



NaturaMediterraneo Magazine

Anno 1, Numero 3
Giugno 2006

La magia della fioritura

L'emozione della fioritura durante una passeggiata... la ricerca di quella specie particolare... l'attesa di un anno!

Quante sensazioni si vivono in natura...



Sasso Foto di A. Marinelli



Pulsatilla alpina spp. apiifolia

Foto di S. Caldera

Le mantidi italiane di Calogero Muscarella

In Italia sono presenti dodici specie suddivise in sette generi. La regione più ricca è la Sicilia che comprende ben 9 delle dodici specie segnalate.

Le mantidi più piccole sono le *Ameles* (αμέλης= negligente), comuni nelle garighe e negli ambienti steppici del sud nei mesi di Luglio-Settembre, non superano i tre cm (2,5 il maschio). I maschi di solito sono buoni volatori, le femmine sono brachittere, con le ali presenti ma atrofizzate. Sono cinque le specie italiane: *A. spallanzania*, *A. africana*, *A. fascipennis*, *A. picteti*, *A. decolor* la cui complessa sistematica, basata sulla conformazione degli occhi e dei genitali maschili, ne rende ardua l'attribuzione specifica.



Le *Geomantis larvoides* sono mantidi terricole, anch'esse piccole (2-2,5 cm) completamente attere, vivono al suolo e cacciano non per agguato ma sfruttando invece la loro notevole agilità



Più grande è l'*Iris oratoria* lunga 4-5 cm, presente con le due morphé verde o bruniccia. Attuano, pur se meno frequentemente delle *Mantis* l'atteggiamento terrifico. Le *Iris* sono molto diffuse nelle regioni meridionali assenti o molto rare in quelle settentrionali.



La *Mantis religiosa* è la regina e la più diffusa delle mantidi europee, supera i sette cm, ed è segnalata anche in Asia, Nord America (introdotta) e parte del Nord Africa. Si distingue dalle *Iris* oltre che per le maggiori dimensioni perché le elitre e le ali sono più lunghe dell'addome, nelle *Iris* più corto, e per la presenza di una caratteristica macchia bianca nella parte interna degli omeri delle zampe raptatorie. Anch'essa presenta le due pigmentazioni tipiche verde e bruno.



La presenza di due distinte colorazioni pare sia una manifestazione di mimetismo, ho letto di un esperimento in cui giovani di mantis morphé verde, allevate su una tavola bruna, volgevano al bruno anch'esse.

L'*Empusa pennata* (più diffusa) e l'*E. fasciata* (presente solo in Veneto) sono le uniche rappresentanti italiane degli *Empusidae*. Sono poco comuni in genere, e si distinguono facilmente dai mantoidei per il torace più sottile e allungato, per l'addome più piccolo e lobato e soprattutto per la presenza di una formazione conica e acuminata sul capo. I maschi presentano antenne pettinate, le femmine filiformi.

Foto di G. Neto



Ben più rare sono infine la *Pseudoyersinia lagrecaie* esclusiva della Sicilia e la *Rivetina boetica tenuidentata* endemica di Pantelleria scoperte solo di recente.

Simili alle mantidi, ma basta guardarne le ali per notarne la differenza sono le Mantisphe, insetti neurotteri



La cinciallegra di Aldo Marinelli

La cinciallegra *Parus major* è la più grande tra le specie di Paridi presenti in Italia.

La striscia nera con riflessi bluastri che attraversa il petto, in continuità con il nero del capo e del collo, la identificano in modo immediato. La cinciallegra presenta, caso singolare tra i Paridi, un apprezzabile dimorfismo sessuale; il maschio ha

la striscia sul



petto più lunga e più larga e la colorazione del capo più intensa e lucente rispetto alla femmina.

L'areale di riproduzione comprende vaste zone del Paleartico occidentale e del Nord Africa dove, pur essendo normalmente una specie di basse altitudini, si



riproduce anche a 1850 m. È una specie stanziale ma alcune popolazioni possono compiere spostamenti verso zone riproduttive a più elevata altitudine o, nelle zone settentrionali dell'areale, piccole migrazioni verso sud e ovest.

La cinciallegra, al contrario della cinciarella *Parus caeruleus*, si nu-

tre principalmente sui rami bassi e a terra; si ciba principalmente di insetti (importanti i bruchi di lepidotteri durante la stagione ripro-



duttiva, quali la *Tortrix viridiana*), ragni, semi e frutta; sono state osservate

cinciallegre nell'atto di nutrirsi di nettare ed altre usare aghi di pino per estrarre larve dalle fessure del legno. Famoso è il caso di alcune popolazioni inglesi che "impararono" a cibarsi della panna condensata sotto i tappi delle bottiglie di latte; questo comportamento, forse comparso indipendentemente in varie popolazioni, si espanse per imitazione.

La cinciallegra non è attratta dai boschi di conifere e colonizza principalmente boschi misti non troppo chiusi ma anche parchi cittadini e vari altri ambienti purché siano presenti cavità adatte alla nidificazione. La femmina infatti costruisce il nido in cavità preesistenti utilizzando il muschio per costruire una coppa principale arricchita, poi, da foglie, fili d'erba, peli, lana e piume (meno usate rispetto alla cinciarella). Occupano con facilità le cassette-nido.

Più che in altri Paridi, la deposizione delle uova può iniziarsi e



prima della fine della costruzione del nido. In media la deposizione inizia tra aprile e maggio (in Italia centrale è stata riscontrata una settimana circa di ritardo rispetto alla Cinciarella). L'inizio della deposizione è influenzato da vari fattori quali la temperatura, l'habitat e la disponibilità di cibo (bruchi). La cinciallegra depone, in media, dalle 6 alle 12 uova. Nei paesi nordici le covate sono più grandi rivelando una correlazione tra la dimensione della covata e la latitudine.



Solo la femmina cova le uova, alimentata durante tutto questo periodo dal maschio. I pulcini della Cinciallegra nascono con gli occhi chiusi, privi di piume, incapaci di nutrirsi e di termoregolarsi; la femmina provvede a riscaldarli e, insieme al maschio, a nutrirli (una coppia di cinciallegre può compiere più di 6-10 visite giornaliere al nido per nutrire i pulcini).



Dopo circa venti giorni i nidiacei si involano tutti insieme e continuano a ricevere cibo dai genitori ancora per qualche giorno.

Rare volte nell'arte e nella cultura un soggetto ha assunto significati tanto contrastanti come il ragno. Nelle diverse epoche e civiltà è stato visto come forza negativa, diabolica ma anche come forza positiva, generatrice di vita.

Questo contrasto deriva dalla diversa visione che gli uomini hanno avuto - e hanno - nei confronti del ragno visto sotto due aspetti fondamentali: il predatore silenzioso e inquietante da una parte e il mirabile, paziente e instancabile costruttore di tele dall'altra.

La classicità greca ha creato un mito intorno alla figura del ragno, ecco il mito di Aracne.

Aracne, giovane fanciulla che viveva nella città di Ipepe, nella Lidia, era conosciuta per la sua abilità nel tessere. Le sue opere erano di grande bellezza e le sue figure vivide e piene di grazia. Un giorno ebbe l'imprudenza di affermare che neppure la dea Atena, anche lei famosa per la sua abilità di tessitrice, sarebbe stata in grado di competere con lei e la sfidò apertamente. La dea, presentandosi ad Aracne sotto le spoglie di una vecchietta, le consigliò di ritirare la sfida ma alla risposta superba e negativa della giovane, Atena si rivelò e dichiarò aperta la sfida. Una di fronte all'altra Atena ed Aracne iniziarono a tessere le loro tele e quando il lavoro fu completato, la dea dovette ammettere che la tela di Aracne era di una bellezza mai vista: i personaggi raffigurati sembravano uscire pieni di vita dalla tela stessa.

In preda alla rabbia, la dea stracciò la tela della rivale che impaurita scappò via tentando di suicidarsi impiccandosi ad un albero. Ma Atena, pensando che quella fosse una punizione troppo blanda, condannò Aracne a tessere una tela per il resto dei suoi giorni e a dondolarsi dallo stesso albero sul quale

voleva uccidersi trasformandola in un ragno.



