

NATURA NASCOSTA

numero 16

anno 1998



**NOTIZIARIO DI PALEONTOLOGIA,
GEOLOGIA E SPELEOLOGIA**

GRUPPO SPELEOLOGICO MONFALCONESE A.D.F.
MUSEO PALEONTOLOGICO CITTADINO
Via Valentinis, 134 - C.P. 43
MONFALCONE

PROGRAMMA CONSUNTIVO PER IL 1997

Mauro Ciarabellini, Fabio M. Dalla Vecchia, Giorgio Deiuri, Duna Moratto, Sergio Soban, Maurizio Tentor.

Speleologia

Nel rispetto di quanto preventivato, l'attività nel 1997 è stata intensa e diversificata. Nel complesso sono state effettuate 60 uscite, impegnando 79 giornate con una partecipazione media di quattro persone. Il lavoro maggiore è stato naturalmente svolto in primavera e durante i mesi estivi, ma come si può osservare dal grafico (fig. 1), anche nei mesi "freddi" l'attività non si è certamente fermata.

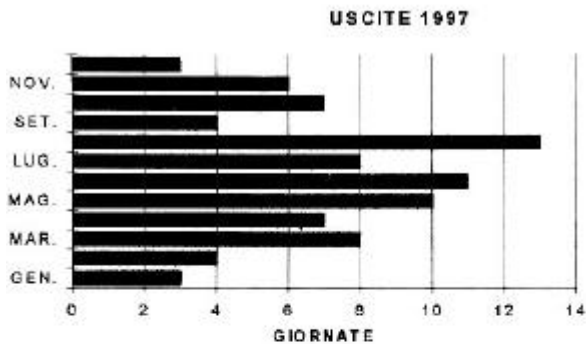


Fig. 1 - Grafico delle uscite.

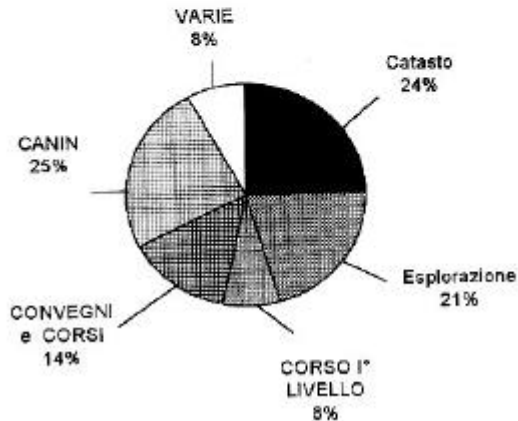


Fig. 2 - Grafico riguardante i vari tipi di impegno.

L'attività di Catasto è inteso come lavoro di ricerca, disostruzione e rilievo di nuove cavità. Nel corso del '97 sono state rilevate e catastate 6 grotte:

- Pozzetto dei Bambini (VG)
- Pozzo presso il valico di San Pelagio (VG)
- Caverna del Fante (VG)
- Grotta Stage (VG)
- Grotta dei Cappelli (FR)
- Grotta del Re (FR)

Inoltre è stata effettuata la revisione catastale delle seguenti grotte:

- Pozzo dell'Acqua (FR)
- Inghiottitoio di Minares (FR)
- Inghiottitoio Fornez (FR)

Da precisare che le revisioni dei due inghiottitoi sono state effettuate in collaborazione con altri gruppi regionali (G.T.S. e Bertarelli). Particolarmente impegnativo è stato l'accesso ai nuovi rami nell'Inghiottitoio di Minares in quanto si è reso necessario effettuare delle risalite in artificiale per mezzo della barra Raumer.

La Grotta dei Cappelli, scoperta nell'estate del 1996 nella zona del Foran del Muss (Canin), attualmente ha uno sviluppo planimetrico di 52,5 m e una profondità di 76 m. Tale cavità è di notevole interesse dal punto di vista esplorativo in quanto sono già state accertate nuove vie di prosecuzione che fanno sperare il congiungimento con il vicino abisso Cesare Prez. Da qui il nostro impegno nella zona del Canin sul quale, oltre al campo estivo svoltosi dal 03/8 al 10/8, sono state effettuate numerose altre escursioni. Infatti come si può vedere anche dal grafico, l'attività di ricerca e il Canin rappresentano quasi il 50% delle nostre attività di campagna, il tutto nel quadro della ricerca e del studio del nostro territorio (fig.2).

Nel corso dell'anno è proseguita l'informatizzazione del catasto con l'acquisizione di programmi per la restituzione grafica dei dati raccolti in grotta e la successiva elaborazione tramite sistemi CAD. Non meno importante è stata l'esplorazione di cavità già conosciute della nostra regione come la Grotta del Finziere, in cui è stata effettuata un campionatura di roccia, Grotta Nemez, Grotta Pod Lanisce, cavità di particolare interesse dal punto di vista ambientale e naturalistico, ecc.

In occasione di alcune uscite sono stati realizzati dei servizi fotografici allo scopo di incrementare il nostro archivio e raffinare la tecnica di fotografia in grotta. Molte di queste foto sono state poi utilizzate per realizzare dei pannelli da esporre in occasione di manifestazioni o mostre a carattere speleologico.

E' proseguita la nostra attività nella grotta Doviza per la quale quest'anno abbiamo effettuato diverse uscite allo scopo di studiarne la morfologia e trovare eventuali probabili prosecuzioni che permettano un collegamento con le grotte vicine. E' stata completata la stratigrafia del ramo terminale del complesso Viganti-Pre Oreak nell'ambito dello studio del Cretacico del Massiccio del M.te della Bernardia. Il fondo di tale abisso è stato raggiunto da un nostro speleosub attraverso un sifone lungo circa 30 m che collega il Vigant alla grotta Pre-Oreak.

Dal 8 aprile al 13 maggio abbiamo indetto l'annuale corso di speleologia di I° livello, in collaborazione con il Comune di Monfalcone e la Società Speleologica Italiana, giunto quest'anno all'ottava edizione. Pur rappresentando appena l'8% delle uscite, la realizzazione del corso ha richiesto un notevole impegno organizzativo. Il corso si è protratto attraverso una serie di uscite domenicali in grotte con gradi di

difficoltà diversi e alcune lezioni teoriche, tenute nella nostra sede, che hanno trattato più argomenti; dalle tecniche di grotta alla biospeleologia alla paleontologia.

Nel corso del 1997 abbiamo partecipato attivamente a diverse manifestazioni regionali ed extra regionali per un continuo aggiornamento delle tecniche di progressione, sulle nuove scoperte e per confrontarci con altre realtà, scambiare idee e pubblicazioni:

“Corso di risalita in artificiale di II livello” dal 18/4 al 20/4.

Abbiamo aderito con due soci allo scopo di imparare le tecniche di risalita per mezzo di trapano a batterie, fix e barra Raumer oltre che alle normali tecniche di assicurazione. Quanto imparato in questo corso lo abbiamo messo subito a frutto in alcune esplorazioni ottenendo buoni risultati.

“IV Convegno sulle cavità artificiali” - Osoppo - 30 e 31/5.

L'incontro ha evidenziato il crescente interesse nei riguardi delle cavità artificiali della nostra regione. All'interno del convegno si è anche svolta una riunione dei gruppi aderenti alla S.S.I. per discutere delle varie problematiche che si incontrano nell'organizzare un corso di speleologia e della creazione della Federazione Regionale.

“17° Triangolo dell'Amicizia” - Selz - 21-22/6

Anche quest'anno abbiamo partecipato al consueto appuntamento con i Gruppi locali, della Slovenia e della Carinzia. Durante la manifestazione si è svolta una riunione di tutti i gruppi speleologici regionali. Argomento della discussione la creazione della Federazione Speleologia Regionale.

“Sport e turismo nella pratica speleologica” Stadio Nereo Rocco - Trieste - 4/7
Organizzato dalla Federazione Speleologica Triestina in occasione della manifestazione “Trieste Sport Show” si è discusso del problema delle Grotte turistiche, della istituzione della figura della guida speleologica e della creazione di un centro regionale di speleologia.

“Casola '97 Speleopolis” - Casola Valsenio - dal 30/10 al 02/11

Appuntamento internazionale a cui abbiamo partecipato attivamente con una mostra fotografica e una relazione, tenuta da un nostro socio, sulle problematiche della didattica nelle scuole.

“Speleologia verso il duemila” Udine, 20 dicembre '97

Incontro organizzato in occasione del centenario della fondazione del Circolo Speleologico Idrologico Friulano.

Nella voce “varie” rientrano molte altre nostre iniziative:

18/8 lezione di carsismo a una comitiva di scout trevisani con una escursione alla grotta Verde;

12/10 illuminazione della grotta Vergine in occasione della Marcia dell'Olmo organizzata dal Gruppo marciatori dell'Olmo (fig.4).

17/10 nella nostra sede si è svolta una riunione di tutti i gruppi speleologici regionali in occasione della quale è stata istituita la Federazione Speleologica Friuli-Venezia Giulia.

19/10 uscita presso la grotta di San Giovanni d'Antro per la pulizia della Madonnina posta all'interno della grotta da soci della nostra associazione trent'anni fa. Nell'occasione sono stati anche deposti dei fiori.

E' stato realizzato un pieghevole di presentazione delle varie attività del Gruppo.

In definitiva il 1997, rispetto agli anni passati, si può senz'altro definire un anno positivo in termini di attività e uscite in grotta (fig.3).

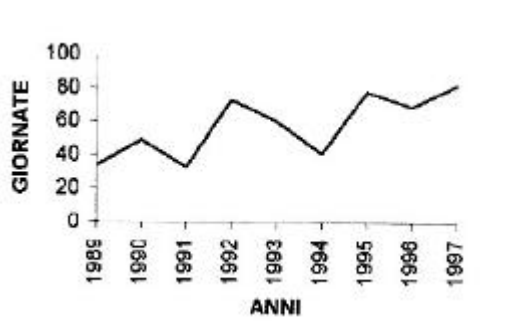


Fig.3 - Andamento delle uscite negli anni dal 1989 al 1997.

Geologico-paleontologico.

- E' proseguito lo scavo paleontologico con autorizzazione ministeriale nel Cretacico di Polazzo. Sono stati recuperati 244 fossili. Un resoconto sugli scavi è stato pubblicato su Natura Nascosta n. 15.
- In collaborazione con il Museo di Scienze Naturali di Udine, il Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università degli Studi di Milano, abbiamo partecipato, in località rio Klinchen (UD), al recupero di emergenza di un livello con una moria di massa di pesci del Triassico.
- E' stata eseguita la mappatura delle impronte di dinosauro del sito di Fenoliga (Istria)
- Si è tenuta al Museo dello Stella di Piancada di Palazzolo dello Stella tra il 16 agosto e il 30 novembre la Mostra "*Le orme dei giganti - tracce e piste di dinosauri nell'Alto Adriatico*", organizzata dal Museo Paleontologico Cittadino con l'Associazione *Anaxum* e il Comune di Palazzolo (si veda l'articolo relativo in questo numero).
- Il Prof. B. Sala e il suo studente R. Magaraggia hanno terminato lo studio delle ossa di mammifero di Slivia (TS) conservate nelle nostre collezioni. Tra l'altro è presente il più antico resto di leone mai trovato a livello mondiale.
- I Soci F. M. Dalla Vecchia, C. Brizio e D. Rigo hanno preso parte alla spedizione paleontologica internazionale in Transilvania alla ricerca degli ultimi dinosauri (si veda l'articolo di C. Brizio in Natura Nascosta n. 15.).
- La Soprintendenza ci ha fornito i numeri di Stato per la schedatura dei reperti di Russiz e del Rio Prasnig.
- E' proseguito lo studio microstratigrafico (esecuzione di sezioni sottili su sezione stratigrafica continua) dei siti del Friuli-Venezia Giulia e dell'Istria con impronte di dinosauro: Fenolega (49 campioni attribuiti al Cenomaniano medio-superiore), Solaris (125 campioni dell'Albiano), Fasana e Puntisela (40 campioni dell'Albiano superiore). Sono state eseguite le sezioni sottili di tutti i campioni rocciosi raccolti ed effettuata la relativa descrizione.

- Si è continuato lo studio paleontologico, stratigrafico e sedimentologico delle emersioni nelle piattaforme carbonatiche mesozoiche della regione Adriatica (nelle zone di Klarici, cava Marussici, Pizzugo).
- Sono stati effettuati:
 - lo studio stratigrafico, geochimico e sedimentologico di calcari metanogenetici eocenici presso Buje (Istria);
 - lo studio stratigrafico dei livelli del Cretaceo inferiore del Carso Triestino lungo il confine con la Slovenia. Ricerche dei terreni più antichi con campionature in territorio sloveno lungo due traverse (per complessivi 49 campioni per sezioni sottili) entrambe attribuibili all'Aptiano inferiore, Barremiano-Berriasiano (possibili livelli più antichi in dolomie del Valanginiano-Berriasiano). Campionatura di dettaglio alla ricerca di "biomarker" dell'Aptiano inferiore-passaggio al Barremiano, e lungo il confine (da Monrupino verso NW) alla ricerca del passaggio Albiano-Cenomaniano.
- Sono iniziati gli studi stratigrafici dell'orizzonte delle "Marne a *Cancer*" e delle soprastanti marne basali affioranti presso Sterna e Mali Mlun (Croazia).
- Abbiamo partecipato alla VII Settimana della Cultura Scientifica con l'allestimento di un'esposizione sui risultati dello scavo paleontologico 1996 nel Cretacico di Polazzo.
- Sono stati acquistati materiali di uso comune, indispensabili per il funzionamento del laboratorio e del Museo paleontologico: un microscopio binoculare per la preparazione dei fossili, colle e vetrini per la realizzazione di sezioni sottili. Nel corso dell'anno sono state eseguite presso i nostri laboratori 412 sezioni sottili.
- Sono stati pubblicati i numeri 14 e 15 di *Natura Nascosta*
- Sarà realizzato e stampato il lavoro riguardante le grotte del Carso più profonde di 50 m., ancora in fase di realizzazione.
- Sono stati acquistati libri e rinnovati abbonamenti a riviste scientifiche per la Biblioteca geo-paleontologica.
- Abbiamo partecipato al 1° Forum Italiano di Scienze della Terra a cura della Federazione Italiana di Scienze della Terra a Bellaria (Rm), 5 – 9 Ottobre 1997, dove il curatore del Museo, F.M. Dalla Vecchia, ha presentato il lavoro "*Dinosaurs in the Cretaceous Adriatic-Dinaric carbonate platform*" e il poster "*Rettili triassici in Friuli*" insieme a G. Muscio del Museo Friulano di Storia Naturale.

Didattica

Anche quest'anno sono proseguiti con successo gli interventi didattici per le scuole, (ormai sono 13 anni per un complessivo di 380 interventi). Solo quest'anno ne sono stati fatti 25 così suddivisi: 8 proiezioni (7 del Documentario sul Carsismo e 1 sulla Storia della Vita), nonché 6 interventi "in campagna" così distribuiti: 3 sul Carsismo, (accompagnando gli scolari/studenti al monte Scozza, alla Grotta Azzurra e alla vicina Dolina); 3 sulla Paleontologia accompagnando i ragazzi alla Grotta dell'Orso e al Castelliere di Slivia; 11 sulla Rocca per visitare il Museo (in questo numero sono comprese le 2 visite ai laboratori). Come appena detto, abbiamo iniziato a fare delle visite ai nostri laboratori ove vengono illustrati gli scopi della paleontologia e si mostrano i metodi per eseguire sezioni sottili, e osservazioni microscopiche. Abbinata c'è una mostra paleontologica/speleologica

La provenienza delle scuole è diversificata: 21 dalla provincia di Gorizia (in ordine decrescente abbiamo Monfalcone (10); Staranzano (3), Fogliano (3), Ronchi (2),

Fossalon (1), Sagrado (1) e S.Canzian (1)). Di extra-provinciali ne abbiamo 3 provenienti da Zoppola (2) e Cividale (1) infine abbiamo 1 extra-regionale (Venezia).

