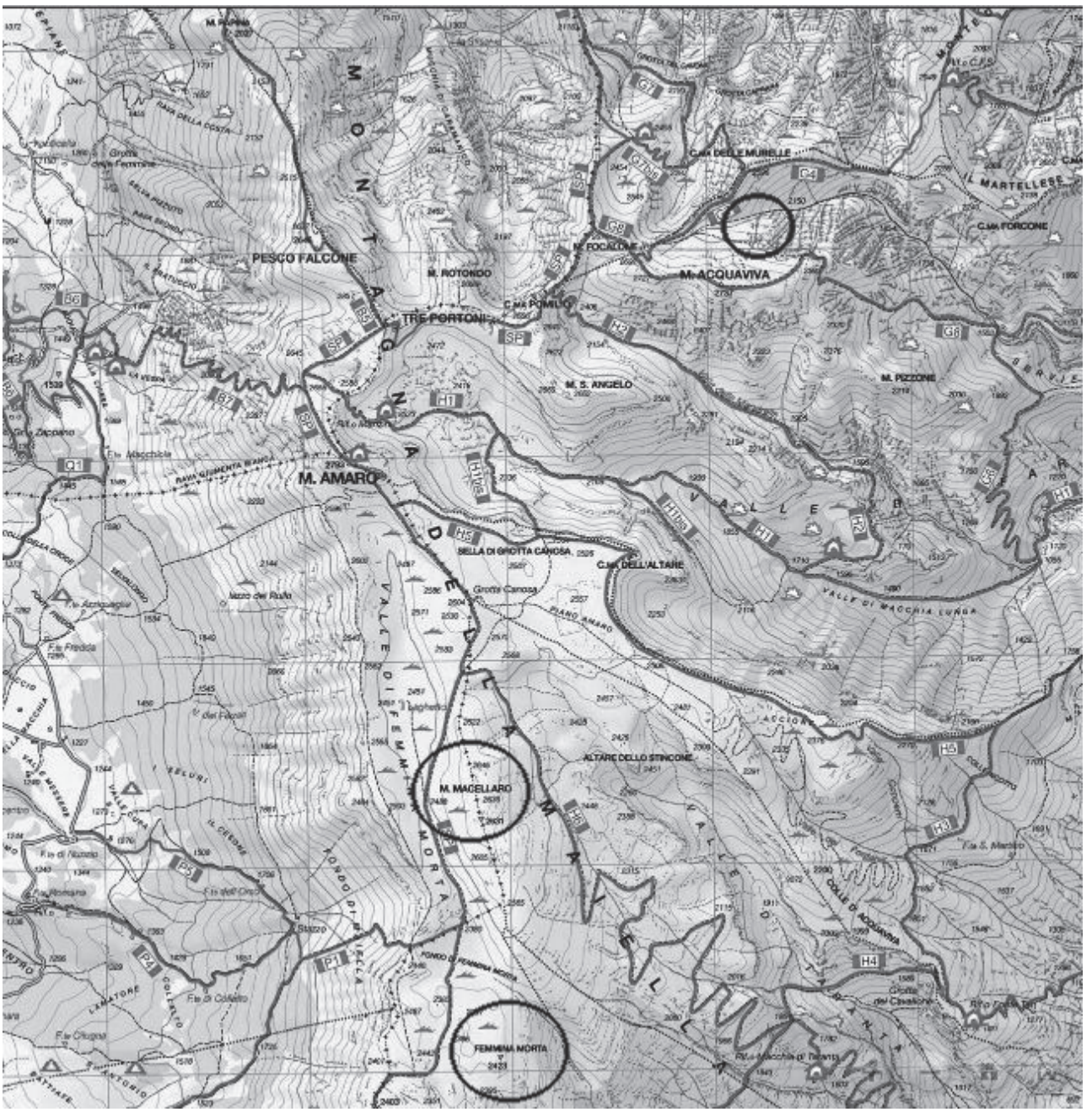


Fig. 1 – Cartina dell'area della Majella e individuazione delle vette interessate da rilevamenti.

gloria.ac.at). Le analisi sui dati vegetazionali e termici relativi alle aree permanenti installate sulle vette dell'Appennino centrale sono condotte dai ricercatori del Dipartimento Bioscienze e Territorio dell'Università degli Studi del Molise.

Area di studio

Le aree di monitoraggio della rete GLORIA che si trovano in Appennino centrale, sono collocate sul massiccio calcareo della Majella (2974 m) che è uno dei gruppi più imponenti dell'intero Appennino ed è localizzato in Abruzzo, compreso tra le provincie di L'Aquila, Pescara e Chieti. L'area oggetto di riferimento di tale lavoro si estende dai 2405 ai 2730 metri. All'interno di tale intervallo altimetrico sono situate le tre vette operazioni sotto osservazione dal 2001: Monte Femmina Morta (2405 m), posta nel settore meridionale del massiccio, Monte Macellaro (2635 m) posto nel settore centrale e Monte Mammoccio nel settore settentrionale (2737 m), indicate rispettivamente con gli acronimi FEM, MAC e MAM. Dal punto di vista bioclimatico, l'area di studio, appartiene alla sub regione axerica fredda e cade nel macroclima

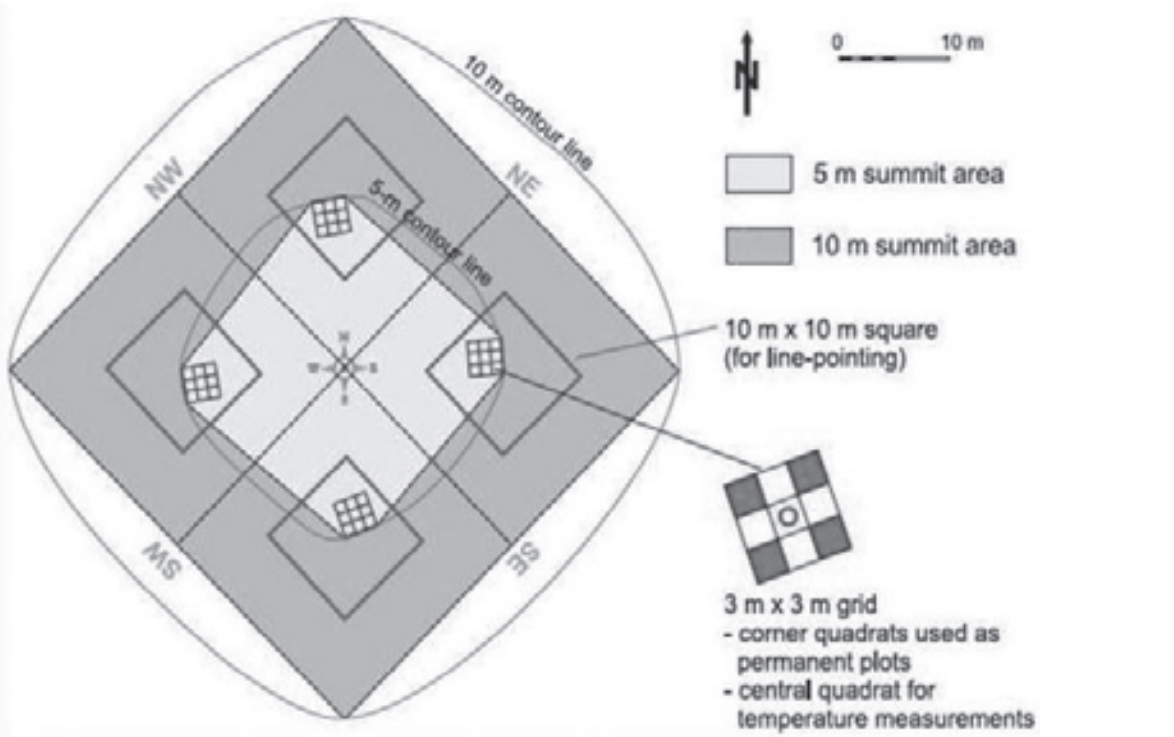


Fig. 2 – Schema della modalità di suddivisione di una vetta oggetto di studio secondo la metodologia GLORIA.

temperato, nel piano bioclimatico alpino (*Blasi et. al 2003, Blasi et al. 2005*).

Metodologia GLORIA

Le cime, che vengono individuate in zone omogenee dal punto di vista geologico, devono essere rappresentative delle caratteristiche della regione e devono comprendere una ridotta interferenza antropica (sfalcio, fertilizzazione, calpestio, frequentazione turistica, ecc.). In corrispondenza di ogni vetta viene rilevata la flora e la vegetazione della parte sommitale compresa tra il punto più alto e una linea posta a –10 m sul livello del mare, su plot multiscala. I plot di piccole dimensioni sono 16 quadrati di 1m^2 di estensione per ogni vetta, disposti lungo le principali direzioni geografiche N, S, E, W. All'interno dei quadrati si effettuano misure di composizione specifica, copertura, abbondanza e frequenza mediante l'utilizzo di un reticolo di 100 celle (ognuna delle dimensioni 01,m x 0,1m), di 1m x 1m. I quadrati 1x1 sono inseriti in 4 quadranti permanenti per ognuna delle 4 direzioni cardinali per ogni area sommitale delle dimensioni di 3m x3m (*Quadrant cluster*). In tali quadranti, trovano la loro collocazione anche dei termometri elettronici (*data loggers)* posti a 10 cm di profondità nel suolo e capaci di registrare ogni ora la temperatura, in autonomia per un periodo di 5 anni.
Su ogni vetta l'area sommitale, dalla cima fino a –10 m verticali di altitudine, viene divisa in 2 superfici corrispondenti a fasce da –10 m a –5 e da –5 alla cima. In seguito queste due superfici vengono divise in otto zone con linee che partono dalla sommità e decorrono lungo le quattro direzioni geografiche di secondo ordine: NE, SE, SW, NW (*Fig. 7*). All'interno dei settori sommitali (*Summit area section, -10m e -5m*), per effettuare un confronto tra la ricchezza specifica di diversi campionamenti ed evidenziare la comparsa di nuove specie, viene effettuato l'inventario di tutte le specie presenti in ogni settore, la stima della copertura vegetale e la determinazione dei valori di abbondanza di ogni specie. Su tutte le sezioni e plots di campionamento viene realizzata anche una ricca documentazione fotografica fondamentale per effettuare i campionamenti futuri negli stessi identici settori e verificarne le eventuali variazioni.

Analisi dati

Per lo scopo specifico del seguente lavoro sono stati analizzati i dati di presenza e frequenza delle specie nei 48 quadrati permanenti 1m x 1m, confrontando i dati di un arco temporale di 11 anni (2001-2012), per monitorare gli eventuali cambiamenti della struttura della vegetazione sulle 3 vette target. Ogni specie può assumere valori che vanno da 0 (non presente) a 100 (presenza della specie in tutte le celle 10X10 cm). La matrice che

Figure 3-6 – Alcuni esempi di specie della flora della Majella, da sinistra verso destra *Allysum cuneifoluim, Viola magellensis* (MICROTERME), *Arenaria grandiflora* e *Iberis saxatilis* (TERMOFILE).

ne scaturisce è costituita da 55 specie x 48 plots. Per ogni vetta e per ogni esposizione di ciascuna vetta, sono state estratte le informazioni ecologiche e strutturali derivate dalle specie di flora vascolare campionate, e in particolare su:

1) numero totale di specie;
2) frequenza di ciascuna specie;
3) composizione in tipi corologici e forme biologiche;
4) frequenza di specie microterme e termofile;

Questa analisi è stata ripetuta per ciascuna delle tre date relative alle fasi di monitoraggio (2001, 2008, 2012) in modo da confrontare, per ogni vetta indagata (FEM, MAC e MAM), le dinamiche delle comunità vegetali, in un periodo di tempo 11 anni.

Microterme e termofile

Nell'area oggetto di studi la maggiore considerazione è stata data alla specie caratteristiche dei climi freddi. In tale contesto ambientale vengono considerate come microterme, le specie che vivono solo oltre i 2000 m, e che hanno un distribuzione altitudinale centrata tra i 2300 e 2700 m, come riportato in *Stanisci et al.* (*2010*). Le specie termofile risultano invece quelle dotate di un optimum ecologico a temperature relativamente elevate (*Pignatti et al. 2001*). Nel nostro caso studio, è stato utilizzato il criterio utilizzato da *Gottfried et al.* (*2012*), secondo il quale si considerano termofile negli ambienti di alta quota, le specie che hanno il loro optimum di distribuzione centrato nella fascia del limite superiore del bosco e del piano subalpino. Per l'individuazione dei range di distribuzione altitudinale delle specie si è fatto riferimento ai dati riportati nelle flore che descrivono le specie trovate nelle aree di campionamento (*Pignatti 1982, Conti 1998*, *Aeschimann et al. 2004*). Oltre allo studio delle caratteristiche ecologiche e strutturali delle comunità vegetali d'alta quota, sono stati analizzati i dati di temperatura ricavati dai termometri elettronici (*data loggers)* posti a 10 cm di profondità nel suolo, che hanno registrato la temperatura ogni ora, dal 2002 al 2011. Sulla base di quanto riportato da *Dullinger et al.* (2007) è stato estrapolata la temperatura media del periodo vegetativo. Il periodo vegetativo è stato definito come la stagione libera da copertura nevosa e che va da fine primavera ad inizio autunno, durante la quale, le temperature medie giornaliere risultano essere superiori ai 2 °C. Per confrontare l'andamento medio della stagione vegetativa per le nostre vette, sono state analizzate le temperature relative al periodo che va dal 1° giugno al 30 settembre dal 2002 al 2011. Inoltre delle 4 misurazioni disponibili per vetta (una per ogni esposizione), sono state calcolate le medie solamente per le serie di osservazioni complete, ovvero per le esposizioni Nord e Sud.

Risultati per vetta e temperature

I primi risultati della ricerca sono quelli collegati alla variazione della ricchezza di flora vascolare lungo il gradiente altimetrico. Dall'analisi dei dati emerge che sulle vette più basse FEM (2405 m) e MAC (2635 m) il numero di specie risulta essere più elevato rispetto alla vetta più alta MAM (2730 m). In particolare si ha che la vetta FEM è la più ricca di specie con 36 taxa, seguita da MAC con 32 taxa e MAM con sole 13 specie. Da ciò si evince che la ricchezza di flora vascolare:

- diminuisce con l'aumento dell'altitudine;
- non subisce variazioni significative negli ultimi 10 anni;

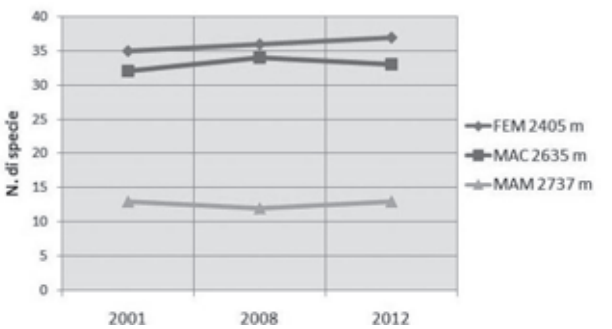


Fig. 7 – Variazione del numero totale di specie sulle tre vette (FEM, MAC, MAM) dal 2001 al 2012.

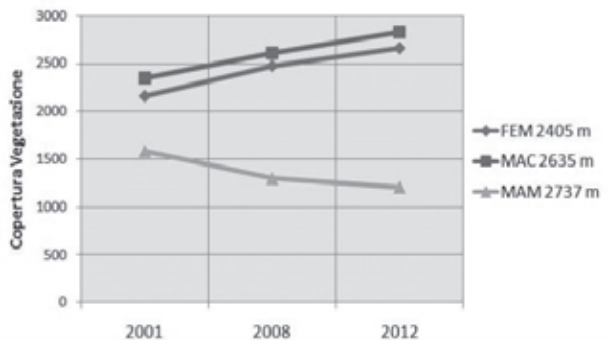


Fig. 8 – Variazione della copertura totale della vegetazione sulle tre vette (FEM, MAC, MAM) dal 2001 al 2012.

– le specie trovate nella campagna 2012 sono state 55.

Per quanto riguarda la copertura della vegetazione risulta che:

– è maggiore sulle vette più basse e minore sulla vetta più alta;
– è aumentata sulle vette più basse negli ultimi 10 anni;
– è diminuita sulla vetta più alta negli ultimi 10 anni.

Per quanto riguarda la distribuzione delle forme biologiche sulle vette considerate, essa varia in base al gradiente altimetrico. Tale distribuzione si traduce in una diminuzione della diversità di forme biologiche con l'aumento della quota. Dall'analisi è emerso che le variazioni più significative si sono avute:

– Sulla vetta MAC: *Ch suffr* +10,18%, *H scap* -13,47%;
– Sulla vetta MAM *Ch suffr* +12.45%, *H scap* -13,33%.

Anche la composizione dei corotipi diminuisce con l'aumento della quota, e su tutte e tre le vette si sono riscontrate variazioni significative, che in sequenza sono:

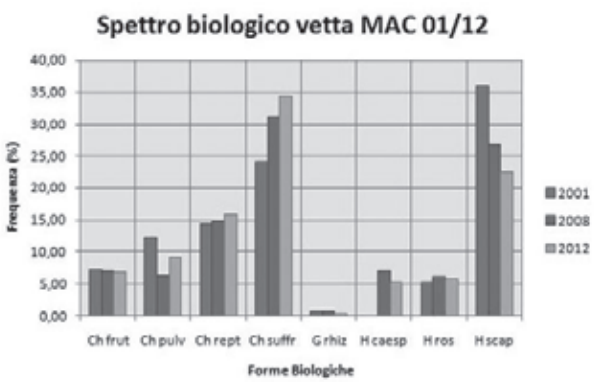


Fig. 9 – Spettro biologico vetta Monte Macellaro dal 2001 al 2012.