Il mito di Aracne in una incisione tratta da *Historia mundi naturalis*, di Caius Plinius Secundus, 1582

Per il Cristianesimo il ragno è simbolo del male, del diavolo tentatore che tende la sua rete per catturare l'anima degli uomini attratti da ogni tipo di vizio.

Nell'iconografia cristiana, un ragno e un calice sono gli attributi di San Norberto, vissuto nell'XI sec. e fondatore dell'ordine dei Premonstratensi: secondo la leggenda, avrebbe trangugiato un ragno velenoso caduto nel suo calice, assieme al contenuto del calice stesso, senza riportare alcun danno.

Nell'iconografia delle Arti Liberali, a volte la Dialettica può essere raffigurata come una giovane donna intenta a tessere una tela. Una delle immagini più famose è *La Dialettica* di Veronese, affresco che si trova a Palazzo Ducale a Venezia.



Paolo Caliari, detto il Veronese, *La Dialettica*, dopo il 1575 circa, Venezia, Palazzo Ducale, Sala del Collegio

La natura misteriosa e la profonda simbologia del ragno ha colpito molti artisti facenti parte del Simbolismo.



Smiling Spider di Odilon Redon, 1881, carboncino, cm 49,5 x 39.

Nelle cosiddette *nature morte*, possiamo – aguzzando la vista – scoprire qualche ragno che si cala con il suo filo di seta da una foglia o che avanza lentamente fra i fiori. Questi dipinti raffigurano con impressionante precisione fiori e frutti e anche gli animali sono ritratti con grande esattezza. È il caso di questo dipinto in cui vediamo un bellissimo esemplare di *Araneus diadematus*.



Abraham Mignon (1640-1679), *Natura morta*

Al di fuori della cultura e mitologia occidentale, il ragno assume una valenza positiva e simboleggia la *Grande Madre* che crea e che determina il destino attraverso la tessitura.



Foto di A. Marinelli

Sistematica:

Regno: Vegetale
Divisione: Spermatofitae
Sottodivisione: Angiospermae
Classe: Dicotyledones
Ordine: Asterales
Famiglia: Asteraceae
Genere: Centaurea
Specie: cyanus
Autore: Linneo

Le origini di questo fiore sono antichissime: alcuni resti, infatti, risalgono all'età neolitica.

Una leggenda racconta che la dea Flora, avendo ritrovato morto in un campo pieno di fiordalisi il corpo dell'amato Cyanus, volle chiamare quei fiori proprio con il suo nome. Centaurea, invece, deriva dal nome del centauro Chitone che, ferito al piede da una freccia avvelenata, si curò con il succo del fiore.

Un altro aneddoto narra che il re di Germania Guglielmo I fuggì e si ritrovò in un campo di grano. Mentre aspettava di tornare al suo paese vide la madre che preparava mazzetti con i fiordalisi. Gli piacquero così tanto che, tornato sul trono, fece mettere il fiordaliso nello stemma di famiglia.

Nel linguaggio dei fiori è il simbolo della delicatezza e significa felicità e leggerezza.



Foto di G. Mazza

Nome scientifico: Centaurea cyanus

Nome italiano: Fiordaliso

Nome inglese: Cornflower

Caratteristiche:

Pianta annuale. Altezza: fino a m. 1. Fiori ermafroditi. Impollinazione: entomofila. Foglie sparse e ricche di peluria. Capolini con involucro tondeggiante, formato da molte brattee embricate.

Areale: Valle d'Aosta, Piemonte, Lombardia, Veneto, Trentino Alto Adige, Friuli Venezia Giulia, Liguria, Emilia Romagna, Toscana, Marche, Lazio, Abruzzo, Molise, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria, Sicilia, Sardegna.

Frequenza: Nel passato comunissima ora molto rara, almeno nella Pianura Padana, dove è stata combattuta con l'impiego massiccio di diserbanti.

Cresce alle seguenti altitudini (min-max):
m. 0-1500

Habitat: Campi coltivati, prati.

Periodo di fioritura: aprile-giugno

Area di origine: Mediterraneo

Proprietà medicinali: Pianta antireumatica; antiprurito; bechica; emmenagoga; astringente; oftalmica; purgante; diuretica; lassativa; tonica.

Dalla pianta si ricavano i seguenti prodotti: Coloranti; inchiostro

Altre caratteristiche: Infestante del frumento e di altre colture (segale, avena). Esistono in commercio numerose cultivar con colori assai diversificati: bianco, rosa, lilla, azzurro, ecc.

I funghi hanno l'attitudine ad assorbire e concentrare minerali ed altre sostanze che si rivelano preziose per un'equilibrata alimentazione. È vero anche che i funghi hanno un ruolo potenziale come bioindicatori della salubrità ambientale, in quanto tra le sostanze che essi sono in grado di accumulare ve ne sono anche di nocive.

CONTAMINAZIONE DA METALLI PESANTI

Il problema è stato affrontato in modo convincente, tra gli altri, da L. Cocchi, O. Petrini e L. Vescovi in una ricerca (attualmente ancora in corso), della quale sono stati esposti i risultati preliminari al 2° Convegno Internazionale di Micotossicologia nel dicembre del 2001.

Sulla base delle evidenze statistiche emerse dalle analisi chimiche di laboratorio di un campione rappresentativo e significativo (almeno 10 esemplari per specie) di funghi spontanei, sia commestibili che non commestibili, raccolti in gran parte nella provincia di Reggio Emilia, gli autori hanno definito per diverse specie il "fungo di riferimento" che, individuato a partire dal valore medio ponderato delle concentrazioni di metalli nei funghi esaminati, possa valere quale punto di riferimento per valutare i successivi dati sperimentali. Uno degli obiettivi della ricerca è quello di pervenire alla definizione di una "impronta digitale" chimica del fungo specifico di riferimento, ossia di stabilire la concentrazione media "stabile" dei diversi elementi chimici per ognuna delle specie fungine esaminate.

Confrontando le concentrazioni rilevate con quelle definite e tollerate dal Regolamento CE 466/2001 e con i parametri fissati dall'O.M.S. (Organizzazione Mondiale della Sanità) ai fini del consumo alimentare, gli autori dimostrano che, sebbene ammessi alla vendita (alcuni come ottime specie commestibili) dalla legislazione italiana, «molti funghi selvatici commestibili e diffusamente commercializzati contengono spesso tenori di cadmio e piombo superiori» a quelli stabiliti dalla normativa europea.

La ricerca, dunque, ha evidenziato delle problematiche collegate all'elevata concentrazione di determinati metalli pesanti (cadmio, piombo, mercurio e selenio) in alcune specie di funghi largamente consumati in Italia. È evidente infatti che, sebbene l'organismo umano abbia necessità di tali ed altri elementi essenziali, l'assorbimento o l'accumulo di quantitativi troppo elevati degli stessi costituisce un pericolo per la salute a medio-lungo termine.

Più precisamente, riferendosi a diverse specie selvatiche del genere *Agaricus* (comunemente detti "prataioli") commestibili, il contenuto di cadmio in esse riscontrato si è rivelato talmente alto da poterle considerare "rifiuto tossico e nocivo" secondo i parametri della legislazione italiana sullo smaltimento dei rifiuti (D.P.R. 10 settembre 1982, n. 915). Il Regolamento CE

466/2001 stabilisce (per i funghi coltivati) tenori massimi di cadmio e di piombo, rispettivamente di 0,2 e 0,3 milligrammi per chilo di prodotto fresco.

Dall'esame chimico dei campioni raccolti e dalla successiva elaborazione statistica dei dati registrati per ogni specie, i ricercatori hanno concluso che per il loro contenuto di cadmio e piombo diverse specie tra quelle maggiormente raccolte e consumate in Italia non risulterebbero alimenti idonei alla commercializzazione ai sensi del Regolamento comunitario. Tra dette specie risultano compresi alcuni "porcini" (*Boletus edulis* e *B. pinophilus*), gli "ovoli" (*Amanita caesarea*) e diverse specie di "prataioli" (*Agaricus essetiei*, *A. macrosporus* ed *A. sylvicola*).

