



INCONTRI CON LA PALEONTOLOGIA



ATTI DEL CONVEGNO – TAVOLA ROTONDA –

della Settima Edizione- **BENEVENTO 12 aprile 2012**
Auditorium Seminario Arcivescovile viale Atlantici

**PREMIO SCIPIONYX SAMNITICUS E LA
PALEONTOLOGIA NASCOSTA**

della Sesta Edizione- **BENEVENTO 21 aprile 2012**
Convitto Nazionale "P. Giannone" Piazza Roma

a cura di
Luciano Campanelli



Proprietà riservata. All right reserved

© Copyright (2013) by Onlus Un Futuro a Sud info@unfuturoasud.it – www.unfuturoasud.it

Stampato c/o laboratorio Edizioni Il Chiostrò (Benevento) in marzo 2014.

Sono vietati la riproduzione, la traduzione, l'adattamento anche parziale o per estratti per qualsiasi uso e con qualsiasi mezzo effettuati, compresi la copia fotostatica, i microfilm, la memorizzazione elettronica etc. senza la preventiva autorizzazione del curatore della presente pubblicazione, nonché dei singoli autori che mantengono il diritto di servirsi dei loro rispettivi lavori in future pubblicazioni.

La pubblicazione é disponibile on line al sito www.unfuturoasud.it

Un particolare ringraziamento alla SISN (Società Italiana di Scienze Naturali) per avere autorizzato la pubblicazione di numerose immagini già incluse nella monografia su *Scipionyx* (fig.3, pag.51) edita nel 2011.

Foto e disegni di:

Appiani Roberto pag. 50 fig.2; pag. 54 fig.6.

Auditore Marco pag. 52 fig.4; pag.54 fig.6A.

Bonadonna Davide pag. 58 fig.12.

Bravi Sergio pag.14 fig.9b.

Campanelli Luciano Tutte le figg. da pag. 9 a pag. 27 (*eccetto pag.9 fig.1; pag.12 fig.4; pag.13 fig.7b; pag.14 fig.8b; pag.15 fig.11b; pag.16 fig.12b;13a; pag.17 figg.14; pag.20 fig.19b; pag.24 fig.26b; pag.25 fig. 26c; fig.27b; pag.26 fig.28b*). Pag.34 fig.2; pag.35 figg. 3;4; pag.36 fig.5; pagg.37;38;39 figg.8a;b;c; fig.9a;b. Pagg.72; 73.

Castelluccio Pino pag.17 figg.14c;d.

Dalla Vecchia Fabio pag.15 fig.11b.

D'Argenio Bruno pag.20 fig.19b.

Dal Sasso Cristiano pag. 49 fig.1; pag.55 fig.7.

De Fazio Antonio pagg. 69;70;71.

Leonardi Giuseppe pag. 13 fig.7b.

Maganuco Simone pag.53 fig.5; pag.55 fig.7.

Museo di Storia Naturale di Milano pag.52 fig.4; pag.57 fig.11; pag.54 fig.6; pag.55 figg.7; pag.56 fig.9

Pellino Roberto pag. 36 fig.6; pag.26 fig.28b.

Seminario Arcivescovile di Eichstaett e Jura Museum pag.16 fig.12b

Soprintendenza per i Beni Archeologici di Salerno, Avellino, Benevento e Caserta pag.50 fig.2; pag.54 fig.6; pag.55 fig.7; pag. 56 figg.8;9; pag.57 figg.10;11 – foto dello *Scipionyx* in copertina.

Rey Luis pag.13 fig.6d.

Teruzzi Giorgio pag.50 fig.2;

Tischlinger H. pag.25 fig.27b.

Vitola Leonardo pag.56 fig.8; pag.57 fig.10.

Wagensommer Alexander pag.24 fig.26b; pag.25 fig.26c.

Zilioli Michele pag.55 fig.7; pag.57 fig.10.

CONVEGNO - “Incontri con la Paleontologia” 7° edizione
Seminario Arcivescovile di Benevento - Lunedì 13 marzo 2011

Auditorium “Giovanni Paolo II”

Sessione mattutina per le scuole

Introduzione

Prof. **Luciano Campanelli** *Presidente Onlus Un Futuro a Sud*

Pag. 3

Auditorium “Madonna delle Grazie”

Sessione pomeridiana per geologi

Saluti.

Prof. **Luciano Campanelli** Consigliere dell’Ordine Geologi Campania.

Pag. 4

RELAZIONI

Dott. **Luciano Campanelli** *Presidente Onlus Un Futuro a Sud*

Paleofuturo a Sud. Cinque lustri tra i fossili maestri muti

Pag. 5

Dott. **Sabatino Ciarcia**; Dott. **Roberto Pellino**, Dott. **Vincenzo Amato**,

Seconda edizione del programma geo-escursionistico campano

A cura dell’ Ordine dei Geologi della Campania Geologia&Turismo e LerkaMinerka.

Pag. 29

Dott. **Cristiano Dal Sasso**

Paleontologo del Museo Civico di Storia Naturale di Milano.

***Scipionyx samniticus. Osteogy, ontogenetic assessment,
phylogeny, soft tissue anatomy, taphonomy and paleobiology***

Pag. 40

INTERVENTI

Dr.ssa **Adele Campanelli**

Soprintendente dei Beni Archeologici di Salerno, Avellino, Benevento e Caserta

Pag. 61

Dr.ssa **Luigina Tomay**

Responsabile Soprintendenza Benevento

Pag. 62

Sig. **Lorenzo Di Furia**

Sindaco di Pietraroja

Pag. 63

Ing. **Carlo Falato**

Assessore alla Cultura della Provincia di Benevento aderente ad UNESCO Sud Italia

Pag. 64

DIBATTITO

Pag. 66

PREMIO - “Scipionyx samniticus e la paleontologia nascosta” 7° edizione

CONCORSO NAZIONALE PER LE SCUOLE E CULTORI DELLA PALEONTOLOGIA

Convitto Nazionale “P. Giannone” Benevento 21 aprile 2012

Pag. 68

Momenti delle manifestazioni

Pag. 69

Rassegna stampa

Pag. 74

Introduzione

Luciano Campanelli

Presidente della Onlus *Un Futuro a Sud*

Cari studenti benvenuti alla VII edizione di “Incontri con la Paleontologia” organizzata dalla Onlus *Un Futuro a Sud* che è un’associazione culturale non lucrativa di utilità sociale fondata nel 1998 ed avente come finalità la promozione delle risorse geopaleontologiche del Sannio con particolare riguardo lo *Scipionyx samniticus* detto “Ciro” trovato nei giacimenti paleontologici di Pietraroja.