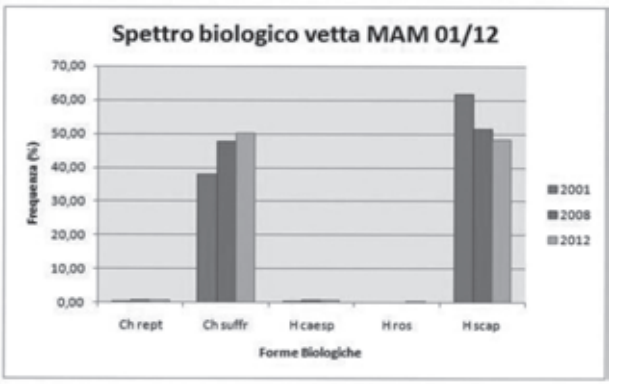


Fig. 10 – Spettro biologico vetta Monte Mammoccio dal 2001 al 2012.

– Sulla vetta FEM: Medit-Mont + 5,65%, Endem. – 0,69%;
– Sulla vetta MAC: Medit-Mont + 9,69%, Endem. – 5,65%;
– Sulla vetta MAM: Medit-Mont + 7,58%, Endem. – 8,37%.

Anche il comportamento delle specie microterme e termofile e quindi la loro distribuzione e la loro presenza varia in base all'altitudine. Sulla vetta FEM le microterme occupano il 7,66% della totalità delle specie. Di contro le specie termofile risultano essere le più abbondati (11,40%). Sulla vetta MAC la frequenza delle specie microterme tende ad aumentare rispetto alla vetta di quota inferiore, raggiungendo il 22,01% del complesso floristico. Discorso inverso per la vetta MAM, le microterme occupano una percentuale di suolo molto più elevata pari al 39,60%, mentre le termofile sono molto poco rappresentate, in quanto è presente una sola specie che appartiene a tale gruppo. Inserendo i dati raccolti all'interno di box-plot relativi all'andamento della frequenza di tali specie nel corso degli anni, per le tre vette è emerso che:

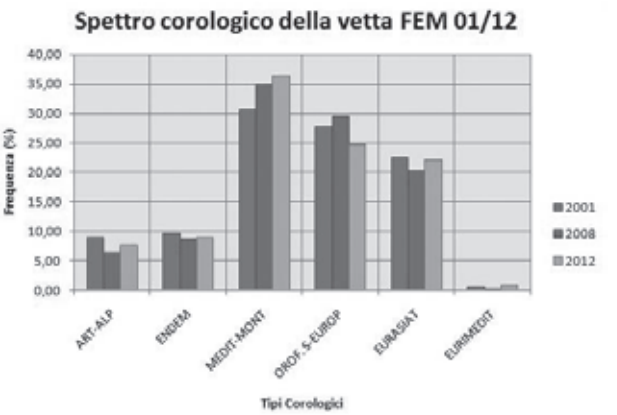


Fig. 11 – Spettro corologico vetta Femmina Morta dal 2001 al 2012.

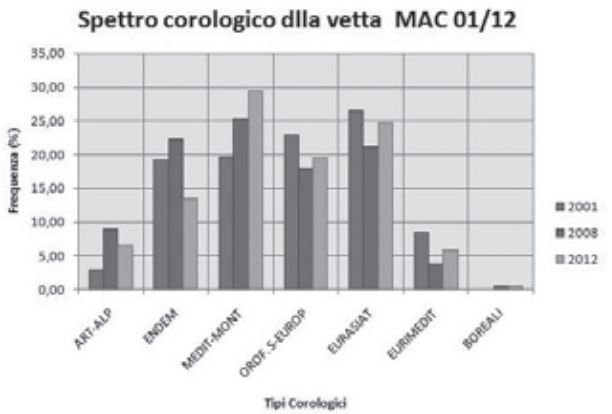


Fig. 12 – Spettro corologico vetta Monte Macellaro dal 2001 al 2012.

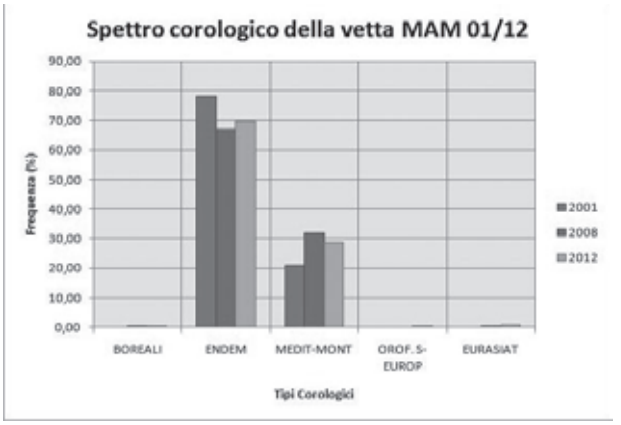


Fig. 13 – Spettro corologico vetta Monte Mammoccio dal 2001 al 2012.

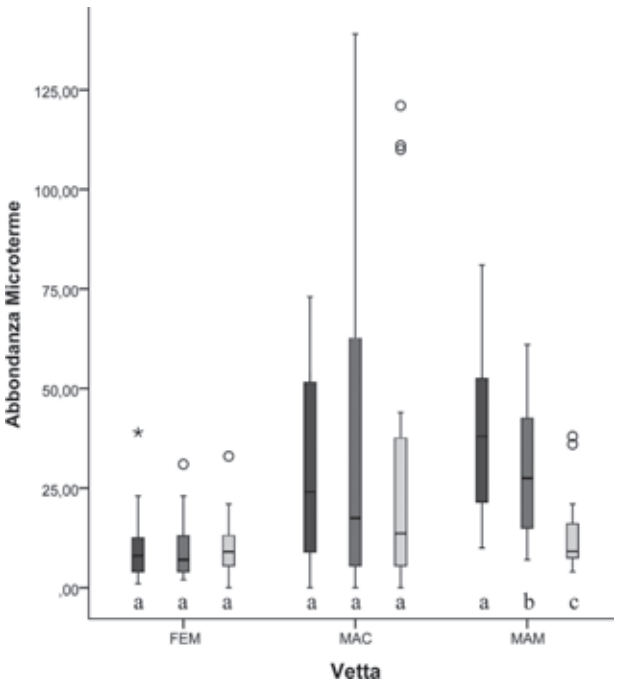


Fig. 14 – Box plot delle specie microterme sulle tre vette dal 2001 al 2012.

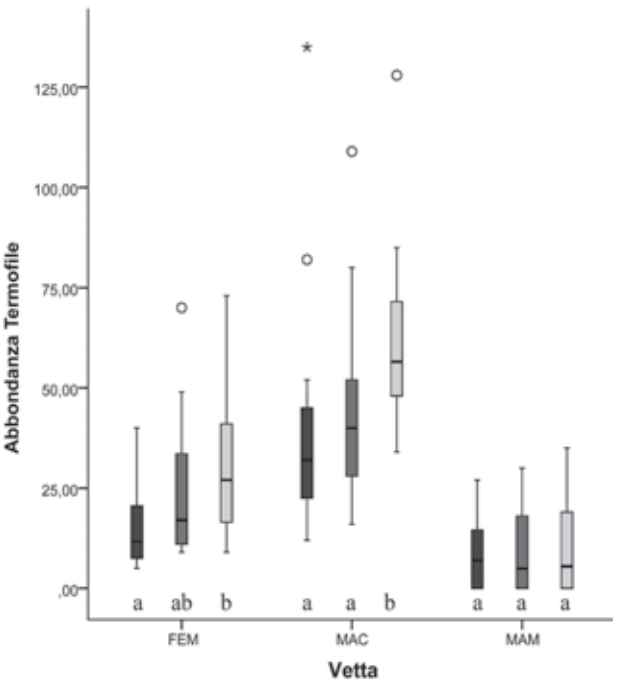


Fig. 15 – Box plot delle specie termofile sulle tre vette dal 2001 al 2012. Dallo studio delle temperature emerge un chiaro trend di riscaldamento per ciascuna delle vette considerate.

– Variazioni altamente significative (*Kruskal-Wallis Test, p < 0,01*) si sono riscontrate nella distribuzione delle microterme sulla vetta MAM, vale a dire la vetta più elevata. In particolare, la frequenza delle specie microterme tende a diminuire tra il 2001 e il 2012 del 21,7%. Mentre non degne di nota sono state le variazioni nelle altre due vette FEM e MAC.
– variazioni significative sulle vette FEM e MAC, vale a dire le più basse si sono riscontrate nella distribuzione delle termofile. Sulla vetta FEM la frequenza di tali specie tende ad aumentare in maniera significativa (*Kruskal-Wallis Test, p < 0,05*) tra le tre date, registrando nel 2012 un + 6,93% rispetto al valore 2001. Sulla vetta MAC la variazione invece è altamente significativa (*Kruskal-Wallis Test, p < 0,01*) aumentando nel giro di 11 anni del 7,2%. Sulla vetta MAM invece non si sono riscontrate variazioni degne di nota.

Dallo studio delle temperature emerge un chiaro trend di riscaldamento per ciascuna delle vette considerate.

In sintesi l'aumento medio della temperatura nei dieci anni è stato:

– Sulla vetta FEM (2405 m) + 0,18 °C;
– Sulla vetta MAC (2635 m) + 0,19 °C;
– Sulla vetta MAM (2730 m) + 0,14 °C.

La media tra i precedenti tre valori ci da un complessivo aumento della temperatura media di circa 0,17 °C durante il decennio 2002/2011.

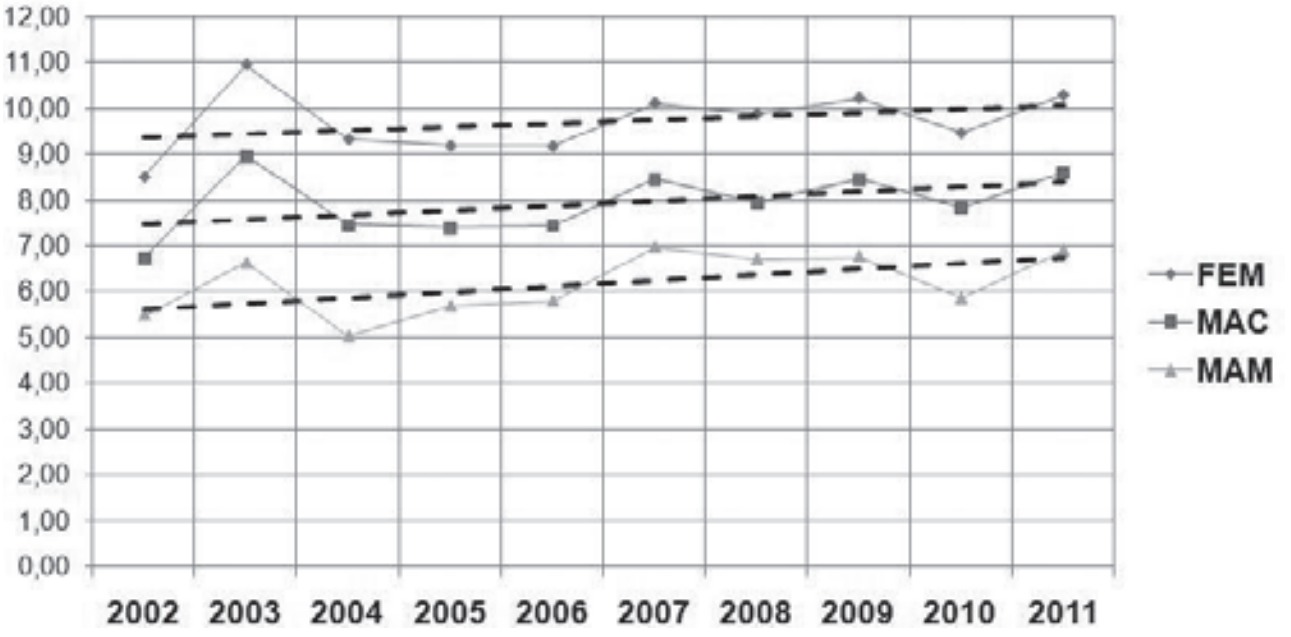


Fig. 16 – Variazione delle temperature medie del periodo vegetativo dal 2002 al 2011.

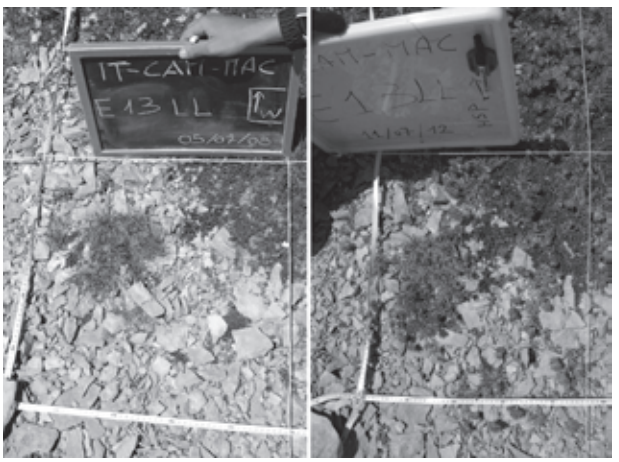


Fig. 17 – Aumento della presenza dell'*Anthyllis vulneraria* (evidenziata nel cerchio) dal 2008 (sinistra) al 2012 (destra).

Discussioni e conclusioni.

L'analisi delle variazioni della composizione floristica e della frequenza delle specie di piante vascolari, nei siti di monitoraggio al Parco Nazionale della Majella, attivi dal 2001 nell'ambito della rete internazione del progetto GLORIA, ha evidenziato tre importanti risultati relativi a questi ultimi 10 anni: un aumento della copertura vegetazionale tra i 2400 e i 2600 m di altitudine, una progressiva termofilizzazione della vegetazione di alta quota, e una riduzione dell'abbondanza delle specie microterme endemiche alle quote più elevate (2700 m). Nello specifico dall'elaborazione dei dati emerge:

1) un aumento della copertura vegetazionale tra i 2400 e i 2600 m di altitudine (FEM +23%; MAC +17%) e una diminuzione oltre i 2700 m (MAM –24%);
2) la progressiva termofilizzazione della vegetazione di alta quota (FEM +6,93%; MAC +7,2%), spostamento verso l'alto (shifting) delle specie dei piani climatici inferiori, come registrato su altre vette europee (*Gottfried et al. 2012*);
3) la riduzione dell'abbondanza delle specie microterme endemiche (-22%) alle quote più elevate (oltre 2700 m, vetta MAM), tendenza constatata anche su altre vette europee (*Pauli et al. 2012*);
4) l'aumento della temperatura media di circa 0,17 °C in dieci anni (in linea con i dati IPCC).

In definitiva, in Appennino centrale, il riscaldamento climatico sta producendo un effetto di termofilizzazione in alta quota, minacciando seriamente le popolazioni di specie microterme endemiche, che rischiano di estinguersi nel medio e lungo termine. Si rende quindi necessario il loro monitoraggio nel tempo per verificare a breve e medio termine gli effetti di tali processi in corso negli ecosistemi di alta quota, e per adottare eventuali azioni di conservazione in situ e ex-situ delle specie a rischio di estinzione.

Bibliografia

Aeschimann D., Lauber K., Moser D.M., Theurillat J.P., 2004 – *Flora Alpina*. Zanichelli, Bologna.

Blasi C., Di Pietro R., Fortini P., Catonica C., 2003 – *The main plant community types of the alpine belt of the Apennine chain*. Plant Biosystems 137(1): pp. 83-110.

Blasi C., Di Pietro R., Pelino G., 2005 – *The vegetation of alpine belt karst-tectonic basins in the central Apennines (Italy)*. Plant Biosystems - vol. 139, n. 3, Novembre 2005, pp. 357-385.

Conti F., 1998 – *Flora d'Abruzzo*. Bocconea 10: pp 1-273.

Gottfried M. *et al.*, 2012 – *Continent-wide response of mountain vegetation to climate change*. Nature Climate Change, 2, pp. 111-115.

Grabherr G., Gottfried M., Pauli H., 1994 – *Climate effects on mountain plants*. Nature. vol. 369, pp. 448.

Hammer Ø., Harper D.A.T., Ryan P.D., 2001 – *PAST Paleontological Statistics*. Reference manual.

Huber U.M., Bugmann H.K., Reasoner M.A. (eds), 2005 – *Global change and mountain regions: an overview of current knowledge*. Advances in Global Change Research, series 23, Springer, Berlin.

Palombo C., Tognetti R., Cherubini P., Chirici G., Battipaglia G., Lombardi F., Garfì V., Marchetti M., *Mountain pine at the treeline in the Mediterranean Basin*. Medpine 4th Internat, Conference on Mediterranean Pines, Avignon 6-10 giugno 2011, Abstratc Book, pp. 55-56.

Theurillat J.-P., Guisan A., 2001 – *Impact of climate change on vegetation in the European Alps: a review*. Clim Change 53: pp. 529-530.

Pauli H., Gottfied M., Hohenwaller D., Reiter K., Casale R., Grabherr G., 2011 – *The GLORIA* Field Manual Multi – Summit Approach*. European Commission DG Research, EUR 21213, Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.

Pauli H., *et al.*, 2012 – *Recent plants diversity change on Europe's mountain summits*. Science. 336: pp. 353-355.

Pignatti S., 1982 – *Flora d'Italia*. Edagricole, Bologna.