Analogamente, confrontando i dati relativi alla concentrazione di mercurio con i parametri fissati dall'O.M.S. (0,3 mg alla settimana per l'individuo adulto), sono stati rilevati quantitativi allarmanti di sostanza in diverse specie ritenute commestibili e commercializzate a livello nazionale o regionale.

Con riguardo al selenio, si porrebbe invece un problema di "sovradosaggio" rispetto al fabbisogno oggi raccomandato dai nutrizionisti, legato in particolare al consumo di alcuni "porcini". Diverse risultanze sperimentali hanno confermato che tutte le specie del gruppo del *Boletus edulis* (*B. edulis*, *B. aereus*, *B. aestivalis* e *B. pinophilus*) contengono elevate concentrazioni di selenio rispetto a tutte le altre specie fungine: in particolare, 10 grammi di *Boletus pinophilus* (fungo fresco) sembrerebbero contenere oltre 100 microgrammi di selenio ossia la dose massima occorrente (e tollerabile). Gli alimenti che contengono quantitativi superiori di selenio sono assimilabili, secondo la normativa italiana, ai rifiuti tossici.

Infine, merita un cenno il fatto che determinate specie concentrino quantitativi elevati di elementi chimici anche se cresciute in aree molto distanti dai centri abitati. Di qui la necessità di delineare l'"impronta digitale chimica" di queste specie, al fine di poterne correttamente apprezzare il ruolo di bioindicatori.

RADIOCONTAMINAZIONE NEI FUNGHI

Merita un breve cenno anche la questione della contaminazione radioattiva dei funghi.

Il problema si è imposto all'attenzione dei ricercatori – e delle cronache – a seguito dell'incidente della centrale nucleare di Chernobyl (aprile 1986). Tra i radionuclidi rilasciati nell'atmosfera per effetto dell'esplosione (^{131}I , ^{133}Cs e ^{135}Cs , oltre ad isotopi di Sr e Ag) quelli di maggiore interesse e pericolosità per il quantitativo emesso risultano essere i due radioisotopi del cesio (^{133}Cs e ^{135}Cs) che hanno tempo di dimezzamento rispettivamente pari a 2 e a 30 anni.

A più di 20 anni di distanza dalla dispersione seguita

all'incidente di Chernobyl, la radioattività del ^{133}Cs si è talmente ridotta da risultare difficile da rilevare e comunque, da valutare correttamente.

La contaminazione da ^{135}Cs , invece, è tutt'oggi rilevabile in quanto la ricaduta del particolato radioattivo, ha interessato dapprima gli strati superficiali del terreno e poi, col passare del tempo e per fenomeni di assorbimento, anche i suoi strati più profondi.

Cosicché, ad un'iniziale contaminazione diretta (ricaduta) si è progressivamente sostituita una contaminazione:

- dei substrati di crescita, per assorbimento
- delle piante superiori con biodisponibilità, per assorbimento radicale.

Infine, si verifica tuttora un processo di captazione della radioattività da parte di vegetali e funghi, in particolare delle specie simbiotiche di latifoglie caratterizzate da miceli più sviluppati. La sommatoria di questi fattori alimenta una certa apprensione, laddove si considera che alla base della catena alimentare vi sono sempre prodotti di natura vegetale.

Calocybe gambosa di Simonetta Peruzzi

La scheda

Etimologia

Dal latino: con notevole gambo, massiccio.

Cappello

30-100 mm di diametro, sodo e molto carnoso, inizialmente emisferico-campanulato, con il margine involuto riverso sulle lamelle, ed infine depresso, poi appianato, gibboso, irregolare; cuticola separabile, glabra, asciutta, con colore che varia dal bianco avorio al giallo paglierino, a volte al crema ocraceo.

Lamelle

Adnate, strette, sottili, molto fitte, smarginate all'inserzione del gambo, con colore che varia dal biancastro al crema-avorio.

Gambo

30-100 x 10-30 mm, pieno, sodo e massiccio, cilindrico, più spesso e arcuato alla base, bianco e con macchie ocracee, pruinoso verso l'alto, più fibroso negli esemplari adulti.

Carne

Compatta, spessa, soda, bianca, fibrosa nel gambo, con un forte e piacevole odore di farina fresca, un sapore gradevole dolce di farina lievitata.

Spore

5,2-6,4 x 2,8-3,8 μm , elissoidali lisce, ialine, basidi tetrasporici, epicute formata da ife intrecciate,



solitamente con fibbie.

Habitat

Cresce a gruppi, in file o cerchi, (cerchi delle streghe) dalla primavera all'inizio dell'estate nei prati collinari e pascoli montani nelle radure di conifere, in ciuffi di erba rigogliosa in preferenza su terreni calcarei, predilige macchie di *Crataegus monogyna* e *Prunus spinosa* si può trovare anche nei boschi di latifoglie.

Commestibilità

E' stimato come uno dei migliori funghi commestibili, molto apprezzato e ricercato quale primizia e apprezzato per le sue qualità organolettiche, per la sua carne soda e compatta, ricercato anche dal punto di vista gastronomico.

Osservazioni

La *Calocybe gambosa* nasce abbondante da metà primavera fino all'inizio dell'estate in habitat circoscritti di tutta Italia; assai difficile il suo ritrovamento, solitamente nasce nello stesso luogo, talvol-

Tassonomia

Classe Basidiomycetes
Ordine Agaricales
Famiglia Tricolomataceae
Genere Calocybe

Nome italiano

Prugnolo, spinarello

Sinonimi

Tricholoma gambosum

ta con espansione del micelio, spostandosi così di qualche metro, nascosto da ciuffi di erba, macchie e cespugli folti prunosi, questa caratteristica che lo protegge da una parte e ne garantisce la riproduzione dall'altra, spesso spinge cercatori di pochi scrupoli, a far ricorso all'uso di rastrelli per individuarlo, rivoltando l'erba circostante, con inevitabili danni irreparabili, al micelio. Inoltre, spesso non vengono rispettate le leggi regionali sulla raccolta, dove il limite di misura stabilito è 3 cm di diametro del cappello.

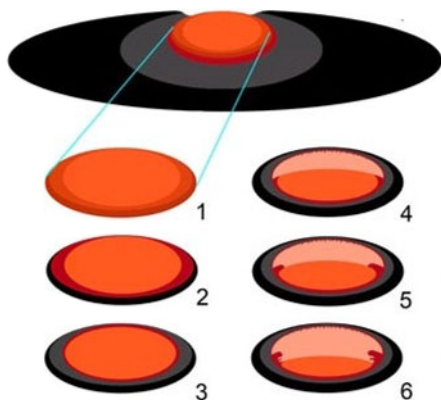
Varietà e somiglianze

Molte le specie che posso creare confusione in questo genere, come l'*Entoloma seapium* e *E.clypeatus*, tutti e due commestibili, il primo di colorazione più chiara e ondulato, il secondo con cappello più beige leggermente più campanulato, tutti con carne più fragile. Inoltre il *Tricholoma goniospermum* un'altra specie simile, dalle lamelle violette, cresce in autunno in alcuni luoghi del Trentino nello stesso habitat della *C. gambosa*, come fosse una forma autunnale della stessa.

Le grotte vulcaniche dell'Etna costituiscono dei monumenti straordinari della natura, strettamente legate alla storia delle eruzioni che le hanno generate e parte integrante del paesaggio vulcanico superficiale.

Quelle di gran lunga più diffuse sono le "gallerie di scorrimento lavico" o "lava tubes" (tubi di lava) che si sviluppano nelle colate, ma ve ne sono anche altre che si aprono nelle fratture eruttive; tutte, comunque, nascono dal "fuoco" di un'eruzione.