Avete certamente sentito parlare di questo eccezionale fossile unico al mondo per la presenza del tessuto organico perfettamente conservato come il fegato, i muscoli, l’intestino che nella normalità dei casi scompare per effetto della decomposizione.

Ebbene se questa mattina noi proietteremo il film “Jurassic Park” che tratta di un’avventurosa esplorazione in un parco dove rivivono i dinosauri grazie ad una fantascientifica fecondazione in provetta di un embrione di dinosauro, oggi pomeriggio avrete l’opportunità di ascoltare lo scienziato Cristiano Dal Sasso che ha eseguito una sorta di autopsia “Ciro” rilevando particolari così accurati che sembra ritornare in vita.

Il film Jurassic Park quindi non è stato scelto a caso ma è l’opportunità per introdurre lo studio della geologia, della paleontologia e della genetica; si racconta infatti come da un frammento di DNA del sangue di dinosauro prelevato da una zanzara fossilizzata nell’ambra oltre 200 milioni di anni fa, gli scienziati ricostruiscono la mappa genetica di questi grandi animali successivamente clonandoli. Ovviamente siamo molto lontani dalla realtà ma sicuramente sarà lo spunto per aprire un dibattito sulle frontiere delle biotecnologie.

Alla fine della proiezione verranno distribuite schede di riflessione tratte dal testo scolastico che qualche tempo fa era in adozione nelle classi della scuola Secondaria di Primo Grado dell’Istituto “De La Salle” ai cui allievi delle classi terze raccomando attenzione costituendo dette schede parte integrante delle prove di verifica di scienze.

Ringrazio il Preside dell’Istituto “De La Salle” don Nicola Cocchiarella che annualmente acconsente alla partecipazione delle scuole al convegno e ringrazio i colleghi docenti ed i dirigenti scolastici delle altre scuole intervenute.

Gli Atti del convegno corredati di approfondimenti attraverso sitografia e bibliografia, saranno prossimamente pubblicati e disponibili gratuitamente al sito internet dell’associazione www.unfuturoasud.it insieme alle precedenti edizioni ed alle riprese dei relatori.

Grazie per l’attenzione e buon lavoro.

Saluti

Luciano Campanelli

Consigliere dell'Ordine dei Geologi della Campania

Cari colleghi buon giorno a tutti e benvenuti e grazie per la vostra presenza a questa settima edizione di "Incontri con la paleontologia" organizzata dalla Onlus "Un Futuro al Sud" che è un'associazione culturale per la promozione del patrimonio geologico del Sannio. Questa sessione pomeridiana del convegno valido ai fini dell'Aggiornamento Professionale Continuo (APC) per i Geologi gode del patrocinio dell'Ordine dei Geologi della Campania, della Provincia di Benevento, della Regione Campania e del Comune di Pietraroja che ringrazio. L'obiettivo è sia la promozione dei geositi campani con la presentazione del programma geologico-escursionistico 2012 validato APC, sia verificare l'opportunità di un ritorno definitivo nel Sannio del reperto di dinosauro *Scipionyx samniticus* detto "Ciro". Ringrazio i relatori che interverranno. Il paleontologo Cristiano Dal Sasso ci erudirà sui recenti studi che ha condotto sulla componente organica fossilizzata, seguirà il saluto della Soprintendente Adele Campanelli e della dottoressa Luigina Tomay e come da programma, gli interventi dell'ing. Carlo Falato della Provincia di Benevento, e del sindaco di Pietraroja Lorenzo Di Furia. In qualità di consigliere dell'Ordine dei Geologi della Campania vi porgo i saluti del nostro presidente, il dottor Franco Peduto che non è presente perché impegnato a Roma in un convegno degli Ordini Regionali. Come già è stato asserito l'anno scorso, nella precedente edizione di questo convegno, l'impegno dell'Ordine dei Geologi della Campania è prioritariamente rivolto alla tutela della professione attraverso la revisione delle Norme Tecniche di Costruzione ma in questo momento di congiuntura economica particolarmente difficile è attento anche a cogliere nuove opportunità professionali come la tutela e promozione del patrimonio geologico. Non dimentichiamo infatti il ruolo importante di molti geologi che sono docenti di scuola e quindi rappresentano un valore aggiunto per la divulgazione della cultura delle Scienze della Terra di cui ha tanto bisogno il nostro Paese afflitto sempre di più da calamità naturali. Non è un caso che le scorse edizioni di "Incontri con la Paleontologia" si sono svolte alle soglie della primavera prima cioè della Settimana della Cultura Scientifica e della Creatività organizzata dall'Ufficio Scolastico Provinciale di Benevento che quest'anno ha come tema "La Terra". Il convegno odierno è quindi apripista di un evento che, giunto alla quattordicesima edizione, rappresenta un momento "topico" delle attività scientifiche messe in campo dal mondo della scuola sannita. In questa circostanza saremo presenti insieme all'Ordine dei Geologi della Campania ed il Comune di Pietraroja per promuovere la VII edizione del "Premio *Scipionyx samniticus* e la paleontologia nascosta", concorso nazionale per le scuole di ogni ordine e grado e cultori della paleontologia. Come Geologi abbiamo l'onere e l'onore di divulgare le nostre conoscenze soprattutto ai fini della prevenzione spesso trascurata, oggi molto più di prima, a causa della recessione economica che colpisce il settore della cultura ritenuto marginale. Non voglio polemizzare ma credo che si debba cogliere l'opportunità in questo periodo di crisi per darsi coraggio mettendo in campo tutte le sinergie che si possono attivare in modo virtuoso valorizzando i punti di forza che abbiamo, uno tra questi il "tempo" che si può volontariamente dedicare alla geologia. Passerei ad illustrarvi le attività che come associazioni Onlus "Un futuro a Sud" abbiamo condotto nel corso di questo "tempo" di circa cinque lustri.