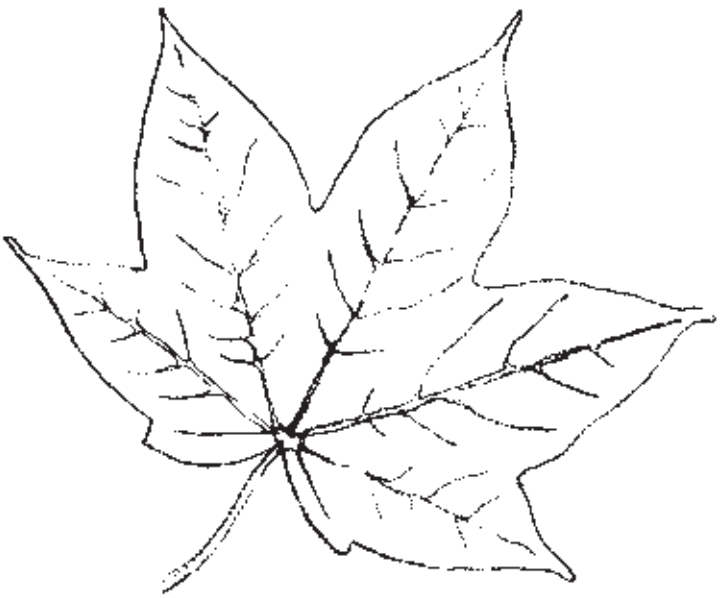
Pignatti S., Bianco P.M., Fanelli G., Paglia S., Pietrosanti S., Tescarollo P., 2001 – *Piante come bioindicatori ambientali. Manuale tecnico-scientifico*. ANPA, Dipartimento dell'Ambiente, Controlli e Sistemi Informativi.

Stanisci A., Carranza M.L., Pelino G., Chiarucci A., 2010 – *Assessing the diversity pattern of cryophilous plant species in high elevation habitats*. Plant Ecology 212: pp. 595-600.

Thuiller W., Lavorel S., Araujo Mb., Sykes Mt., Prentice Ic., 2005 – *Climate change threats to plant diversity in Europe*. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America 102(23): pp. 8245-8250.

Sitografia

http://www.gloria.ac.at.
http://www.ipcc.ch.
http.//www.parcomajella.it



IL BAMBINO E LA QUERCIA - EDIZIONE 29ª – 5 MAGGIO 2013

Nella consueta, splendida cornice del Campo della Ghina anche se con condizioni meteo un po' incerte si è svolta con successo, anche quest'anno, la tradizionale manifestazione de Il Bambino e la Quercia organizzata dall'associazione Burchvif di Borgolavezzaro.
La manifestazione consiste nel consegnare un attestato ed una piccola quercia (coetanea del bambino) ad ogni bimbo nato l'anno precedente in uno dei sei comuni della Bassa Novarese i cui genitori abbiano dato la propria adesione (ma l'iniziativa è aperta, naturalmente, a tutti coloro che, venuti a conoscenza dell'iniziativa, volessero partecipare).

Quest'anno, quindi, la consegna delle querce è stata dedicata ai bambini nati nel 2012.
La quercia, dopo essere stata consegnata, può essere messa a dimora nel giardino di casa, nell'orto, in pieno campo, per crescere insieme al bambino e diventare, in futuro, un bel ricordo.
Burchvif offre anche l'opportunità, a coloro che non abbiano un luogo in cui mettere a dimora la piantina, di lasciarla all'associazione che la pianterà in una delle oasi e, a richiesta, indicherà il luogo esatto della messa a dimora.
Sono stati ventisei i bimbi nati nel 2012 che hanno aderito all'iniziativa il cui ospite d'onore è stato il dottor Ettore Rigamonti di Novara Birdwatching che ha consegnato a genitori e bimbi le piantine e gli attestati.
Al termine della consegna delle piantine gustosi dolci preparati dalle volontarie di Burchvif sono stati offerti ai partecipanti insieme ad un bicchiere di spumante per il brindisi di rito.
Naturalmente buona parte del merito della riuscita dell'iniziativa va ai numerosi bimbi che hanno partecipato ed ai volontari dell'associazione che, come al solito, non si sono risparmiati nell'allestire e nel disallestire il luogo dell'evento.

IL GIARDINO BOTANICO DI VALBONELLA: 30 ANNI AL SERVIZIO DELLA NATURA

Si è tenuto in data 8 giugno il seminario organizzato dal Parco Nazionale in occasione dei trent'anni dall'istituzione del Giardino Botanico di Valbonella, realizzato dalla Regione Emilia-Romagna nel 1983, in collaborazione con il Corpo Forestale dello Stato e la Provincia di Forlì-Cesena e in gestione al Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna dal 1998.
Il seminario organizzato a Corniolo, piccola frazione tu-

ristica dell'alta val Bidente in comune di Santa Sofia, è stata una lieta occasione per entrare in contatto con la realtà degli orti botanici italiani e ascoltare alcuni tra i più importanti botanici a livello nazionale e delle persone che sono state protagoniste dell'istituzione del Giardino e della sua gestione nel corso degli anni.
Primo fra tutti il Dr. Attilio Geremia, ideatore del Giardino Botanico e l'allora ispettore del Corpo Forestale dello Stato presso l'Ufficio di Corniolo dell'Azienda Regionale delle Foreste dell'Emilia-Romagna, che diede un contributo fondamentale alla realizzazione di quello che fu denominato "Giardino della Flora dell'Appennino romagnolo".
I relatori presenti al seminario, introdotti dal Prof. Carlo Ferrari dell'Università degli Studi di Bologna, hanno quindi approfondito le diverse tematiche legate agli Orti botanici: dalla conservazione della natura e le attività della rete Ribes e della *Lombardy Seed Bank,* con l'intervento del Prof. Graziano Rossi dell'Università di Pavia, ai casi specifici dell'Orto Botanico "Pietro Pellegrini" delle Alpi Apuane e del Giardino Botanico Viote di Monte Bondone, grazie agli interventi della Dr.ssa Maria Ansaldi dell'Università di Pisa e del Dr. Costantino Bonomi del Museo Tridentino di Scienze Naturali. Infine, il Prof. Pier Luigi Nimis dell'Università di Trieste ha presentato alcune applicazione del progetto *Key to Nature* e della sua branca italiana *Dryades* nel campo della didattica nei giardini botanici, per l'identificazione della flora tramite chiavi di riconoscimenti interattive.
La visita del pomeriggio ha consentito ai partecipanti di scoprire le principali caratteristiche di un Giardino Botanico in grado di condensare in un'area ristretta molti degli aspetti vegetazionali e floristici dell'ambiente appenninico, con numerose specie protette dalla Legge Regionale dell'Emilia-Romagna 2/77. L'area è oggi organizzata in 3 sentieri tematici dedicati agli ambienti forestali (il bosco), agli ambienti umidi (il torrente e le zone umide) e agli ambienti aperti e di transizione (le rupi, le praterie, gli arbusteti), per i quali sono stati realizzate delle guide illustrative disponibili nel piccolo bookshop del giardino. A questo si aggiungono un'area dedicata alle piante officinali e medicamentose, un piccolo giardino delle farfalle con piante da fiore per insetti impollinatori e una selezione di antiche cultivar da frutto di interesse per il territorio appenninico tosco-romagnolo. L'organizzazione del seminario è stata inoltre un occasione per intitolare il Giardino Botanico a un grande Naturalista forlivese, strettamente legato al territorio dell'Appennino romagnolo, quale Pietro Zangheri il quale descrisse con capacità e precisione nelle sue opere la flora degli ambienti romagnoli tra cui quello montano, e considerato anche padre nobile fondatore del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi.

Nevio Agostini e Davide Alberti
Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi,
Monte Falterona e Campigna

NOVITÀ SU NATURA E MONTAGNA

Il nostro periodico, propone in ogni suo numero una serie di interessanti articoli in ambito naturalistico, scritti da affermati professori universitari e studiosi, che ci rendono partecipi delle loro scoperte e riflessioni su disparate tematiche.
L'UBN in quest'ultimo periodo, attraverso l'attività del Presidente e del Consiglio direttivo, con il supporto decisivo del Direttore responsabile, si è preoccupata di ritagliare uno spazio, sulla rivista, dedicato ai giovani; una sezione riservata ad articoli scientifici basati su lavori di studenti, neolaureati, dottorandi, ricercatori e giovani professori così da creare un punto di connessione e discussione tra i professionisti del settore e le nuove generazioni. Dal prossimo numero infatti, avremo, in una sezione appositamente evidenziata, la presenza di almeno due articoli scritti da giovani.
Con la speranza che questa "finestra sui giovani" sia gradita e diventi un nuovo stimolo ad associarsi da parte dei tantissimi cultori e studenti che s'interessano di natura e ambiente.

Desirée Fia

Il Direttore accoglie con il massimo entusiasmo queste innovative proposte.

ECOMOSTRI: FACCIAMO IL PUNTO DELLA SITUAZIONE

Secondo Legambiente, la *top five* degli ecomostri da abbattere comprendeva, fino a qualche mese fa, le palazzine di Realmonte, in provincia di Agrigento, l'albergo di Alimuri costruito nel 1964 a Vico Equense, la collina del disonore con 170 ville edificate negli anni '70 a Pizzo Sella (Palermo), la Palafitta a Falerna realizzata nel

1972 (Catanzaro) e il villaggio di Torre Mileto pure degli anni '70, situato in provincia di Foggia.
Fu sempre Legambiente a coniare molto propriamente il termine "ecomostro", riferito all'Hotel Fuenti che si ergeva immenso sulla Costiera amalfitana, simbolo dell'abusivismo edilizio italiano, costruito nel 1968 e abbattuto nel 1999.
S'intende, dunque, come "ecomostro" una costruzione che deturpa vistosamente il paesaggio, la cui demolizione risulta, in molti casi, l'unico rimedio allo scempio di zone di impareggiabile bellezza e pregio naturalistico.
È ciò che si è operato nei confronti di orridi scheletri di cemento di alcune palazzine e di un albergo finiti in macerie nel giugno scorso. Dal 1989 facevano bella mostra di sé sulla spiaggia Rossello di Realmonte, adiacente alla Scala dei Turchi, meraviglia naturale la cui roccia bianca abbagliante si erge a picco sul mare.
Sono occorsi ben due decenni per arrivare a tanto, nonostante ripetute battaglie ambientaliste (in testa a tutti Legambiente), vincoli paesaggistici, ricorsi, perizie legali e dispute processuali, nonostante la lusinghiera richiesta dell'Unesco di inserire la Scala dei Turchi fra i beni patrimonio dell'Umanità: ovvia conseguenza al mancato abbattimento degli ecomostri fino ad oggi, la rinuncia a un riconoscimento che avrebbe fatto rifulgere di prestigio l'intero territorio di Realmonte.
Mai il Comune, dopo la denuncia dell'abuso, si è fatto promotore della demolizione di quelle brutture che sfregiavano platealmente un sito naturalistico raro. Anzi!
Scrive Antonio Stella, neopaladino della legalità, sulle pagine del "Corriere della Sera" del 20 giugno scorso: paradossalmente "quegli osceni edifici, al di qua e al di là della Scala dei Turchi, vennero costruiti, sotto il profilo formale, "quasi" lecitamente. L'albergo fu inizialmente autorizzato dal Municipio di Realmonte... nonostante fosse su terreno demaniale. Le concessioni, in violazione del vincolo paesaggistico, furono rilasciate a se stessi, a parenti, prestanome... da assessori, consiglieri e tecnici del comune di Realmonte."
Solo lo scorso anno la Magistratura agrigentina ha preso fermamente a cuore il problema che affligge questo territorio e, estromettendo dall'agone istituzioni e privati, è giunta a notificare al Comune l'abbattimento degli inquietanti scheletri di cemento.
La Scala dei Turchi potrà così mostrarsi in tutto il suo fulgore naturalistico, non più offuscata da orrendi immobili indebitamente costruiti fuori luogo.
Davvero gravosa la battaglia per la legalità in Italia!
Ancora dal "Corriere" apprendiamo dati addirittura inverosimili per non addetti ai lavori quali siamo noi: 283.100 le case abusive costruite in Italia nel primo decennio del 2000; 46.760 le ordinanze di demolizione emesse pressoché nello stesso periodo; 875 le infrazioni accertate nel 2012 in Campania (al primo posto per immobili abusivi).
A testimonianza dell'annoso problema degli abusi edilizi e dell'abbattimento degli edifici "non sanabili", Legambiente ha pubblicato il dossier "Ecomafia 2013" per denunciare puntualmente che, nei comuni capoluoghi di provincia, nel periodo 2000-2010, il rapporto fra ordinanze e demolizioni è del 10,6 %. Dato, questo, che potrebbe persino assumere toni confortanti, se si pensa che negli anni '90 tale valore al Sud Italia (leggi: Campania, Sicilia, Calabria e Puglia, il cui tasso di abusivismo ammonta complessivamente al 37%) era un esiguo 0,97%.

Nadia Bernardini Brighetti

Il punto… (in ricordo di Aldo Brilli Cattarini)

Il 31 luglio 2006 il Prof. Aldo Joseph Brilli Cattarini de Planta Salis entrava nella nuova vita, quella dei tanti che "popolano mondi ignoti"... il 14 luglio del 2011, in memoria del Professore una larga schiera di naturalisti italiani, di botanici, di universitari, associazioni ed estimatori costituivano l'Associazione Amici Centro Ricerche Floristiche Marche Aldo J. Brilli Cattarini, non solo per ricordare l'Uomo di scienza, Naturalista carico del sapere, ma anche per "salvare" dall'inesorabile agonia il Centro che Lui con tanta passione e amore costituì e donò alla Provincia di Pesaro e Urbino impegnando l'Ente a mantenere e valorizzare la ricchezza naturalistica dello scrigno del Centro e della Cultura naturalistica.
Le cose non sono e non stanno andando in questo versante: le notizie che si sono susseguite in questi anni contattando i politici e dirigenti della Provincia non sono altro che demotivare la struttura di ricerca naturalistica ma addirittura "svenderne" il fabbricato ed il ricco "giardino botanico" circostante a favore di quell'edilizia arroccata a quegli "interessi" effimeri di arricchire poche persone.
Ci siamo rivolti a tante istituzioni ed enti, anche finanziari per trovare sinergie per ridare vita contro questa agonia, ai tanti politici, di tutti i colori, con risultati: pochi anzi meno di meno; l'unico vero successo aver dedicato alla memoria del Professore, grazie al Sindaco del Comune di Pesaro, l'area "rinaturalizzata" del Parco Miralfiore
In verità siamo riusciti ad innescare un processo di informazione diffusa, stampa, televisioni e radio ne hanno parlato.
Ci siamo rivolti anche agli enti economici e fondazioni per dare risorse finanziarie alla ricerca proponendo il sostegno a dottorati, ci siamo rivolti anche alla Presidenza dell'Assemblea Legislativa della Regione Marche per caldeggiare una legge che riconoscesse il Centro quale ente di riferimento nelle Marche sulla biodiversità; abbiamo proposto di costituire una "fonda-

Associazione Culturale
Amici Centro Ricerche Floristiche Marche
Aldo J. Brilli Cattarini

zione", ma abbiamo anche proposto di trasferire il Centro, compreso il "giardino botanico", a Fano presso gli edifici del CODMA, di proprietà della regione Marche, ma siamo imbattuti in un altro problema: la carenza di "spazi scolastici" dell'Istituto Agrario "Cecchi" di Pesaro dove alcuni, tra questi anche politici e parlamentari che sino a ieri erano componenti della Giunta della Provincia di Pesaro e Urbino, appoggiando il trasferimento di alcune aule del "Cecchi" proprio al CODMA, nei locali lasciati liberi dall'Università di Urbino: nessuno ha "colto" e sostenuto il nostro segnale.
Ci troviamo in una palude senza sbocchi: la Provincia di Pesaro e Urbino, che ha la responsabilità sulla sopravvivenza del Centro non propone che soluzioni inutili che, di fatto, tendono alla chiusura del Centro. Non è possibile pensare che l'ente Provincia possa proporre di trasferire la struttura in una vecchia ed antiquata "caserma Forestale" all'interno della Riserva Naturale del Furlo, tra l'altro con impegni economici rilevanti per adattare l'edificio che scompenserebbero l'eventuale introito dalla vendita dell'attuale edificio utile per contribuire al "recupero" dei debiti di bilancio; la stessa Provincia poi, sta destabilizzando la ricerca floristica e naturalistica intrapresa dal Prof. Brilli, travisando le competenze dei dipendenti del Centro Ricerche impegnandoli in attività amministrative e di gestione riguardanti la Riserva Naturale Statale del Furlo: dai piani di abbattimento dei selvatici (cinghiali) o nella gestione della attività "ludiche e turistiche" della stessa Riserva.
Pare poi che l'Amministrazione provinciale, a fine anno, con provvedimenti di riordino degli enti locali verrà ridotta nelle sue competenze se non addirittura soppressa, sembrerebbe, vista l'assenza di impegno politico per assicurare il futuro al Centro Ricerche Floristiche Marche Aldo J. Brilli Cattarini, come dire "muoia Sansone con tutti i filistei"….
In questa settima ricorrenza della dipartita del Prof. Aldo J. Brilli Cattarini, ci sentiamo ancora impegnati e mantenere la volontà di dare e fare giustizia anche in questo momento particolare di crisi economica e di disorientamento della politica, siamo sicuri che gli uomini di cultura e di buona volontà sosterranno il nostro impegno contribuendo anch'essi alla ricerca di energie, accordi, innovazioni e soluzioni. Ci rendiamo conto che siamo in una società indirizzata solo alla globalizzazione degli interessi del denaro, dove la "cultura" viene relegata all'inutilità perché non produttiva, così anche il CRFM, forse, rimarrà nel cassetto dei desideri con buona pace.