Anche la tipologia rispecchia la media: le scuole elementari sono state 15, le medie 9, le superiori 1

Ma non ci sono soltanto numeri. Abbiamo fatto anche altre attività. Abbiamo partecipato al convegno di Casola presentando una conferenza sulle attività didattiche, e ripromettendoci di trovarci il prossimo anno (1998) per iniziare un lavoro di equipe fra i vari Gruppi; alcuni dei soci presenti a Casola hanno assistito con interesse alla proiezione dei vari documentari per acquisire nuove idee sulle attività didattiche, inoltre è stata allestita una mostra sempre sullo stesso tema.

Abbiamo aggiornato, e questo è un lavoro continuo (con nuove diapositive) i nostri documentari.

Abbiamo inoltre iniziato a progettare un nuovo documentario.

Sono stati acquistati dei libri sulle zone interessate dalla didattica.

Sono state computerizzate tutte le uscite didattiche sotto forma grafica e analitica.



Fig.4 - Visita alla Grotta Vergine durante una marcia non competitiva.

Natura Nascosta	Numero 16	Anno 1998	pp. 7 - 12	Figure 3
-----------------	-----------	-----------	------------	----------

TRE GIORNI IN EMILIA ROMAGNA A “SPELEOPOLIS”

Alessandro Zoff



I tre giorni di Casola li abbiamo preparati con largo anticipo e in maniera accurata, non dovevano essere solo tre giorni di divertimento immersi in un contesto a noi congeniale, dove poter vivere una *full-immersion* speleologico-culturale, bensì una cosa più impegnativa che contribuisca a far conoscere la nostra realtà alle altre entità speleologiche internazionali, che possa far vedere ciò che noi, sia come piccolo gruppo di provincia, sia come aggregazione di gruppi federati, facciamo e promuoviamo nell'ambito delle attività speleologiche.

Secondo me, la volontà di far bene, viene dal fatto che la speleologia nella regione è molto radicata. Essa fa parte del patrimonio genetico-geologico del territorio e di molte generazioni di persone, affascinate da quel mondo misterioso, opposto a quello sotto la luce del sole, e che si trova sotto terra. Si hanno notizie di attività speleologiche in Regione già nel secolo scorso (le prime attività a livello mondiale); qui è nato il più antico gruppo speleologico organizzato della storia (Commissione Grotte E. Boegan). Nel Friuli-Venezia Giulia ci sono i migliori ambienti ipogei che si conoscono e abbiamo un territorio speleologico notevole sia come dimensioni sia come bellezza intrinseca. Consci di questa fortuna territoriale, sappiamo pure di avere un grosso onere, dovendo preservarlo da molti fattori e valorizzarlo il più possibile, sia dal punto di vista scientifico che turistico.

Per prepararci e portare qualcosa d'organizzato come Federazione Speleologica Regionale (della quale in quel momento facevano parte ben diciannove gruppi) abbiamo convocato una riunione nella nostra sede, ogni gruppo presente ha fatto la sua proposta di lavoro, ci sono stati vari interventi con le solite salutari e chiarificatrici contrapposizioni, alla fine si è deciso di andare a Casola senza sminuire o nascondere la propria identità di gruppo a scapito dell'immagine della Federazione, bensì

mettendo in evidenza le varie singole realtà sociali accomunate nella Federazione Speleologica Regionale.

Chi più chi meno ha messo a disposizione materiale e pannelli espositivi composti sia da fotografie, sia da lavori esplicativi su attività sociali nell'ambito della speleologia.

Non per immodestia, e senza voler far torto a nessuno, ma penso che la nostra mostra fotografica e didattica sia stata fra le più estese e interessanti viste a Casola. Questo forse non perchè siamo più bravi degli altri, ma per il motivo che, tramite una valida esposizione abbiamo voluto creare una nostra visibilità in quel contesto, fare bene in quella tre giorni speleologica ci dava una identità appagante.

Bisognava comunque mettersi in contatto con l'organizzatore degli *stand* espositivi di Casola per sapere esattamente dov'era il posto per poter dispiegare la mostra, conoscere quanti metri lineari avevamo a disposizione, se il sito era chiuso e custodito durante la notte visto che il valore complessivo di pannelli, libri e materiale per la proiezione di video era notevole. Con un paio di telefonate nei giorni successivi tutti i problemi logistici sono stati risolti, compreso il dilemma dei pernottamenti. Infatti, essendo la fine di novembre, le temperature sull'appennino Tosco-Emiliano dove si trova Casola sono piuttosto rigide, e, pur noi essendo dei "rudi e temprati speleologi", avremmo preferito dormire fra delle confortevoli mura riscaldate piuttosto che nelle tendine che usiamo in alta montagna. L'organizzazione ci ha assicurato, visto che come Federazione portiamo un notevole contributo divulgativo per *Speleopolis 97*, che una stanza riscaldata per separarci dalle intemperie della stagione la troveranno. Speriamo!!.

L'incontro internazionale fra speleologi di Casola '97 si è svolto il 30-31 ottobre e 1 novembre, noi abbiamo deciso di partire per la destinazione assieme ad alcuni speleo del Gruppo Triestino Speleologi con i quali siamo in ottimi rapporti e spesso svolgiamo attività in comune. La data di partenza viene anticipata a giovedì 29 pomeriggio in modo da arrivare la sera precedente il giorno d'inizio e così poter avere qualche possibilità in più di poter trovare da dormire in un posto chiuso.

Verso le 15.30 del pomeriggio del 29 nella nostra sede di via Valentinis sono arrivati Gianni Benedetti del G.T.S. (neo presidente della Federazione Speleologica Regionale) con la sua compagna e altri due giovani del Gruppo, il clima è allegro e un po' euforico come a ogni vigilia di eventi ai quali teniamo particolarmente. Siamo partiti scaglionati, dapprima due macchine, la mia con a bordo il "super direttore" dei corsi di speleologia del G.S.M. Sergio Soban e Giorgio Deiuri, l'altra, quella di Gianni con gli altri del G.T.S.

Il furgone di Franco Manià, con Gianni Perotta e Livio Fornasaro assieme al grosso del materiale da esporre, partirà più tardi per problemi di lavoro di Livio.

Il percorso sarà lungo l'autostrada Redipuglia-Bologna-Imola con tappa in un'autogrill situato subito dopo Padova per raccogliere un altro collega speleo di Trieste in visita a parenti da quelle parti.

Usciti al casello di Imola, dopo cinque ore di interminabile autostrada percorsa alla "pazzesca" velocità di circa 100 chilometri all'ora causa purtroppo l'instabilità del motore dell'auto del Benedetti (forse è un po' usurata: in discesa corre in maniera accettabile, in leggera salita rallenta), siamo arrivati alla cittadina di Castel Bolognese, da lì in poi abbiamo imboccato la strada che percorre la Val Senio, nome derivato dal torrente che la taglia longitudinalmente.

Si arriva a Casola risalendo la valle, tra dolci colline lavorate in ordinati filari di viti. Subito (come recita un “promo” turistico del luogo) ci si trova immersi in un’atmosfera calda e riposante: il posto giusto per concedersi la meritata pausa, ritrovare se stessi, riscoprire le cose semplici, i profumi e i sapori dimenticati.

La cittadina istintivamente infonde un senso di cordialità e ospitalità, la gente per le strade ispira tranquillità, quasi fosse tutt’uno con il contesto ambientale nel quale Casola si trova. Il paese sembra immerso in un dorato e volontario isolamento dal resto dell’umanità vociante e isterica.

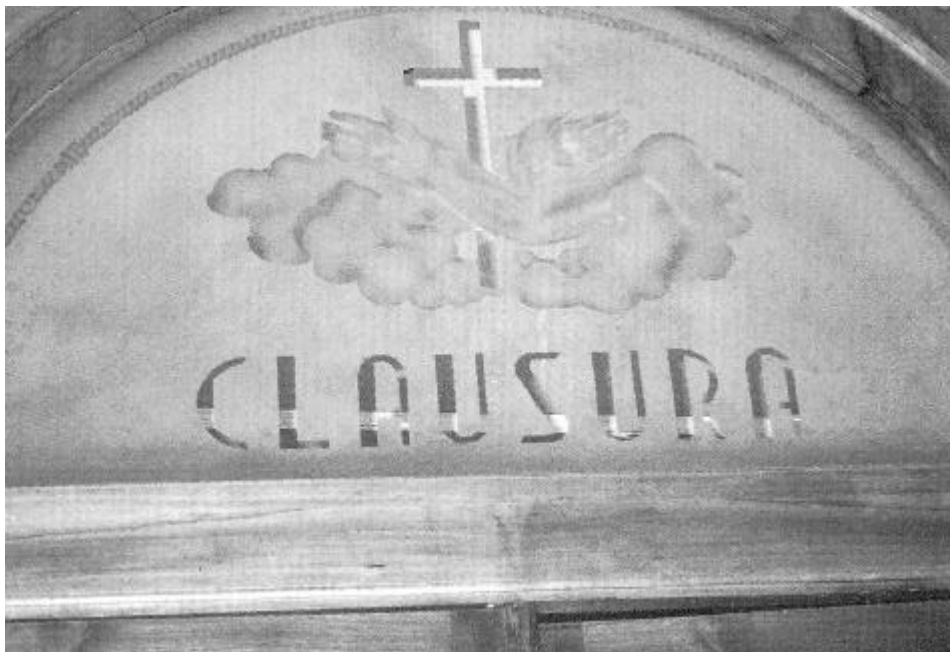


Fig.1 - L’ingresso dell’ex convento di clausura dove abbiamo dormito.

In questo paradisiaco contesto è arrivata questa brulicante massa un po’ caotica che invade ogni angolo del paese, insinuandosi in ogni stradina, in ogni angolo utile dove poter adagiare i propri zaini, i propri materiali, le cose che appartengono ai vari gruppi di lavoro speleologico che sono arrivati qui.

L’organizzazione generale di *‘Speleopolis! Casola 97’* è risultata a mio giudizio molto accurata, appena arrivati, verso le 20.30, ci siamo diretti alla segreteria situata in un edificio in pieno centro cittadino, lì, subito dopo esserci iscritti, persone dell’organizzazione ci hanno indicato dove avremmo potuto passare le tre gelide notti casolane.

Con nostro grande stupore la persona che ci ha accompagnato ci ha fatto entrare in un edificio adiacente la chiesa della cittadina; appena superato l’imponente portone in legno d’ingresso ci siamo insinuati in un lungo corridoio dalle alte mura sovrastato da un soffitto ad arco, in fondo al corridoio un’altra enorme porta vetrata con sull’arco

superiore l'inquietante scritta "Clausura" (fig.1). Stavamo per passare la notte in una cella di clausura dentro un'ex convento.



Fig.2 - La celletta nella quale ci riposavamo dalle fatiche casolane.

A dire il vero, all'inizio, la cosa mi ha creato un po' di disagio, peraltro subito superato dalla mia intrinseca razionalità. Saliti al piano superiore l'ingresso delle celle era posto sul lato destro di un lungo e rimbombante corridoio, le mura in pietra, spesse e grosse, separavano fra loro questi piccoli ambienti, chiusi con una traballante porta di legno. Essendo fra i primi speleologi arrivati a Casola abbiamo potuto scegliere senza affanno, sistemandoci nella terza celletta, visto che, sembrava la meglio riscaldata avendo due termosifoni. Stuoini e sacco a pelo per terra, uno vicino all'altro, ci siamo sistemati in circa dodici persone; nei giorni successivi quei posti per terra, sul marmo, ci saranno invidiati da tutta "Speleopolis" (fig.2).

Infatti sono state talmente tante le persone giunte a Casola che le celle e addirittura il corridoio non riscaldato sono diventati tutto un variopinto puzzle di sacchi a pelo, stuoini, e zaini.

La cittadina per ospitare al meglio questo incontro internazionale è stata plasmata dagli organizzatori a misura per l'evento, ogni edificio pubblico e privato disposto ad ospitare qualche gruppo con il suo materiale è stato utilizzato.



Fig.3 - Una parte della nostra mostra allestita a Casola.

Ai gruppi partecipanti sono stati messi a disposizione sia spazi pubblici (per esempio nell'atrio del Municipio gli speleo del C.A.I. di Bassano), sia spazi privati (nella sala di una banca locale i gruppi speleologici calabresi, o ancora in un'autosalone il Gruppo Speleologico Padovano). Complessivamente ospiti di Casola ci sono stati decine di gruppi sia nazionali che internazionali.

Questa sinergia di forze mi ha molto ben impressionato e penso sia stata alla base dell'ottima riuscita dell'evento; la collaborazione fra speleologi, amministrazione pubblica, impresa privata ha portato a una confluenza di risorse per così poter avere il miglior risultato possibile.

Oltre ai vari siti individuali per ogni gruppo, abbiamo avuto due grandi tendoni innalzati per l'occasione, uno adibito a "speleobar", dentro al quale tutti i gruppi che hanno preventivamente richiesto si sono installati con prodotti tipici gastronomici e soprattutto alcolici in vendita (questo verso sera diventava luogo di indicibili perdizioni alcoliche collettive).

L'altro grande tendone è stato adibito a lussuoso tempio fariseo del commercio speleologico:- Come le fauci di un lupo affamato, il tendone, con dentro tutti i principali venditori di materiale speleologico, ha inghiottito noi poveri speleo ipnotizzati da tutto quel ben di Dio per la progressione in grotta e in montagna -. Si entra con il portafoglio pieno, si esce che è desolatamente vuoto.

Lo spazio messi a disposizione dall'organizzazione per la mostra è situato in una via centrale di Casola, un ambiente molto ampio e di recente costruzione denominato "spazi Montefiore-Cardelli", che abbiamo diviso a metà con l'esposizione del Gruppo Speleologico Fiorentino. Abbiamo disposto tutti i nostri pannelli e quelli degli altri

gruppi della federazione in maniera ottimale (fig.3) allestendo pure un banchetto per la vendita di libri, pubblicazioni, magliette, e *gadget* vari.

Stabiliti i turni di gestione della mostra, abbiamo finalmente incominciato a muoverci in giro per la città alla scoperta della realtà "*Speleopolis*".

Ci siamo divisi in gruppetti, a seconda dei vari interessi. Per quanto mi riguarda ho trovato interessante assistere alle varie proiezioni di filmati sulla documentazione ipogea, partecipanti ad un concorso indetto dagli organizzatori.

Queste proiezioni sono quasi sempre state anticipate da un'introduzione dell'autore sulla tecnica adoperata per le riprese, i materiali usati e tutto l'insieme organizzativo che precede la ripresa vera e propria. In un intervallo di questa rassegna di documentari è stato pure inserito un interessante intervento sul tema da parte di uno dei più bravi speleo-documentaristi francesi, il quale ha messo a disposizione delle domande della platea tutta la sua esperienza in riprese ipogee. La cosa è stata molto interessante e costruttiva per un dilettante come il sottoscritto.

Altro incontro, organizzato presso l'auditorium "Vecchi Magazzini", a cui abbiamo partecipato attivamente (con un intervento del nostro socio Giorgio Deiuri) è stato quello sulle attività didattiche. L'insegnamento e la divulgazione scientifica dei fenomeni geologici sia ipogei che di superficie è una base importante nella formazione culturale delle nuove leve dell'umanità. Farlo bene affinando e confrontandoci su nuovi metodi è stato il perno di quest'incontro.

Il giorno successivo, sempre nello stesso edificio, abbiamo partecipato con il socio Gianfranco Manià ad una conferenza sull'attività subacquea in grotta dal titolo: "*La psicodinamica nella speleologia subacquea*".