PALEOFUTURO A SUD. CINQUE LUSTRI TRA I FOSSILI MAESTRI MUTI

Luciano Campanelli

Presidente della Onlus *Un Futuro a Sud*

info@unfuturoasud.it

Venticinque anni di impegno profuso sul territorio sannita che inizia in tempi “non sospetti” cioè nel gennaio del 1989 quando inaugurammo nel Chioistro del Museo del Sannio la prima mostra paleontologica *Duecento milioni di anni: itinerari alla scoperta dei fossili della provincia di Benevento*, dico non sospetti perché quattro anni dopo venne alla ribalta mediatica nazionale il cucciolo fossilizzato di un dinosauro rinvenuto nei giacimenti di Pietraroja detto “Ciro” grazie allo scoop del settimanale OGGI che gli dedicò la copertina nel dicembre del 1993 e dieci anni dopo lo stesso reperto denominato “*Scipionyx samniticus*” assurse alla cronaca mondiale grazie alla pubblicazione in prima pagina della prestigiosa rivista NATURE. Questa prima mostra di fossili, organizzata sotto la direzione scientifica della prof.ssa Carmela Barbera, docente di paleontologia dell’Università degli Studi di Napoli, aveva lo scopo di raccontare al mondo della scuola la storia della Terra che si “leggeva” attraverso le “strane pietre” che si potevano raccogliere nei campi arati del Fortore, osservare nelle cave del Taburno Camposauro presso il Parco Geopaleontologico di Pietraroja ed ebbe come simbolo il reperto fossile scientificamente più importante del giacimento sannita e cioè una specie nana di cocodrillo, il *Derasmosaurus pietraroiae* (**fig.1**). Durante l’inaugurazione della mostra, nel gennaio 1999, ricordo che la prof. Barbera dichiarò che non si sarebbe meravigliata se a Pietraroja si fossero ritrovati fossili di dinosauro poiché sussistevano tutte le condizioni geopaleontologiche.

Come prima ho detto, caso volle che solo quattro anni dopo, nel 1993, “Ciro” venisse alla ribalta grazie al film di Spielberg che abbiamo proiettato stamattina per le scuole, “Jurassic Park”, il quale aveva incuriosito Todesco, un appassionato cercatore di fossili della provincia di Verona, che trovò il reperto di dinosauro a Pietraroja nel 1980. Todesco non immaginava neanche lontanamente l’impatto scientifico e mediatico che avrebbe avuto la sua scoperta.

Goethe diceva che “*le pietre sono maestri muti*” ed a questa frase ci siamo ispirati per formulare la finalità dell’associazione “Un Futuro a Sud” e cioè la divulgazione delle Scienze della Terra nel mondo della scuola attraverso la fruizione e valorizzazione e tutela conservazione del patrimonio paleontologico e professionale del territorio sannita e campano che in una sorta di mutuo sostegno concorrono a favorire lo sviluppo equilibrato delle risorse.

Ci siamo adoperati per promuovere progetti nelle scuole con mostre didattiche, convegni, laboratori, presentazione di libri sulla paleontologia, concorsi etc. che sono documentati nella sezione “progetti scuole” della home page del sito www.pietraroja.it oppure www.unfuturoasud.it attivo già dal 1998 all’indirizzo www.fossili.org quando internet faceva il suo ingresso.

“*Mostra l’ambiente giocando*” consisteva nel proporre attività ludiche interattive con l’ausilio di strumenti multimediali ed audiovisivi; *Il Parco dei desideri* realizzato con gli alunni della scuola primaria di Pietraroja consisteva nella costruzione di un plastico in scala 1:10.000 dell’area intorno al Parco Geopaleontologico su cui riportare e

proporre itinerari dopo esplorazioni guidate e documentate dalla raccolta di fossili ed osservazioni geologiche. Per la realizzazione del plastico (**fig.2**) abbiamo utilizzato fogli di polistirolo sovrainposti che simulavano piani quotati mentre sulla superficie topografica colori e sabbia derivante dalle rocce presenti in loco rappresentavano gli affioramenti. Questo approccio di studio è stato implementato in altre scuole, in (**fig.3**) la ricostruzione del Parco del Taburno Camposauro nell'ambito del progetto Scuole Aperte svolto a Cautano (BN) nell'anno scolastico 2009-2010 (**1**).

Oltre Scipionyx invece ha posto l'attenzione sulla conoscenza e divulgazione dei fossillagenstatten europei di cui Pietraraja fa parte; il termine tedesco sta ad indicare quei giacimenti fossiliferi di eccezionale importanza a seguito della totale conservazione dei reperti ritrovati.

Serata Scipionyx rappresentata al Teatro Comunale "V. Emanuele" di Benevento nell'autunno del 2002 è stata una performance di musica e danza affidata al *Centro Studi Dimensione Danza* di Carmen Castiello. Si racconta la storia dell'evoluzione della vita sulla Terra con la nascita, la morte ed il ritrovamento del cucciolo di dinosauro "Ciro".