Le grotte vulcaniche non sono presenti in tutti i vulcani della Terra, ma quasi esclusivamente nelle aree vulcaniche di tipo "basaltico", cioè in quei vulcani caratterizzati da prevalente attività effusiva, con emissione di colate basaltiche molto fluide e calde (1000-1200° C). La loro diffusione, tuttavia, non è esclusiva della Terra; la presenza di tubi di lava è stata, infatti, accertata sulla Luna e su Marte, dove è stato attivo un vulcanismo le cui morfologie presentano notevoli rassomiglianze con quelle terrestri, specie su Marte, dove la forza di gravità è più simile a quella del nostro pianeta. Attività vulcanica di tipo effusiva è stata inoltre presente su Mercurio e Venere e, su Io, satellite di Giove, sono stati osservati numerosi vulcani in eruzione, e la formazione di estese colate laviche, premessa indispensabile per la formazione dei tubi di lava.



Formazione di un tubo di lava lungo la colata

La nascita di un *lava tube*, o di una *galleria di scorrimento lavico*, come venivano anche definite queste morfologie dai primi vulcanologi italiani che le studiarono, pur nella sua complessità, è riconducibile a poche fasi principali:

1) La colata si espande sulla topografia preesistente, preferendo le aree a maggiore acclività e topograficamente più depresse. La perdita di energia termica per irraggiamento e conduzione (soprattutto per l'azione delle forti correnti d'aria fresca richiamate dalla potente colonna d'aria calda che si solleva dall'asse della colata), tende a raffreddare la colata. Le parti laterali, meno mobili e più esposte al raffreddamento, formano due argini di scorie solidificate e quindi un "*canale di lava*" che i continui piccoli trabocchi contribuiscono ad ispessire e consolidare.

2) Nei pressi della bocca effusiva, se la distanza tra gli argini opposti è modesta, i frequenti trabocchi di lava che si solidificano sugli argini possono ridurre la distanza tra questi sino a formare una volta sul canale. E' questa una delle modalità di formazione dei tubi di lava osservata nei pressi della bocca effusiva.

3) Allontanandosi dalla bocca, la perdita d'energia termica si fa più cospicua e la colata si va ricoprendo di scorie galleggianti che si saldano tra loro fino a formare una crosta solida continua, sotto cui la lava non smette di scorrere. La lava, infatti, per le sue caratteristiche di cattivo conduttore di calore,

tende a formare, una volta solidificata, un guscio isolante attorno alla lava fluida e calda, proteggendola, in modo molto efficace, da altre dispersioni di calore. Il tubo così formato, se non è di-



Canale di lava: eruzione 2004

strutto da improvvisi aumenti di pressione, può consolidarsi con successivi ispessimenti delle pareti e della volta.

4) Le variazioni di portata della bocca e le caratteristiche topografiche dell'area su cui si muove il fronte lavico, regolano l'altezza della lava all'interno del tubo, che in talune parti (in genere quelle vicine alle bocche o che precedono tratti a forte pendenza) si svuotano parzialmente, formando una cavità. Il definitivo svuotamento del tubo di lava avviene, tuttavia, alla fine dell'eruzione o a causa della locale interruzione dell'alimentazione del tubo, fenomeno non infrequente nel corso delle eruzioni. La lava residua, che è ancora calda e fluida, drena per gravità dal tubo, lasciando dei tratti completamente pieni e altri parzialmente o totalmente svuotati dalla lava.

5) Alla fine dell'eruzione, i tubi di lava che si sono formati, solidificano completamente, lasciando delle cavità nei tratti svuotatisi dalla lava. Crolli nella volta o "*finestre*" rimaste aperte sul canale che andava chiudendosi, costituiscono gli ingressi naturali delle nuove grotte.

Nella realtà i fattori che intervengono nella formazione di queste cavità sono molteplici, e ci limitiamo semplicemente a citarne i più importanti: composizione chimica della lava, temperatura, fluidità, portata alle bocche, topografia delle aree invase dalla colata, durata dell'eruzione.

Durante le più recenti eruzioni dell'Etna, soprattutto quelle di lunga durata (1983, 1985, 1991-93, 1999, 2004), si è potuto constatare come i tubi di lava svolgano un ruolo di primaria importanza nelle modalità di espandimento delle colate, soprattutto nella fase intermedia e finale delle eruzioni. Alcuni mesi dopo l'inizio dell'eruzione, infatti, i canali di lava, a partire dalle bocche effusive primarie, apparivano in gran parte ricoperti da una spessa crosta, lasciando a tratti delle "finestre" da cui era possibile osservare la lava scorrere all'interno dei tubi. Verso il fronte la lava riemergeva, facendosi strada tra blocchi e lastroni già solidificati, nelle cosiddette "bocche effimere" suddividendosi poi, come in un delta fluviale, in un ventaglio di flussi minori. La copertura dei canali e la conseguente formazione di tubi e di bocche effimere, consentiva alla lava di potersi trasferire con pochissimo dispendio d'energia termica, per poi ricomparire, anche a diversi chilometri a valle delle bocche primarie, con la stessa portata ed energia.

La presenza dei centri abitati alle pendici del vulcano, definisce una condizione di rischio che già in passato (eruzioni del 1983 e 1991-93) ha determinato l'adozione di drastiche misure d'intervento da parte della Protezione Civile, consistenti nella distruzione, con l'uso di esplosivi ad alto potenziale, di una porzione del tubo di lava principale, responsabile dell'alimentazione delle bocche secondarie. Tali scelte non sono state condivise da tutta l'opinione pubblica e, inoltre, alcuni studiosi ritengono che i costi di tali operazioni abbiano superato di gran lunga i danni attesi. Nell'ambito di tali problematiche, gli studi sulla formazione dei tubi di lava etnei e sul ruolo che questi hanno nell'avanzamento delle colate e nell'espansione del campo di lava, risulta di indubbia utilità.

Fortunatamente, il processo d'e-

spansione del campo di lava non avviene, solo nel senso lineare della massima pendenza poiché, in questo caso, dopo poco tempo dall'inizio dell'attività eruttiva, le lave arriverebbero certamente alle basse quote del vulcano, con grave pericolo per i centri abitati e le infrastrutture. In realtà, nei fronti in avanzamento i flussi lavici si suddividono in molte direzioni e si aggrovigliano, accumulandosi in cospicui spessori. Inoltre i tubi lavici spesso si ostruiscono o s'ingolfano di lava al punto che questa erompe di nuovo in superficie, in uno o più punti, sfondando il tetto del tunnel già formato e ricominciando daccapo il processo d'espansione della colata e di formazione dei tubi di lava. Ciò consente la dispersione dell'energia meccanica del flusso lavico principale e consente anche a noi, che viviamo ai piedi del vulcano, di dormire sonni "relativamente" più tranquilli.

Sull'Etna sono state censite circa 250 cavità, le cui dimensioni in lunghezza variano da pochi metri ad oltre un chilometro (grotta dei Tre Livelli, circa 1100 m di sviluppo con 316 m di dislivello), tuttavia, si stima che ne esistano almeno altrettante, situate nelle aree meno frequentate del vulcano, ancora sconosciute agli speleologi, cioè a chi da molti anni si occupa del loro censimento e del loro studio.

Le grotte di scorrimento lavico presenti sull'Etna, generatesi quindi durante la messa in posto della roccia stessa (grotte singenetiche), presentano al loro interno particolari morfologie legate sia a fenomeni di rifusione che a fenomeni deformativi che interessano la "guaina" che riveste come un intonaco l'interno del tubo di lava. Tale guaina, di spessore variabile da qualche decimetro ad oltre un metro, si forma per la progressiva solidificazione, in condizioni dinamiche di scorrimento del flusso lavico all'interno del tubo, di strati



Crollo sulla volta, Grotta Micio Conti, San Gregorio di Catania (CT)

successivi di lava. La guaina, infatti, è uno strato intermedio situato tra la parte già solida (e ferma) del flusso lavico e quella ancora in movimento, lungo il quale si esercitano sforzi di taglio che generano superfici di rottura nel materiale ancora plastico, conferendo alla roccia una caratteristica laminazione. Quando un tubo di lava si svuota rapidamente, può accadere che parte della guaina ancora plastica che riveste il tunnel, non più sostenuta dal flusso lavico, si scoli e si ripieghi, accartocciandosi ai piedi delle pareti, dando così luogo ai caratteristici *rotoli di lava*.