San Costanzo 29 luglio 2013

Francesco Fragomeno
Segretario Associazione Amici
Centro Ricerche Floristiche Marche
Aldo J. Brilli Cattarini

Da Bologna il sempre attento Consocio Dott. Giovanni Fontana mi scrive:

Caro Corbetta,
siamo ai primi di agosto e la stampa (forse a corto di notizie) ci affligge con un problema (spero un falso problema) che affliggerebbe (il condizionale mi sembra d'obbligo) gli Indiani della Riserva Navajos che si estende su ben 4 stati degli USA e cioè:
I cavalli selvaggi che vivono in quella prateria si sarebbero moltiplicati a dismisura e provocherebbero gravi danni all'ambiente e al bestiame bovino ivi al pascolo e pertanto i Navajos vorrebbero abbatterne un certo numero. La cosa è venuta all'orecchio del celebre attore Robert Redford, che in altri tempi fu "L'uomo che sussurrava ai cavalli" che, con la ben nota sensibilità che lo caratterizza, si è subito schierato contro questo tipo di intervento. Tu che ne pensi? Sei a favore dei Navajos o dei cavalli selvaggi?"

Risponde il Direttore
Il Direttore ha letto anche lui la notizia e da lontano (e quel West, per lui, è veramente "Far") gli è sicuramente difficile esprimere un commento, spera, sufficientemente assennato. Però, da qualche parte ha letto che i cavalli selvaggi sono solo 35.000 e allora gli sembra difficile che con quel numero, su una superficie sicuramente molto vasta possano provocare danni tali da motivare un così drastico (e crudele) provvedimento.
Il Direttore non è contrario, in linea di principio, a inter-

venti a carico di erbivori che si sono moltiplicati troppo, ma, trattandosi di cavalli (anche se teme che il suo giudizio sia non troppo imparziale, ma viziato dalla simpatia, profonda, che quegli animali gli ispirano) non può che schierarsi dalla loro parte (e da quella di Robert Redford) e, per il poco (anzi, pochissimo) che il suo parere può contare, pertanto, dice no a quell'ipotetico intervento. Se i danni saranno veramente eccessivi (è un intervento, indifferibile) ci saranno sicuramente altri interventi di contenimento del numero forse meno drastici, ma sicuramente meno sbrigativi e crudeli.

F.C.

Sempre da Bologna ancora l'attentissimo Dott. Giovanni Fontana mi scrive:

"Caro Corbetta ho letto che da qualche tempo un temibile insetto parassitizza il Bosso, l'autentico mattatore dei nostri giardini all'italiana.
Cosa mi puoi dire in proposito?".

Risponde Corbetta:
Non essendo un vecchio ospite dei nostri giardini non conosco questa nuova alterazione, per cui riferisce in merito il nostro esperto fitopatologo Luigi Marchetti.

La Piralide: nuovo insetto che colpisce il Bosso

Il Bosso è un sempreverde a portamento arbustivo tipico dei giardini cosiddetti all'italiana; una sua caratteristica importante consiste nella possibilità di realizzare l'arte *topiaria*, per cui, attraverso mirati interventi cesori, la pianta può essere sagomata in modo da assumere svariate forme geometriche, per esempio rotondeggianti o piramidali, tutte molto gradevoli.
Purtroppo, tale sempreverde di notevole aspetto estetico-decorativo va soggetto a una molteplicità di patologie, sia di genesi crittogamica sia entomatica.
Tra queste ultime spicca, in particolare, l'attacco provocato dall'insetto lepidottero chiamato comunemente Piralide, e scientificamente classificato come *Cydalima perspectalis*; esso colpisce in prevalenza alcune specie, tra cui il *Buxus sempervirens* e il *mycrophilla*; proveniente dai paesi asiatici, ha fatto la sua comparsa in Europa nel 2007, mentre il primo rinvenimento in Italia si è verificato nel 2011.
Il ciclo biologico dell'insetto, che compie due o tre generazioni l'anno, avviene attraverso la deposizione delle uova sulla pagina inferiore delle foglie. Dalle uova nascono le larve, che sono dotate di un'intensa voracità: oltre ad attaccare i germogli e le parti giovani della pianta, si alimentano avidamente delle foglie, pur lasciando intatta la pagina superiore. Pertanto, nei casi di attacco molto intenso, rimane visibile solamente la nervatura centrale delle foglie stesse.
Le piante di Bosso colpite evidenziano un generale deperimento, con diffusi ingiallimenti e un'intensa defogliazione, oltre alla caratteristica presenza di fili sericei più o meno estesi su foglie e rametti.
Per quanto concerne gli interventi di difesa, questi non sono di facile soluzione, per cui è basilare la lotta cosiddetta meccanica, consistente nel raccogliere e distruggere le larve subito dopo la schiusura delle uova. Tuttavia, é consigliabile anche monitorare la presenza degli adulti del fitofago in primavera, tramite trappole denominate a "ferormoni", che devono essere ispezionate dopo l'operazione al fine di controllare il numero degli insetti catturati.
L'uso dei mezzi chimici può essere adottato mediante sostanze attive ad ampio spettro di azione, quali i piretroidi e gli esteri fosforici; questi ultimi vanno utilizzati solamente in formulazioni microincapsulate. Gli interventi di tipo biologico sono messi in atto utilizzando un batterio entomopatogeno a base di *Bacillus thuringiensis*, il quale provoca la morte delle larve in breve volgere di tempo. Anche i cosiddetti "regolatori di crescita" contro le forme giovanili dell'insetto possono essere impiegati, purchè regolarmente registrati per l'uso su piante ornamentali.

Luigi Marchetti
agronomo, fitopatologo, pubblicista

Egregio Direttore,
da anni leggo la sua Rivista che trovo scientificamente ineccepibile e anche molto vicina a noi lettori grazie alla rubrica "lettere" che ci dà modo di comunicare.
Molti hanno scritto per ricevere risposte su temi decisamente più importanti del mio ma, da qualche tempo, passeggiando per i parchi o semplicemente ponendo attenzione ai frequentatori della mia terrazza, mi sono accorto che mancano i "passerotti".
Perdoni la mancanza di un nome scientifico ma appunto, a Bologna città per lo meno, da tempo non se ne vedono in giro. Solo odiosi piccioni, cornacchie più o meno grandi, merli e ghiandaie e per fortuna diverse rondini.
Che fine hanno fatto i teneri "uccellini" che svolazzavano in cerca di briciole di pane con le quali saziarsi?
Mi rendo conto che, con i tempi che corrono, domande ben più pesanti dovrebbero affliggerci, crisi internazionale, disoccupazione, crisi politica, mancanza di denaro, proteste, rivolte, scontri, licenziamenti… Ma, ecco, un piccolo spazietto credo debba essere lasciato anche alla poesia che questi sereni e amicali volatili, riescono a darci con il loro saltellare e levarsi in volo.
Grazie per l'eventuale risposta e cordiali saluti.

Massimo Tognetti – Bologna

Lettere - Recensioni

Risponde il Direttore:

Certo capita di rado (anzi, a dire il vero, non mi era capitato mai) che un Direttore riceva una lettera per l'apposita rubrica, indirizzatagli dal suo Segretario di redazione (e Massimo Tognetti lo è, sapientemente, da molti anni), ma è capitato e allora accetto l'invito e ben volentieri rispondo.
Sono molto contento, caro Tognetti, per lo stimolante quesito che mi propone e, augurandomi di non incorrere nelle ire di qualche ornitologo professionista (o, peggio ancora, di scrivere qualche castroneria) rispondo. Molto sinteticamente rispondo.
Certo è negativo che i passeri siano così drasticamente diminuiti e, a mio modesto parere, a parte la pesante concorrenza degli "odiosi" piccioni (che, mi permetto di ricordare Woody Allen definiva "ratti con le ali") è essenzialmente dovuta a modificazioni ambientali: drastiche riduzioni a danno di ambienti a loro favorevoli come siepi, folti macchioni di rovo e canneti (o più pedantemente "fragmiteti") e campi di produzioni agricole, come ad esempio la diminuzione della coltura del frumento che assicura ingenti disponibilità trofiche proprio nel momento delicato della riproduzione, in giugno, soprattutto.
Ma per fortuna vi sono ancora delle "nicchie ecologiche" dove i passerotti sopravvivono ancora: ad esempio le apparentemente inospitali stazioni ferroviarie e stazioni di servizio autostradali dove l'invasione degli utenti lascia ancora a loro disposizione abbondanti risorse alimentari come briciole di biscotti, tozzi di pane e magari... qualche brandello di toast a base di prosciutto o "sottilette" di formaggio...
Recentissima, poi, una fortuita osservazione.
Nello scorso ottobre, durante il mio abituale soggiorno in quel di Zeme in provincia di Pavia, ho avuto modo di vedere uno stormo di passeri di una consistenza tale che da tempo non vedevo. Merito sicuramente di un bravo agricoltore locale che, a differenza di molti "vandali", rispetta quanto più possibile, nelle ripe dei fossati e ai bordi delle carrarecce, le fin troppo perseguitate "erbacce" e, soprattutto, i macchioni di rovo.
E per quanto la riguarda personalmente, caro Tognetti se, come mi auguro dispone nella sua abitazione di un balcone (o, meglio ancora, di un terrazzo) aiuti i nostri garruli amici (gradevolmente rumorosi proprio nel periodo degli amori) coltivando anche qualche cespuglio fornitore di frutti carnosi e qualche pianta erbacea (ornamentale o da ortaggi) che una volta a seme fornisce appetibile produzione.
Grazie per l'occasione di questa bella discussione/disquisizione e auguri per gli stormi e i passerotti che, mi auguro, torneranno a svolazzare intorno alle nostre case.

F.C.

a cura di Silviero Sansavini, G. Costa, R. Gucci, P. Inglese, A. Ramina e C. Xiloyannis

Arboricoltura Generale

Pàtron Editore, Bologna
532 pagine, € 55,00, 2012

Quando è giunto in mie mani questo corposo volume mi è subito venuto in mente un vecchio (tuttora in auge?) slogan pubblicitario: "un cofanetto ... non si scarta mai" (nel senso che può essere tranquillamente acquistato a scatola chiusa).
Questo assioma mi è venuto spontaneo nel vedere come coordinatore del Comitato Editoriale il nome del caro collega Silviero Sansavini che, all'arboricoltura, ha dedicato tutta una vita (e fortunatamente continua ancora).
Mi scusino Sansavini e gli altri Componenti del Comitato Editoriale e soprattutto i lettori l'approccio scherzoso e veniamo al sodo.
Il volume, con delicatissimo pensiero, è dedicato a Enrico Baldini, un autentico Maestro in materia e col quale lo scrivente, in anni lontani, ebbe l'onore di collaborare e, di Baldini, è anche l'introduzione.
Gli autori sono ben 42 e il coordinarli così efficacemente non è stato, sicuramente, fatica da poco. Naturalmente c'è il fior fiore degli studiosi dell'argomento.
Vista la vastità della materia (e non potendo prendere in considerazione tutti i capitoli) mi soffermerò solo su alcuni per i quali ho maggiore simpatia giacchè non oso parlare, per me, di specifica competenza.
Ad esempio, nel "Quadro 6.2" (i "quadri" sono riservati agli studenti delle lauree ora cosiddette "magistrali") si parla della conservazione del germoplasma a proposito della quale, oltre ai ben noti concetti di "*in situ*" e "*ex situ"* è citata un'altra categoria: "*on farm*" (e cioè quella attivata presso aziende agricole).
A pag. 195 si parla di chimere e allora lo scrivente, ben memore delle famose "bizzarrie" degli sobbalza. Sono riportati esempi di un grappolo di uva e di pere. Ma perchè non citare anche quelle, famose, degli Agrumi? Ma certamente un perché (e anche ben fondato) ci sarà e se ci sfugge la colpa è solo e soltanto nostra.
A pagina 201 la figura 6.14 mi riempie di commozione. Vi è raffigurato un esempio di "topofisi" e cioè il feno-

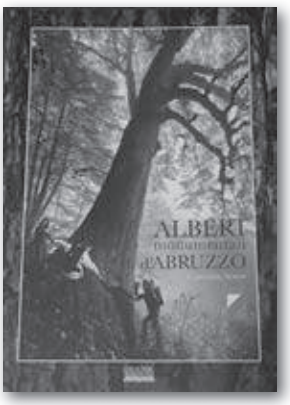
meno per cui se si fa una talea di una *Araucaria* anzichè da una cima di un ramo laterale, la stessa continua a crescere orizzontalmente.
Chissà che fine avrà fatto la talea che mi ero premurato di fare per illustrare ai miei studenti la famosa (per me) "esperienza di Vöchting"?
Quando avevo lasciato Bologna (una trentina di anni fa) aveva già oltrepassato il metro e, se vivesse ancora (mah…) dovrebbe aver raggiunto almeno i tre metri. Un po' scomoda da gestire.
Cosa ci scommettiamo che c'è ancora? Ma forse è meglio non indagare.
Un argomento sul quale non posso esimermi dal trattare è quello, entusiasmante per me, appunto, del taleaggio.
Quante volte mi sono cimentato nella propagazione per talea! Facile se operavo su piante dei miei luoghi natii (ad esempio Pioppo e Salici), meno su altre malgrado l'uso (per me sempre con risultati negativi) degli ormoni della radicazione ora in commercio.
Chissà cosa avrò combinato malgrado l'accortezza di fare la talea a "zampa di cavallo" e probabilmente anche a "magliolo" (anche se finora non conoscevo questo termine).
Ma recentemente, anche se a distanza, ho avuto una grande soddisfazione. Una persona alla quale avevo consigliato di provare a fare talee del mio amato "Muròn" (il Gelso per coloro che non conoscono il mio dialetto natio).
Sugli innesti, in teoria, saprei tutto o quasi, ma … tra il dire e il fare … Con quel che segue…
Ancora nel campo di altri metodi di propagazione agamica il "margottaggio" che deriva, intuitivamente, da Margotta mi è ben noto.
Nel mio solingo giardino di Mortara, dove ho passato infanzia e giovinezza, esiste un piccolo boschetto di Camelie.
Rivelatisi infruttuosi i vari tentativi di taleaggio (peraltro senza l'ausilio di ormoni della radicazione e di letti caldi) non mi era rimasto che il margottaggio. Laboriosissimo, per vari motivi, quello con coni di lamierino. Relativamente più semplici (e con maggiori percentuali di successo) le tecniche che prevedevano l'uso di sfagno (o torba) avvolti da un film di plastica nera, ma quando mi accorsi che potevo sostituire questi materiali con una banale spugnetta di plastica (anche se esaurita) i risultati vennero con maggiore facilità e il gruppo di Camelie che allignano nell'Orto Botanico di Bologna (spero ci siano ancora!) sta a testimoniarlo.
Più facile, quando la flessibilità dei rami la consente, la utilizzazione della propaggine che, talora, ci viene offerta, già pronta, in natura.
È questo il caso di una vigorosa *Fillirea* che, all'Orto Botanico di Bologna, vegeta sul terrapieno della cinta muraria, in fondo, a contatto con i viali di circonvallazione.
Le cose erano andate così. Sui Gessi bolognesi (alla buca della Gaibola, mi pare di ricordare) c'era un piccolo individuo. Quale non fu la mia meraviglia (e la mia gioia) quando con una modesta trazione il cespuglietto venne in mie mani con un bel pane di radici che si erano vigorosamente sviluppate in una piccola …microdolina (sarà stata delle dimensioni di una zuppiera) dove le foglie secche si accumulano e il ristagno di acqua, nei mesi invernali, aveva reso possibile la produzione di quel bel pane di radici.
Bastò recidere il ramo alla attaccatura con la pianta madre e, oplà, la piccola *Fillirea* entrò a far parte dell'Orto Botanico.
Ma mi accorgo che sto scivolando in un nuovo capitolo de "Il vecchio botanico racconta" (anche se, di questo episodio me ne ero dimenticato) e allora mi impongo di piantarla. Non posso tediare una seconda volta Persone che per bontà d'animo o per amicizia non mi hanno tirato in faccia il libercolino (peraltro, per fortuna, non troppo pesante) anche se una antica e bravissima allieva, Guja Camaggi, mi ha manifestato la sua delusione per l'esiguità del numero di pagine del volumetto stesso.
Mi accorgo (e non è difficile) che sto andando totalmente fuori tema e invece, del trattato, ci sarebbero molte altre (e importantissime) cose da dire. Ad esempio la legislazione europea e la conformità della produzione vivaistica.
No, no. Non posso andare avanti e il libro è troppo ricco di altri importanti capitoli per essere svilito dalla mia così inadeguata recensione.
Mi perdonino Sansavini *and company*.
Stupenda anche, dal punto di vista iconografico, la trattazione degli impianti e delle forme di allevamento di piante così docili in materia: segnatamente Melo, Pero e Pesco e persino di Olivo (non si direbbe vedendo il disordine delle chiome della maggior parte degli Ulivi italiani eccetto che nella zona di Bitonto) e non a caso intelligenti imprenditori, nei secoli scorsi favorirono massicce immigrazioni di potatori appunto bitontini.
Prima di finire, che è ora, la gioia di vedere un moderno pioppeto per la produzione del compensato, veramente ben tenuto.
Conclude il volume un agile (ma esaustivo) glossario. E, in materia, la agilità sarebbe stato facile perderla, molto facile.
Complimenti vivissimi a Sansavini e al folto gruppo di collaboratori e all'Editore Pàtron che sicuramente non ha lesinato sullo sforzo.
Mi sembra che il volume sia ben degno del personaggio a cui è dedicato: il già citato Prof. Enrico Baldini, Emerito dell'Università di Bologna.