Il pomeriggio dello stesso giorno presso la palestra comunale si è tenuta l'assemblea della Società Speleologica Italiana, personaggio dominante della folta assemblea Giovanni Badino presidente dell'omonima società. Con la sua naturale e spontanea prolissità e la padronanza assoluta della parola si è dilungato in una approfondita analisi programmatica sul futuro della speleologia in Italia; la cosa è stata scientificamente ineccepibile, anche se, per un comune mortale come me, e credo per la gran parte della platea un pochino "abbioccante".

Le opportunità che Casola 97 ci ha offerto, in merito a conferenze, dibattiti, convegni, incontri con altre realtà sono state innumerevoli e tutte di alto livello, il programma dei lavori di questa tre giorni speleologica è stato accurato e approfondito spaziando su tutti gli argomenti che possono riguardare il mondo della speleologia, noi come Gruppo Speleologico Monfalconese A.D. Fante purtroppo siamo riusciti a partecipare solamente ad una piccolissima parte.

Causa inderogabili impegni in territorio monfalconese, il sottoscritto, con alcune ore d'anticipo sulla preventivata chiusura di "*Speleopolis*" (mattinata di domenica), ha caricato tutte le sue vitali cianfrusaglie nello zaino e verso le 17. 00 ha intrapreso la strada del ritorno. Questa volta essendo solo, per non rendere troppo monotono il viaggio ho percorso la famosa e famigerata (per gli incidenti) Statale Romea. Un grosso rammarico, è stato quello di perdere il mitico Gran Pampel, con annesso falò in programma la sera di sabato in piazza Sasdelli; i nostri amici speleo triestini sono dei maestri in questi contorni goliardici a base alcolica. Comunque è andata bene lo stesso, esiste un tempo per il piacere e uno per il dovere, bisogna sapersi accontentare.

Natura Nascosta	Numero 16	Anno 1998	pp. 13 - 15	Figure 2
-----------------	-----------	-----------	-------------	----------

LA NOSTRA STORIA A SAN GIOVANNI D'ANTRO (UD)

Alessandro Zoff

Sono passati trent'anni da quando alcuni soci del nostro Gruppo deposero la statuetta della Madonnina in una sala interna della Grotta di San Giovanni d'Antro. Quei giorni di tanti anni fa furono l'inizio di una lunga storia d'amore fra noi speleologi e la storica cavità, fra Monfalcone e quei paesi delle Valli del Natisone.



Fig.1 - Soci del gruppo con alcuni visitatori nella sala Tellini.

Lungo questi trent'anni di storia abbiamo continuato a frequentare e studiare la grotta, il legame con le Valli ha continuato a consolidarsi quasi le stesse facessero parte dell'entroterra monfalconese nonostante la non ininfluyente distanza che ci separa. Le messe di Natale a cavallo degli anni settanta organizzate da noi furono una delle migliori iniziative per valorizzare e far conoscere la cavità in un'ottica di futura valorizzazione turistica.

In questi due giorni passati ad Antro abbiamo cercato di dare il meglio, tutti quanti ci siamo impegnati senza risparmio per cercare di valorizzare al massimo le

potenzialità del gruppo. Dovevamo sottolineare il fatto che Antro oramai fa parte in maniera indissolubile della storia del G.S.M.A.D.F., trent'anni di legame vanno festeggiati al meglio delle potenzialità societarie. La storia è uno dei valori più importanti in un gruppo come il nostro nel quale operano dei volontari uniti da un'unica passione. Il continuare nel ricordo di quello che nostri colleghi speleologi fecero a suo tempo, è un modo per tramandare dei valori sempre importanti che aiutano la coesione fra tutti gli aderenti al sodalizio.

I giorni antecedenti la ricorrenza sono stati alla base della riuscita della manifestazione. Con innumerevoli viaggi ad Antro, Gianni Perotta assieme alle autorità politiche e religiose del luogo, hanno gettato le basi organizzative di quei due giorni nelle Valli. La risposta da parte degli organismi locali, è stata subito entusiastica ed improntata ad una collaborazione totale, il Comune di Pulfero, la Comunità Montana Valli del Natisone ed il locale parroco, sono stati molto disponibili nei nostri confronti e verso l'iniziativa che volevamo intraprendere. L'unico rammarico che abbiamo avuto, è stato un'iniziale incomprendimento fra noi e i parrocciani di San Giovanni d'Antro, infatti sull'intestazione della pubblicazione stampata per l'evento, causa un imponderabile disguido abbiamo scritto Parrocchia di San Pietro al Natisone. I campanilismi (in questo caso l'etimologia stessa della parola cade a pennello) fra questi piccoli borghi valligiani sono molto accentuati ed orgogliosamente fatti notare. Durante la cerimonia ufficiale abbiamo chiarito la nostra buona fede e così risolto il piccolo incidente diplomatico.

In un piccolo teatro messoci a disposizione, situato accanto alla chiesa di Antro, abbiamo sistemato tutto il materiale da esporre. In una logica e sequenziale disposizione abbiamo raggruppato tutti i vari motivi espositivi: - i pannelli fotografici, i pannelli dedicati alla descrizione delle attività didattiche svolte dalla nostra associazione, la Paleontologia con figura dominante il dinosauro trovato in Istria, tutte le più moderne attrezzature da noi usate per la discesa e la progressione in grotta .-

Già venerdì 30 gennaio 1998 alcuni di noi si sono recati ad Antro ad ultimare i lavori per l'apertura della mostra. Saremmo rimasti lì fino la domenica sera passando le notti nei sacchi a pelo in una stanzetta contigua la sala del teatro. La temperatura esterna era di -5 gradi, mentre quella interna: un po' più alta.

La mattinata di sabato si è presentata con uno splendido sole che temerariamente tentava di mitigare il fradicio gelo che avvolgeva il paese, tutto era avvolto da una fluttuante coltre biancastra che intorpidiva gli animi e la volontà di uscire dal torpore del sonno (per quelli che sono rimasti).

Verso la tarda mattinata sono arrivati in visita studenti delle scuole locali e molte persone sia valligiani che provenienti dalle nostre parti. Tutti sono sembrati interessati e compiaciuti.

Momento topico del sabato, adatto agli "*Indiana Jones*" della situazione è stato il raggiungimento della Sala Tellini, con alcuni visitatori (fig.1), dove è deposta da trent'anni la nostra Madonnina. Il superamento del laghetto lungo il percorso sicuramente ha provocato negli improvvisati speleologi scariche adrenaliniche non previste. Tutti comunque all'uscita erano felici ed euforici anche se con l'occhio teso e spalancato in una smorfia innaturale.

La domenica è passata con le cerimonie ufficiali. La mattina alle 11.00 si è svolta la S. Messa nella suggestiva chiesetta dentro la grotta (fig.2). Nel freddo umido della caverna, il parroco ha brevemente ripercorso la nostra storia in questa cavità delle vall

ricordando i giorni del 1968 nei quali fu deposta la statuetta nella interna sala Tellini. Di seguito alla messa, ci siamo recati nei locali dove era allestita l'esposizione per un rinfresco offerto dal nostro gruppo. In mezzo ad un arrembaggio incontrollato ai tavoli, imbanditi di specialità locali, le personalità pubbliche del luogo, in un breve discorso, hanno ringraziato tutti i soci del gruppo, per l'interesse storico verso la grotta e soprattutto, per il lavoro svolto.



Fig.2 - La messa nella grotta.

La sera, alle 18.00 si è chiusa la mostra. Adesso iniziava il non meno impegnativo lavoro di smantellamento e trasporto dei materiali verso casa. Questo ci ha impegnato anche nei giorni successivi visto che il materiale era notevole. Le nostre auto caricate all'inverosimile, schiacciate come muli da soma da ingombranti fardelli hanno fatto la spola diverse volte tra Antro e Monfalcone.

In conclusione cosa si può dire? Sicuramente che è stata un'esperienza positiva. Lavorare per la memoria e il ricordo di eventi che fanno parte del patrimonio storico-culturale del gruppo è cosa lodevole e meritoria, che personalmente mi dà motivo d'orgoglio. Questi fatti di tanto tempo fa sono i mattoni che hanno contribuito a costruire la lunga storia della nostra associazione.

Natura Nascosta	Numero 16	Anno 1998	pp. 16 - 19	Figure 1
-----------------	-----------	-----------	-------------	----------

RICORDI DALL'ABISSO DI MALGA FOSSETTA (VI)

E. Lenardon

Ricordo di una spedizione estiva nell'agosto 1987

Partimmo alle ore 7 del 2 agosto in modo da raggiungere per le ore 10 la cittadina di Valdobbiadene (TV) dove ci aspettavano i componenti del Gruppo Speleologico locale che ci avrebbero poi fatto da guida fino al "Sacello di Malga Fossetta" dove si trova l'omonimo abisso.

Giunti alla meta andammo subito a vedere l'ingresso della grotta, a circa quindici minuti di marcia dalla malga, che per un paio di giorni ci fece da casa; in una piccola valletta si apre, come una ferita nella roccia, una stretta diaclasi: l'entrata dell'abisso. Rientrati al campo per rifocillarci (erano passate le 13), incontrammo un gruppo di speleologi di Schio, venuti per armare la grotta in attesa dei loro compagni che dovevano eseguire dei lavori. Nel tardo pomeriggio, infatti, giunsero gli altri componenti del gruppo che passarono la serata dandoci informazioni sull'abisso, raccontandoci aneddoti su ciò che era successo là sotto e dandoci suggerimenti per la nostra prossima discesa. Dopo una tranquilla nottata ci apprestammo ad affrontare l'abisso (fig.1).

Preparato l'armo del pozzo iniziale (unico punto della grotta disarmato dai ragazzi di Schio), posto su di un tronco di legno messo di traverso sulla diaclasi, ebbe inizio la nostra discesa.

La squadra composta da Giancarlo del G. S. di Valdobbiadene nostro accompagnatore, Sandrin Morgan capouscita, Ciarabellini Moreno, Lenardon Eva e Soban Sergio, salutato il sole che non avrebbero visto per almeno nove ore, iniziò il suo viaggio nelle viscere della terra. La diaclasi, abbastanza larga all'inizio, andava via via restringendosi e perciò ci spostammo sulla destra dove il passaggio, leggermente più largo, permetteva di non rimanere incastrati. Dopo un breve passaggio ci trovammo sulla parte superiore del cratere, cioè la sala più grande della grotta. Percorremmo la semicirconferenza del cratere e ci trovammo al punto opposto, nel quale si sbuca attraversato un cunicolo subito dopo il pozzo iniziale, da lì, scendendo lungo un breve scivolo detritico, giungemmo al piccolo salto di sette metri chiamato "Pozzo delle Marne".

Al termine di un breve cunicolo, arrivammo ad un ponte naturale sul quale si trova un cavo di sicurezza, dove ci si aggancia aspettando il proprio turno nella discesa del pozzo denominato "P.45". Qui provammo sulla nostra pelle che le informazioni dateci dagli speleologi di Schio erano esatte; ci dissero che la grotta era molto franosa in certi punti e Moreno e Sergio lo sperimentarono, il primo toccando leggermente la parete



Fig.1 - Rilievo della 1500 V VI - Abisso di Malga Fossetta (Comune di Asiago).

con il corpo ed il secondo che si trovava più sotto, si sentì crollare accanto parte della grotta.

In questo punto iniziava la fase senile della cavità, ed iniziammo a vedere le prime concrezioni a forma di piccole cannule, stalattiti e qualche "lama".

A metà del pozzo vedemmo l'enorme masso, chiamato "palla di Damocle" che poggia su due miseri punti e sembrava ci dovesse cadere in testa da un momento all'altro. Più volte spedizioni precedenti avevano tentato di farlo cadere, ma tutti gli sforzi erano stati vani, da allora vige la legge "vivi e lascia vivere" basta cioè ignorarlo, con un po' di fantasia!

A meno di dieci metri dal fondo si apre una finestra, nella quale la corda si frazionava in un divertentissimo pendolo, che ci permise di uscire dal pozzo e di arrivare al "trappolone", uno stretto passaggio di circa cinquanta centimetri di lunghezza ed il cui nome è già tutto un programma. Alla fine di questo era posta una biscaglina ed un cordino con dei nodi per facilitare poi la risalita, vista la scarsità di appigli e la difficoltà del passaggio.

Scendemmo il pozzo "P.17" e dopo una piccola risalita che costò la staffa a Morgan, complicandogli non poco la risalita, affrontammo il pozzo Bologna (47 m), percorremmo quindi la Via Lattea, cosiddetta perché ricoperta da calcite colloidale, ci calammo nel pozzo dell'Anguilla, camminammo carponi attraverso il cunicolo del fango, scendemmo il pozzo del Ponte e finalmente ci fermammo a fare il bivacco. Cambiammo il carburante, mettemmo acqua nelle lampade, lasciammo i sacchi che avevamo con noi, esclusa la macchina fotografica, e ripartimmo.

Dovevamo ora affrontare, con un po' di fantasia, che a Morgan mancò, due strette fessure attraverso le quali accedemmo al pozzo "X" per affrontare poi il "Salto del Mandrillo". In queste fessure il nostro capouscita non riuscì a passare ed incominciò per lui la risalita da -220 m verso il sole. Noi invece, forzata la seconda fessura, arrivammo a strapiombo sul vuoto e per poterci agganciare all'arimo del pozzo da 55 m dovemmo prima costeggiarlo agganciati ad un cordino di sicurezza.

Affrontammo quindi una serie di pozzi e con essi iniziarono i primi tentennamenti, Giancarlo ci chiese se volevamo proseguire o tornare indietro. Noi ci guardammo, io dissi di continuare, oramai eravamo oltre i -300 m, gli altri non erano molto d'accordo e i loro sguardi lo dicevano chiaramente, ma alla fine si concordò di proseguire.

Qui la grotta era come una gruviera con tantissime insenature e passaggi ciechi.

Continuammo a scendere fino ad arrivare alle gradonate, brevi tratti di corda ci aiutavano nei passaggi più delicati, fino ad arrivare al pozzo di 20 m. Eravamo ormai a -400 m e Giancarlo ci rinnovò la sua domanda. Ci guardammo ancora, erano oramai passate le due e quello che ci aspettava al ritorno non era certo una passeggiata, forse era meglio risalire.

Moreno partì, nessuno aspetta nessuno, così decidemmo visto che la grotta era fredda ed aspettare tutti assieme che uno risalga quaranta metri di corda sarebbe perfettamente inutile e non sarebbe servito ad altro che spezzare il ritmo e raffreddare i muscoli.

Il filo del telefono ci aiutò a non perderci nella grotta sconosciuta e ricca di passaggi secondari.

La corda si perdeva nel buio e la stanchezza iniziò a farsi sentire assieme ad i crampi che non tardarono a farsi vivi.

Continuammo tra i passaggi scavati dall'acqua nei conglomerati, nei calcari nodulari ed anche in banchi fossiliferi.

All'altezza del campo '76 io e Sergio ci fermammo per problemi con il carburante, a Sergio bastò pulire il carburante mentre io ero rimasta senza acqua ed al suo posto nella lampada dovetti mettere del tè gentilmente offerto da Giancarlo che ci raggiunse, mentre Moreno era già avanti.

Ricominciò la risalita e i metri che ci separavano dal tepore del sole calavano in sintonia con le nostre forze; non prestammo molta attenzione allo spettacolo che ci offriva la grotta, la nostra unica meta era l'uscita.

Giungemmo finalmente al cratere e solo l'ultimo pozzo ci divideva dalla luce, ma non era ancora finita!

Morgan non era ancora fuori, come noi tutti credevamo, ma dopo aver vagato per il cratere (essendosi perso), aveva ripreso a risalire solo all'arrivo di Moreno. Avendo sbagliato traiettoria si era, infatti, incastrato ed a rendere ancora più problematica la situazione, c'era un bloccante che non voleva sganciarsi.