Lo svuotamento lento e progressivo del tubo di lava oltre a favorire la stabilizzazione statica dello stesso, contribuisce alla formazione di caratteristiche morfologie da rifusione che interessano il tetto e le pareti della cavità. Tali fenomeni avvengono in seguito all'interazione dei gas emessi dal fluido incandescente in scorrimento, con l'ossigeno atmosferico presente nell'aria penetrata all'interno dei tubi attraverso fessure o tratti aperti di essi (finestre), che dà luogo a reazioni esotermiche con conseguente innalzamento del livello della temperatura all'interno del tubo di lava. Le elevate temperature, superiori ai 1.200 °C, rifondono un sottile strato della lava (già in gran parte solidificata) che costituisce il tetto e le pareti della galleria, che gocciola, dando luogo ai *pendenti da rifusione lavica*, impropriamente chiamati stalattiti da rifusione.

Le grotte dell'Etna sono note da tempo immemorabile, al punto che sono entrate anch'esse, a buon diritto, nel mito. La grotta in cui la leggenda vuole che abitasse l'orrido Polifemo, aggirato da Ulisse e respinto dalla bellissima ninfa Galatea, era situata verosimilmente sulle basse pendici orientali dell'Etna. In epoca classica, alcune grotte situate nei pressi di Catania (Grotta della Chiesa - San Giovanni Galermo - e Grotta di Santa Sofia) sono legate al mito del "ratto di Proserpina".

Come ci risulta dai numerosi ritrovamenti effettuati all'interno di molte cavità situate in colate preistoriche, le grotte etnee furono oggetto di frequentazioni umane forse già a partire dal Paleolitico superiore (dati non suffragati da ricerche scientifiche). E' certo co-



Frammenti ceramici dell'età del Bronzo (cultura di Castelluccio, 2200 - 1400 a.C.) Grotta di via Cecchi (CT)

munque che a partire dal Neolitico Medio (facies di Stentinello) tali frequentazioni divennero più intense. Passando infatti attraverso la successiva Età del Rame, nella cui parte finale comincia una massiccia occupazione delle grotte etnee per uso certamente sepolcrale, si giunge all'Età del Bronzo che vede già dal suo inizio (cultura di Castelluccio, 2200 - 1400 a.C.) un intenso utilizzo delle cavità per usi funerari e culturali. Non sono da escludere eventuali utilizzi abitativi, purtroppo di difficile individuazione. L'utilizzo delle grotte si esaurisce alla fine del Bronzo Medio (cultura di Thapsos, 1400 - 1250 a.C.), momento in cui i maggiori rapporti delle popolazioni con le culture provenienti dall'Egeo, spingono gli interessi verso le

coste, con il conseguente abbandono delle zone più interne dell'isola.

Molte sono anche le grotte dell'Etna legate a storie di tesori incantati e di briganti, cavità in cui l'immaginario collettivo ha voluto relegare le cosiddette "truvature", ovvero nascondigli di piccole fortune, nascoste da fuggiaschi o da briganti, ma sempre legate ad un sortilegio realizzato con l'uccisione di una persona, come il caso della Grotta della Catanese (Ragalna) o della Grotta d'Angela (Ragalna - Belpasso).

In altri casi, la grotta diventa luogo d'eventi straordinari a sfondo religioso, come a Randazzo in cui, in epoca bizantina, in una grotta fu ritrovato un vecchio affresco detto della Madonna del Pileri. La grotta, oggi scomparsa, è da alcuni ritenuta sepolta sotto l'attuale Basilica di S. Maria, costruita nei primi anni del XIII secolo.

Ma le grotte etnee furono anche luogo di meditazione per eccellenza. La loro predisposizione ad accogliere, isolare, favorire il distacco della mente dal corpo, era ben nota agli eremiti. Indicativo è il caso di San Nicola Politi, nato nel 1117 da una nobile famiglia adranita, all'età di diciassette anni, fuggì dalla casa paterna la notte che precede le sue nozze, imposte contro la sua volontà dalla famiglia, e si rifugiò in una grotta in territorio di Adrano, in contrada Aspicuddu, oggi nota come Grotta del Santo. Qui vi rimase per ben tre anni (dal 1134 al 1137), in penitenza e preghiera, fino a quando, temendo di essere raggiunto dai suoi genitori, non si trasferì in un altro eremo, situato sul Monte Calanna di Alcara Li Fusi (provincia di Messina), dove visse fino alla morte, avvenuta il 17 agosto del 1167.

L'uso pastorale di alcune grotte vulcaniche ha tradizioni antichissime che, in alcuni casi (Grotta delle Balze Sottane - Maniace), si perpetua ancora oggi. Un particolare tipo d'utilizzo di alcune grotte et-

nee di montagna, è quello che le ha viste adibite a neviere. Il commercio della neve è stato molto fiorente sull'Etna fino al momento della comparsa delle prime macchine industriali per la produzione del ghiaccio e, successivamente dei frigoriferi domestici. La neve dell'Etna giungeva, infatti, nelle calde estati mediterranee, fino a Malta e nella parte meridionale della penisola. Tra le più note cavità utilizzate in passato a questo scopo sono Le Grotte di Case del Vescovo (comune di Zafferana E.) e la Grotta della Neve o dei Ladri (comune di Sant'Alfio). Di quest'ultima cavità esiste un dipinto di J. Houel, denominato "Grotte a la neige" (tr. Grotta della Neve), conservato all'Hermitage di San Pietroburgo, che raffigura la sala principale sottostante uno degli ingressi della cavità con degli uomini in procinto di portare in spalla grandi blocchi di ghiaccio opportunamente coibentati con foglie di felce e sacchi di iuta.

Gli aspetti biologici delle cavità etnee sono stati tra gli ultimi ad essere studiati e, purtroppo, da pochi specialisti. Le conoscenze al riguardo sono pertanto poche e frammentarie. Alcune grotte dell'Etna, infatti, soprattutto le più antiche, presentano al loro interno interessanti forme di vita. E' noto che le grotte costituiscono un ambiente limite per gli organismi viventi: la mancanza di luce, principalmente, determina l'assenza degli organismi autotrofi, ossia delle piante, poste alla base delle catene alimentari. Queste ultime sono presenti negli ingressi delle cavità, solitamente con specie che gradi-

Pendenti da rifusione lavica, Grotta Reitano, lave eruzione 1983



scono l'umidità e l'ombra, come felci e muschi. Procedendo verso l'interno, la luce diminuisce progressivamente e così pure numericamente le piante, alcune delle quali, sebbene siano in grado di sopravvivere, perdono delle funzioni vitali, quali ad esempio quella di riprodursi.

Mancando gli organismi autotrofi, le forme di vita presenti in grotta dipendono essenzialmente dagli apporti energetici provenienti dall'esterno. Il materiale nutriente giunge nella cavità attraverso l'ingresso e le fratture che interessano la roccia ove si sviluppa la cavità, veicolato dall'aria, dall'acqua e dagli animali che accidentalmente o abitualmente frequentano le grotte.

Escludendo quegli animali che finiscono accidentalmente in grotta (troglosseni), l'elenco faunistico attualmente noto delle grotte etnee annovera al suo interno Gasteropodi,



Pleurodiscus balmei, Grotta del Fico, San Gregorio di Catania

Pseudoscorpioni, Araneidi, Opilioni, Isopodi, Diplopodi, Chilopodi, Collemboli, Ortoteri, Coleotteri, Ditteri, Chiroteri, ecc... Si tratta in genere di animali troglotili, ovvero che non vivono esclusivamente nelle grotte, ma svolgono in tutto o in parte il loro ciclo vitale in grotta. Tra questi, i pipistrelli sono quelli che meglio rappresentano la categoria biospeleologica, e tra essi ricodiamo: il vespertilio maggiore (*Myotis myotis*), il vespertilio minore (*Myotis blythi*), il miniotte-



ro (*Miniopterus schreibersi*), il ferro di cavallo maggiore (*Rhinolophus ferrumequinum*).