"*I volti dell'acqua*" sono state attività interdisciplinari svolte nell'anno scolastico 2001-2002 in collaborazione con la scuola media dell'Istituto *De la Salle* di Benevento nell'ambito del progetto Sannio. Per l'area tecnico-scientifica le tematiche geologiche trattate hanno riguardato aspetti dell'acqua connessi al processo di fossilizzazione, al modellamento del paesaggio, all'influenza sull'ambiente e sul clima e quindi all'evoluzione della specie ed inquinamento; per l'area storico - linguistica sono stati approfonditi aspetti di toponomastica, mulini ad acqua etc. mentre per l'area espressiva (musica ed arte) sono stati interpretati ed eseguiti canti popolari dell'area sannita legati alle fontane che erano punti d'incontro delle comunità ed un concorso di disegno, infine l'area motoria ha approfondito gli sport acquatici.

I progetti citati hanno coinvolto numerose scuole della provincia di Benevento (la città capoluogo, Pietrelcina, Cusano Mutri e Pietraraja, San Lorenzo Maggiore ed il comprensorio di Cautano etc.) ed hanno visto la partecipazione del paleontologo Marco Signore autore del libro *Una vita per i dinosauri: Scipionyx samniticus e la paleontologia nascosta* (**fig.4**) che è stato distribuito gratuitamente alle scuole.

Dal 2002 avvertivamo la necessità di avviare un progetto permanente di divulgazione delle Scienze della Terra che coinvolgesse maggiormente il mondo della scuola e pertanto nacque l'idea di programmare, a scadenza quasi biennale, incontri che avessero come tema la paleontologia e la promozione dei siti fossiliferi sanniti forti dell'interesse che lo *Scipionyx samniticus* ancora suscitava.

Nel maggio del 2002 ebbe luogo presso il Museo del Sannio la prima edizione del progetto *Incontri con la paleontologia* (**fig.5**) finalizzato all'orientamento universitario, alla paleoarte dei dinosauri ed alla paleoicnologia. Seguì nel settembre 2003 la seconda edizione che ebbe come approfondimento un laboratorio di disegno sui dinosauri (**fig.6**), nuovamente la paleoicnologia (**fig.7**), lo studio di *Scipionyx samniticus* (**fig.8**) ed i giacimenti fossiliferi della Campania con particolare riguardo agli ittioliti di Giffoni Valle Piana, Petina (SA) e Profeti (CE) (**fig.9**), una tavola rotonda sulle prospettive di sviluppo del Parco Geopaleontologico di Pietraraja (**fig.10**), lo studio di altri siti fossiliferi del bacino del mediterraneo (**fig.11**) e dei fossilaghestatten bavaresi connessi alle teorie evuzionistiche (**fig.12**).

Intanto maturava la necessità di coinvolgere maggiormente le istituzioni scolastiche e così, cogliendo l'occasione del consolidato appuntamento annuale della Settimana Scientifica e della Creatività a Benevento, proponemmo la sottoscrizione di un protocollo d'intesa tra l'Ufficio Scolastico Provinciale di Benevento, il Comune di Pietraroja e la Onlus "Un Futuro a Sud" e nacque l'idea di un Concorso Nazionale per le scuole *Scipionyx Samniticus e la paleontologia nascosta* (**fig.13**). Stilammo insieme alla direttrice prof.ssa Domenica Zanin il regolamento e successivamente gli spunti per lo sviluppo degli elaborati (**2**). Numerose le scuole vincitrici nelle sette edizioni trascorse (**3**). Un titolo polemico ed accattivante per una disciplina ancora trascurata ma suggestiva. Si è cercato di attingere e coinvolgere le risorse del territorio, quindi cogliere l'opportunità di utilizzare strutture, manifestazioni e professionalità già presenti valorizzando un patrimonio spesso "nascosto". Si è pensato di utilizzare il termine "nascosta" per stimolare anche uno sviluppo degli elaborati in un approccio d'indagine interdisciplinare dove la paleontologia diventa un pretesto per supportare altre materie di studio come la geografia con i docenti di lettere.

Nel complesso riteniamo, insieme ai mass media, di aver così contribuito, in un ventennio di attività, a mantenere vivo l'interesse per la paleontologia nel Sannio promuovendo i musei scientifici di Baseliace (**fig.14**), il Paleolab di Pietraroja (**fig.15**), il Geobiolab di Pontecorvo (**fig.16**), il Museo Civico di Montefalcone di Valfortore (**fig.17**). La *Settimana della Cultura Scientifica e della Creatività Studentesca* organizzata dalla consulta degli studenti è un momento topico come pure l'appuntamento di agosto della sagra del prosciutto di Pietraroja.

Benevento è sede universitaria autonoma con corsi di laurea in geologia, biologia, scienze turistiche che dovrebbero veicolare un patrimonio professionale ancora da valorizzare con progetti di cooperazione europea in ambito delle risorse culturali geopaleontologiche.

Gli *Incontri con la paleontologia* sono quindi occasioni di un confronto partecipato con l'Università del Sannio (**fig.18**), con gli enti di ricerca (**fig.19**) e con i cultori della paleontologia ed il mondo della scuola (**fig.20-fig.21**) ponendo quindi l'attenzione sulle tematiche scientifiche promosse dalla Comunità Europea (**fig.22**). Sono state inoltre occasioni per esplorare l'arte scultorea (**fig.23-fig.24**) e litografica (**fig.25**), per operare un confronto scientifico, per raffronti con altri giacimenti fossiliferi poco conosciuti ed a noi vicini (**fig.26**) e lontani (**fig.27**). E' stata l'occasione per creare sinergie con affini associazioni che operano sul territorio (**fig.28**) ed un momento per l'aggiornamento professionale per i geologici attraverso escursioni geologico-turistiche (**fig.29**) e dibattiti per promuovere il funzionamento dell'Ente Geopaleontologico di Pietraroja, istituito con la legge finanziaria del 2001, con fondi stanziati e mai utilizzati e che potrebbero sostenere la candidatura dell'omonimo Geoparco in ambito UNESCO (**fig.30**). A riguardo credo sia necessaria una seria volontà politico-istituzionale e della cittadinanza pietraroiese nel non limitarsi a rivendicare il solo ritorno del reperto *Scipionyx* a Pietraroja.