Francesco Corbetta

Caterina Artese

Alberi monumentali d'Abruzzo

Cogecstre Edizioni, Penne (PE), 2012



Il corposo libro di Caterina Artese, laueata in Scienze Forestali e preziosa collaboratrice della Riserva Naturale Regionale "Lago di Penne", è il frutto di un lungo e faticoso lavoro di ricerca che in circa 10 anni ha permesso di illustrare ben 363 alberi monumentali presenti in Abruzzo.

È ormai acquisizione comune che la definizione di "albero monumentale" è riferita a tutti quegli esemplari di piante perenni legnose, anche appartenenti a specie alloctone purché non invasive, in possesso di eccezionali caratteristiche morfologiche rispetto alla specie di appartenenza: longevità, dimensioni, portamento, forma peculiare, o legate ad un peculiare contesto paesaggistico, a significativi eventi storico-culturali e contesti architettonici o ai valori delle tradizioni locali.

Il primo censimento degli alberi vetusti in Italia risale al 1970 con il progetto del Parco Nazionale d'Abruzzo "Operazione Grande Albero", attuato con la collaborazione del WWF. Alcuni anni dopo, nel 1982, il Corpo Forestale dello Stato effettuò un sistematico lavoro di segnalazione degli alberi monumentali su tutto il territorio nazionale, che portò al censimento di circa 22.000 "alberi di notevole interesse", di oltre 2.000 di "grande interesse" e di 150 di "eccezionale valore storico o monumentale". Vi sono state poi, nel tempo, altre iniziative, con l'emanazione, da parte dello Stato, delle Regioni e di molti Enti locali, di norme a tutela degli alberi vetusti, fino ad arrivare ai decreti legislativi del 2008 che, ad integrazione del Codice Urbani, inseriscono tra i beni paesaggistici da tutelare anche gli alberi monumentali.

Come sottolinea nella presentazione del libro Fernando Di Fabrizio, Direttore della Riserva del Lago di Penne, "*questi monumenti viventi sono da tutelare non solo per la loro bellezza o per ciò che rappresentano nell'immaginario collettivo, ma anche perché svolgono un ruolo importante dal punto di vista ecologico*". Pensiamo ad esempio a quanta biodiversità si afferma nei vari microhabitat di un grande albero, tra il tronco nodoso e ricco di cavità e la superba chioma: funghi, insetti, uccelli, mammiferi, licheni, muschi, piante a fiori opportunisticamente epifite...

Il censimento ha reso necessari lunghi e pazienti sopralluoghi che l'Autrice ha effettuato assieme a vari collaboratori, annotando per ciascun esemplare, su un'apposita scheda di rilievo, una serie di dati: il binomio scientifico, la famiglia botanica di appartenenza, un nome italiano per l'identificazione dell'esemplare (generalmente riferito alla località o al Comune nel cui territorio è ubicato l'esemplare), la localizzazione (Comune, località, altitudine, stralcio della carta topografica), i dati dendrologici (altezza totale e del fusto, circonferenza, tipo e copertura della chioma, presenza di potature), la data del rilievo e il nome del rilevatore e, infine, eventuali note, osservazioni e curiosità, oltre alle foto dell'esemplare. Le schede sono riunite per province e, quindi, in quattro gruppi (Chieti, L'Aquila, Pescara e Teramo).

In questa sede possiamo, per ovvi motivi, riportare solo qualche esempio scelto tra i numerosi "patriarchi" che Caterina Artese ha inserito nel suo manuale. E l'imbarazzo per la scleta è grande, perchè gli alberi illustrati sono, tutti, veramente straordinari.

Il libro si apre, forse non a caso, con una scheda dedicata ad una presenza di grande rilievo: un Ginepro rosso, in Comune di Altino (Chieti), alto oltre 10 m e con una circonferenza di 1,27 m. E noi, abituati ai piccoli Ginepri arbustivi che colonizzano gli aridi e sassosi versanti delle nostre montagne, siamo affascinati dalle dimensioni inusuali di questo "gigante".

La maggior parte degli esemplari censiti sono delle Roverelle, le querce più diffuse nella fascia collinare-submontana dell'Appennino. Tra le più spettacolari citiamo la Roverella di Casoli (Chieti) (altezza di circa 31 m, circonferenza di oltre 5 m); la Roverella di Casale d'Aschi (Chieti) (altezza di circa 33 m, circonferenza di 4,30 m); la Quercia di Zì Isidoro, Comune di Perano (Chieti) (altezza 21,50 m, circonferenza 4,39 m), grandiosa Roverella con la chioma molto espansa; la Roverella di Santa Maria in Valle Porclaneta, Comune di Magliano dei Marsi (AQ) (altezza di 22,50 m, circonferenza di 5,57 m); la Quercia delle Streghe nel Comune di Loreto Aprutino (PE) (altezza di circa 24 m, circonferenza di 6,40 m); la Roverella di Castel Castagna (TE) l (altezza di 25,50 m, circonferenza di 7,66 m).

Faggi spettacolari sono quelli di Bocca dei Valloni nel Comune di Fara S. Martino (Chieti) (altezza 32,50 m, circonferenza 3,70 m), di Coppo del Racano, Comune di Barrea (altezza 31 m, circonferenza 6,28 m) e di Monte Tranquillo, Comune di Pescasseroli (altezza 37,25 m, circonferenza 4,15 m) nel Parco Nazionale d'Abruzzo Lazio e Molise, di Venacquaro nel Comune

di Pietracamela (Teramo) (altezza 45 m, circonferenza 5,46 m).
Grandi dimensioni sono anche quelle degli Abeti bianchi della Riserva Naturale Regionale "Abetina di Rosello" (Chieti), di cui uno è alto 44,50 m, con una circonferenza di 3,65 m.
Sempre nel Comune di Rosello, il Tiglio di Colle Tasso misura 31,75 m di altezza e 2,12 m di diametro, mentre ad Alfedena (L'Aquila), in località Monte S. N. la Rocca, un Pero selvatico è alto 20,50 m ed ha una circonferenza di 2,25 m.
Tra gli esemplari di Tasso ricordiamo quello di Castel del Monte (L'Aquila) in contrada Valle di Codorama (altezza 5,25 m, circonferenza 5,25 m) e di Morino nella Riserva Naturale Regionale di "Zompo lo Schioppo" in località Tassiti, e il nome è già (altezza 15,25 m, circonferenza oltre 3 m), mentre per il Castagno gli esemplari più spettacolari sono quelli di San Giorgio nel Comune di Crognaleto (Teramo), che raggiungono altezze di circa 20 m e circonferenze di oltre 5,50 m.
Numerosi e notevoli esemplari si annoverano tra gli Aceri di monte, come quelli del Parco Nazionale d'Abruzzo Lazio e Molise ad Alfedena in località Valle Porcile (altezza 23 m, circonferenza 5,38 m), a Barrea sul Monte Iamiccio (altezza 33,75, circonferenza 5,70 m), a Pescasseroli sul Monte Tranquillo (altezza 37,00 m, circonferenza 6,12 m).
A conclusione di questa breve "spigolatura" sui patriachi vegetali, ci preme sottolineare che il libro di Caterina Artese, sul tema degli alberi monumentali d'Abruzzo è il più ricco e documentato, anche se l'Autrice ci tiene a sottolineare che l'indagine continua e, quindi, ci aspettiamo una seconda edizione, ancora più ricca e entusiasmante.
Nella introduzione, l'Autrice si sofferma sul futuro dei grandi alberi. Una sua riflessione ci sembra molto significativa: "*Per le piante monumentali, in realtà, l'unica vera minaccia è l'uomo. Si tratta di decidere se rassegnarsi alla loro scomparsa, degradazione e rarefazione silenziosa di questo patrimonio naturale, limitandosi a salvare il salvabile, con l'applicazione della vigente normativa forestale e ambientale, o se sia opportuno pensare alla loro protezione e valorizzazione*".
Noi nutriamo la speranza che questi monumenti della natura, questi testimoni del tempo, possano continuare a vivere ed a farci emozionare alla loro vista. Questo libro, oltre che il risultato di un lungo e faticoso lavoro di ricerca sui grandi alberi d'Abruzzo, è un atto d'amore nei loro confronti. Lo raccomandiamo, quindi, a tutti coloro che si occupano, a vario titolo, dello straordinario patrimonio naturale del nostro Paese.

Gianfranco Pirone

Edoardo Biondi (Editor in Chief) – Testi di Edorardo Biondi e Massimiliano Morbidoni.

Biodiversità nelle Marche

Regione Marche. I Quaderni della Selva, Terzo Volume, 2010

"*A volte si può essere indotti a ritenere che i problemi connessi alla conservazione della varietà biologica del pianeta riguardino solo le grandi foreste equatoriali, le sconfinate savane o le barriere coralline. Così facendo si corre il rischio di perdere di vista, o di ignorare del tutto, l'importante patrimonio biologico che pulsa intorno a noi*". In tale significativa riflessione degli Autori, noti docenti dell'Università Politecnica delle Marche, è riposta la chiave di lettura di questo manuale, che ha per tema la diversità biologica delle Marche: una piccola regione i cui contesti geografico, geomorfologico e biclimatico, assieme alla presenza dell'uomo, hanno contribuito a renderla ricca di specie, di habitat e di paesaggi.
Lo scopo del volume, come sottolineano gli Autori nella presentazione, è trasmettere ai giovani le esperienze scientifiche e la convinzione della necessità degli studi ecologici nella ricerca di un nuovo equilibrio tra uomo e natura. E a tale proposito, quindi, solo l'acquisizione di una profonda e diffusa conoscenza dell'ambiente e delle sue problematiche potrà realizzare quel rinnovamento culturale indispensabile alla realizzazione di un corretto rapporto con la natura.
Il libro si apre con un capitolo sulla conservazione della biodiversità, in cui vengono affrontati i temi delle minacce alla natura e quelli della sua tutela. Dopo un *excursus* sulle caratteristiche fisiografiche delle Marche, vengono illustrati i vari habitat della regione: il mare e la costa, la collina, il fiume e la montagna. Per ciascuna di queste realtà climatico-altimetriche la descrizione spazia dagli aspetti floristico-vegetazionali a quelli zoologici, con un'ampia disamina delle specie vegetali e animali più significative ed emblematiche.
Ed ecco la coinvolgente carrellata sugli animali marini, dalle Anemoni di mare alle Flabelline, dai Gamberi alle Meduse, dai Granchi ai Ricci alle Oloturie. E poi le presenze botaniche delle spiagge, con le piante e le comunità vegetali dai sorprendenti adattamenti ad un habitat così difficile, limitante, quale è quello delle sabbie co-

stiere: Ravastrelli, Salsole, Agropiri, Ammofile, Finocchi litorali, Erbe mediche marine, Cardi delle spiagge, fino ai bellissimi Gigli e Soldanelle di mare. La vegetazione dunale offre rifugio ad alcune specie animali tra cui la Beccaccia di mare, il Fratino e il Corriere piccolo. Nelle Marche si può ammirare uno dei rari esempi di falesie presenti lungo le coste adriatiche centro-settentrionali: quelle del Monte Conero, che ospitano altrettanto interessanti comunità vegetali e animali: dalla macchia di Leccio alla "parasteppa" ad Ampelodesma alle fitocenosi rupicole con Violaciocca rossa e Cavolo selvatico. Su queste balze rocciose è possibile osservare il Falco pellegrino, il Rondone maggiore, il Rondone pallido e la Rondine montana. Un suggestivo ambiente costiero è quello dei Laghi di Portonovo, originatesi da una frana, che ospitano varie fitocenosi palustri.

Per la fascia collinare gli Autori si soffermano sul paesaggio agrario e sulle sue trasformazioni nel tempo, con una dettagliata descrizione dell'agroecosistema, in cui i campi coltivati formano dei mosaici con gli ambienti residuali seminaturali, in particolare arbusteti, siepi e nuclei di bosco con Querce e Carpini e di pineta a Pino d'Aleppo. Un paragrafo è dedicato all'agricoltura biologica, realizzata con pratiche agronomiche basate su un equilibrato rapporto con gli agroecosistemi e sul recupero di tipologie colturali tradizionali. Nei campi si affermano le specie infestanti (Papaveri, Narcisi, Tulipani, Agli, Piè di gallo, Visnaghe, Cardi, ecc.) che conferiscono alle colture una qualità ambientale fondamentale per la conservazione della biodiversità. Per la fascia collinare argillosa si ricordano le peculiari geomorfe dei calanchi, un tempo temuti, non senza ragione, dai contadini, e oggi rivalutati come aree che, pur improduttive, svolgono un non trascurabile ruolo ecologico, quali habitat per interessanti presenze vegetali e animali.

Nel capitolo successivo il manuale descrive i vari ambienti dei corsi d'acqua: le associazioni elofitiche a Canuccia di palude, Lisca marittima, Canna del Po e Tife; i saliceti a Salice bianco, Salice rosso e Salice da ceste; i pioppeti a Pioppo bianco e le ontanete ad Ontano nero; tutti habitat che ospitano una ricca avifauna: Nitticore, Aironi, Garzette, Gallinelle d'acqua, Folaghe, Germani reali, Sgarze ciuffetto, Tarabusi, Cormorani, ecc.

Il capitolo più corposo è dedicato alla montagna, dove la natura ha subito gli impatti meno aggressivi e la biodiversità di esprime nelle forme più ricche e prestigiose. Dai boschi di Roverella, di Carpino nero, di Cerro, di Faggio, a quelli delle umide forre che ospitano Tigli, Aceri, Frassini e Olmi montani, è un susseguirsi di fisionomie e strutture che formano una straordinaria varietà di tipi forestali. Questi ospitano un'altrettanto ricca fauna: dai piccoli insettivori come i Mustiolo, il Toporagno appenninico, le Crocidure, ai roditori quali lo Scoiattolo, il Ghiro, il Moscardino il Topo quercino. E poi il Tasso, il Riccio, l'Istrice, la Donnola, la Faina, la Puzzola, la Martora; i predatori: Gatto selvatico e Lupo; gli ungulati: Capriolo, Cervo, Daino, Cinghiale; la ricchissima avifauna con la Ghiandaia, i Picchi, il Cuculo, ecc.; tra i rapaci notturni, il Gufo reale e quello comune, la Civetta, l'Allocco, il Barbagianni, l'Assiolo e, tra quelli diurni, lo Sparviere, la Poiana, l'Astore e il Falco pecchiaiolo.

Gli Autori spiegano come dal taglio del bosco si siano originate le praterie secondarie, così dette per distinguerle da quelle primarie, che non dipendono dalle attività antropiche ma si sviluppano in modo del tutto naturale e autonomo alle quote più elevate. Il panorama, ricco e diversificato, di queste vegetazioni, comprende, nelle aree meno acclivi, i prati-pascoli con Forasacco eretto, Olmaria peperina, Sonaglini comuni, Fiordaliso di Trionfetti ecc. e, lungo i versanti più ripidi ed erosi, i pascoli xerofili che, accanto al Forasacco, annoverano la Calcatreppola, la Stellina purpurea, la Santoreggia, l'Elicriso, l'Artemisia bianca, il Timo ecc. Alle praterie primarie si fa riferimento, nelle loro forme più significative, a proposito del Parco Nazionale dei Monti Sibillini e del Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga. Lungo i pendii aridi e sassosi si affermano i pascoli a Sesleria dell'Appennino, accompagnata da specie rare e di grande interesse fitogeografico (endemiche, relittuali del glacialismo quaternario o al limite del loro areale), oltre che esteticamente rilevanti: la Silene a cuscinetto, la Vitaliana abruzzese, varie Genziane, il Camedrio alpino, il Genepì dell'Appennino e la rara e famosa Stella alpina dell'Appennino. Nelle aree a morfologia meno acclive sono presenti i pascoli densi dominati dal Trifoglio di Thal, cui si associano il Tarassaco dell'Appennino, la Piantaggine nera, il Ranuncolo dell'Appennino ed il Nardo.

Sui ghiaioni sono insediate comunità a struttura molto aperta, con la Festuca dell'Appennino, il Panace di Orsini, la Dripide comune, la Radicchiella dei ghiaioni, il Glasto dell'Appennino. Infine gli Autori concludono il capitolo con la descrizione della vegetazione delle rupi, colonizzate da varie Sassifraghe. La montagna è il regno del Camoscio d'Abruzzo, oltre che di una peculiare avifauna che annovera l'Allodola, la Pispola, il Culbianco, il Codirossone, la Coturnice e, alle quote maggiori, la Rondine montana, il Fringuello alpino e il Gracchio corallino. Per i rettili, la citazione più interessante riguarda la Vipera dell'Orsini.

Per ciascuna fascia altidutinale gli Autori riportano alcune utili e documentate schede relative ai Parchi Nazionali e Regionali e alle Riserve Naturali della regione. Il libro si conclude infine con un capitolo dedicato alle strategie di conservazione ed ai programmi di gestione del territorio marchigiano, con riferimento ai Parchi e Riserve, alla Direttiva Habitat, alle Aree Floristiche Protette, alle Reti ecologiche.

I vari capitoli sono corredati da un'ampia, utile e bella iconografia, con fotografie, schemi, disegni, che "dialogano" in modo efficace con i testi.