La felicità di aver quasi finito la nostra impresa, si spense quando vedemmo Morgan incuneato senza poter andare né avanti né indietro ed il freddo e la stanchezza ci avvolsero.

Con l'aiuto di Giancarlo, salito in libera il pozzo fino al punto in cui stava Morgan, e tenendo ben tesa la corda sotto di lui, il bloccante si decise finalmente a collaborare, e il colore ritornò sulle nostre guance. Ormai lì, Giancarlo uscì seguito da Morgan tenuto in sicura da Moreno. Visto quello che era successo anche noi affrontammo la prima parte del pozzo in arrampicata libera per poi agganciarci alla corda. Essendo il passaggio molto stretto, dovvemmo risalire spingendo lateralmente sulla staffa, ciò non aiutò certo le nostre esigue energie.

Fu così che dopo tante sofferenze ed irripetibili imprecazioni, sbucammo dalle viscere della terra giusto in tempo per la cena.

Disarmato il pozzo, ritornammo al campo dove ci ripulimmo dai chili di fango appiccicati alle nostre tute, eravamo sporchi e stanchi, ma pieni di un bagaglio di ricordi e di emozioni che ci accompagnerà per tutta la vita.

Natura Nascosta	Numero 16	Anno 1998	pp. 20 - 21	Figure 2
-----------------	-----------	-----------	-------------	----------

III PARTECIPAZIONE DEL GRUPPO SPELEOLOGICO MONFALCONESE A.D.F. ALLA SETTIMANA DELLA CULTURA SCIENTIFICA

A. Cordella

Il 23 marzo 1998 si è aperta, su tutto il territorio nazionale, l'VIII Settimana della Cultura Scientifica e Tecnologica. Il nostro Gruppo ha aderito anche quest'anno a tale manifestazione, con l'allestimento di due mostre e l'apertura al pubblico dei laboratori e dei magazzini situati nella sede sociale in Via Valentinis 134 a Monfalcone (GO). Durante questa settimana il nostro patrimonio è stato visitato da circa 200 persone, soprattutto scuole elementari e medie inferiori del circondario. Con entusiasmo abbiamo accolto inoltre una comitiva d'alunni, quattro classi, proveniente dalla Scuola Media Statale "Dante Alighieri" di Salzano (VE). Oltre ai laboratori ed alle mostre, questi ultimi, sono stati accompagnati, dallo scrivente e da un altro socio del Gruppo, sul Monte Scozza ed alla vicina Grotta Azzurra spiegando la paleontologia, la geologia e la fenomenologia carsica della zona. Gli alunni veneti sono stati fortunati avendo a disposizione una giornata intera mentre le altre scolaresche si sono, per così dire, dovute accontentare della visita alla sede sociale. Per tutta la settimana siamo stati impegnati le mattine nell'accogliere le varie classi. Si dava loro il benvenuto con un breve riassunto della storia, oramai cinquantenaria, del nostro Gruppo per poi passare ad un'illustrazione particolareggiata dell'esposizione, dove in pochi metri (purtroppo), si può ammirare una parte dei ritrovamenti fossili degli ultimi scavi di Polazzo (GO) risalenti a 85 milioni di anni fa, compresa una ricostruzione dell'ambiente marino del Cretaceo superiore. Prima di passare ai laboratori di macro e micropaleontologia i ragazzi hanno potuto ammirare molti pannelli con fotografie di cavità da noi esplorate, rilievi, ed un'esposizione d'attrezzatura topografica e speleologica (fig.1). Hanno visitato il magazzino dei reperti, ed infine i laboratori (fig.2), dove i ragazzi hanno potuto osservare e provare in prima persona come si prepara un reperto fossile per l'esposizione, quindi la pulizia, la classificazione e non ultima la conservazione dello stesso, visto che la superficie espositiva all'interno della Rocca di Monfalcone, sede attuale del Museo Paleontologico Cittadino, non basta ad accogliere neanche la minima parte dei quasi 23.000 esemplari conservati nei contenitori impilati nei magazzini. I ragazzi sono stati affascinati da alghe fossili, da varie specie di pesci, e non ultimi dai calchi delle piste ed orme di dinosauri in gran parte carnivori provenienti dalla penisola istriana. Il 29 marzo si è conclusa questa manifestazione, promossa dal Ministero dell'Università e della Ricerca Scientifica e Tecnologica e con il Patrocinio del Comune di Monfalcone, con gran soddisfazione per noi e per coloro che ci hanno visitato.



Fig.1 - Visita degli studenti alla mostra speleologica.



Fig.2 - Visita al laboratorio di paleontologia.

Natura Nascosta	Numero 16	Anno 1998	pp. 22 - 31	Figure -
-----------------	-----------	-----------	-------------	----------

UCCELLI, DINOSAURI E PARADIGMI SCIENTIFICI

C. Brizio

Introduzione

In questo articolo, il cui argomento è stato generosamente proposto dal mio amico e mentore Fabio Marco Dalla Vecchia che mi sa molto sensibile al riguardo, prenderemo a pretesto un tema di grande interesse come l'evoluzione degli Uccelli per proporre alcune considerazioni evolucionistiche di carattere molto generale, e per accennare alla scarsa propensione di buona parte della comunità paleontologica odierna ad assumere punti di vista di ampio respiro.

Illustrare come e perché le scienze biologiche non siano considerate "scienze esatte" richiederebbe uno spazio incompatibile con il nostro notiziario. Di fatto, un gran numero degli stessi scienziati del settore bio-eco-paleontologico usano spesso come alibi questo luogo comune, in genere per concentrare la propria attenzione su argomenti assai ristretti e per concedersi (con la ottima scusa della enorme complessità dei sistemi biologici) deroghe dalle metodologie scientifiche che un fisico (alle prese con la quintessenza di problemi assai semplici, stile la caduta di un peso) mai e poi mai tollererebbe nel proprio lavoro. Sebbene non tutte espresse in termini matematici, le "Leggi dell'Evolutione" comunque esistono, e, seppur nella loro natura statistica, sono puntualmente verificate (con modeste ed interessantissime eccezioni a confermarle) ed accettate dalla comunità degli operatori del settore. Ne esamineremo due, molto importanti anche per la comprensione di quanto si illustrerà in seguito.

La Legge di Cope (Edward Drinker Cope, 1840-1897, importantissimo paleontologo statunitense) illustra come "*gli organismi tendono ad evolversi da forme generalizzate a forme specializzate, ed a crescere di taglia*". Discutere il "perché" i processi dell'evoluzione possano portare da animali simili a toporagni a balene, e non il contrario, ci porterebbe un po' fuori strada: basti sapere che si tratta di un effetto collaterale della struttura stessa del patrimonio genetico, che tende a "complicarsi" attraverso il tempo. In pratica, non è statisticamente possibile che dal "nulla" si sviluppi una specie con elevato grado di adattamento a situazioni particolari: è ovviamente necessario che esista una specie "di partenza", priva di specializzazioni, dalla quale, per speciazioni successive svolte in ambienti particolari, si sviluppi la forma "specializzata". Nel consolidarsi di piani strutturali via via più specializzati, la selezione naturale normalmente incoraggia la tendenza ad un aumento di dimensioni, cui di solito corrisponde un maggior successo nella competizione per l'accesso alle risorse alimentari (ed è il caso dei Dinosauri più conosciuti). La legge di Cope pone un'interessante questione: quando è che un organismo diviene tanto specializzato da non potere più originare nuove forme "generalizzabili"? Questa importante domanda propone il concetto di POTENZIALE EVOLUTIVO: una specie nella sua storia biologica varca una invisibile soglia di non-ritorno oltre la quale i processi evolutivi non

possono più continuare a servirsene come “materia prima” per la generazione di piani strutturali diversi, con nuove e differenti specializzazioni. La specie imbocca un “vicolo cieco” evolutivo, nel quale magari può permanere per milioni di anni pressoché immutata, ma senza dare origine a niente di radicalmente nuovo: diciamo che il suo potenziale evolutivo è crollato: ormai l’organismo è saldamente ed irreversibilmente ancorato ad una ben precisa nicchia ecologica, nella quale magari ha un eccellente successo: peraltro, se questa nicchia ecologica va in crisi, l’estinzione della specie che ne dipende in modo così rigido è pressoché garantita. Se la nicchia si mantiene, esiste la possibilità di trovare immutati dopo centinaia di migliaia di anni “fossili viventi” come il Celacanto.

Un alto potenziale evolutivo caratterizza invece tutte le forme di piccola taglia con abitudini alimentari di onnivoro, esigenza di modeste quantità di cibo, ed ampia tolleranza alle variazioni delle condizioni ambientali: saranno proprio gruppi di organismi di questo tipo (caratterizzati tra l’altro da una elevata capacità riproduttiva: sicuramente, nell’arco della vita, un topo mette al mondo più discendenti di quanto non facciano un cavallo o di una balena) a costituire dei validi “punti di partenza” per i piani strutturali di nuovi organismi più grandi e più specializzati. Saranno proprio gruppi di organismi di questo tipo a essere meno sensibili ai grandi sconvolgimenti ambientali, a passare cioè con minor danno attraverso i grandi fenomeni di estinzione. Sempre restando ai “fossili viventi”: ai primordi dei Mammiferi, troviamo piccole specie opportuniste della taglia e delle abitudini di Ratti o grossi Topiragno, lo stesso tipo di organismo che per pervasività e ubiquità ha oggi come ieri un enorme successo negli ambienti terrestri a tutte le latitudini. Più che di “fossili viventi” in senso stretto, dato che le specie attuali (per esempio, di Ratto) non sono identiche ai primi Mammiferi, si può parlare di “progetto strutturale fossile”. In tutte le epoche della storia della vita, la dinamica degli ecosistemi, la piramide alimentare e la stessa evoluzione biologica si sono sempre basate su organismi ad alto potenziale evolutivo, piccoli, prolifici, alimentariamente poco esigenti, poco specializzati e di conseguenza numerosi. Può sembrare paradossale, ma in pratica (per lo meno in ambienti subaerei) il potenziale evolutivo è inversamente proporzionale alla probabilità di fossilizzazione: è infatti facile intuire che un piccolo organismo terrestre, oltre ad essere una preda assai facile (e quindi a finire molto spesso digerito), sia enormemente più rapido nella sua decomposizione rispetto ad un grande organismo, e che quindi abbia in complesso molte meno probabilità di essere preservato. Fossili di Mammut ce ne sono, quelli davvero rari sono i fossili di Pipistrello, di Topo, di Uccello. Ed è un punto da non trascurare.

La Legge di Dollo (Louis Dollo, 1857-1931), ingegnere minerario votatosi alla Paleontologia e massimo studioso degli Iguanodonti scoperti nel 1878 nelle miniere di Bernissart, in Belgio) ci illustra come *“le parti anatomiche perdute nel corso dell’evoluzione non sono mai ripristinate, bensì sostituite”*, o in altri termini *“gli organismi specializzati per evoluzione non possono essere il punto di partenza per organismi privi di tali specializzazioni”*. Come si vede il concetto è lo stesso della Legge di Cope, della quale quella di Dollo costituisce un complemento o un corollario: l’evoluzione non torna sui propri passi.

Nel progresso verso la specializzazione, verso cioè la occupazione di una particolare nicchia ecologica (diciamo di particolari abitudini ambientali ed alimentari), attraverso le speciazioni gli animali di una determinata linea evolutiva

possono “perdere” determinate caratteristiche. Ad esempio, le Balene, che discendono da animali quadrupedi, nel corso della loro evoluzione hanno perduto gli arti posteriori, che erano ridotti a modestissime dimensioni ma ancora visibili nelle balene più antiche, e che al presente sono semplici vestigia ossee, invisibili all'esterno. Non esiste alcuna possibilità che le Balene ri-evolvano le gambe, per “irrobustimento” e “sviluppo” di parti di cui esse non sono più dotate. Non è certo un caso se gli arti posteriori ora mancano: nella linea evolutiva dei Cetacei l'esigenza di ri-sviluppare le gambe ha appunto brillato per la sua assenza negli ultimi 30 milioni di anni e non potrà neppure in futuro presentarsi per una Balena; se intendiamo tale esigenza come “opportunità di miglior sfruttamento della loro nicchia ambientale”, possiamo solo notare che le hanno perse proprio nel meglio adattarsi; se intendiamo tale esigenza come “necessità di occupare un'altra nicchia ambientale perché quella specifica entra in crisi”, notiamo che i tempi di una crisi biologica non sono compatibili con la lentezza del processo evolutivo, ed ancor prima che il “punto di non-ritorno” della Legge di Cope è già stato superato da moltissimo tempo: in caso di una ipotetica crisi biologica generalizzata dell'ambiente marino, le iperspecializzate balene saranno tra le prime a scomparire.

Anche i cavalli nel corso della evoluzione hanno perduto le dita, ed ora sono dotati di un unico dito su cui grava tutto il peso del corpo. Se un qualche motivo, attraverso i tempi geologici, favorisse lo sviluppo di una maggiore superficie di appoggio del piede (ad esempio se si verificasse un innalzamento globale della superficie del mare, con la conseguente creazione di paludi e acquitrini) è possibile che in alcuni milioni di anni si sviluppino nuove specie di cavalli con lo zoccolo molto largo, ma è praticamente impossibile che ai cavalli “rispuntino” le dita che avevano decine di milioni di anni fa: infatti la produzione di dita accessorie è un fatto rarissimo (un “atavismo”) che capita in pochissimi casi (uno su diecimila, per intenderci). Non esiste la possibilità che da un atavismo (in genere tra l'altro espressione di caratteri recessivi) si sviluppi una nuova popolazione. Ben differente sarebbe il caso di un cavallo di venticinque milioni di anni fa, che aveva ancora tre dita relativamente ben sviluppate: in questa fase si sarebbero potute distinguere, in situazioni come quelle dell'esempio, specie a tre dita e specie a un dito, e ciò perché le dita non erano ancora state “perse” né strutturalmente, né funzionalmente. Ricordatevi questo esempio, perché ci torneremo.

In sunto: dalla Legge di Dollo deriva il fatto che quando un animale si è specializzato al punto di perdere determinati organi, determinate strutture, determinate funzioni non potrà “ricrearli” ed avrà, da questo punto di vista, imboccato un “vicolo cieco” evolutivo. Da un tale animale potranno, per speciazione, derivare solo animali sostanzialmente simili a lui e che condividono con lui le specializzazioni di partenza.

E' necessario richiamare il concetto di CONVERGENZA EVOLUTIVA (o più tecnicamente di “omoplasia”): le sollecitazioni della selezione naturale agiscono per tutti alla stessa maniera e tendono a produrre fenomeni di adattamento su piani strutturali analoghi, specifici dei differenti ambienti, tra differenti gruppi naturali, anche non imparentati, e a maggior ragione se essi sono biologicamente vicini: ad esempio gli antichi Ittiosauri, discendenti di Rettili terrestri, sono pressoché identici per tutta una serie di caratteri strutturali con i Delfini, discendenti di Mammiferi terrestri, dato che esiste un solo modo (o esistono pochissimi modi) di risolvere il problema ingegneristico di un predatore che respiri aria e si muova rapidamente

nell'acqua. Il motore dei fenomeni di evoluzione "parallela" è una serie di forti o fortissime sollecitazioni ambientali alle quali è possibile rispondere in uno ed un solo modo.