Nei prossimi anni le attività della Onlus "Un Futuro a Sud" si concluderanno nella prima fase con la testimonianza di Giovanni Todesco che ha scoperto *Scipionyx samniticus* nei giacimenti di Pietraroja, con l'intervento del geochimico Domenico Cicchella sullo stato dell'inquinamento del suolo e dell'acqua in Campania (**4**). Continueremo ad occuparci dell'escursioni geologico-turistiche in Campania già avviate, ed infine del completamento del viaggio a ritroso nel tempo a cui ho precedentemente accennato,

vorremmo infatti trattare con i paleontologi Ornella Amore e Pasquale Raia dell'era Quaternaria con particolare riguardo i cambiamenti climatici ed aspetti paleogeografici della Valle Caudina che nell'Olocene era caratterizzata da un ambiente lacustre. In quest'area infatti sono stati ritrovati interessanti resti di ippopotamo custoditi dal Museo Archeologico Nazionale che ha sede nel Castello di Montesarchio. C'interesserebbe anche della stratigrafia geoarcheologica della città di Benevento patrimonio dell'Unesco con le sue leggende e miti che nell'immaginario collettivo sono stati alimentati da strane pietre che Aristotele definiva "scherzi della natura" e che oggi sappiamo essere fossili.

Nel complesso le attività dell'associazione in questo quindicennio sono state svolte a titolo di volontariato ma anche supportate da contributi economici indispensabili per sostenere le spese vive (viaggio, vitto ed alloggio per alcuni relatori, stampa di programmi, locandine e atti congressuali e loro spedizione, realizzazione ed aggiornamento del sito web, videoriprese, spese organizzative etc.).

I contributi economici a parziale sostegno delle spese, sono stati erogati dalla Regione Campania ai sensi della Legge 4/83 poi diventata 7/03 art. 11 ed art. 9, dal MIUR con la Legge 2000 ex art.5, dall'Ordine dei Geologi della Campania e qualche impresa del settore. Ci sono anche stati contributi di altra natura come l'offerta di libri, la messa a disposizione dei locali per conferenze, dello scuolabus ed ingressi gratuiti al Paleolab etc. Tutti gli sponsor che ci hanno sostenuto sono stati loggati e linkati nella home page del sito di *Un Futuro a Sud*.

Le attività che abbiamo svolto rappresentano una sperimentazione di promozione del territorio paleontologico e quindi un progetto in stato embrionale che ha in se significative potenzialità che andrebbero adottate o emulate dalle istituzioni preposte alla tutela e promozione del territorio.

Partenariato europeo, promozione culturale dei geositi con visite guidate, aggiornamento professionale, progetti interdisciplinari, coinvolgimento delle agenzie educative e formative del territorio sannita orientate anche ai Centri Territoriali Permanenti per l'istruzione degli adulti e l'inclusione degli stranieri, concorsi per le scuole, divulgazione delle Scienze della Terra, divulgazione in rete, sono solo alcuni elementi di un corollario che in parte emerge dalla lettura degli atti di *Incontri con la Paleontologia* che si possono scaricare gratuitamente dal nostro sito e che hanno visto la partecipazione di vari paleontologi e geologi di fama internazionale. La paleontologia come "metafora" è divulgare in modo partecipato ed interdisciplinare gli strumenti e le metodologie per affrontare tematiche ambientali poiché, se la biosfera è il nostro presente, l'interpretazione della paleo biosfera è un contributo a guida al nostro futuro e a tutte le latitudini, a tutte le longitudini saremo sempre al sud di "qualcuno".

.....



Fig.1 - *Derasmosaurus pietraroiae* la specie descritta definitivamente nel 1988 da Barbera e Mancuglia fu così chiamata in onore al prof. Geremia D'Erasmus che nel 1914-15 studiò il reperto già descritto nel 1866 da Costa. Il rettile lungo 18,7 cm. è ritenuto il fossile più interessante di Pietraroja, dopo lo *Scipionyx* successivamente scoperto. Foto del reperto utilizzata come simbolo per la mostra *Duecento milioni di anni fa: itinerari alla scoperta dei fossili della provincia di Benevento* inaugurata nel Chiostro di Santa Sofia nel gennaio del 1989.



(a)



(b)



(c)

Fig.2 – Primavera 2001 scuola elementare di Pietraraja. – (a) Costruzione del *Parco dei Desideri*: un plastico in scala 1:2000 del territorio circostante la scuola per riconoscere ed ubicare i siti fossiliferi rilevati dopo (b) un'escursione. Le attività si concludono all'attiguo Parco Geopaleontologico (c).





(a)

(b)

Fig.3 – Aprile 2010 Scuola Secondaria di Primo Grado dell’I.C. di Cautano (BN). Le conoscenze delle Scienze Matematiche progrediscono verso le competenze attraverso la realizzazione del plastico in scala del massiccio calcareo del Taburno – Camposauro (a) e successivamente la visita alle cave (b) nell’ambito del progetto Scuole Aperte (1)



(a)



(b)



(c)

Fig.4 – Novembre 2000 Museo del Sannio - Presentazione del libro di Marco Signore. Partecipano (c): Raffaele Di Lonardo, Maria Fariello, Marco Signore, Luciano Campanelli, (a) Elio Galasso, Nicola Torrillo, Tullio Pescatore, Aniello Cimitile e Filippo Bencardino. Il libro (b) sarà successivamente divulgato nelle scuole medie sannite insieme all'autore che racconterà in modo scientifico, appassionato ed originale la sua storia, quella di un bambino che, interessato ai rettili mesozoici, da adulto corona il suo sogno, studiando il primo dinosauro scoperto in Italia.