Gli Autori sono riusciti in un'operazione certo non facile:

comunicare le varie tematiche in un linguaggio scientificamente rigoroso ma al tempo stesso comprensibile anche a chi non ha dimestichezza con i termini e i metodi della ricerca scientifica. È un entusiasmante itinerario che si raccomanda a tutti coloro che si occupano, a vario titolo, di biodiversità, in particolare della biodiversità del territorio marchigiano e, più in generale, dell'Appennino Centrale. Il libro costituisce, inoltre, un utilissimo strumento didattico per le osservazioni e lo studio del grande e insostituibile laboratorio vivente rappresentato dalla natura.

Gianfranco Pirone

Romano Gelati

Storia geologica del Paese Italia

Diabasis, Parma, 2013, 184 p., € 25,00

È più facile dire ciò che questo libro non è che ciò che è. Non è un concorrente del fascinoso *l'Italia Geologica* di Giovanni Flores e Marco Pieri (Longanesi, 1981), né, tanto meno, de *Il Bel Paese*, capolavoro di Antonio Stoppani (1876), ambedue, giustamente citati. Non prevede certamente una platea varia di lettori e fruitori come quelle opere implicavano. Ma si limita a una platea tecnica di laureandi e dottorandi area Scienze della Terra e, perché no, di professionisti della stessa area. Non è merito da poco se si ricorda che, dopo la esemplare dispensa didattica *Lezioni di Geologia Regionale* del solito Marco Pieri (STEM, 1968) (non citata), i libri di geologia regionale dell'Italia in italiano si contano sulle dita di una mano (es. Gianfranco Gasperi, Pitagora, 1995). C'è una tradizione negativa, antiempirica e antiscientifica (nel paese di Aldrovandi e Galileo) che ha condizionato la pubblicistica di questa come di altre discipline scientifiche; e c'è una oggettiva difficoltà di organizzazione, di sintesi, e di volgarizzazione che la rende ardua. Bravo Romano! A dispetto della tua sincera, e proclamata, modestia, il libro sarà utile, molto utile nei chiari di luna dei sussidi didattici geologici in questa lingua storpiata e bellissima, scelta da Gian Battista Brocchi, due secoli orsono, per fondare una delle colonne della stratigrafia, e avidamente letta, capita, e tradotta da Charles Lyell. E, detto fra noi, sarà forse utile a tanti nostri giovani colleghi che, nel marasma delle specializzazioni vanno perdendo coscienza che la geologia è disciplina largamente empirica che parte dai fatti prima che dai modelli, e che non si può limitare a misure sofisticate ma prive di collegamento coi processi e avulse dal contesto. L'abilità con cui hai sintetizzato i fatti, tanti fatti, e l'imparzialità con cui hai suggerito le interpretazioni, spesso molteplici, sarà un buon viatico a cui ricorrere per non perdere i quadri di riferimento nella ricerca e nella professione. Non un bigino Bignami, a cui ricorrere per ricordare nello spazio di un attimo una data non metabolizzata, ma un vademecum su cui verificare contesti, processi, compatibilità, coerenza.

Del libro si apprezza lo stile semplice, asciutto e filante con cui l'autore ha riassunto e organizzato le migliaia di articoli e libri letti, e ben digeriti. Compilare da solo l'intero libro (salvo il capitolo finale sui processi magmatici) è segno di lucidità e molto vantaggioso per i lettori. L'editore non è stato da meno, allestendo un testo ottimale per leggibilità, buon uso dello spazio, eleganza del caratter Simoncini Garamond. Lo stesso purtroppo non si può dire della grafica e resa delle illustrazioni che, in un libro del genere, hanno rilevanza pari al testo, e che erano state ben scelte dall'autore. Delle 122 figure alcune hanno resa pessima e illeggibile (impastate, coi retini alterati e indistinguibili gli uni dagli altri) e oltre 40 (cioè un terzo) sgradevoli. Il mio consiglio ai fruitori è di risalire alle fonti originali, Che nel 95% dei casi sono citate. Inoltre, le cornici di figure e finestre sono troppo leziose e appariscenti, senza necessità e in contrasto con la pulizia del testo. La stampa appare affrettata e la revisione delle bozze carente, con almeno una ventina di refusi, compresa la Fig. 9.10 che evidentemente si trovava in fondo al Cap. 9 e poi è stata trasferita nel Cap. 10 conclusivo, senza adeguarne la numerazione.

Devo riconoscere, con gratitudine, che l'autore ha condensato in modo chiaro e appropriato molti degli articoli del libro *Anatomy of an Orogen. The Apennines and Adjacents Mediterranean Basins* (Kluwer, 2001) che ho curato insieme con I.P. Martini, rendendoli così fruibili ai lettori di sola lingua italiana (anche per averne riprodotto 13 illustrazioni). In aggiunta, molti altri lavori della scuola bolognese hanno contribuito a tessere le trame di questa storia geologica dell'Italia. Per un autore di scuola milanese è triplice segno di intelligenza, autonomia, e signorilità. In questo spirito e ad ulteriore beneficio del lettore, Romano mi permetterà di commentare criticamente alcuni punti in cui penso che il libro potrebbe essere precisato o integrato (magari nella seconda edizione).

Il primo punto riguarda la terminologia, in genere rigorosa e appropriata; sono ammirevoli le locuzioni italiche di molti neologismi inglesi, anche se mi sarà osti-

co digerire il neologismo italiano «accreto» da *accreted*, per aggiunto o accresciutosi (p. 38, 111, 126); ma talora la terminologia è garibaldina. È il caso del termine «complesso» usato per insieme o in maniera generica. Complesso in geologia è un nome proprio, codificato per unità stratigrafiche di tipo ben distinto dalle altre e anche abbastanza comuni. Perciò va usato solo in questo senso e non in altri, e men che meno in un titoletto (Cap. 1), anche se in questo caso specifico due dei quattro insiemi di rocce, basamento cristallino e ofioliti, fanno parte della categoria. Analogamente il termine «sistema» ha connotazione specifica cronostratigrafica di rango alto (Sistema Devoniano, Sistema Cretaceo). Sono quindi decisamente sconsigliabili espressioni come «sistema di coltri» o addirittura «Il Sistema pennidico» capitalizzato (p. 38, 39), e, ancor peggio, «sistema anisico–carnico» (p. 78) dove, a rigore, tre piani costituirebbero un superpiano. Difficile da spiegare infine e obsoleto il termine «fillite» e derivati per indicare filladi, invece di resti di vegetali fossilizzati (p. 70, 108).
Quale è l'età della prima deformazione orogenica nelle Alpi Meridionali (p. 25, 35, 42, 45, 47, 99)? L'ammissione presso che unanime che le Alpi Meridionali siano una catena post collisionale dovrebbe far escludere il concorso della fase eoalpina (Cretaceo). I fatti della geologia ci dicono che non c'è alcuna discordanza eoalpina registrata nell'assetto degli strati in campagna, e che non ci sono equivalenti del Conglomerato del Gosau (Cretaceo superiore, Austroalpino). Quindi le torbiditi cretacee lombarde e venete, potranno venir chiamate Flysch, ma saranno da considerare sinorogeniche, forse, dell'Austroalpino e non «prove indirette di strutturazione eoalpina» di parte delle Alpi Meridionali. Altrimenti si confonde sedimentologia con tettonica, e l'interpretazione con i fatti. Fatti che per ora ci dicono esserci marcata differenza di età fra Alpi s.s. e Alpi Meridionali, con le seconde assai più parenti degli Appennini che delle Alpi per età di deformazione.
Non è chiaro dove l'autore ponga il limite fra i due archi appenninici, settentrionale e meridionale (p. 27, 29, 44, 48, 55, 58), pur riferendosi spesso alla linea Olevano-Antrodoco-M. Sibillini, e talora alle linee Gaeta-Gargano e Giannutri-Chienti, trascurando però in testo la fondamentale linea Ortona-Roccamonfina.
Più che di omologia fra i tre grandi corpi torbiditici dell'Appennino Settentrionale (Macigno, Cervarola, Marnoso Arenacea) e il Flysch Numidico di quello meridionale (p. 60), andrebbe sottolineata la loro radicale differenza, non solo di composizione e di provenienza, ma anche di architettura deposizionale: a Nord ci sono vere avanfosse che a Sud latitano. Anche la fossa bradanica e quella di Gela-Caltanisetta dal Messiniano ad oggi non sono comparabili, per mobilità e, quindi, spessori, con quella padana-adriatica. Va precisato che il Numidico raramente supera i 1500 (come indicato a p. 26) anzi è spesso assai di meno, mentre i valori di 2500 m (p. 119) sono francamente irrealistici.
Va anche precisato che la Marnoso Arenacea si alimenta di detrito siliceo prevalentemente dalle Alpi Meridionali emerse e, in minor misura, di detrito calcareo prevalentemente dalle fonti appenniniche ancora sommerse (in particolare la piattaforma laziale abruzzese). In aggiunta, i flussi si allineavano in senso opposto lungo la direttrice assiale NO-SE (non SO come indicato a p. 115). Inoltre, la megatorbidite principale, lo Strato Contessa, è ibrida in composizione, mentre le altre sono silicee. Infine, l'età della Marnoso Arenacea è langhiana–tortoniana, non serravalliana–tortoniana (p. 111).
Tutti gli autori concordano che i bacini tardo ercinici (Carbonifero superiore–Permiano inferiore) delle Alpi Meridionali siano legati a intensa tettonica verticale di piccoli blocchi rispetto all'ampiezza e maggior quiete tettonica del Verrucano Lombardo e della Formazione di Val Gardena, diversamente da quanto scritto in fondo a p. 74.
In coda ci può stare anche un benevolo veleno, nell'analisi freudiana del *lapsus* in cui «*Le evaporiti inferiori* della "Vena del Gesso" sono progressivamente esumate» (p. 126). Come reazione al bombardamento milanese sul disseccamento profondo del Messiniano, forse il nostro autore ha pensato bene neppure di obdurre le evaporiti dal fondo del *Mare Nostrum*, ma addirittura di disseppellirle dal profondo della crosta, perché nessuno dubitasse della sua buona fede.
Una lettura eccitante per chi ama il pianeta Terra in veste italica, non vi pare?

Gian Battista Vai

Davide Zanini

2011 le piante di Francesco Calzolari

WBA Monographis, Verona: 1-644

Giunge in mie mani un pesante pacco. Anche dal formato deduco che deve contenere un libro.
Solo la carta pesa tanto o, forse, anche una bella pezza di formaggio lungamente stagionato. Il pacco viene da Verona e, a dire il vero, non aspetto nulla.
Comunque lo apro, febbrilmente, ed emerge non una pure gradita pezza, ma il poderoso (e ponderoso) volume di cui al titolo.
Il nome dell'Autore mi è noto per tutta una serie di fugaci ma proficui contatti, soprattutto epistolari.
Una volta, però, in una giornata, anche primaverile, da tregenda (pioveva a dirotto) anche fisico. Si era nel Gargano, alla famosa Foresta Umbra e in quella giornata, in cerca di piante non potevamo esserci che il sottoscritto (peraltro con una bella comitiva di studenti) e un appassionato di Botanica come, appunto, Zanini.
Del resto l'etimo di "Umbra" deriva da pioggia.

Bello, no, questo approccio? Bello e, soprattutto, vero. Ma ora bando agli approcci e veniamo al volume chè ci sarà molto, moltissimo da dire.

Dopo le varie presentazioni, di prammatica, di Autorità varie, il testo vero e proprio.

Il nome di Francesco Calzolari è sicuramente noto a chiunque mastichi un po' di botanica: basti pensare che a Lui è stata dedicata una bellissima pianta ornamentale da vaso: Calzolaria, appunto.

Ma leggere l'agile biografia è un vero godimento. Nato a Verona il 10 luglio del 1522, Francesco Calzolari, già figlio di uno speziale, era stato in contatto con i più bei nomi della Botanica bolognese del '500: da Luca Ghini a Ulisse Aldrovandi. Oltre a numerosi altri, c'è poi anche un bel capitolo dedicato alla teriaca, l'infame intruglio che, nel '500, i medici e gli speziali propinavano ai loro disgraziati pazienti.

Certo se la razza umana, con quei medicamenti, non si è estinta, significa che aveva solide basi! Ma tra deliziose tavole a colori, tra le quali una stupenda Clitoria (honny soit qui mal y pense..) e "il viaggio " da Monte Baldo alla magnifica città di Verona, comincia la trattazione dei vari soggetti che, alla fine, risulteranno essere la bellezza di oltre 600! Si comincia con un *Tithymalo caracia* (che è poi la "nostra" *Euphorbia characias*).

Di ogni soggetto, con certosina pazienza e grande erudizione, l'Autore elenca:

– la descrizione fattane dal sommo Pier Andrea Matteoli e altri contemporanei;
– le sinonime e i dati desunti dall'erbario Aldrovandi;
– i commenti di Goiran, insigne florista veronese;
– la attribuzione dell'attuale nome scientifico e l'uso farmacologico nel '500;
– commenti di Botanica medica.

Le specie prese in considerazione dal Calzolari non sono elencate in ordine alfabetico e così, a seguire troviamo un "Paralio" (una altra Euforbia), un Helioscopio (esso pure una Euforbia; la diffusissima *Euphorbia helioscopica*); una Ciparisia, la pure diffusissima *Euphorbia cyparissias* poi si passa ad una "Anchusa prima".

Naturalmente non potremo soffermarci su tutte, ma su qualcuna altra, sì.

Ne varrà sempre la pena, ma non dimentichiamoci che, i soggetti, sono una caterva: ben più di 600.

Non ci soffermiamo su *Anchusa* seconda e *Anchusa* terza (che è poi, invece, un *Echium*).

Nella identificazione di un "Rhamnus della tertia spetie" non vi sono dubbi: è la Marruca, *Paliurus spina- christi,* lo spinoso cespuglio di tante siepi.

Bellissima la iconografia della Plantagine aquatica, intuitivamente *Alisma plantago-aquatica,* l'Erba cucchiaio.

Il Bosso, *Buxus sempervivum*.

Attenzione, però, all'"Acanto".

Non è l'Acanto dello stile corinzio (che peraltro sarà citato più avanti, ma una vigorosa erbaccia nitrofila: acanthium.

Inconfondibile l'"Altea": la palustre malvacea *Althea officinalis*.

Ma, di felci, non ve ne sono? Sì, sì, ve ne sono. Inconfondibile *Polypodium vulgare* del quale viene correttamente ricordato l'epifitismo.

I più anziani tra i miei lettori se ne ricorderanno. Quando venni a Bologna, 50 anni fa, i fioristi lo commerciavano a scopo ornamentale, montato su un telaio di fil di ferro per farne beneauguranti .

Dopo varie pagine, assai commovente per il vostro recensore l'incontro con il "Dittamo bianco", *Dictamus albus,* del quale si riporta molto opportunamente l'appellativo di Frassinella, che era tanto caro al compianto Prof. Lodi che mi faceva percorrere mezza provincia per andare a cercarlo.

Consentitemi (e, soprattutto me lo consenta il caro Zanini): naturalmente non c'è nessun cenno agli scherzi combinati, col Dittamo, da quella peste di Gianburrasca.

C'è anche la "Sanguisorba", *Sanguisorba officinalis,* ottima per aromatizzare le insalate. È detta anche Pimpinella ed ha ispirato un saggio proverbio popolare: "L'insalata non è bella (leggi "buona") se non c'è la Pimpinella".

Poi, a pag. 253, c'è una bellissima tavola a colori, quella delle Centauree. Centaurium, la robusta Centaurea maggiore e il vostro recensore sobbalza.

Chissà come il Calzolari l'aveva trovata anche nel suo "viaggio" e la cosa creò un sacco di discussioni. È citata come specie proveniente "principalmente" nel Gargano, ma il vostro recensore la trovò anche nella amata Lucania, nei dintorni della amatissima Campomaggiore, il paese di origine della famiglia della sua consorte.

C'è anche la "Phillitide": intuitivamente *Phyllitis scolopendrium*, la "Lingua cervina".

E per finire con le piante una bella tavola di "Zanicula" identificata qui come *Primula auricola*, la Primula orecchio d'orso (che è di un bel giallo).

Questa, invece, purpurea. Chissà!

C'è un capitoletto dedicato alla corrispondenza del Calzolari con Ulisse Aldrovandi, ma poi, le piante ricompaiono. Ricompaiono, ma, malgrado l'interesse di non poche di loro, da Litospermo a *Smilax* a *Aloe palustris* (che risulta invece essere il rarissimo Stratiotes aloides, la

cosiddetta erba e della quale è riportata anche una bellissima tavola a colori) a Panchratis e cioè Panchratium maritimum, il cosiddetto Giglio di mare, non ci possiamo ulteriormente soffermare.
Seguono brevi capitoli sui rapporti epistolari del Calzolari con Luca Ghini e Pier Andrea Mattioli e altri personaggi dell'epoca e *Theatrum naturae*, ovvero il Museo allestito da Calzolari stesso con soggetti vari (anche animali e fossili) e persino il grande seme di , goliardamente nota come "chiappa di negra"!
Segue una nutritissima bibliografia, ma chissà perché, manca il nostro sempre amatissimo (e ammiratissimo) Lodi.
Concludendo, chè è ora, un giudizio di sintesi. Trattasi di una opera di profonda erudizione che, anche per la sua estensione, (ben 644 pagine) chissà quanti anni di accurato lavoro è costata al suo Autore.
La nostra riconoscenza a Lui e all'Ente editore è altrettanto profonda. Complimenti e grazie, Zanini.