Nel concludere la nostra lunga ma necessaria introduzione, rileviamo un fatto importante sulla biodiversità: è noto che la diversità biologica tende a concentrarsi su organismi di piccole o piccolissime dimensioni. Sulla base delle leggi di Cope e di Dollo, siamo ora in grado di comprendere meglio perché. Altro punto importante, ed anche su questo torneremo, la biodiversità (ora come in passato) si concentra in ambienti nei quali la materia organica viene degradata assai rapidamente, sia per le condizioni climatiche, che soprattutto per la forte presenza di piccoli organismi che si nutrono di sostanze organiche. Si può sicuramente affermare che un animale morto nella foresta amazzonica ha probabilità del tutto infinitesime di giungere allo stato fossile alle epoche successive. Se poi si tratta di un "piccolo" animale, per quanto detto più sopra, le proprietà sono di fatto nulle. Possiamo quindi aspettarci che la già ricordata tendenza che privilegia la fossilizzazione degli organismi di grandi dimensioni, unita con questi fattori ambientali, costituisca (ed è un fatto risaputo) un importantissimo fattore di disturbo nella nostra comprensione della struttura delle comunità biologiche del passato. Il fatto che interi ecosistemi con miliardi di piccoli organismi non abbiano lasciato alcuna traccia della loro biodiversità può dirsi praticamente certo.

L'evoluzione degli uccelli: una visione "politically correct"

Da moltissimo tempo si è compreso che esiste uno strettissimo rapporto di parentela evolutiva tra numerosi Dinosauri carnivori di piccola taglia e gli antenati degli Uccelli. La scoperta del primo *Archaeopteryx* nel Calcarea Litografico del Kimmeridgiano Medio (Giurassico Superiore) della cava Ottmann di Langenthaltheimer Haardt presso Pappenheim, in Baviera, nel 1861 pose a disposizione del mondo scientifico un animale che, fatta salva la presenza di penne e l'evidente impostazione "aviana" delle ali, avrebbe potuto benissimo essere un *Compsognathus*, piccolo Teropode Celurosauro. Risparmiando per ragioni di spazio la storia delle diatribe scientifiche al riguardo, e con una semplificazione un po' brutale, si può dire che la visione "classica" prevede che da un ben preciso ceppo di piccoli Dinosauri carnivori si sia separata la linea evolutiva che porta agli Uccelli. Come rappresentante di uno stato intermedio di questi processi evolutivi, animali come l'*Archaeopteryx*, che si pensa posto direttamente sulla linea tra Dinosauri ed Uccelli o molto vicino alla stessa.

Peraltro, negli ultimi anni, questa visione sta vivendo una crisi crescente, alla luce sia di scoperte di nuovi fossili, sia di considerazioni di carattere generale. Tra gli elementi più significativi del dibattito, i seguenti.

- In molti Dinosauri, anche di grande taglia (persino il Tirannosauro), sono presenti caratteristiche scheletriche analoghe a quelle degli Uccelli. Alcune di queste caratteristiche (ad esempio, la pneumaticità delle ossa, cioè la presenza di cavità al loro interno) sono diffuse anche in gruppi non strettamente imparentati con la linea *Compsognathus - Archaeopteryx - Uccelli*.
- Di anno in anno, vengono alla luce Dinosauri di taglia medio-piccola (tra quelli più recentemente descritti, i generi *Mononykus*, *Unenlagia*, e *Sinosauropteryx*)

privi di ali, ma per il resto vicinissimi agli Uccelli in numerose caratteristiche, anche craniche, nonostante specifici e talora particolarissimi adattamenti.

- Di anno in anno, vengono descritti Uccelli ben più vicini agli attuali di quanto non sia *Archaeopteryx* sebbene di poco successivi (come *Sinornis*) o addirittura precedenti nel tempo (il controverso *Protoavis*, di ben 75 milioni di anni anteriore) rispetto allo storico “anello di congiunzione”.

Sarebbe certamente troppo lungo, e forse anche noioso, elencare i singoli caratteri che consentono di definire le analogie tra gli Uccelli attuali e questi loro lontani parenti: sarei costretto ad affliggere il lettore con una terminologia assai tecnica, e tra l'altro ometterei certamente qualcosa. Mi interessa invece affrontare la questione dal punto di vista generale, proprio per mettere in luce una serie di concetti di fondo, senza affrontare in modo specialistico i dettagli.

Omettendo quindi un'analisi dei singoli fossili, la opinione più diffusa relativa alla origine degli Uccelli a partire da Dinosauri carnivori presta il fianco ad una critica di principio di enorme portata: tale ipotesi infatti contraddice le leggi di Cope e di Dollo che il lettore nella sua infinita pazienza avrà ben compreso dalla introduzione. Infatti, la “opinione comune” sembra ignorare il fatto che gli Arcosauri più antichi (antenati sia dei Dinosauri che comunque degli Uccelli, e per inciso anche dei Coccodrilli presenti e passati) avevano una serie di caratteristiche dimensionali, strutturali e (per quanto se ne può sapere) biologiche che li rendevano già “in partenza” ben più vicini agli Uccelli che non ai Dinosauri da cui gli Uccelli dovrebbero essere derivati.

Una volta che si sia preso in considerazione questo fatto, si nota che per passare dagli antichi Arcosauri (rappresentante tipico: *Mesenosaurus*, un piccolo animale arboricolo privo di specializzazioni “spinte”) agli antichi Uccelli attraverso i Dinosauri Celurosauri si richiede che gli eventi si siano succeduti secondo una sequenza che, osservata da quattro diversi punti di vista (e non sono i soli possibili), si svolge:

- Da alto potenziale evolutivo (primi Arcosauri) a basso potenziale evolutivo (Celurosauri) ad alto potenziale evolutivo (Uccelli)
- Da piccole dimensioni (primi Arcosauri) a dimensioni medie o grandi (Tra i Celurosauri si annovera secondo molti anche il Tirannosauro) a dimensioni piccole
- Da habitat arboreo in nicchia di piccolo predatore opportunisto (primi Arcosauri) a habitat terrestre in nicchia da predatore o superpredatore ad habitat arboreo in nicchia di piccolo opportunisto generale
- Da arti anteriori proporzionalmente molto sviluppati ad arti anteriori proporzionalmente poco sviluppati ad arti anteriori molto sviluppati (ali)

In poche parole, la “opinione comune” viola la Legge di Cope (e se esaminassimo il dettaglio, potrebbero emergere dei problemi anche a livello della Legge di Dollo), ed inoltre non consente un inquadramento coerente di tutti i problemi sopra accennati.

Il concetto di Nucleo Evolutivo (“Core Group”)

George Olshevsky, un paleontologo non professionista Statunitense, va da diversi anni proponendo (con un seguito crescente da parte degli studiosi, tra cui il noto Gregory Paul) una ipotesi alternativa, che nel contestare la “opinione comune” messa in dubbio qui sopra, considera tutti i dettagli della questione in un approccio “olistico”

del problema, che a mio avviso costituisce un interessante esempio di ampia visione scientifica, e del quale passo subito a proporre le premesse.

Se immaginiamo un cladogramma degli Arcosauri (vedi N.N. numero 14), le più lunghe linee evolutive sono quelle che si estendono dall'antenato comune di tutti gli Arcosauri ad una qualsiasi delle 22 specie di Coccodrilli o 9672 specie di Uccelli esistenti. Scegliamo, per il nostro esempio, un esponente del gruppo strutturalmente più evoluto, quello degli Uccelli, ad esempio la linea che culmina nel Pettiroso. Ben lungi dall'essere solo una linea dalla quale tutti gli altri gruppi naturali di Arcosauri si separano, questa riga rappresenta una singola popolazione di Arcosauri (che all'inizio era la sola popolazione di Arcosauri) esistita continuamente dal tardo Permiano, mutandosi costantemente in risposta alle sollecitazioni ambientali ed alle altre popolazioni, sopravvivendo a tutte e sette le estinzioni del Mesozoico così come a quelle del Cenozoico. Una popolazione di tetrapodi che originariamente era costituita da piccoli Diapsidi simili a lucertole e che alla fine risulta composta da piccoli uccelli col petto rosso. Non si vede perché lungo la nostra linea ci debba essere una posizione in cui la nostra popolazione si è evoluta in grandi creature bipedi con zampe anteriori ridotte, adatte ad afferrare per poi diventare piccoli bipedi volanti con arti anteriori a forma di ala. E' molto più logico e lineare supporre che la linea evolutiva parta con piccoli quadrupedi con andatura "da lucertola" (arti portati lateralmente rispetto al corpo), per poi evolversi in piccoli quadrupedi ad andatura prima semieretta e poi eretta (con i femori verticali), che si sono adattati gradatamente ad uno stile di vita di arrampicatori e di saltatori tra gli alberi. Sono partiti piccoli e rimasti piccoli per tutta la durata della loro storia naturale, migliorando progressivamente la loro abilità di saltatori, e col tempo divenendo "planatori" dotati di penne ed infine volatori attivi. Centocinquanta milioni di anni hanno trasformato questi volatori primitivi negli attuali Pettirossi, straordinariamente adattati al volo.

Benché sia inevitabile che la nostra linea evolutiva abbia avuto i suoi "colli di bottiglia" ed inversioni di tendenza, ed abbia inevitabilmente alternato segmenti "conservatori" ed "innovativi" nel suo percorso verso la "pettirossità", non si vede in che punto questi animali abbiano potuto diventare grandi anche solo come un piccolo dinosauro carnivoro, per poi ritornare alle dimensioni di un uccellino, o in che occasione debbano avere acquisito arti anteriori ridotti per poi ri-ingrandirli. E' altamente improbabile che il cammino, evolutivamente casuale, da piccoli quadrupedi a piccoli bipedi volanti sia passato attraverso grandi bipedi con arti anteriori ridotti ed atti ad afferrare.

Ciò che noi al presente chiamiamo Dinosauri sembra invece molto chiaramente avere compreso una serie di "rami laterali" della nostra linea, rami rappresentati da animali corridori che vivevano sul terreno. Una volta che una popolazione abbia abbandonato l'ambiente arboreo e le dimensioni degli individui siano aumentate, certamente non avrebbe potuto ri-evolversi in una popolazione arborea e sostenere la concorrenza di chi sugli alberi c'era sempre rimasto.

Come si vede, in questa ottica il rapporto tra Dinosauri ed Uccelli è in certo modo "invertito": non gli Uccelli come discendenti di un certo tipo di Dinosauri, ma i Dinosauri (tutti, anche i più antichi) come un insieme di rami collaterali di un "nucleo evolutivo a uccellità crescente" costituito da animali piccoli, ad evoluzione rapida ("tachitelici"), altamente differenziati. Dal nucleo evolutivo si separano rami da cui origineranno le forme più grandi, ad evoluzione più lenta ("braditelici"). Il motivo per

cui si parla di “Nucleo” evolutivo anziché di “linea” evolutiva è dato dal fatto che esso comprende una “matassa” di linee di animali morfologicamente simili, linee che sarebbe assai difficile separare l’una dall’altra anche in presenza resti fossili perfettamente completi, resti fossili che peraltro mancherebbero, per quanto esposto nella introduzione.

Riesaminiamo in quest’ottica i punti che risultavano problematici nell’ambito della “opinione comune” sulla origine degli Uccelli:

- Caratteristiche da Uccello presenti in molti Dinosauri, anche grandi e solo assai lontanamente imparentati con *Archaeopteryx*: il fatto è perfettamente spiegabile con la separazione dei rami che portano a tali Dinosauri dal nucleo evolutivo in successivi momenti nei quali esso comprendeva già caratteristiche “aviane”, che costituirebbero dunque dei “pre-adattamenti” non acquisiti per convergenza evolutiva (sulla spinta di che pressioni ambientali?), ma ereditati dal patrimonio comune di caratteristiche del nucleo originale.
- Nuovi Dinosauri scoperti, molto vicini agli uccelli sebbene ben lontani dalla linea di *Archaeopteryx*: il nucleo evolutivo continua a produrre rami sempre più “uccelliformi”. I discendenti di tali rami si incanalano nei rispettivi vicoli ciechi evolutivi con un patrimonio-base di uccellità crescente.
- Uccelli similissimi agli attuali in epoche di poco successive o addirittura precedenti ad *Archaeopteryx*: all’epoca di *Archaeopteryx*, il nucleo evolutivo comprendeva già uccelli evoluti, ed *Archaeopteryx* costituisce la sopravvivenza di un modello di Arcosauro volatore “arcaico”. *Archaeopteryx* (come sostiene anche Gregory Paul) è anzi il “candidato ideale” ad essere antenato di animali come il *Velociraptor* di *Jurassic Park*, caratterizzati da adattamenti dell’arto superiore (ad esempio, la capacità di ripiegarlo come un uccello ripiega l’ala) difficilmente spiegabili se non come preadattamenti ereditati.

Per inciso, la visione dei Nuclei Evolutivi consente anche di affrontare sotto tutta un’altra luce il tema generale dell’estinzione dei Dinosauri: di fatto, la sede della forza evolutiva dei Dinosauri non ha minimamente risentito della estinzione di 65 milioni di anni fa: essa è in realtà consistita in una sorta di sfronatura dei rami secchi da un albero che ha agevolmente superato questa crisi, e che ora frondeggia più che mai. Semplicemente, il nucleo evolutivo degli Arcosauri, sorgente di tutta la diversità dinosauriana del mesozoico, 65 milioni di anni fa era già tutto costituito da Uccelli nel senso “moderno” del termine. Tra l’altro, anche nell’interludio nel quale lentamente i Mammiferi si avviavano ad imporsi, così come era sempre avvenuto durante il Mesozoico, all’aprirsi di nuove nicchie nuovi Arcosauri “scesero dagli alberi” per imboccare i loro vicoli ciechi evolutivi ed occupare le nicchie di predatori: grandi uccelli terrestri come i Diatrima ed i Fororacidi. Ma da allora in poi si sarebbe trattato di casi isolati: il potenziale evolutivo arcosauriano era tutto in aria.

E dove mettiamo l’*Archaeopteryx*?

Lo mettiamo lì dove è sempre stato, ma non come il singolo ramo “tra Dinosauri e Uccelli”, bensì come uno dei mille e più rami “tra Nucleo Evolutivo a Uccellità crescente e Dinosauri”. Non nonno dei Polli, ma (forse più prestigiosamente) nonno degli *Scipionyx* e dei *Velociraptor*! Si sa come da forme volanti possono derivare forme non volanti, nelle quali, più che “accorciarsi” le ali, aumentano le dimensioni

del corpo mentre le ali, che non devono più essere usate, non crescono in modo corrispettivo e via via perdono ogni capacità funzionale, fino ad atrofizzarsi. E' interessante valutare come varia la risposta a questo fenomeno a seconda del tipo di utilizzo dell'ala che fanno gli animali volatori di partenza. Il caso degli Uccelli è, come vedremo, unico, perché nessuno degli altri volatori tra i vertebrati usa, o ha usato, gli arti anteriori solo per volare. Ad esempio, sia i Pipistrelli che gli Pterosauri erano in grado di camminare aiutandosi con le ali: anzi, entrambi i gruppi presentano arti posteriori estremamente ridotti, e una gran parte delle abilità locomotorie sono concentrate sugli arti anteriori. Gli Uccelli invece usano le ali solo per volare, ed hanno arti posteriori mediamente assai ben sviluppati (se si escludono casi particolari come i pinguini e simili).

La conseguenza del nostro paragone è la seguente: se uno Pterosauro o un Pipistrello fossero messi nella classica isola senza predatori, o comunque sviluppassero dimensioni corporee tali da non dovere temere nessun predatore, non avrebbero comunque motivo di "perdere le ali", perché gli arti anteriori gli servirebbero comunque per camminare. Proprio per il fatto che agli Uccelli le ali servono solo per volare, è più facile che da essi, nelle occasioni opportune, si sviluppino forme con arti superiori atrofici. Ed il discorso cambia, ovviamente, a seconda del grado di sviluppo evolutivo che l'ala ha raggiunto. Rifacendoci all'esempio posto più sopra sulla zampa del cavallo, immaginiamo che i Dinosauri Teropodi si siano distaccati dal nucleo evolutivo in un momento in cui l'ala non era ancora completamente specializzata per volare, ma, come visto, era ancora usata per afferrare, arrampicarsi, eccetera, una ala da *Archaeopteryx*, insomma: è facile capire come la ala-non-specializzata potesse benissimo perdere le sue funzionalità aerodinamiche conservando però al contempo quelle di strumento per afferrare e manipolare, assieme a caratteristiche (ad esempio, la modalità di ripiegamento della mano sull'avambraccio) difficilissime da spiegare senza considerare il suo precedente utilizzo: il passo da un arto raptorio con dita sviluppate ad un ala non specializzata è assai breve, e viceversa!