I veri animali cavernicoli, i trogloti, cioè quegli animali il cui corpo ha subito delle modificazioni ed adattamenti tali all'ambiente sotterraneo, da non essere più in grado di vivere altro che in grotta, non sono mai stati rinvenuti nelle cavità etnee. Ciò può essere forse imputato alla giovane età del nostro vulcano (stimata da 500.000 a 350.000 anni) oppure alla limitata attività di ricerca. Altre cause potrebbero essere la velocità di ringiovanimento della superficie del vulcano o l'esigua profondità alla quale si sviluppano, che non garantirebbe, nel tempo, un isolamento completo dagli ambienti esterni. Le più antiche cavità etnee attualmente conosciute, infatti, si sviluppano in colate laviche preistoriche la cui età, in ogni caso, non sembra in genere superare i 10.000 anni e non sono note cavità nelle colate più antiche del vulcano, come quelle dei Centri Alcalini Antichi, affioranti in aree molto limitate. La fauna troglotica potrebbe essere rimasta sepolta sotto nuove colate e, pur ammettendo che questa possa migrare da una grotta situata in una colata più antica, verso una colata più recente che vi si è sovrapposta, non si conosce nulla sui tempi di migrazione e colonizzazione.

Le grotte dell'Etna, dunque, costituiscono un soggetto di grande interesse culturale, storico e scientifico. Purtroppo, come capita sempre più spesso a tutto ciò che non si conosce o non si comprende, molte di esse hanno vissuto e vivono un



terribile periodo di degrado. Quelle situate all'interno o nei pressi dei centri urbani, sono state utilizzate nei modi più impropri: da discariche abusive di rifiuti solidi, a pozzo nero. E' il caso della Grotta Petralia, della cui esistenza si è saputo in occasione della costruzione del Canale di Gronda delle acque meteoriche di Catania Nord. La grotta, infatti, già nota nel periodo bellico per essere servita anche da rifugio antiaereo, fu chiusa e l'ingresso trasformato in pozzo nero nel dopoguerra. Paradossalmente, dobbiamo ringraziare proprio i lavori del Canale, che ha causato la distruzione e il danneggiamento di altre grotte, se questa estesa cavità del sottosuolo del quartiere di Barriera, ricca di testimonianze preistoriche dell'Età del Bronzo, si è potuta riscoprire e salvare.

Altre volte hanno subito un destino più cruento, sventrate dalle ruspe durante la costruzione di strade ed edifici. Indicativo è a tal riguardo il caso della Grotta Marzano, una delle più ampie ed estese cavità tra quelle situate alle basse quote del vulcano, troncata dai lavori di costruzione della Tangenziale, nei pressi di San Giovanni Galermo. Tuttavia, la cosa più incredibile è stata la costruzione di un costosissimo tunnel in cemento armato, che passa sotto la carreggiata stradale, il cui scopo ufficiale dovrebbe essere quello di collegare i due tronconi superstiti della cavità, cosa peraltro perfettamente inutile. Non ci vuole tuttavia una grande perspicacia nel comprendere la vera utilità di un intervento pubblico così costoso.

Per molte delle cavità lontane dai centri urbani, ubicate alle quote medio-alte del vulcano, la costituzione del Parco dell'Etna ne ha sancito la definitiva protezione. Le altre che si aprono nei bassi versanti dell'Etna, rimangono esposte, in attesa di una legge regionale che le salvaguardi, alle aggressioni da parte dell'uomo.

Quando ancora all'orizzonte le nostre montagne ci appaiono chiazze di neve e la tramontana fischia fastidiosa nelle vallecole che discendono dalle aspre pendici appenniniche ed alpine, ecco che la natura ci dona uno dei suoi più sorprendenti miracoli: la fioritura dei crochi! *Crocus* è denominazione che deriva dal greco *krokos* il cui significato antico era "filo" in allusione ai filamentosissimi stami che caratterizzano la specie più nota del genere, il *Crocus sativus* o "zafferano selvatico". La mitologia e la leggenda ci raccontano poi

Crocus minimus



di romantiche e tragiche vicende per spiegarci l'origine di tal nome! "Croco" sarebbe stato un giovane trasformato da Venere in fiore o, secondo altri, sarebbe stato invece un giovane che, giocando con Mercurio con un pesante disco, da questo oggetto sarebbe stato violentemente colpito ed ucciso. Il croco avrebbe avuto origine dal sangue di questa giovane vita violentemente recisa!

Dal punto di vista botanico il croco fa parte di quella vasta schiera vegetale che solitamente chiamiamo "bulbose". Il suo organo sotterraneo in realtà è denominato propriamente "corno" o, in tempi più recenti e da qualche autore, "bulbo-tubero". Esso è costituito da una parte di fusto sotterraneo ingrossato in cui la specie accumula sostanze di riserva da utilizzare nei periodi meno favorevoli alla vita della pianta. Il corno non è un organo formato da strati separabili di tessuto vegetale o da squame

evidenti come avviene appunto nei bulbi. Tuttavia possiamo dire che sotto molti aspetti la coltura dei crochi è simile a quella delle bulbose. Più propriamente queste ultime comprendono, ad esempio, i *Galanthus* (bucaneve), gli *Allium* (aglio), i *Lilium* (giglio). Il genere *Crocus* ha botanicamente una struttura assai ampia e comprende specie con una vasta diffusione territoriale e con una variabilità di forme e di colore dei fiori. Fra le specie più note da noi - e la cui descrizione, sia per gli aspetti generali e sia per le caratteristiche morfologiche, può essere riferita a tutto il genere - vi è il *Crocus sativus* (zafferano), che, come suggerisce anche il nome specifico, è stato utilizzato dall'uomo, sin dall'antichità, in usi alimentari. Ancora oggi, un classico della cucina italiana è il "risotto allo zafferano"

Crocus vernus



o "alla milanese" che dir si voglia, e vi sono qui da noi territori (Abruzzo ad esempio) in cui avviene la coltivazione specializzata di questa piccola specie e la conseguente raccolta dei vistosi stami dei fiori per la produzione dello zafferano. La specie coltivata è alquanto diversa dalle specie consimili spontanee, presenti in modo sporadico e disgiunto nell'Europa meridionale (Italia, Francia, Spagna, Balcani) e in Asia Minore, ma il lungo periodo di addomesticamento e di selezione ha certamente influito sulle modificazioni parziali delle caratteristiche della specie

Crocus albiflorus



(in genere nella specie coltivata i fiori sono più sviluppati e vistosi e i corni di maggior volume!).

Lo zafferano fiorisce nella stagione autunnale, da fine settembre a fine novembre, ed emette, contemporaneamente ai fiori, le sottili foglie che, come avviene solitamente anche nelle altre specie del genere, sono caratterizzate dall'avere al centro una linea longitudinale di colore bianco argenteo. La corolla del *C. sativus* è fra quelle più appariscenti del genere a causa dello sviluppo notevole degli stami filamentosissimi di colore arancione, dai quali appunto si ricava poi lo zafferano per uso culinario.

Tra le specie segnalate in Italia ricordiamo il *Crocus albiflorus*, che si incontra sulle nostre Alpi ad altitudini anche notevoli (sino a 2700 m). Questa specie ha fiori bianchi o violetti, o talvolta dei due colori insieme, che compaiono contemporaneamente alle foglie; nella fauce è caratteristica la presenza di peli. E' alto, alla fioritura, da 6 a 10 cm; vive soprattutto nei prati pingui alpini molto umidi di primavera. Il *Crocus minimus*, che è una specie propria della Corsica e della Sardegna, ed è quella di dimensioni più piccole. I fiori non sono più alti di 5 cm. Il *Crocus vernus*, originaria dell'Italia, dei Carpazi e dei Pirenei, ma forse la sua diffusione, attraverso sottospecie simili e difficilmente differenziabili, è assai più ampia. Da noi è la specie più comune e quella che ha poi dato origine a molteplici e famose varietà ibride.