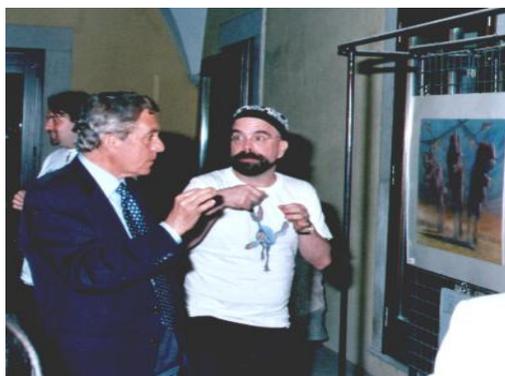


(a)



(b)

Fig.5 – Maggio 2002 Museo del Sannio – “Incontri con la paleontologia I edizione” - La paleontologa dei vertebrati Carmela Barbera (a) dell'Università di Napoli, anticipa alcune tematiche legate alle proposte di divulgazione scientifica e museologica nel disegno naturalistico delle discipline paleontologiche negli indirizzi di studio dei corsi di laurea triennale in Campania. Giuseppe Leonardi racconta l'avventurosa scoperta dello *Scipionyx samniticus*. Allievi visitano la mostra “Dinosauri piumati” di Luis Rey (b).



(a)



(b)



(c)



(d)

Fig.6 – Maggio 2002 Museo del Sannio – “Incontri con la paleontologia I edizione” Il paleoartista Luis Rey, autore della copertina del libro di Marco Signore, spiega il significato delle sue ricostruzioni: tra cui la diversa postura dei TRex (a) e la storia dell’Oviraptor (b) e la vita di Scipionyx (d).. I disegni dell’artista (d) sono i gadget del premio *Scipionyx e la paleontologia nascosta* (c).



(a)



(b)

Fig.7 - Settembre 2003 Seminario Arcivescovile (BN) – “Incontri con la paleontologia II edizione” Il paleoicnologo dei tetrapodi Giuseppe Leonardi (a) nel raccontare il suo *Diario di bordo: esplorazioni in Perù, Brasile, Messico ed Australia*, illustra come il comportamento dei dinosauri e le loro dimensioni si desumono dallo studio delle paleoimpronte che talvolta possono trovarsi anche su pareti sub verticali come quelle delle Ande cilene (b); un esempio di paradosso che stimola negli studenti un ragionamento che evoca forze sismo tettoniche nucleo fondante dell’orogenesi.



(a)



(b)



(c)

Fig.8 - Settembre 2003 Seminario Arcivescovile (BN) – “Incontri con la paleontologia II edizione” Marco Signore (a) studioso dello *Scipionyx samniticus* (b) incontra le scuole sannite (c) (Benevento, Cusano Mutri, San Lorenzo Maggiore, Cautano, Pietrelcina, Baselice) trattando vari aspetti della paleontologia: dalla professione di paleontologo, a quello misterioso della criptozoologia fossile che in passato ha alimentato alcuni miti tra cui quello di Ciclope (cranio di elefante nano scoperto in Sicilia).



(a)



(b)

Fig. 9- Settembre 2003 Seminario Arcivescovile (BN) – “Incontri con la paleontologia II edizione” Il paleontologo napoletano Sergio Bravi (a) relaziona su *Cento milioni di anni fa. Itinerari alla scoperta dei fossili del territorio campano* approfondendo lo studio degli ittiofossili di Pietraroja (b).



Fig.10 - Settembre 2003 Museo del Sannio (BN) – “Incontri con la paleontologia II edizione” Tavola Rotonda sulle prospettive di sviluppo del Parco Geopaleontologico di Pietraroja. Partecipano: il Provveditore Mario Pedicini, il Senatore Giovanni Lubrano Di Ricco promotore dell’emendamento che istituisce l’Ente Geopaleontologico di Pietraroja, il corrispondente RAI giornalista Nico De Vincentiis moderatore del dibattito; il prof. Tullio Pescatore Preside della Facoltà di Scienze dell’Università del Sannio ed il Direttore dello Jura Museum di Eischstaett (Baviera) dott. Gunter Viohl.



(a)

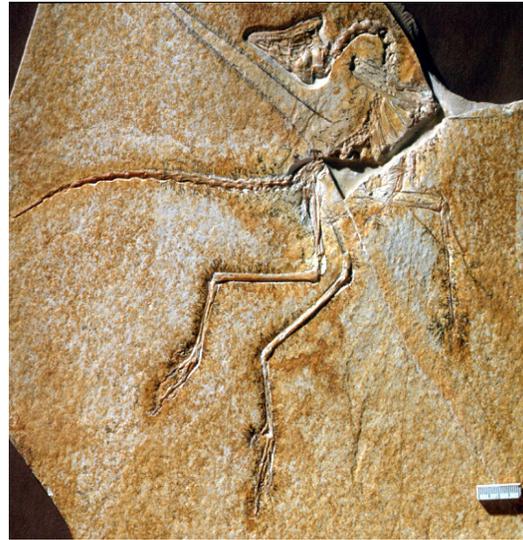


(b)

Fig.11 - Settembre 2003 Seminario Arcivescovile (BN) – “Incontri con la paleontologia II edizione” Il paleontologo friulano Fabio Dalla Vecchia (a) relaziona sui “Dinosauri adriatici, una finestra aperta su un mondo scomparso” nell’ambito del tema *Sulle tracce dei dinosauri* (b). Nella sessione pomeridiana illustra I ritrovamenti fossiliferi nei siti libanesi.



(a)



(b)

Fig.12 - Settembre 2003 Seminario Arcivescovile (BN) – “Incontri con la paleontologia II edizione” Viene mostrato alle scuole sannite dal paleontologo Gunter Viohl il calco fossile di una specie nana di Pterosauro (a) insieme ad *Archaeopteryx bavariensis* (b) prova paleontologica dell’evoluzione della specie poiché anello di congiunzione tra dinosauri ed uccelli. Il reperto verrà mostrato nuovamente nel 2009 in occasione del bicentenario della nascita di Charles Darwin.