In presenza di condizioni evolutive in cui la perdita delle facoltà di volo è garantita, se il volatore originale è un volatore "specializzato" in cui l'arto anteriore può fungere solo da ala, avremo come risultato i vari Pinguini, Struzzi, Moa, Dodo eccetera. Se il volatore originale ha ancora l'ala ancora dotata di capacità raptorie, allora si evolveranno Lagosuchi, Herrerosauri, Ceratosauri, Celurosauri eccetera. Si può anzi affermare che disponendo i gruppi evolutivi dei Teropodi nella sequenza opportuna, possiamo ricavare informazioni su come andavano le cose all'interno del nostro nucleo evolutivo (le cui forme, ormai lo sappiamo bene, sono assai difficili da conservarsi) e addirittura seguire la evoluzione dell'ala dalle forme meno specializzate a quella degli attuali Uccelli. Ma ci siamo già dilungati troppo, e per concludere, rimandando semmai ad un'altra occasione un approfondimento su come la "uccellità crescente" possa generare tutta la diversità dei Dinosauri, e su dove cercarne le tracce nella loro struttura fisica, è forse più interessante riepilogare i termini della questione.

Come mai la nuova teoria fatica ad imporsi?

Richiamando i primissimi passi di questo articolo, il primo punto da notare è che la sistematica zoologica è uno strumento che può agevolmente essere maneggiato in modo "strumentale", magari senza accorgersene. I Dinosauri, da quando il loro

fortunato nome fu coniato, hanno sempre tenuto il centro della ribalta. Vedrei in questa visione “dinosaurocentrica” il primo motivo per il quale si è sempre preferito, magari a prezzo di non piccoli problemi, optare per la visione degli Uccelli come ramo collaterale della “dinosaurità”, una visione che ha il pregio della linearità (e le caratteristiche della comoda semplificazione!).

Secondo: la nuova visione qui proposta ha un che di caotico e poco lineare (lo stesso concetto di nucleo evolutivo che la sorregge) che, se da una parte ne certifica la maggior fedeltà nella rappresentazione di una realtà davvero “inestricabile” in molti suoi dettagli, dall’altro richiede molte premesse per essere compresa. In poche parole, la nuova teoria è meno semplice di quella vecchia. Il principio di parsimonia “se c’è un modo più semplice di spiegare altrettanto bene la faccenda, è quello vero”. La vecchia teoria è sì più semplice, ma la spiegazione non è altrettanto buona: in essa, il mancato rispetto della Legge di Cope non è certo una quisquilia, anche se per una serie di motivi “storici” non è stato mai rilevato.

Terzo: mancano i fossili. O meglio, è molto più comodo e “redditizio” inquadrare i fossili ad affinità aviana esistenti, molti dei quali problematici, nelle “solite” categorie, in modo sparso. Problema non da poco! Dal *Mesenosaurus* al Pettirosso poco o nulla è rimasto delle forse 200 differenti specie attraverso cui questa linea filetica è passata. Come più volte ricordato, esistono oggettive impossibilità per la preservazione di consistenti testimonianze della biodiversità passata. Basti porsi il problema “Cosa rimarrà della biodiversità attuale?”. A questo punto la questione è un’altra: è più antiscientifico fare finta che esista solo quello che possiamo “toccare con mano”, o postulare le implicazioni della presenza di ciò che le testimonianze tangibili richiedono come inevitabile presupposto, anche se non è tangibile? E non è facile rispondere.

Quarto: la necessità di fossili è artificiosamente accentuata dalla persistente mania delle analisi filogenetiche al computer, analisi potenzialmente utilissime, ma delle quali assai frequentemente si abusa per dare una patina di rispettabilità e di certezza a qualsiasi ricerca, anche scadente. Più in generale, il clima della pratica scientifica corrente non favorisce la teorizzazione “a tavolino”, senza fossili su cui litigare ed attaccare i propri colleghi (per queste cose ci sono i grandi divulgatori, come Stephen Jay Gould, ad esempio, che fanno più la figura dei filosofi che degli scienziati). La frammentazione prospera, con i ricercatori che si guarda bene dall’alzare gli occhi dal proprio orticello, e dieci persone che studiano lo stesso problema senza parlarsi tra loro, in un esasperato clima di concorrenza che già altrove ho stigmatizzato, e che sarebbe necessario superare, in uno sforzo complessivo che portasse molti studiosi ad uno stesso tavolo per parlare senza prevenzioni. Ci si arriverà? Non credo.

Comunque, non si può più fare finta di niente. Un esempio fra tanti. Nature, 22 Maggio 1997: “*La struttura dell’avambraccio di Unenlagia suggerisce che il modo aviano di ripiegamento dell’avambraccio e la ampia elevazione dell’avambraccio necessaria per un volo attivo era già presente nei dinosauri corridori, non volanti.*” Che cosa la avevano evoluta a fare? Gli autori non sanno spiegarlo, né per *Unenlagia*, né per *Velociraptor*, né per tanti Dinosauri noti da oltre un secolo. Ovviamente non si può parlare di convergenza evolutiva, visto che nessuna sollecitazione spingeva i bipedi terrestri a dovere sviluppare questo adattamento da Uccelli. A meno che non fosse una plesiomorfia eredità dei loro nonni, la possibilità su cui mi sono fin qui

intrattenuto, in cui personalmente credo e che vorrei invitare chi legge a tenere in considerazione.



Ricostruzione di *Archaeopteryx*.

Natura Nascosta	Numero 16	Anno 1998	pp. 32 - 39	Figure 7
-----------------	-----------	-----------	-------------	----------

LA MOSTRA “*LE ORME DEI GIGANTI - TRACCE E PISTE DI DINOSAURI NELL’ALTO ADRIATICO*”

Fabio M. Dalla Vecchia

Perchè questa mostra? Motivi e aspetti museologici

La decisione di realizzare una mostra paleontologica dedicata ai dinosauri dell’Alto Adriatico è stata presa nella primavera del 1997 da parte dello scrivente e dei responsabili dell’Associazione *Anaxum* che cura il Museo Archeologico dello Stella di Piancada (Palazzolo dello Stella, Udine). Una mostra paleontologica era stata richiesta dagli archeologi per variare “l’offerta” del piccolo museo archeologico e attirare i turisti dalla vicina località balneare di Lignano.

L’argomento “dinosauri” è stato scelto per l’impatto che ha nell’opinione pubblica a causa di parecchi fattori che non mi soffermerò a considerare, non ultimo la pubblicità effettuata dalle multinazionali dell’intrattenimento per la commercializzazione dei films *Jurassic Park* e *Il mondo perduto*.

Perchè “dinosauri dell’Alto Adriatico”? Per divulgare i risultati delle ricerche effettuate dal Museo Paleontologico Cittadino di Monfalcone e riguardante soprattutto le ossa e le impronte dei dinosauri istriani ma anche le impronte triassiche del Parco delle Dolomiti Friulane (Pordenone), studiate dallo scrivente su incarico del Parco. Per “Alto Adriatico” si intende l’insieme delle regioni del Nordest d’Italia (Trentino, Veneto e Friuli-Venezia Giulia) e dell’Istria (Slovenia e Croazia). Questa entità geografica non è una creazione di comodo ma ha delle basi paleogeografiche. Invece di utilizzare i limiti geografico-politici attuali, come fanno - a mio avviso in modo estremamente sbagliato dal punto di vista concettuale - la stragrande maggioranza dei paleontologi e dei divulgatori, sono stati scelti dei limiti geografici più “scientifici”. Il nostro Alto Adriatico coincide in gran parte alla terminazione settentrionale della piattaforma Adriatico-Dinarica durante il Cretaceo. Niente nazionalistici “dinosauri d’Italia” quindi ma più razionalmente “dinosauri dell’Alto Adriatico”, sperando che questo aiuti a fare capire che i dinosauri non riconoscevano i confini degli attuali “Stati sovrani”. Negli ultimi anni si è dimostrato che i grandi rettili mesozoici erano di casa nell’Alto Adriatico ma questa visione, in parte rivoluzionaria dal punto di vista geologico, stenta a trovare casa nella cultura di massa nel nostro Paese. La cultura scientifica, soprattutto quella naturalistica, in Italia è ancora soffocata tra la pervasiva cultura umanistica e il predominante interesse delle masse per altre cose come, ad esempio, gli avvenimenti sportivi. La mostra sui dinosauri “di casa nostra” è un modo - forse l’unico a nostra disposizione - di avvicinare il pubblico a questo aspetto della Storia Naturale. Ovviamente nessuno si illude di poter interessare gli adulti (almeno la stragrande maggioranza di essi): l’obiettivo erano e sono i giovani studenti, dalle menti “plastiche” e curiose, desiderosi di apprendere. L’esperienza maturata durante le

visite alla Mostra suggerisce che gli studenti maggiormente sensibili all'argomento sono quelli che frequentano il II, III e IV anno delle scuole elementari. Quelli più giovani collegano i dinosauri solo ai cartoni animati e, probabilmente, non a qualcosa di reale; quelli più anziani (medie e soprattutto superiori) in linea di massima considerano la visita un modo per rimandare il lavoro scolastico coatto o per socializzare tra compagni. Un altro aspetto da considerare è la necessità di un percorso espositivo il più semplice possibile: qualsiasi devianza da uno svolgimento lineare in senso orario o antiorario (e qui bisognerebbe vedere statisticamente quali sono le preferenze) conduce il visitatore medio a sbagliare percorso.

Qualche considerazione sull'efficacia dei metodi di pubblicizzazione dell'iniziativa. La pubblicità mediante *mass-media* è l'unico mezzo per incrementare sensibilmente il numero dei visitatori: questo è infatti direttamente proporzionale al "passaggio" della Mostra sui mezzi di comunicazione di massa. La televisione è indubbiamente il mezzo più efficace. La nostra esperienza nel Friuli-Venezia Giulia è la seguente: non c'è stato verso di interessare le televisioni "private" e locali mentre la RAI regionale, dopo molte insistenze e comunicati stampa, ha concesso lo spazio di circa **60** secondi. Questo ha portato un sensibile incremento nei visitatori. Lo "zoccolo duro" tuttavia sono state le scolaresche, informate principalmente tramite l'invio alle scuole di un pieghevole illustrativo. Il successo di questo metodo si deve principalmente al fatto che il pieghevole è stato inviato a istituti che avevano già avuto in passato dei rapporti con il Museo dello Stella. Gli annunci alla radio hanno dato un risultato molto limitato nel tempo al pari di quelli sui quotidiani locali. Grande effetto - date le caratteristiche del *target* di una mostra di questo tipo in Italia - hanno prodotto una menzione su *Topolino* e su di un periodico per ragazzi dedicato alle scoperte scientifiche.

La mostra è rimasta aperta a Piancada il venerdì (orario 20-22) e sabato-domenica (18-22) nel periodo estivo e domenica (10-12; 15-19) in Ottobre-Novembre, con apertura mattutina infrasettimanale su appuntamento per le scolaresche. Escludendo le visite su prenotazione, la maggior parte dei visitatori si è concentrata nel dopocena di sabato e domenica in estate e tra le 10.30-11.30 e 15-17.30 delle domeniche autunnali.

La mostra: progetto e realizzazione

La progettazione della mostra è stata realizzata, in stretta collaborazione, essenzialmente dallo scrivente per quanto riguarda la parte scientifica (percorso logico, argomenti, testi, scelta delle figure e degli esemplari da esporre) e da Giacomo Perego per la parte del percorso espositivo (realizzazione pratica del percorso logico) e della grafica.

L'allestimento a Piancada e i pannelli di supporto sono stati realizzati da Giacomo Roberto Perego, Sergio Salvador e Silvano Stefanuto. Sergio Salvador ha riprodotto in vetroresina i calchi di parte delle orme fossili esposte a partire dalle gomme siliconiche dei reperti fornite dal Museo Paleontologico di Monfalcone. Altro materiale esposto - calchi e riproduzioni ma anche reperti autentici - è stato dato in prestito da numerosi enti: la ditta Stoneage, il Centro Studi e Ricerche Ligabue - Museo Civico di Storia Naturale di Venezia, il Museo di Geologia e Paleontologia dell'Università di Padova, il Museo Friulano di Storia Naturale di Udine, il Museo Civico di Storia Naturale di Trieste, il Museo Civico di Rovereto (TN), Alceo Tarlao e Dario Boscarolli. Il Museo Civico di Rovereto, Mauro Caldana e Paolo Mietto hanno

fornito materiale iconografico. Questa provenienza multipla del materiale esposto ha rappresentato una complicazione per quanto riguarda il trasporto dei reperti e la conferma del prestito quando si è trattato di prolungare e spostare la mostra in sedi diverse da quella originaria.

Poichè i fondi a disposizione erano estremamente limitati, la mostra è stata realizzata in economia grazie soprattutto al lavoro non retribuito di tutti coloro che hanno partecipato alla sua creazione. L'unico contributo economico è stato fornito dal Comune di Palazzolo dello Stella. I testi e le figure sono stati montati su pannelli di poliplatte di formato base 70x100 cm (alcuni pannelli sono compositi). Per le fotografie sono stati scelti i formati 20x30 e 40x30 cm, di maggiore resa estetica e sufficientemente visibili. I disegni sono stati realizzati direttamente nella sala espositiva a Piancada da Giacomo Roberto Perego con la consulenza dello scrivente. Per i testi è stato utilizzato un carattere e una spaziatura idonei a permettere una facile lettura a tutti. I contenitori dei reperti sono stati posti "ad altezza di bambino"; alcuni calchi di orme, appoggiati e parzialmente coperti da sabbia, sono stati resi toccabili ai visitatori, seguendo l'esempio dei "touch specimens" dei Musei degli U.S.A.. L'esposizione si estende su oltre 50 m lineari, con una trentina di "argomenti" segnati da numeri progressivi per permettere l'orientamento del visitatore.

La mostra è divisa in due parti: 1) parte introduttiva e generale sui dinosauri e 2) i dinosauri dell'Alto Adriatico, trattati località per località in ordine cronologico. Essa si svolge principalmente attraverso pannelli costituiti da figure e da testo. I testi hanno un tono divulgativo e accessibile e sono stati volutamente ridotti al minimo perchè 1) il pubblico non li legge se sono lunghi (parte di esso non legge nemmeno quelli corti), 2) le visite guidate li ampliano in modo adeguato secondo le caratteristiche dell'utente (se la guida ha la preparazione necessaria). Gran parte dei visitatori non è in grado di orientarsi nemmeno nelle cose più semplici e ha bisogno di una guida anche nei casi in cui per capire basterebbe leggere le didascalie. Questo è probabilmente imputabile all'abitudine generale di assorbire le informazioni mediante l'insieme immagine-suono fornito dal mezzo televisivo.

Parte introduttiva e generale sui dinosauri - Si parte con un primo pannello che spiega quali sono le peculiarità osteologiche del gruppo di Rettili chiamato Dinosauri ("Cos'è un dinosauro") e un successivo pannello che illustra "i modelli base" dei dinosauri, cioè la decina di forme principali (poichè non vi sono infinite possibilità di forma per i dinosauri) come predatori bipedi piccoli e grandi, vegetariani quadrupedi tipo "Brontosauo", vegetariani bipedi grandi e piccoli, dinosauri corazzati, dinosauri cornuti, ecc. Si comprende che i dinosauri erano solo terrestri e che gli uccelli vengono oggi dai più considerati dinosauri con le penne. Integra questa parte una vetrina con le riproduzioni di crani di alcuni dinosauri significativi (*Allosaurus*, *Velociraptor*, un osso mascellare di *Tarbosaurus*, due crani - uno di adulto e uno di esemplare giovanile - di *Protoceratops*, ecc.). Di seguito viene mostrata l'evoluzione nel tempo dei vari gruppi principali e la distribuzione geografica mondiale dei siti che hanno fornito reperti di dinosauro, secondo i tre periodi dell'era Mesozoica. La parte generale continua considerando fisiologia e comportamento, i resti non scheletrici (le



Fig. 1 - Parte introduttiva sulla biologia dei dinosauri.