Squali, grandi predatori...predati di Marco Angelozzi

Gli squali sono stati considerati come dei predatori assassini, alla continua ricerca di cibo, attività che li porterebbe a nutrirsi di qualsiasi cosa si presenti loro davanti, senza distinzione alcuna. La realtà è molto diversa: questi eleganti pesci cartilaginei sono soltanto dei grandi predatori, inseriti quasi ai vertici della catena alimentare dell'ambiente in cui vivono e come tali hanno delle notevoli potenzialità offensive. Ogni specie di squalo è abituata a cibarsi di determinate prede, le quali sono cacciate con tecniche che nulla lasciano al caso o alla fatalità e la ricerca di cibo, come in ogni organismo vivente, occupa tempi importanti nell'arco della vita di questi animali. Non viene predato qualsiasi cosa si presenti davanti ai loro occhi, ma nel 99% delle specie conosciute c'è una vera e propria discriminazione, basata su istinti e preferenze. L'uomo infatti, non facendo parte della fauna acquatica e probabilmente a causa del poco tessuto adiposo presente nella sua struttura corporea, non rientra nelle prede di nessuno squalo! Soltanto alcune specie che raggiungono grandi dimensioni possono rappresentare un pericolo per l'uomo, come lo possono essere tutti i grandi predatori che vivono sulla terra. Ogni anno, in tutti i mari del globo, ci sono circa 100 attacchi, di cui una trentina mortali. In quasi tutti questi casi la morte è causata dalla gravità del primo ed unico morso che lo squalo usa, insieme agli altri sensi, per rendersi conto di quello che si trova davanti, proprio perché è abituato a selezionare le sue prede e discriminare ciò che non rientra nella sua dieta. Lo squalo infatti non continua l'attacco e non ingoia la preda ma si allontana. Ci sono poi delle situazioni molto pericolose che possono attirare questi grandi predatori e far aumentare il rischio di un attacco, come durante una frenesia ali-

mentare o con la presenza di sangue ed altri liquidi corporei in acqua. Tutte queste considerazioni, unite al dato di fatto che è l'uomo a catturare ed uccidere ogni anno circa 100 milioni di squali, principalmente per fornire il mercato alimentare e commerciale, possono farci pensare che attualmente lo squalo, suo malgrado, si sia trasformato da grande predatore a.. grande preda.

Gli squali, insieme a razze, torpedini e chimere, sono pesci cartilaginei appartenenti alla classe dei condroitti (*Chondrichthyes*) e sono presenti in tutti i mari del globo, dalla superficie fino a 1500 metri di profondità, dalle calde acque tropicali, ai freddi mari artici ed antartici. Nel Mediterraneo sono presenti una cinquantina di specie diverse di squali, tra cui lo squalo bianco (*Carcharodon carcharias*) lo squalo toro (*Carcharias taurus*) lo squalo volpe (*Alopias vulpinus*) lo squalo mako (*Isurus oxyrinchus*) lo squalo grigio (*Carcharinus plumbeus*) la verdesca (*Prionace glauca*) lo squalo martello comune (*Sphyrna zygaena*) lo squalo elefante (*Cetorhinus maximus*).

Lo scheletro degli squali non è osseo, come quello dei pesci comuni, ma cartilagineo, formato cioè da cartilagine, simile a quella che costituisce l'orecchio o la trachea umana. Al contrario dei pesci comuni, gli squali non possiedono la vescica natatoria (un corpo galleggiante interno che può riempirsi di gas) la cui funzione di sostegno al galleggiamento è sostituita in parte dal grosso fegato, che può arrivare al 25% del peso dell'animale. Gli squali possiedono gli stessi sensi dell'uomo, più altri due a noi sconosciuti, che sono la capacità di percepire i campi elettrici e le onde di pressione diffuse in acqua. Il



corpo degli squali è ricoperto da squame placoidi, chiamate anche dentelli dermici. Le squame placoidi, oltre a costituire una efficace protezione del corpo dello squalo, riducono anche la resistenza all'acqua marina, migliorando l'idrodinamicità dell'animale. I denti che si trovano nelle mandibole superiore ed inferiore sono squame placoidi modificate e molto grandi. La loro forma e disposizione indicano di quali prede sono soliti cibarsi gli squali, infatti denti lunghi ed aguzzi, come quelli dello squalo toro sono adatti ad infilzare e trattenere piccoli pesci e cefalopodi. Nelle mandibole degli squali i denti sono disposti in più file, in genere sei, e gli ultimi verso l'interno della bocca sono inclinati, coperti da una piega di tessuto e non ancora completamente sviluppati. Durante la crescita essi sono soggetti ad uno spostamento in avanti per la continua formazione del tessuto gengivale a cui sono collegati. Nel loro avanzamento si raddrizzano progressivamente, a causa della semplice tensione meccanica, finché non diventano del tutto funzionali. Dopo qualche tempo i denti delle file anteriori sono destinati a cadere, a seguito di rotture traumatiche o spontaneamente e si ritiene che vengano sostituiti singolarmente ogni 8-15 giorni, più frequentemente negli esemplari più giovani. Si ritiene che alcune specie rinnovino un'intera fila di denti alla volta.

Dente di squalo bianco (*Carcharodon carcharias*)



Elementi base di orientamento (parte seconda) di Luca Cavallari

Determinazione della direzione di marcia



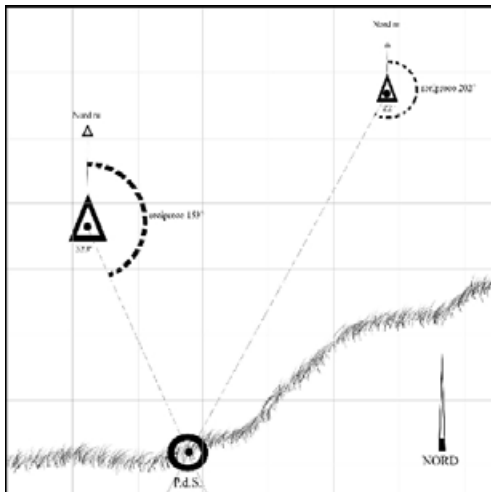
In condizioni di limitata visibilità (nebbia, buio, vegetazione), ci consente di sapere con precisione da che parte è la nostra meta. Poniamo la bussola sulla carta, allineandone uno dei bordi lunghi della placca con la direzione che ci interessa (luogo in cui siamo - luogo in cui dobbiamo recarci), facendo attenzione che la freccia di direzione dello strumento sia rivolta verso il punto di arrivo. La posizione dell'ago magnetico non ci interessa in questa fase. Ruotiamo la ghiera graduata fino a rendere le linee meridiane impresse sulla bussola parallele ai meridiani della carta, facendo attenzione che la freccia del nord incisa sulla base della capsula sia rivolta al nord della stessa.



Facendo riferimento alla scala graduata il punto che coincide con la freccia di direzione è la nostra marcia all'azimut. Nel caso dell'esempio dovremmo mantenere una direzione di 59° per raggiungere il punto A. Tolta la bussola dal foglio, poniamola dinanzi a noi tenendola orizzontalmente all'altezza dell'ombelico, con la freccia di direzione rivolta in avanti (disposta lungo l'asse sagittale del corpo). Mantenendo lo strumento sempre nella stessa posizione rispetto al corpo, ruotiamo su noi stessi fino a che l'ago non venga a situarsi dentro e parallelo alla freccia del nord (parte rossa dell'ago verso la punta della freccia del Nord!). La freccia di direzione della bussola ci indica ora la direzione da prendere.

Se durante la marcia notiamo di esserci spostati, in ogni momento possiamo tornare a consultare la bussola dove è memorizzata la direzione (azimut).

Per il nostro ritorno basta calcolarne l'azimut reciproco che vedremo più avanti. Per conoscere il *punto di partenza*, cioè dove ci troviamo, se non si conoscono le coordinate si deve procedere in questo modo, va eseguita la cosiddetta *triangolazione*.



Esempio di triangolazione

Con la carta orientata prendiamo l'azimut del monte SX 333° e del monte DX 22° che abbiano riconosciuto sia sul terreno che sulla carta. Con i rispettivi reciproci possiamo individuare la nostra posizione sulla carta $333^\circ - 180 = 153^\circ$ e $22^\circ + 180 = 202^\circ$, ne tracciamo gli allineamenti sulla carta passanti sui punti presi per la misurazione. La loro intersezione ci darà grosso modo il nostro punto di stazione.