(a)



(b)

Fig.13 – Aprile 2009 Bibliomediateca Provinciale (BN) – “Premio Scipionyx III edizione” - Il geologo Campanelli (a) illustra il significato del premio (b) consistente in un altorilievo di ceramica di *Scipionyx* su una lastra di marmo policromo di Vitulano. La ceramica è stata realizzata dagli allievi dell’Istituto d’arte di “Giustiniani – Carafa” di Cerreto Sannita (BN). Partecipano il sindaco di Pietraroja Lorenzo di Furia ed il dirigente dell’U.S.P. di Benevento Mario Pedicini. La premiazione annualmente (3) si tiene nell’ambito della Settimana della Creatività e della divulgazione Scientifica a Benevento.



(a)



(b)



(c)



(d)

Fig.14 – Dicembre 2007 - Seminario *Il Geosito di Baselice*. La Onlus “Un futuro a Sud” dona al Museo “Baselice ed il suo Mare” una lastra con fossili di crinoidi del Giurassico (Saccocoma Tenella rinvenuta presso le cave di Solnhofen (Germania) - Museo *Baselice ed il suo mare* con esposizione di fossili affioranti nel territorio del Fortore prevalentemente echinodermi ed in particolare *Clipeaster* risalenti al *Miocene* (16 milioni di anni fá).



(a)



(b)



(c)

Fig.15 - Aprile 2007 Bibliomediateca Provinciale di Benevento *Premio Scipionyx II edizione*. La paleontologia come divulgazione dei giacimenti fossiliferi sanniti oltre i confini regionali - (a) Allievi di Arezzo guidati dalla loro insegnante prof.ssa Renata Ciofini vengono premiati (3) e visitano il Paleolab di Pietraraja accolti dal sindaco di Pietraraja Lorenzo Di Furia – Aprile 2006 Bibliomediateca Provinciale di Benevento *Premio Scipionyx I edizione*. Si premia la creatività degli allievi dell'Istituto Orafi Margaritone di Arezzo (b) per aver realizzato un gioiello in argento ed ambra fossile (c) che riproduce l'impalcatura del *Cervus Aretinus* fossile olotipo della Val di Chiana.



(a)



(b)



(c)

Fig.16 – Numerosi allievi delle terze classi di scuola secondaria di primo grado visitano il GeobioLab di Pontecorvo (BN) nell’ambito delle attività didattiche di scienze annualmente programmate. Nella foto (a) la genesi dell’Appennino caratterizzata dalla compressione di bacini e piattaforme carbonatiche (b) presenti nel Mesozoico conseguenza della deriva dei continenti simulata nella foto (c).



(a)

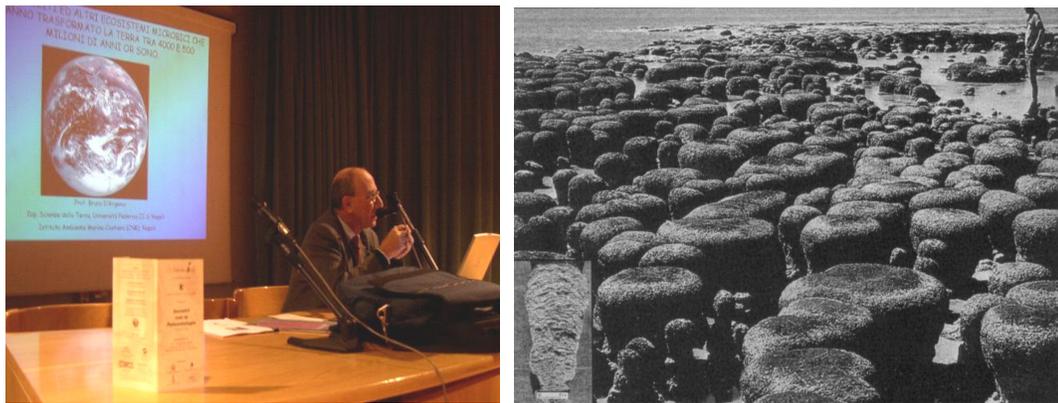


(b)

Fig.17 – Aprile 2009 Seminario Arcivescovile (BN) – “Incontri con la paleontologia VI edizione” - Il prof. Luigi Capasso (a), dopo aver illustrato alcuni aspetti inediti delle vicende storiche del giacimento fossilifero di Pietraraja dal 1700 ad oggi (“Pietraraja pietre e memoria” di L. Capasso 2008), presenta il Museo Civico di Montefalcone di Valfortore (b) dove sono esposti e descritti molti reperti di Pietraraja “salvati” negli anni ’80.



Fig.18 - Docenti della facoltà di Scienze dell'Università del Sannio intervenuti: edizione 2003 prof. Filippo Russo con *Variazioni ambientali nella Storia della Terra*” rilevabili dall’analisi chimica delle carote di ghiaccio prelevate al Polo Sud; edizione 2006 prof.ssa Marina Paolucci con *Paleoetologia e morfologia funzionale nell’evoluzione umana*; edizione 2006 prof.ssa Maria Rosaria Senatore; edizione 2009 prof.ssa Ornella Amore con lo studio sulle *Coccolitoforiti*.



(a)

(b)

Fig.19 - Gennaio 2006 Seminario Arcivescovile (BN) – “Incontri con la paleontologia III edizione” – Il prof. Bruno D’Argenio (a) Dirigente dell’Istituto di Ricerca Marino e Costiero relaziona su: *Le stromatoliti e la Terra del Pre-Cambriano: un esempio di cooperazione fra microbi tra 4000-500 milioni di anni or sono*. Fossili viventi che hanno dato origine alla vita sulla Terra (b).



Fig.20 - La paleontologia come momento di confronto scientifico e di cooperazione- (Settembre 2003) - Il geologo Piero La Brocca mostra a Marco Signore e Fabio Dalla Vecchia ittiofossili asiatici per una prima classificazione.