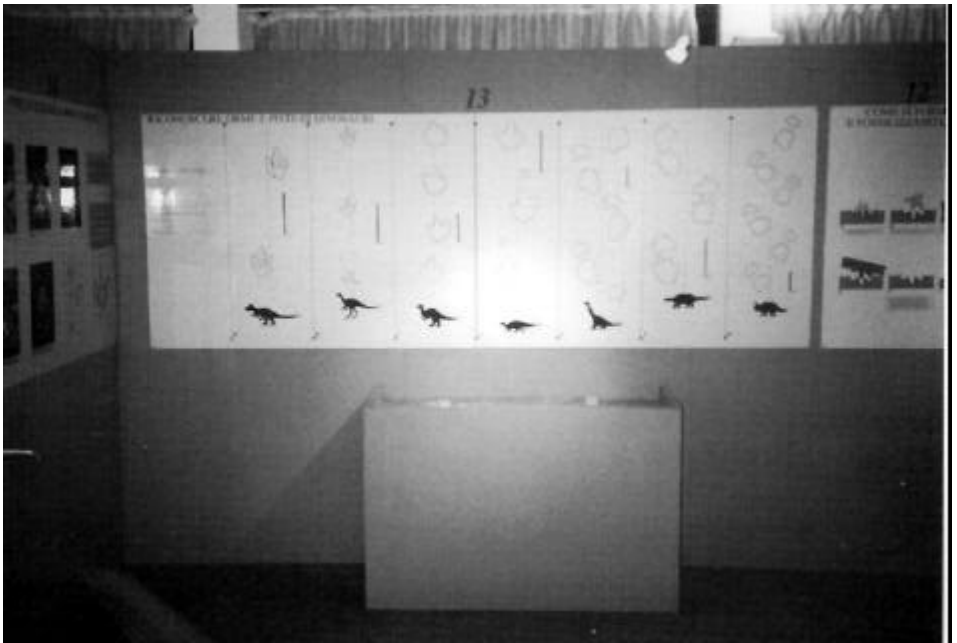


Fig. 2 - Le orme dei dinosauri.



Fig. 3 - Ricostruzione di sauropode e calco di una pista del Giurassico di Rovereto.

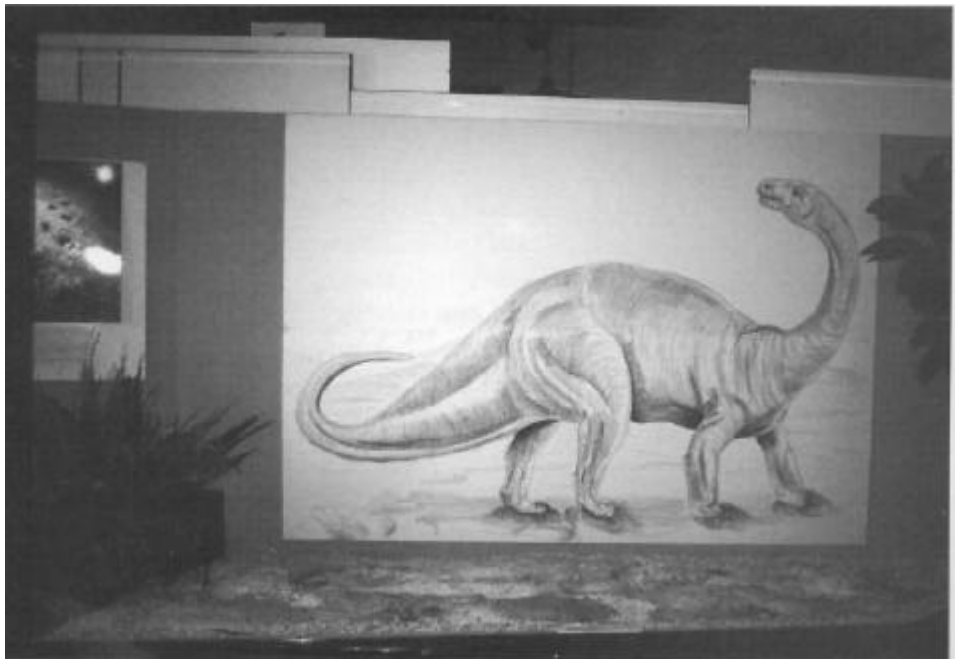


Fig. 4 - - Ricostruzione di sauropode e calco di una pista del Giurassico di Rovereto.



Fig. 5 - Il Cretaceo del Cansiglio con la ricostruzione dell'arto posteriore di un grande teropode.



Fig 6 – Dinosauri del Carso.

uova, la pelle, i coproliti), alimentazione e ambiente di vita, le orme (fig. 1). Sono esposte due uova autentiche del Cretaceo della Cina, una riproduzione dell'impronta della pelle e coproliti cretacei del Canada. Viene spiegato come si forma e fossilizza un'orma, quali sono le caratteristiche delle orme e piste di dinosauro che permettono di identificare l'autore, come si studiano le orme e quali informazioni se ne ricavano (tipo di dinosauro, dimensioni, andatura e velocità).

I dinosauri dell'Alto Adriatico - Un grande pannello introduce l'argomento mostrando una carta geografica con la posizione dei vari siti che nell'Alto Adriatico hanno fornito reperti di dinosauro. I siti appartenenti ai diversi periodi dell'era dei Dinosauri (Triassico, Giurassico e Cretaceo) sono indicati con pallini di colore differente. Accanto alla mappa, una colonnina del tempo geologico mostra la posizione temporale (in verticale, dal più antico in basso al più recente in alto) dei vari siti.

Inizia poi l'esposizione in senso cronologico di ciò che è stato scoperto, secondo una suddivisione per periodo geologico: Triassico, Giurassico e Cretaceo. Ogni periodo è introdotto da una mappa della geografia del Mondo di allora e dalla ricostruzione di come appariva quella che oggi è l'Italia (e l'Adriatico, sua "spina dorsale" in particolare). Nella sezione dedicata al Triassico superiore vengono trattati i siti delle Dolomiti Bellunesi (soprattutto il M. Pelmetto) e quelli delle Prealpi Carniche (Pordenone) (fig. 2). Oltre alle fotografie dei massi con le impronte di dinosauri e altri rettili, vengono riprodotte delle *silouettes* di ciascun autore delle orme con accanto la figura di un uomo ad evidenziarne per confronto le dimensioni. Completano l'esposizione i calchi fedeli di alcune orme. A Montebelluna è stata aggiunta anche la ricostruzione a grandezza naturale di un piccolo teropode (*Coelophys*). Tale impostazione è ripetuta per il Giurassico, dove viene considerato il grande giacimento paleoicnologico dei Lavini di Marco di Rovereto (TN). Questa parte è caratterizzata dalla presenza del calco di un lungo spezzone di pista di un grande dinosauro, un sauropode, riprodotto quasi a scala reale nel sovrastante pannello (fig. 3). Il Cretaceo è il periodo più ricco, con le orme del Cansiglio, la località istriana con ossa di sauropodi, gli altri numerosi siti istriani ricchi di orme e infine, il giacimento con ossa di dinosauri del Villaggio del Pescatore (TS). Il pannello sulle orme del Cansiglio - rinvenute in un masso usato per costruire il molo di Ravenna - è corredata dalla ricostruzione dello scheletro dell'arto posteriore di un dinosauro predatore (fig. 4). La zampa di questo ha le stesse dimensioni di quella che ha lasciato 120 milioni di anni fa l'orma tridattila che spicca sul masso. Molti calchi di orme di sauropodi e teropodi di diverse dimensioni, uniti a belle fotografie, illustrano i siti istriani. E' esposta anche un'orma autentica (è notevole - e da soddisfare per il successo della mostra, almeno finché non sarà cambiato un certo tipo di mentalità - l'interesse per il "pezzo" originale). Due grandi pannelli riproducenti un sauropode seguito da due piccoli teropodi e il teropode autore dell'orma originale, disegnato a grandezza naturale, completano la sezione. I dinosauri "dal becco ad anatra" (adrosauri) del Carso Triestino sono rappresentati dalla riproduzione fedele di una lastra con due arti anteriori interi ancora articolati al cinto scapolare. Un grande pannello riporta la ricostruzione scheletrica di un dinosauro "dal becco ad anatra" con una figura più piccola dello stesso con evidenziate in rosso le parti scheletriche conservate sulla lastra. Accanto a questa sezione vi è la ricostruzione (cioè un grosso

“pupazzo”), con dimensioni simili a quelle dei dinosauri del Carso, di un adrosauro canadese (*Hypacrosaurus*) (fig. 5).

Conclude la mostra un pannello sull'estinzione di fine Cretacico.

Efficace è stata l'idea dei responsabili del Museo di Montebelluna di ornare con vegetali “mesozoici” il percorso espositivo e di indicarne la direzione mediante adesivi di orme di teropode disposti in una pista (secondo un criterio rigorosamente icnologico!) che segue il percorso che il visitatore deve seguire. A Faenza era stato invece aggiunta la *silhouette* a grandezza naturale di un grande teropode (1.8 m di altezza all'anca).

Risultati

Tra il 16 agosto e il 30 novembre 1997 la Mostra allestita a Piancada di Palazzolo dello Stella (Ud) è stata visitata da almeno 3500 persone, con grande afflusso di scolaresche da tutto il Friuli, la Venezia Giulia e anche dal Veneto (oltre 1200 studenti). Tra il 17 gennaio e il 21 marzo a Faenza (RA) è stata visitata da circa 4500 persone; ad oggi (29 aprile) a Montebelluna (TV) i visitatori sono stati 2700.

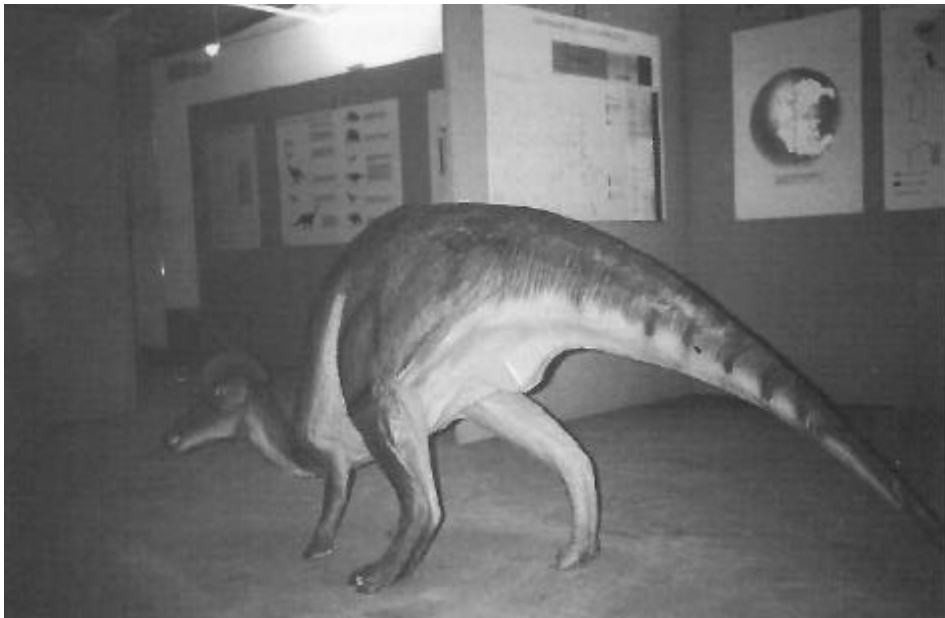


Fig. 7 - Modello di dinosauro "dal becco ad anatra".

Natura Nascosta	Numero 16	Anno 1998	pp. 40 - 45	Figure 5
-----------------	-----------	-----------	-------------	----------

TRIASSIC PARK: IMPRONTE DI DINOSAURI NELLE PREALPI CARNICHE (CLAUT, ANDREIS, CIMOLAIS, PROVINCIA DI PORDENONE)

Fabio M. Dalla Vecchia

Abstract - [*Triassic Park: dinosaur footprints in the Carnic Pre-alps (Claut, Andreis, Cimolais, Pordenone Province, NE Italy)*] - Nine boulders with reptile (mainly dinosaur) tracks and trackways were discovered during the last three years in the SW Carnic Pre-alps of NE Italy. They come from the same formation, the Dolomia Principale (=Hauptdolomit) of Late Triassic (Norian) age. They were found in a wild and desert zone that is a Natural Park (Parco delle Dolomiti Friulane). The tracks found in the boulder easy to reach by tourists will be explained to visitors, together with the geological evolution of the landscape, by a didactic panel.

I territori dei comuni di Claut, Andreis, Cimolais (Pordenone) si estendono nella parte più selvaggia e disabitata delle Prealpi Carniche. Buona parte di queste montagne si trova ora all'interno del Parco delle Dolomiti Friulane, ex Parco delle Prealpi Carniche. Il paesaggio del Parco è dominato da cime che spesso superano i 2000 metri di altezza e che mostrano vaste pareti verticali di rocce stratificate (fig. 1).

I sedimenti che hanno dato origine alle rocce che formano alcune di queste montagne, si sono depositati più di 200 milioni di anni fa, al tempo dei primi dinosauri, in un ambiente totalmente diverso da quello che si osserva adesso nelle Prealpi. Si trattava di una grande, piana di marea, simile a quella che si trova oggi a Grado ma molto più grande. Era una vasta e piatta zona di transizione tra terre emerse e mare aperto, che ha il suo corrispondente attuale, come morfologia e clima, nelle isole Bahamas. In queste piane di marea si depositavano strati di sabbie e fanghi calcarei biancastri che per compattazione e cementazione si sono trasformati successivamente in dura roccia dolomitica. Tempeste e correnti di marea spostavano e depositavano i sedimenti, prodotti per lo più dalla disgregazione di gusci e di altre parti carbonatiche di vari organismi. Un'osservazione attenta delle rocce rivela le strutture (laminazioni, piccoli gusci di animali marini, ecc.) originarie dovute alla natura e ai processi di deposizione dei sedimenti. L'ambiente era dominato dall'avanzare e ritirarsi delle maree ma i lenti movimenti verticali della crosta terrestre e le oscillazioni del livello marino causavano delle cicliche emersioni della zona. In queste aree emerse vivevano i dinosauri, animali esclusivamente terrestri.

I dinosauri nei loro spostamenti passavano lungo costa attraverso le piane di marea,



Fig. 1 - Il paesaggio nei dintorni di Ciol del Tramontin, Cimolais.

affondando le zampe nei molli fanghi carbonatici (fig. 2); quando la zampa veniva sollevata, rimaneva la sua impronta (B); l'impronta veniva riempita e sepolta dal sedimento trasportato, per esempio, da correnti di marea o da tempeste (C), dopo la trasformazione del sedimento in strati di roccia, questi ultimi possono essere asportati, "sfogliati" per così dire, e rivelare la presenza dell'orma e del suo riempimento (D).