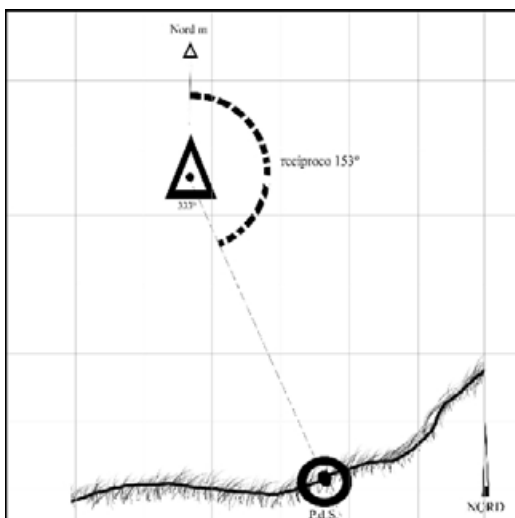
Orientata la carta bisogna riconoscere almeno 2 punti di riferimento, che possono essere vette di montagna, casolari, chiese, paesi. Questi

punti devono essere presenti sulla carta e devono essere riconosciuti perché per ognuno di essi ne va calcolato l'azimut e il suo reciproco.

Calcolare il reciproco:

se misuriamo un azimut inferiore ai 180° il suo reciproco va sommato ($+180^\circ$)

Se misuriamo un azimut superiore ai 180° il suo reciproco va sottratto (-180°)



La nostra posizione lungo un sentiero

Se stiamo percorrendo un sentiero segnato sulla cartina e abbiamo modo solo di intravedere un particolare per trovare la nostra posizione possiamo procedere in questo modo:

con la bussola leggiamo e prendiamo l'azimut di un particolare riconoscibile sul terreno e che abbia il più possibile una direzione di 90° rispetto al sentiero che stiamo percorrendo.

Riportiamo sulla carta mediante l'azimut reciproco l'allineamento che passa per il particolare osservato. L'intersezione con il sentiero è grosso modo il nostro punto di stazione.

Una volta trovato l'azimut, dobbiamo calcolarne il reciproco, tracciamo sulla carta una retta corrispondente a tale angolo facendo coincidere il centro del goniometro con il punto, ma bisogna stare attenti

che l'asse del goniometro ($0-180$) sia parallelo all'asse nord-sud della cartina precedentemente orientata. Si fa un segno sulla cartina in corrispondenza dei gradi trovati, uniamo questo segno con il punto misurato. Si ripete l'operazione per l'altro punto e l'unione di queste rette darà la nostra posizione.



Il nome scientifico è, come spesso accade, impronunciabile: *Penaeus kerathurus*. Pochi di noi, se non “addetti ai lavori”, sanno di cosa si tratta, diversamente, se la chiamiamo con il nome comune, mazzancolla, tutti abbiamo ben chiaro cosa sia. Crostaceo molto

polta nei fondi costieri, in acque salmastre e in zone prossime alle foci dei fiumi con fondale detritico. Si nutre di piccoli organismi e svolge anche l'importante funzione di “spazzino” cibandosi di animali in decomposizione. L'aspetto è quello tipico dei gamberi: corpo rivestito da una corazza che costituisce l'esoscheletro, occhi pedunculati e una coppia di lunghe antenne. Il corpo risulta compresso lateralmente, il cefalotorace è ricoperto dal carapace dal quale partono tredici paia d'appendici. Il capo è ornato da una vistosa e robusta cresta seghettata che culmina con

un rostro appuntito. La parte inferiore del corpo è protetta da placche addominali molto resistenti, la coda ampia a forma di ventaglio. Il colore varia dal marrone chiaro al giallo o grigio, l'estremità della coda è azzurro

chiaro. Ancora una volta la notte ci offre l'opportunità di osservare da vicino un abitante marino nel suo ambiente naturale, occorre

prestare molta attenzione per individuare il soggetto, poiché, se non abbiamo la fortuna di trovarlo a spasso per il fondale, risulta molto difficile scorgere gli occhi che



fuoriescono dalla sabbia. E anche quando è allo scoperto, attenzione a non distrarsi, le tecniche di fuga che mette in atto sono di tre tipi: la veloce corsa sul fondo, il tipico nuoto a scatti all'indietro usato dai gamberi, e l'infossamento veloce. Il periodo migliore per fotografare i soggetti più grandi (circa 25 cm), è l'estate, quando si avvicinano alla costa per la riproduzione.

comune, oggetto di pesca intensiva e di allevamento, la mazzancolla si trova nei mercati ittici in ogni periodo dell'anno. E' necessaria, però, una precisazione: quella che generalmente troviamo sul banco del pescivendolo, ha poco a che fare con la mazzancolla mediterranea, ma si tratta di una specie molto simile di origine asiatica (*Penaeus japonicus*), che è stata introdotta negli anni settanta a scopo di allevamento a fini commerciali. *Penaeus kerathurus* è una specie autoctona del Mediterraneo, dove frequenta i fondali sabbiosi e fangosi a profondità variabili dai venti ai cento metri. Come molte altre specie animali viventi in questa tipologia di ambienti, è di abitudini notturne, di giorno vive se-





Tra Marsiglia La Mandrague e Cassis si estende per circa 20 km un massiccio calcareo le cui scogliere alte in alcuni punti anche 400 m cadono a picco sul mare.

La meraviglia di un tale spettacolo è indescrivibile. L'infinito del mare verde-turchese, le falaises che si arrampicano in cielo formando guglie e bastioni, e se si è scelto il periodo giusto, la solitudine, sono i caratteri che entrano nell'animo e lasciano un ricordo indelebile.

Sono una ventina le cale, quasi tutte raggiungibili solo a piedi o per mare. Le più famose Goudes, Callelongue, Sormiou, Devenson le più alte, En Vau la più selvaggia.

Le Calanques si formarono circa 12.000 anni fa dopo l'ultima glaciazione.

Oggi le condizioni di grande soleggiamento, vento, clima arido hanno selezionato una flora che

annovera circa 900 specie di cui 15 sono protette e una cinquantina abbastanza rare. Famosa è *l'herbe du Gouffè*, endemica.

Le falaises sono anche siti di nidificazione di alcune specie di uccelli rare ed importanti come l'aquila del Bonelli ed il falco pellegrino.

Per scoprire e conoscere Les Calanques in modo soddisfacente anche se non completo occorrono due giorni. Due giorni di marcia, di arrampicate (facili) con corde fisse e discese mozzafiato.

Salendo e scendendo, cercando di non perdere l'orientamento, si scoprono paesaggi di sogno fatti di bianchi calcari e dal blu del cielo e del mare.

Forti sono i contrasti tra la desolante nudità delle creste e la rigogliosa vegetazione dei valloni.

Nelle Calanques è proibito bivaccare, ma è tollerato alla Calanque des pierres tombées.

I punti più suggestivi, partendo da Marsiglia sono: Sommet de Marseillevyre, grande colpo d'occhio, panora-

ma notevole.

Calanque de Morgiou e Calanque de Sormiou, belle e selvagge.

La Cathédrale e La grande candel- le, impressionanti

L'oeil de verre e la Cheminée du CAF, scalata con corde fisse.

Falaises du Devenson le più alte e suggestive.

L'Oule e En Vau le ultime prima di raggiungere con quattro saltini divertenti Port Pin e Cassis.

E' un percorso che deve essere fatto solo in autunno o in primavera. D'estate sarebbe un'agonia di sole e di sete, non c'è acqua lungo il percorso ed un solo punto di ap-



provvigionamento, ma da non farci affidamento.

Importante essere almeno in tre, essere allenati ed equipaggiati nel modo giusto.

E sarà un'esperienza indimenticabile, specie se vi ridurrete come me a fare un caffè col rosmarino.



NaturaMediterraneo

www.naturamediterraneo.com

E-mail:

redazione@naturamediterraneo.com



Per chi volesse scrivere sul magazine, gli articoli dovranno pervenire presso l'email della redazione entro il 25 del mese in corso.