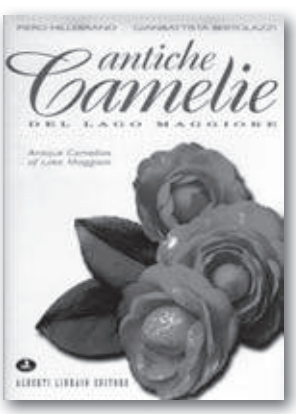
Francesco Corbetta

Piero Stillebrand, Gianbattista Bertolazzi

Antiche camelie del Lago Maggiore

Alberti Libraio Editore. 375. pagg.
Robustamente rilegato e ricchissimamente illustrato. 2003

In fatto almeno di precisione (per non usare espressioni più impegnative, tipo "buona educazione")... *mala tempora currunt*...
Ma una breve concatenazione di fatti servirà meglio a spiegare questa impegnativa presa di posizione.
Alcuni anni orsono ricevo dall'Editore Carlo Alberti di Verbania lo (stupendo) volume di "Giardini del Lago Maggiore".
Lo recensisco subito con entusiasmo e mi tolgo anche lo sfizio (il lupo perde il pelo ma non il vizio) di dare qualche "colpo di spillo" ad alcune, peraltro venialissime, inesattezze botaniche.
Poi, la recensione, finisce, anche per le mie inadeguatezze tecnologiche, nel marasma infernale della Redazione.



Finalmente, sul n. 1/2011 della Rivista, la recensione compare. Ad almeno 4 o 5 anni dal mio incontro con il libro, un po' titubante ed imbarazzato (il ritardo era veramente eccessivo) lo spedisco al Sig. Alberti. Credete voi che (peraltro giustamente) mi abbia mandato al diavolo? No, mi risponde con gentilissime parole e specificando persino che ha trasmesso i miei "colpi di spillo" agli Autori.
Non solo. Alla lettera è allegato un altro (meraviglioso) volume. Quello del titolo.
Augurandomi (e augurandogli) di non incorrere in altre traversie, lo recensisco subito.
Le Camelie sono, notoriamente, insieme alle Rose, tra le regine dei fiori.
E se le Rose dominano in campo musicale (da "Rose rosse per te" a "Guardando le rose" a "Quando tu sei partita", vecchie canzoni che il vostro Recensore ama moltissimo) le Camelie dominano in quello letterario e melodrammatico. Basti pensare alla omonima Signora.
Dalle originarie foreste a "laurifille" del Sud-Est asiatico hanno trovato fortuna, da noi, in Insubria e, soprattutto sul Lago Maggiore. Villa Taranto, Parco di Villa Pallavicini, a Stresa, giardino della Isola Madre, alle Isole Borromee. Ma allignano anche nella gelida Pianura Padana e il Recensore non può dimenticare che nel suo "muto orto solingo" di Mortara, la cittadina dove ha trascorso gli anni dell'infanzia, della adolescenza e della prima giovinezza, ne cresceva, in luogo opportunamente riparato, un piccolo "boschetto" di 4 alberelli: uno a fiori bianchi e gli altri tre a fiori rosati. Ma erano tutti sterili e il vostro recensore li riproduceva con molta fatica con le margotte. E quando vide per la prima volta Camelie fertili che producevano capsule contenenti i grossi semi, che nascono con facilità al piede delle piante madri, si meravigliò non poco (e si entusiasmò molto).
Ma, esaurito questo sintroppo ampio (e ininfluente) preambolo, veniamo al libro.
Il testo è bilingue con le due stesure italiana e inglese, fronte a fronte. Uno dei primi capitoli di Paolo è dedicato a quell'autentico gioiello che è l'Isola Madre, una delle Borromee. Quivi, a fine Ottocento, ne erano annoverate ben 500 cultivars, ora ridotte solo (si fa per dire) a 150. Sempre un bel numero.
Dopo un lungo e assai documentato capitolo, ad impronta sia storica (ad es. le vicende, quasi romanzesche, della Famiglia Roselli) che botanico-descrittive (nella quale si enumerano sia le dimensioni - da 4 a 16 e più cm di diametro), si elencano la antica bibliografia e gli antichi cataloghi di florovivaisti), capitolo dotato di eccezionali fotografie e si passa alla elencazione.
Alla fine saranno ben 310 le entità prese in considerazione. Si comincia con la Adolphe Anderson, una cultivar ancora ampiamente coltivata, riprodotta e commerciata dal 1877 con fiori medio-grandi (e cioè di 12-14 cm di diametro, di un bel color rosso carico e, al centro, un ciuffo cilindrico, assai prominente, di stami di un bel co-

lore giallo oro, assai vivo).
E così via in una fantastica cavalcata di oltre 300 (trecento!) cultivars! Difficile dire (e forse sarebbe anche ingiusto il farlo) quale mi abbia maggiormente colpito.
Malgrado la...spasmodica attenzione che ci metto, non riesco a riconoscere a quale cultivar ascrivere le mie due diverse (una bianca e tre rosa) del mio "muto orto solingo" di Mortara.
Ma donde sono tratti i nomi attribuiti a queste trecento (e più) cultivars?
Alcuni si riferiscono al colore o alla forma (ad es. "altheaeflora" o "anemoneflora", "paeoniaeflora" o"rosaeflora"); altri, e sono la maggior parte, sono patronimici.
Nella massima parte di esponenti dell'aristocrazia (ma a me perfettamente sconosciuti), ma appaiono anche un "Conte di Cavour", un "Vittorio Emanuele II° e una "Eugenia Parlatore". Sì, è Lei! Quella di "Viola eugeniae", il logos della nostra amata Società Botanica, la consorte del grande botanico Filippo Parlatore.
Che commozione.
Altri nomi sono ricavati da località (ad es. "Bogliasco") o da un generico "Bella"e poi di una località.
Concludendo, chè è ora, giacchè la lunga carrellata, ansiosi come eravamo di riconoscere anche le nostre due cultivars (ma non ci azzardiamo) siamo stupiti (e ammirati) non solo dal numero delle specie censite, ma anche dalla ricca bibliografia che caratterizza non pochi soggetti e grandi onori agli Autori (sicuramente dotati di certosina pazienza) e all'ancora una volta benemerito Editore.
Per impegnarsi in una opera così ci vuole sicuramente molto coraggio e, l'Editore Alberti, mostra un coraggio da leone.
E, da ultimo, anche un (sincero) auspicio e cioè che il mercato lo premi e che presto, anche per questo bel volume, come per altri della prestigiosa collana verbanese, figuri la annotazione "esaurito".

Francesco Corbetta

Ugo Sauro

Lessinia. Montagna teatro e montagna laboratorio

CIERRE edizioni. 273 pagine.
Riccamente illustrato. € 39,00, 2010

Già lo immagino (e sono quasi sicuro di non essere troppo lontano dal vero) il sogghigno di qualcuno e il sarcastico commento:" A Corbetta non basta fare (male) il Direttore responsabile. Esce dalle sue competenze (*ne sutor ultra crepidam*) e invade anche il campo della Geografia. Sarà così! Anzi, è così, Corbetta lo ammette, ma crede di avere più di una (buona) giustificazione. Troppe volte ha affidato la recensione a chi di dovere nei vari campi e ne è rimasto amaramente deluso. Non ha avuto la recensione e non ha più nemmeno il libro.

Quindi si affida al vecchio proverbio: "meglio un asino vivo che un dottore morto".
Fuor di metafora, meglio una sua recensione (per quanto sicuramente inadeguata) che nessuna. Sarebbe un vero peccato. Una grave ingiustizia nei confronti di Ugo Sauro e della benemerita Cierre. Un grave danno per i nostri lettori.
E poi, altra motivazione, il suo affetto personale (di Corbetta) per la Lessinia che ama moltissimo per averla visitata più volte quando (eravamo negli anni '60) era Sottotenente di artiglieria a Verona e, poi, in occasione di bellissime escursioni.
E lui, Corbetta, lo sapete, è un sentimentale. Un sentimentale marcio.
Un libro, per carità, non si giudica solo dalla bellezza delle foto. Però, quando c'è (in aggiunta ad un buon testo, anzi, ottimo) ben venga.
E allora già la sovra-copertina è un incanto: un paesaggio autunnale della Alta Lessinia con i suoi macchioni boscosi, con il vivace contrasto tra caducifoglie ormai ingiallite (Faggi) e Abeti rossi, sempreverdi. Con i prati accuratamente rasati dal pascolo, esso pure importante agente modellatore, l'affioramento delle rocce e, sullo sfondo, una Casera e le cime più alte.
È una foto che sottoposta ai frequenti disturbi televisivi odierni da quando siamo passati al digitale potrebbe *ipso facto* trasformarsi in un bellissimo quadro dei "Macchiaioli".
È una foto che esplicita tutta la enorme biodiversità di cui la Lessinia è ricchissima.
È una foto che gli ricorda, in modo affettivamente addirittura angosciante, tanto il sentimento è profondo, un'esercitazione di radiotrasmissione con i suoi soldatini che gli permise anche il ritrovamento di una punta di selce finemente lavorata.
Quanti contenuti, a saperla "leggere", in una foto sola!
Ma veniamo ai contenuti non senza avere ammirato, a doppia pagina, una di quelle stradine da altopiano delimitate non da siepi, ma da lastroni di roccia sagacemente e solidamente conficcati nel terreno.
Per il capitolo "un primo sguardo dall'alto" e, all'inizio, una stupenda e assai nitida veduta di quella che il Cal-

zolari definiva “la bella città”.
Con grande commozione vi ho riconosciuto non solo l’Arena, Piazza Bra, il “Listone”, Castelvecchio, e, mi è parso, anche la mia vecchia caserma “Mastino della Scala”.
E poi un’infinità d’immagini con la viabilità, i pascoli, i boschi, le casere, le pozze per l’abbeveramento del bestiame.
Segue il capitolo “la fabbrica delle rocce” e, naturalmente, non manca il “rosso ammonitico” con un bellissimo primo piano di quei fossili così presenti nella memoria (anche quando è inconscia) di ognuno di noi. E non può non ritornare in mente Giacomo Zanella:

> “Sul chiuso quaderno di vati famosi
> dal musco materno lontana riposi.
> Riposi marmorea dell’onde già figlia
> o ritorta conchiglia”

Le Ammoniti, infatti, sono accuratamente (e ripetutamente) ritorte.
Le oscillazioni del clima ci parlano dei paesaggi indotti ma anche degli antichi abitatori di quegli ambienti come, ad esempio, il possente e sempre emozionante Orso speleo e delle assai suggestive “nicchie di nivazione”.
Ma anche l’uomo è stato un importante attore nell’edificazione dell’attuale paesaggio. Ritornano prepotentemente alla ribalta i lastroni che delimitano le strade campestri.
Imponenti le tracce delle industrie “litiche” del paleolitico, appunto, ma vi è anche chi è ancora capace di produrre, in pieno secolo XXI, strumenti perfettamente simili a quelli preistorici.
Un interessante capitolo è dedicato ai pascoli e all’allevamento.
Si vedono un sorridente casaro che regge fra le mani la massa cagliata e l’interno di una grande “casara” con le forme stese a stagionare.
Casara. Sui Lessini questi edifici si dicono, appunto, casare. Se, qualche volta, ho scritto “casera”, scusatemi, mi sono sbagliato. Ma nella mente e nel cuore mi frulla sempre il, peraltro assai simile, termine carnico “casera” indissolubilmente legato a “Casera Razzo” e all’indimenticabile Giulio Piva.
Una bella scheda è dedicata alla lavorazione del latte e alla produzione del formaggio. Scusate il personalismo, ma queste sono attività assai care al vostro Recensore perché praticate sino alla sua infanzia dal caro nonno materno.
Un capitolo è anche opportunamente dedicato alla colonizzazione medievale dei boscaioli tedeschi e non per niente i Lessini sono anche noti come “Altopiano dei tredici comuni” e la lingua che vi si parlava (oggi praticamente estinta) era un dialetto tedesco detto (pare impropriamente, però) “cimbro”.
Le famiglie cimbre molto unite praticavano una vita sociale detta “maso aperto”.
Altro capitolo è dedicato alla produzione del carbone vegetale, l’“oro nero” del bosco e un altro ancora alla canalizzazione e allo sfruttamento dell’acqua e all’immagazzinamento del ghiaccio nelle “giazzare”.
Stupenda una foto, assai didascalica, di una giazzara col tetto di lastre arditamente e sagacemente disposte.
Ancora la pietra, che con la sua abbondanza e facilità di estrazione, è la autentica regina dell’architettura della Lessinia. Stupendi i particolari architettonici delle stalle. Sono stalle ma sembrano cattedrali. I segni del sacro(?), assai commoventi nella loro ingenuità.
I santuari naturali e le meraviglie della montagna lessinica con splendide foto dei pesci fossili di Bolca tra i quali un “pesce angelo” letteralmente commovente. Il Ponte di Veja raffigurato anche dal Mantegna e il Covolo di Camposilvano.
Ancora, a proposito di pesci fossili, (il vostro Recensore non è paleontologo e non lo sapeva) una notizia per lui assai commovente e cioè che, al compianto Angelo Pava, (che gli fece da impareggiabile guida, cinquant’anni fa a Bolca), è dedicato addirittura un genere: *Pavaichtus*. Le grotte e la speleologia e altro ancora.
Ma è ora di concludere non senza aver stigmatizzato il fatto che, la Lessinia è tutelata solo come “Parco naturale regionale” e non, come meriterebbe ampiamente, come Parco Nazionale. Ma tant’è.
E così la recensione, sicuramente troppo modesta e inadeguata, è finita.
Scusatemi (e soprattutto mi scusino Ugo Sauro, i Collaboratori e la benemerita Cierre), ma non ho saputo fare di meglio.
Il volume è stato premiato nell’ultima edizione (2011) del premio letterario Gambrinus-Giuseppe Mazzotti.
E l’accoppiata Sauro-Premio Gambrinus non può che essere, è, una garanzia.
Rinnovati complimenti per questo prezioso dono al Prof. Ugo Sauro e alla (ripetiamo, benemerita) Cierre.

Francesco Corbetta

Pietro Pavone (a cura)

Piante esotiche nell'Orto Botanico di Catania

Testi di Anna Guglielmo, Cristina Salmeri, Rosanna Costa.
Fotografie di Pietro Pavone e Sandra Accaputo
136 pag. Riccamente illustrato. € 45,00.
Giuseppe Maimone Editore, 2010

Giunge inaspettato in mie mani un pesante plico da Catania. Lo apro trepidante. Contiene lo stupendo volume illustrato di cui sopra.
Il 2010 è stato l’Anno Internazionale della Biodiversità e a questa nuova icona degli anni 2000, la biodiversità, appunto, è dedicato il volume.
È un volume di taglio eminentemente fotografico e allora cominciamo a sfogliarlo. È suddiviso in vari capitoli

e, il primo, è quello dedicato ai fiori e alle infiorescenze. Vediamo.
Alcune sono vecchie (ma sempre gradite) conoscenze. Alcune autentiche novità.
A pag. 14 un soggetto (tra l'altro piuttosto modesto nel fulgore della bella compagnia) attira subito la attenzione del Recensore e la conferma lo riempie di gioia.
Sì, è lei! È quella stessa *Salpichroa*, una Solanacea di origine argentina, che cinquant'anni fa, quando venne a Bologna, "evasa" dal "sistema", aveva colonizzato quasi interamente la parte posteriore dell'Orto! Grandi emozioni.
A pag. 19 una sua vecchia conoscenza *Chimonanthus praecox*, il Calicanto, al quale sono legati struggenti leggende e che allietava anche gli algidi e brumosi inverni degli anni '40 nel suo personale "luogo del cuore", il muto orto solingo di Mortara.
Il fatto che *Chimonanthus* fosse adatto a sopportare i gelidi inverni padani e quelli, "torridi", di Catania non può non meravigliare.
A pag. 20, in una tavola dedicata al giallo (le tavole sono monocromatiche) è fotografata una Pavonia.
Peccato che il patronimico sia stato bruciato e così, adesso, non sarebbe possibile dedicare un genere a Pietro.
Una stupenda foto a pag. 23, quella di *Alpinia speciosa* richiama, alla morbosa memoria del Recensore, un altro (morboso) soggetto che, qui, però non si può nemmeno citare.
A pag. 25 un soggetto, peraltro fotograficamente modesto, *Calycanthus occidentalis*, per far sobbalzare il recensore. C'era anch'esso nel suo muto orto solingo.
Stupenda la foto, a doppia pagina (30-31) di Lagunaria. Le Columniferae, più Columniferae di così, non possono essere. E la didattica diventa un gioco.
Passiamo ai frutti.
Naturalmente ci sono quelli degli agrumi, ma anche quelli di una *Firmiana* (o *Sterculia*) che vegeta anche nell'Orto di Bologna.
Stupendo, a pag. 45, il primo piano dei semi del Melograno avvolti dall'arillo succoso e rossastro che evoca, prepotentemente, il concetto, mineralogico, dei granati e il sapore acidulo della bevanda dissetante della infanzia del Recensore: la "granatina".
Naturalmente, all'Orto Botanico di Catania non mancano (anzi, abbondano) le succulente.
A pag. 46 uno stupendo primo piano del fiore di *Cereus peruvianus*, a impollinazione chirotterogama.
Chissà se avviene anche a Catania? Temiamo di no.
Stupendo (e sicuramente assai annoso) *Echinocactus grusonii* (quello perfidamente detto in volgare "cuscino di suocera").
A pag. 62 stupenda foto di *Lophophora williamsii*, la fornitrice dell'allucinogeno "peyote".
Stupenda la fioritura (a pag. 69) della Asclepiadacea *Hoodia gordonii*.
È così eloquente che pare di percepire persino la puzza che i cerosi fiori sicuramente emanano per attirare le mosche carnarie impollinatrici.
Tripudio di *Plumeria* a pag. 74-75, il ben noto Frangipane.
A pagina doppia (98-99) un'ariosa chioma di un Eucalipto. Verrebbe voglia di cercarvi il Koala.
Ma, naturalmente, a Catania non c'è.
A pag. 102-103 la monumentale *Nolina recurvata*: dai miei tempi catanesi è cresciuta ancora!
Nel capitolo relativo stupendi (e didatticamente assai eloquenti) i "coni" delle Cicadee.
E se fioriscono così vigorosamente e abbondantemente significa che a Catania... ci stanno proprio bene.
Conclude il capitolo dedicato alle "nuove arrivate" la cui coltivazione è resa possibile dalla costruzione di un moderno "*tepidarium*" che ha sostituito la vecchia serra distrutta dagli eventi bellici.
Il primo piano della imponente fruttificazione della Papaya è tale che se non abbiamo ben digerito una bistecca un po' dura... basta guardare e la digestione diventa un gioco.
C'è ancora qualcosa, ma chiudiamo qui.
Certo, di strada, dal volumetto di Pietro Pavone dei miei anni catanesi (al quale Pietro mi chiese, con mia grande gratificazione, di fargli la presentazione) ne è stata fatta!
Complimenti, Pavone e collaboratori vari.
E un grazie sentito, a Voi e al meritevole editore, per questo prezioso dono che fate alla cultura della nostra, spesso bistrattata, "*amabilis scientia*".
E come concludo spesso per le opere propugnate da Pedrotti e stampate a Trento, anche in questo caso concludo con un "Ma, a Catania, come fanno?"
Ancora complimenti e un grazie vivissimo.