Giampaolo Borsetto nel 1994 ma soprattutto da Mauro Caldana nel 1995-1996, hanno scoperto nell'area del Parco delle Dolomiti Friulane nove massi con impronte fossili di rettili. Ho eseguito per incarico del Parco uno studio preliminare di queste testimonianze dei grandi rettili mesozoici. La maggior parte dei massi con impronte si trova lungo canali (*Ciol, Sciol o Riut* a seconda della parlata locale) di difficile accesso, a quote tra gli 800 e gli oltre 1600 metri, raggiungibili solo dagli escursionisti più decisi e resistenti. Queste zone deserte sono anche stupende dal punto di vista geologico e paesaggistico. Si osservano, fossilizzate, le increspature lasciate nella sabbia bianca dalle onde di 200 milioni di anni fa e il fango essiccato dal sole mesozoico, con le sue tipiche spaccature poligonali. Faglie, lunghe spaccature dei corpi rocciosi dovute ai movimenti della crosta terrestre causa dell'innalzamento delle montagne, verticalizzano gli strati originariamente orizzontali e ci mostrano quali potenti forze si sono sfogate nella loro formazione (fig. 5). Lo scontro tra la placca Africana e quella Europea - dovuto alla separazione tra Africa e America del Sud con l'apertura dell'oceano Atlantico meridionale - prese in mezzo la microzolla Adriatica. La punta settentrionale di questa si incuneò nell'Europa, formando quel corrugamento che sono le Alpi. L'innalzamento della catena alpina è avvenuto soprattutto negli ultimi 30 milioni di anni e continua tutt'ora.

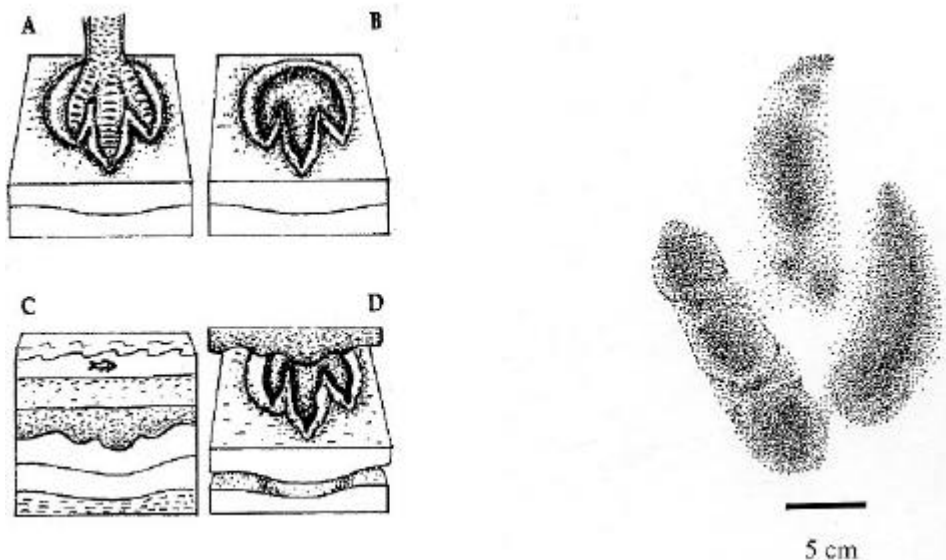


Fig. 2 - A) Come si formano le orme fossili (per la spiegazione si veda il testo), B) l'orma di Casera

Le impronte testimoniano una notevole diversità della fauna che popolava la zona oltre 200 milioni di anni fa, rappresentata da rettili bipedi e quadrupedi e, soprattutto, da dinosauri.

Un masso si trova non molto lontano dal paese di Claut ed è facilmente raggiungibile, anche dalle scolaresche. Presso Casera Casavento (in friulano, *Cjasevent*) si trova un masso caduto dalla sovrastante parete rocciosa e sulla cui superficie sono conservate due orme di dinosauro. Una impronta intera si osserva quasi al centro della superficie, l'altra è parzialmente conservata sul bordo del masso. Esse appartengono ad una stessa pista, lasciata da un animale bipede. L'impronta intera è stata impressa dalla zampa posteriore destra, l'altra da quella sinistra. I reperti si osservano bene solo se vi è la giusta illuminazione radente. In particolare si nota un rigonfiamento esterno che cinge l'orma e rappresenta il fango espulso lateralmente a causa del peso dell'animale.

L'orma è a tre dita (tridattila) con dita sottili e allungate. Il dito centrale è decisamente più lungo degli altri, condizione chiamata mesassonia. Essa ricorda le tracce degli uccelli ma è stata lasciata da un animale molto più grande di qualsiasi uccello attuale, essendo lunga 35 centimetri. Inoltre 220 milioni di anni fa gli uccelli non esistevano ancora, poichè i più antichi si trovano in rocce di circa 150 milioni di anni.

A quei tempi solo un dinosauro, nel senso più ampio del termine, poteva lasciare tracce come quelle di Casera Casavento.

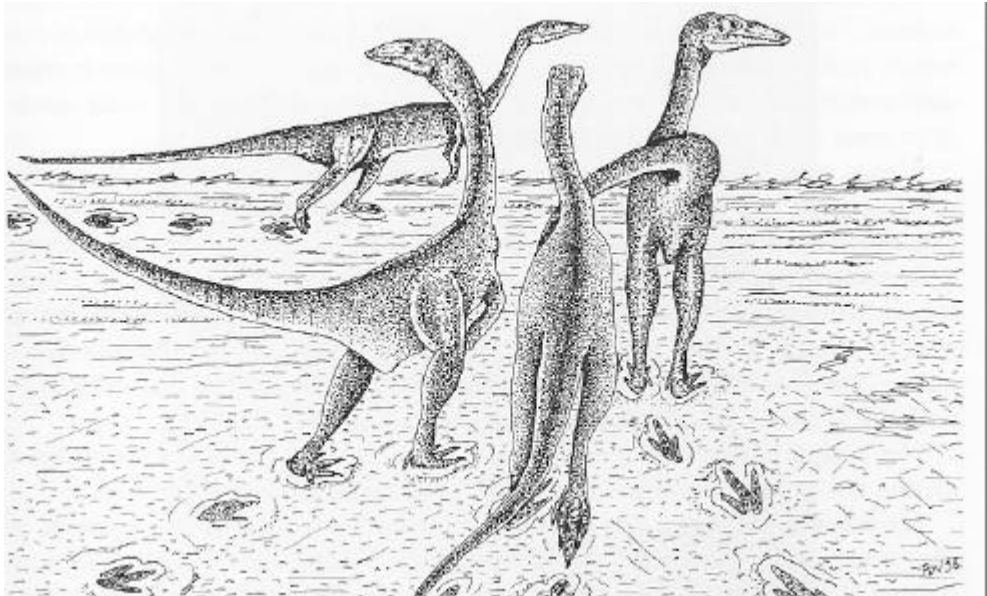


Fig. 3 - Sopra: la mappatura del masso di Ciol de La Fratta. Sotto: ricostruzione di teropodi di dimensioni medio-piccole, come quelli che hanno lasciato le orme presenti nel masso di Ciol de La Fratta, nella piana tidale che si estendeva nelle Prealpi Carniche 200 milioni di anni fa.



Fig. 4 - Il masso della Val Scandoler (Cimolais), con una pista fossile ben evidente. Foto di Mauro Caldana.

Nel Triassico i Teropodi, i classici Dinosauri carnivori predatori, erano i più comuni - se non gli unici - Dinosauri bipedi di dimensioni comparabili e con zampe posteriori tridattili munite di dita sottili e allungate. Resti ossei e orme sicuramente attribuibili a grandi ornitiscidi - altri possibili candidati come autori delle orme - non sono mai stati trovati in rocce triassiche.

L'individuo che imprime le impronte del masso era alto circa 140-175 centimetri all'anca. Era quindi un animale piuttosto grande, probabilmente lungo da cinque ai sette metri. Resti ossei di teropodi così grandi sono estremamente rari nelle rocce del periodo Triassico. Le orme conservate sul masso sono le uniche testimonianze lasciate da questa forma di animale estinto da parecchie decine di milioni di anni. Sembra probabile (è possibile stimarlo con una formula matematica) che il teropode autore delle orme stesse camminando ad una velocità di pochi (4-6) chilometri all'ora.

Nel Ciol del Tramontin e nel Ciol della Fratta sono numerose le impronte a tre dita attribuibili a dinosauri teropodi di dimensioni medio-piccole (fig. 3).

Un enorme masso con una pista fossile particolarmente evidente e decine di altre orme meno distinte si trova in una zona selvaggia della Val Scandoler, in comune di Cimolais (fig. 4). La pista potrebbe essere stata impressa da un piccolo dinosauro Prosauropode che si spostava sui soli arti posteriori.

Tra gli altri rettili che lasciarono le loro orme nel fango di oltre 200 milioni di anni fa vi sono probabilmente anche gli etosauri. Gli etosauri erano dei rettili quadrupedi vegetariani che ricordano vagamente gli armadilli attuali, poiché possedevano un corpo appiattito dorso-ventralmente ed erano coperti da una robusta corazza di placche

ossee. Erano dei tipici componenti delle faune terrestri del Triassico superiore e si estinsero alla fine di quel periodo.

Il Parco e il comune di Claut stanno allestendo per i visitatori, che sicuramente saranno interessati alla presenza dei dinosauri e vorranno saperne il più possibile, due pannelli esplicativi sulle impronte fossili. Un pannello generale riguardante tutti i massi con impronte sarà posto nel centro di Claut e l'altro sarà collocato nei pressi del sito di Casera Casavento.

Per informazioni si può telefonare all'ufficio del Parco, tel. 0427/87333.



Fig. 5 - Sovrascorrimento con verticalizzazione degli strati nei pressi di Andre.

Natura Nascosta	Numero 16	Anno 1998	pp. 46	Figure -
-----------------	-----------	-----------	--------	----------

L'ALBANIA E' IN EUROPA

Fabio M. Dalla Vecchia

Come viene riportato anche nelle "Notizie in breve", si è tenuta a Tirana in data 8-9 maggio 1998 la conferenza internazionale "*Albanian Carstic caves status and their management*" organizzata dalla *Didactical Scientific Speleological Albanian Association* e dalla Facoltà di Storia e Filologia dell'Università di Tirana, con la sponsorizzazione dell'*ORT Albanian Democracy Network Program/USAID*.

L'Associazione Speleologica Albanese è nata soltanto nel 1992 e conta circa 100 membri. Pur muovendosi nel contesto sociale ed economico più difficile tra quelli esistenti in Europa, questa Associazione è riuscita ad organizzare una conferenza per promuovere la protezione del proprio patrimonio carsico. Il loro impegno è lodevole soprattutto conoscendo la situazione in cui si trova ora l'Albania. Tutti gli speleologi italiani devono sentirsi in dovere di aiutare i colleghi albanesi.

Un primo invito è quello di inviare all'Associazione le proprie pubblicazioni, in modo da creare una biblioteca speleologica sempre aggiornata.

Un secondo invito riguarda l'invio di attrezzature (il Paese non produce in pratica niente ed acquista a prezzi impossibili per il livello retributivo medio albanese). La situazione sociale ed economica di questo Stato europeo che dista poche decine di chilometri dall'Italia è intollerabile e questo sicuramente anche a causa degli interessi politici ed economici di altri Paesi europei. Noi normali cittadini non possiamo certo contribuire a ricostruire l'economia albanese ma siamo sicuramente in grado di aiutare i nostri colleghi a svolgere le loro attività e in modo più sicuro.

Un terzo invito è quello di aiutare l'Associazione Speleologica Albanese ad esercitare la giusta "pressione" sugli organi preposti alla promulgazione dell'auspicabile legge sulla protezione delle grotte e del loro contenuto. Basterebbe, anche solo per fare sentire il nostro appoggio morale, spedire una lettera in cui si afferma "noi sosteniamo la necessità di una legge per la protezione e lo studio delle grotte albanesi". Non ci costa niente e potrebbe servire a molto.

L'Associazione ha recapito presso l'Università di Tirana: Departmenti i Geografisë, Universiteti i Tiranës, Rruga e Elbasanit, Tirana - Albania, tel./fax 0355-42-24109, fax 0355-42-62266; e-mail del coordinatore Prof. Dr. Perikli Qiriaz: Genti@xs4all.Soros.al

NOTIZIE IN BREVE

A cura di Fabio M. Dalla Vecchia

- Il socio Davide Rigo si è laureato (17 marzo) presso il Dipartimento di Scienze Geologiche e Ambientali dell'Università di Trieste con una tesi dal titolo "*Il Lagerstätte cretacico di Polazzo (Fogliano-Redipuglia, Gorizia)*", con punteggio finale 104/110.
- Il 24 Marzo è stato presentato alla stampa presso il Museo Civico di Storia Naturale di Milano *Scipionyx sanniticus*, il piccolo dinosauro rinvenuto più di sei anni fa nei calcari albiani (Cretaceo inferiore) della Campania. Questo esemplare, estremamente giovane al momento della morte, ha la straordinaria particolarità di conservare alcune parti molli del corpo. In particolare è ben visibile l'intestino.
- E' stata allestita presso il Museo di Scienze Naturali di Faenza (Ravenna) la Mostra "*Le orme dei giganti - tracce e piste di dinosauri nell'Alto Adriatico*", organizzata dal Museo Paleontologico Cittadino con l'Associazione *Anaxum* e il Comune di Palazzolo, con la collaborazione di numerosi Musei di Storia Naturale (Faenza, Rovereto, Venezia, Udine, Trieste, ecc.), il Centro Studi e Ricerche Ligabue di Venezia e il Parco delle Dolomiti Friulane. Tra il 17 gennaio e il 15 marzo essa è stata visitata da almeno 4500 persone. La Mostra è stata spostata al Museo Civico di Storia Naturale di Montebelluna dove rimarrà visitabile dal 21 marzo al 31 maggio.
- Il Gruppo ha partecipato alla VIII Settimana della Cultura Scientifica e Tecnologica con le esposizioni temporanee "*La Speleologia in mostra*" e "*Laboratori di Paleontologia e Micropaleontologia*". L'iniziativa ha avuto un notevole successo con la visita da parte di numerose scolaresche. Il Museo Paleontologico è stato inoltre visitato da una quarantina di studenti del Liceo Scientifico di Reggio Calabria.
- Il curatore del Museo Paleontologico è stato invitato alla conferenza internazionale "*Albanian Carstic caves status and their management*", Tirana 8-9 maggio 1998, dove ha presentato la comunicazione "*Cave paleontology: legal reality of Italy and better ways to deal with it*" nell'ambito della tavola rotonda sugli aspetti legali della protezione delle grotte. I convenuti hanno visitato l'interessante "Grotta nera" (Shpella e zezë) di Pellumba.

INDICE

PROGRAMMA CONSUNTIVO PER IL 1997 di M. Ciarabellini, F.M. Dalla Vecchia, G. Deiuri, D. Moratto, S. Soban, M. Tentor.	pag. 1
TRE GIORNI IN EMILIA ROMAGNA A “ <i>SPELEOPOLIS</i> ” di A. Zoff	pag. 7
LA NOSTRA STORIA A SAN GIOVANNI D'ANTRO (UD) di A. Zoff	pag. 14
RICORDI DALL'ABISSO DI MALGA FOSSETTA (VI) di E. Lenardon	pag. 17
III PARTECIPAZIONE DEL GRUPPO SPELEOLOGICO MONFALCONESE A.D.F. ALLA SETTIMANA DELLA CULTURA SCIENTIFICA di A. Cordella	pag. 21
UCCELLI, DINOSAURI E PARADIGMI SCIENTIFICI di C. Brizio	pag. 23
LA MOSTRA “ <i>LE ORME DEI GIGANTI - TRACCE E PISTE DI DINOSAURI NELL'ALTO ADRIATICO</i> ” di F. M. Dalla Vecchia	pag. 33
TRIASSIC PARK: IMPRONTE DI DINOSAURI NELLE PREALPI CARNICHE (CLAUT, ANDREIS, CIMOLAIS, PROVINCIA DI PORDENONE) di F. M. Dalla Vecchia	pag. 40
L'ALBANIA E' IN EUROPA di F. M. Dalla Vecchia	pag. 45
NOTIZIE IN BREVE a cura di F. M. Dalla Vecchia	pag. 46