Francesco Corbetta

Salvatore Cucuzza Silvestri

Salvatore Cucuzza Silvestri (Palmi, 11 maggio 1923 – Catania, 3 luglio 2012) è stato un importante studioso italiano di Vulcanologia nel secondo decennio del XX secolo.

Laureato in Scienze Naturali, con 110 e lode e dignità di stampa il 15 aprile 1946 all'Università di Catania, relatore il Prof. Gaetano Ponte, è stato Assistente di ruolo e Aiuto alla cattedra e Libero docente di Vulcanologia; ha svolto attività didattica per il corso libero di Vulcanismo in Italia e poi di Geochimica e di Vulcanologia per i Corsi di laurea in Scienze Naturali e Scienze Geologiche, come Professore incaricato e poi Associato presso la Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali dell'Università di Catania. Dopo il pensionamento ha tenuto il corso di Vulcanismo Etneo per in nuovi corsi di laurea triennali.

Tra l'altro ha fatto parte del CRPPN (Comitato Regionale per la Protezione del Patrimonio Naturale) ed è stato socio corrispondente e poi effettivo dell'Accademia Gioenia di Catania e membro di Italia Nostra e del WWF.

È stato autore di oltre 250 lavori scientifici e di testi divulgativi in giornali e riviste, con riferimento essenzialmente ai fenomeni eruttivi dell'Etna, di cui ha trattato per 50 anni circa tutte le eruzioni, rilevando e pubblicando una notevole quantità di dati scientifici. Si ricordano qui:

L'Etna, Atti dell'Accademia di Gioenia di Catania, 1956.

Viaggio in Sicilia, di Lazzaro Spallanzani, a cura di Salvatore Cucuzza Silvestri, 1988;

La vulcanologia dell'Etna, di Carlo Gemmellaro, a cura di Salvatore Cucuzza Silvestri, G. Maimone Ed., Catania, 1989;

L'Etna, un ritratto del vulcano, con L.Signorello e G.Ronsisvalle, Tringale Ed., 1990;

Obiettivo Etna di Sebastiano Raciti, con testi di Salvatore Cucuzza Silvestri, Musumeci Ed., 2001.

Salvatore Cucuzza Silvestri, degno rappresentante della vecchia scuola vulcanologica etnea, era un personaggio assai conosciuto da tutti i cultori della "montagna vivente", che osservava da vicino e da lontano tutti gli aspetti delle sue manifestazioni. Negli ultimi decenni preferiva osservare a distanza il lavoro delle nuove leve della ricerca che si applicavano ad approfondire le indagini con strumentazioni sempre più avanzate per approfondire la storia del vulcano, monitorarne l'attività, comprendere l'origine dei magmi e i meccanismi della loro ascesa.

A quel punto Cucuzza Silvestri si è rivolto nello studio dei predecessori, particolarmente Spallanzani e Gemmellaro, delle cui opere ha curato sapientemente la riedizione, ad ha preferito dedicarsi totalmente all'insegnamento ed alla divulgazione, mettendo in campo una indiscussa capacità di appassionare gli uditori parlando della "sua" montagna: i giovani, e non solo loro, erano affascinati dalla sua capacità di comunicare, che colpiva il pubblico per passione e umanità.

Ha insegnato a voler bene anche alla Terra ed alla natura che anche nella regione Etnea non devono essere aggredite da un crescente sfruttamento incontrollato, soprattutto nelle zone a quote più elevate delle periferie dei centri abitati e lungo le coste, da amare e rispettare. Per decenni si è occupato anche di problemi relativi all'ambiente, in particolare quello siciliano, e dell'ecosistema nella regione Etnea. Sempre con grande signorilità, è stato tra i primi a battersi per l'istituzione di una estesa area protetta sull'Etna e collaborò con studiosi di altre discipline per proporre la creazione di un Parco Nazionale, impegno sfociato poi nella costituzione del Parco Regionale dell'Etna, ma non perdeva occasione per ricordare agli altri professori ed ambientalisti che "la bellezza della nostra montagna è soprattutto quella di essere un vulcano".

Renato Cristofolini

Il Direttore, che nella sua permanenza catanese ebbe modo di conoscere bene il caro Cucuzza Silvestri (e di godere della sua signorile amicizia), si associa commosso.

F.C.

ROMANO TESI

ORTICOLTURA MEDITERRANEA
SOSTENIBILE

Prima parte

L'orticoltura mediterranea - classificazione degli ortaggi - tipi di orticoltura e sostenibilità - i sistemi colturali - qualità dei prodotti orticoli - mezzi di protezione - sementi e vivaismo orticolo - gestione dell'azoto e dell'acqua d'irrigazione nel pieno campo.

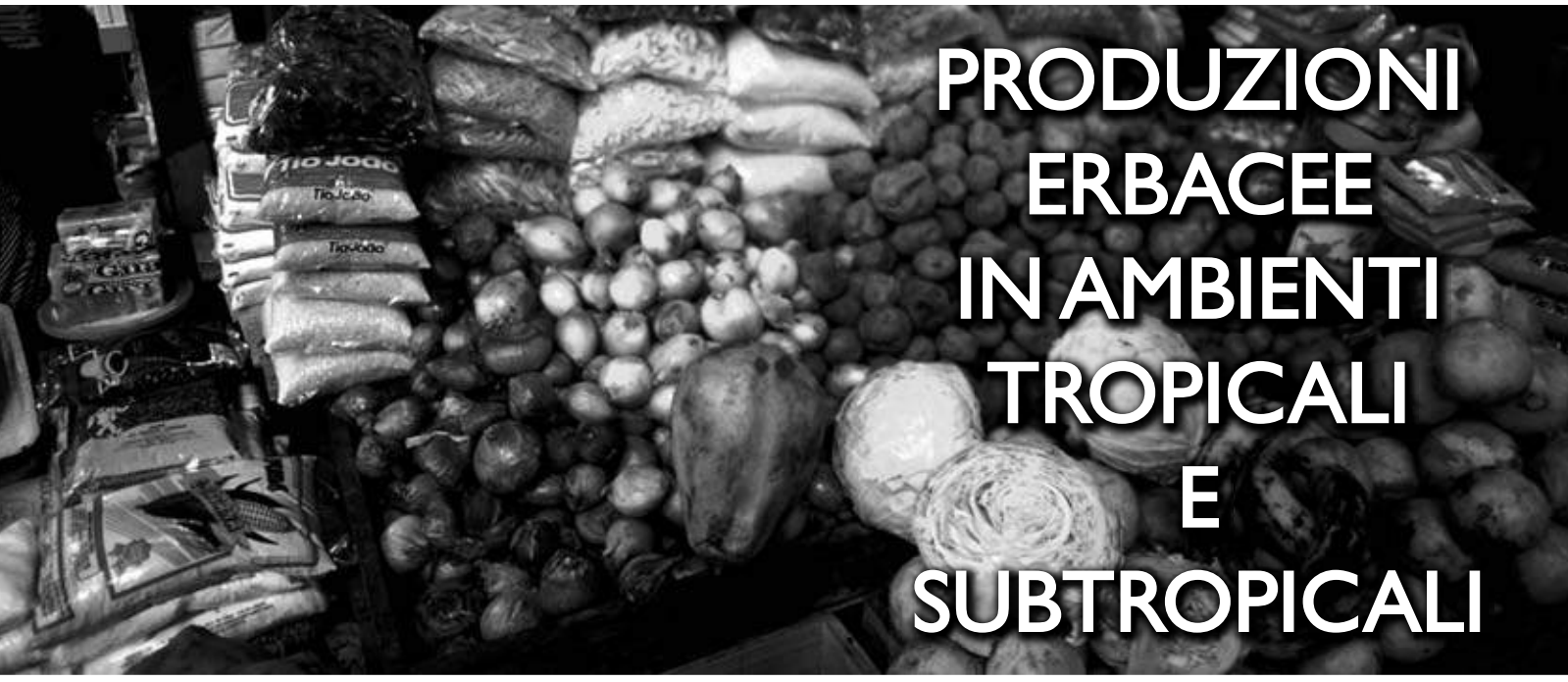
Seconda parte

Acetosa, aglio, alchechengio, aneto, anguria o cocomero, arachide, asparago, babaco, basilico, batata, bietola da coste, bietola da orto, borragine, cappero, carciofo, cardo, carota, cavolfiore, cavolo broccolo, cavolo cappuccio, cavolo cinese, cavolo di Bruxelles, cavolo nero, cavolo rapa, cavolo verza, cece, cerfoglio, cetriolo, cicerbita, cicoria da radici, cicorie e radicchi, cima di rapa o broccoletto di rapa, cipolla, cipolla d'inverno, coriandolo, cren crescione di fontana, crescione inglese, dragoncello, erba aglina, erba cipollina, fagiolino, fagiolino asparago, fagiolino dall'occhio, fagiolo da sgusciare, fava da orto, finocchio, fragola, funghi, fungo pioppino, fungo pleuroto, fungo porcino, fungo prataiolo, fungo tartufigeno, indivie, issopo, kiwano, lampascione, lattuga, mais zuccherino, melanzana, melissa, melone, menta piperita, minutina, navone, ocra, origano e maggiorana, ortica, pastinaca, patata, peperone, pepino dolce, pimpinella, pisello, pomodoro da industria, pomodoro da mercato, porro, portulaca, prezzemolo, rabarbaro, ramolaccio, rapa da orto, raperonzolo, rapo cavolo, ravanello, roscano, rosmarino, rucola, salvia, santoreggia, scalogno, scorzobianca, scorzonera, sedano da coste, sedano rapa, spinacio, spinacio della Nuova Zelanda, stachys, stridolo, tamarillo, tarassaco, taro, timo, topinambur, valerianella, zafferano, zucca centenaria, zucca da inverno, zucca da zucchini, zucca lagenaria, zucca spugnosa.

Siamo lieti di offrirLe l'opera ad un prezzo speciale di:
€ 38,00 spese di spedizione comprese anziché € 42,00

La richiesta, potrà essere inoltrata, **facendo riferimento a questa offerta**, a vendite@patroneditore.com, per fax allo 051768252, o per posta, Pàtron editore, Via Badini 12, Quarto Inferiore - 40057 Granarolo dell'Emilia (BO) indicando esattamente: autore, titolo. Il pagamento potrà essere effettuato in c/assegno (pagamento al postino) oppure a ricevimento fattura solo per enti, con relativo buono d'ordine.

Pàtron editore s.r.l.
Via Badini 12, Quarto Inferiore
40057 Granarolo dell'Emilia (BO)
Tel. 051 767003 Fax 051 768252
e-mail: info@patroneditore.com www.patroneditore.com



PRODUZIONI ERBACEE IN AMBIENTI TROPICALI E SUBTROPICALI

Vincenzo Vecchio **Marco Manzelli**
Paolo Casini **Andrea Pardini**

Questo volume offre un documento di studio e di consultazione in lingua italiana per le produzioni erbacee in ambienti tropicali e subtropicali. È rivolto in particolare agli studenti universitari delle Facoltà di Agraria, ai tecnici del settore della cooperazione, ai volontari ed alle Organizzazioni Non Governative che operano nel settore dell'agricoltura.

Il testo è organizzato in due sezioni. La prima, di carattere generale, presenta una panoramica sui sistemi agricoli prevalentemente orientati alla produzione alimentare delle comunità locali, che racchiude in sé la maggior parte delle attività agricole praticate negli ambienti tropicali e subtropicali. Gli Autori, oltre ad evidenziare le differenze tra l'agricoltura di sussistenza e quella dei paesi industrializzati, in termini di obiettivi e di utilizzo degli input produttivi, stimolano riflessioni e approfondimenti su argomenti attuali.

Nell'odierno contesto economico e finanziario internazionale, qualsiasi intervento proposto in questi ambienti, dovrà necessariamente offrire concrete opportunità di sviluppo e di miglioramento della qualità della vita delle comunità locali.

La seconda sezione, più ampia, offre una panoramica delle colture erbacee coltivate negli ambienti tropicali e subtropicali, attraverso monografie tecnico-agronomiche. Sono altresì trattate alcune colture "minori" che, pur non rivestendo un'importanza commerciale a livello mondiale, costituiscono un patrimonio alimentare di notevole valore per assicurare livelli durevoli di sussistenza delle popolazioni locali.

Il testo è frutto di esperienze dirette degli Autori in diverse regioni del mondo tropicale e subtropicale. Gli sforzi compiuti nella stesura di questo volume sono dedicati a tutti coloro che vorranno utilizzarlo per ragioni di studio, di lavoro e, perché no, di curiosità verso argomenti non sempre, in questi ultimi tempi, adeguatamente trattati nella nostra letteratura tecnico-scientifica.

ANNO 2012 PAGG. 368 F.TO 17 X 24 € 32.00

Pàtron Editore Bologna
Via Badini 12, Quarto Inf. - 40057 Granarolo Emilia (BO)
Tel. 051 767003 - Fax 051 768252
info@patroneditore.com - www.patroneditore.com

Pietro Catizone Lorenzo Barbanti Ilaria Marotti Giovanni Dinelli

PRODUZIONE ED IMPIEGO DELLE PIANTE OFFICINALI

Il termine piante officinali definisce un ampio gruppo di specie vegetali utilizzate, in passato, nelle officine farmaceutiche ma, in una accezione più ampia, include anche le piante per uso aromatico, cosmetico, colorante, biocida ed agrofunzionale. Questa categoria di piante ha avuto un grande interesse economico che si è perso, nel tempo, con l'evoluzione della chimica in grado di produrre, per via sintetica, quasi tutti "i principi attivi officinali". L'odierna crescente richiesta di prodotti naturali, in grado di fornire effetti complessi che le molecole di sintesi non sempre assicurano, ha riaperto l'interesse per le piante officinali motivando la preparazione di un nuovo libro: *Produzione ed impiego delle piante officinali*. Quest'opera, frutto della collaborazione di un gruppo di specialisti, di seguito elencati, tratta, oltre che gli aspetti agronomici di un buon numero di specie anche il metabolismo, l'utilizzo, l'espressione dei principi attivi, gli aspetti economici e legislativi ed i processi post-raccolta delle piante officinali.

Questo volume sostituisce *Coltivazione delle piante medicinali e aromatiche* di Catizone, Marotti, Toderi e Tétény, edito da Pàtron nel 1986, che per un quarto di secolo è stato un punto di riferimento per studenti ed operatori del settore.

L'opera vuole fornire la cornice generale ove inquadrare la conoscenza professionale atta al consiglio terapeutico e all'uso delle piante officinali. Le molecole indicate costituiscono la base di conoscenza scientifica per il loro inserimento terapeutico in alcune patologie conclamate e nella medicina preventiva. Le molecole vegetali inserite nei loro naturali fitocomplessi possono realizzare, con l'aiuto del medico, una primaria azione coadiuvante la terapia farmacologica.

Le piante officinali, ma anche le piante con i loro frutti ad uso alimentare, danno un valore superiore alla singola molecola che viene attivata e potenziata, nei suoi effetti, da altre molecole in esse contenute. In un tempo, come il nostro, in cui domina la medicina sintomatologica, per ogni segno e sintomo clinico è disponibile uno specifico farmaco, la conoscenza della complessità e specificità delle molecole contenute nelle piante officinali, apre nuove strade per "curare" le cause delle patologie umane ed animali.

ISBN 9788855532334
formato 20 x 27
pag. 352
anno 2013
prezzo € 44.00

Per info: Pàtron editore s.r.l. via Badini 12, Quarto Inferiore - 40057 Granarolo dell'Emilia (BO)
tel. 051 767003 - fax 051 768252 - info@patroneditore.com - www.patroneditore.com

Flora della Pianura Padana e dell'Appennino Settentrionale

Fotoatlante della flora vascolare

di Giancarlo Marconi
e Francesco Corbetta

- 746 pagine
- 2800 fotografie
- cenni sulla geomorfologia e sulla vegetazione dell'areale considerato
- ampia bibliografia

manualistica.zanichelli.it

ZANICHELLI