(a)

(b)

Fig.21 - Febbraio 2009 Seminario Arcivescovile (BN) “Incontri con la paleontologia V edizione” - La risposta del mondo della scuola - Proiezione del documentario: *I fossili del Sannio testimoni del passato* realizzato nel 2007 dall’Istituto d’Istruzione Superiore A. De’ Liguori di S. Agata dei Goti (BN) in collaborazione con *Un Futuro a Sud*, *ArtSannio Campania*, *Archeoclub d’Italia Sezione di Baselice*, *Paleolab di Pietraroja*. Nel fotogramma (a) viene mostrato l’opercolo di una Rudista ritrovata nelle cave di marmo di Vitulano. Gli allievi della scuola (b) con il loro docente: geologo Nicola Rainone regista del documentario.



Fig.22 - Aprile 2009 *Premio Scipionyx IV edizione* - La paleontologia dentro la “celebrazione” Il 2009 è stato l’anno dell’astronomia che ha punti di contatto con la paleontologia. Antonio Pepe (astrofisico) nell’intervento *A colloquio con le stelle* illustra il “calendario” degli eventi astronomici e si sofferma sugli impatti meteoriti che hanno contribuito all’estensione di alcuni dinosauri. Il dirigente scolastico dell’IPIA L. Palmieri di S. Giorgio del Sannio, prof.ssa Assunta Fiengo, insieme alla prof.ssa Maria Grazia Nazzaro ed i suoi allievi ricevono il Premio Scipionyx IV edizione per aver presentato il lavoro: *Un viaggio infinito: meteoriti, dinosauri, l’uomo* (3).



Fig.23 - Febbraio 2000 – La paleontologia incontra l’arte - Alcune opere di Giovanale nella mostra *Unire i tempi* dedicata a *Scipionyx samniticus* ed organizzata da *Isidea* con la collaborazione di *Un Futuro a Sud*.



Fig.24 - Febbraio 2008 Seminario Arcivescovile di Benevento *Incontri con la Paleontologia V edizione* – La paleontologia incontra la scultura - Da sinistra i relatori intervenuti al convegno: il prof. Nicola Rainone, Lorenzo Benedetto (Geologo autorità di Bacino Liri Volturno e Garigliano) e Maria Rosaria Senatore (docente Università del Sannio) che illustrando i geositi della Campania si soffermandosi sulle cave di marmo di Vitulano dalla cui roccia il maestro Giacomo Savoia di Cautano realizza la scultura “Scipionyx ed i fossili del Sannio” sfruttando le venature rossastre di bauxite.





Fig.25 - Aprile 2009 Bibliomediateca Provinciale di Benevento – “Incontri con la paleontologia VI edizione”– La paleontologia incontra l’arte litografica - Gunter Viohl illustra il significato delle opere Li Portenlangher Angelo Evelyn. Partecipa l’Assessore alla Cultura della Provincia di Benevento Carlo Falato. La pietra litografica di Solnhofen prima ancora di essere famosa per la presenza di fossili di eccezionale stato di conservazione, era conosciuta in tutto il mondo per le particolari caratteristiche fisico-chimiche che consentivano l’applicazione della stampa litografica e quindi la produzione in serie di disegni e manoscritti. La prof.ssa Ulrike Steidl, docente di lingue del Liceo Ginnasio di Ingolstadt, commenta un filmato di repertorio degli anni '30 riguardante l’estrazione e lavorazione dei calcari litografici in Solnhofen.



(a)



(b)



(c)

Fig.26 – Febbraio 2006 - Allievi a colloquio con il paleontologo tedesco Alexander Wagensommer (a) che illustra le orme di dinosauro carnivoro (tripode) ritrovate a Mattinata sul Gargano (b) e le paleopiste in un’ esplorazione condotta in Madagascar con lo Speleoclub di San Giovanni Rotondo (FG). Lungo i frangiflutti di Mattinata si provvede alla rimozione del masso con l’impronta del fossile di dinosauro (c).



(a)



(b)

Fig.27- Aprile 2009 Seminario Arcivescovile (BN) – “Incontri con la paleontologia VI edizione” - Il paleontologo Gunter Viohl illustra le caratteristiche dello Juravenator (cacciatore del giurassico) e definito “cugino” dello Scipionyx saminiticus prima del restauro (a) e dopo del restauro (b). Il reperto scoperto nel 1998 nei giacimenti di Schamhaupten. in Germania è esposto nello Jura Museum di Eichstaett (Baviera).



(a)



(b)

Fig.28 - Aprile 2009 Seminario Arcivescovile (BN) – “Incontri con la paleontologia VI edizione” - La paleontologia come momento di aggregazione sociale e scoperta del territorio- Roberto Pellino mostra il filmato “1° vacanza studio eco-educativa con l’asino alla ricerca dei fossili di Pietraraja” realizzata insieme al dr. Tullio Zullo dell’associazione Onlus *La Cinta* nell’agosto 2008.



(a)



(b)



(c)

(d)

Fig.29 – Aprile 2009 - Geologi al PaleLab di Pietraraja (a) ed escursione al geosito delle Rege Piane (b) ed alle cave di bauxite (c), (d) a conclusione del corso di aggiornamento professionale nell’ambito della VI edizione del convegno “Incontri con la paleontologia”.



Fig.30 – Marzo 2011- Tavola Rotonda sull’ipotesi di Pietraraja come Geoparco - Prof. Alessio Valente, prof. Luigi Capasso, sindaco di Pietraraja Lorenzo Di Furia, dott. Gian Vito Graziano, prof. Mario Coletta, ing. Carlo Falato – modera il geologo Lorenzo Benedetto.

(1) AA. VV. (2010) *Guida Regionale al Parco regionale del Taburno–Camposauro. Conoscere e vivere il territorio. Volontari per madre natura*. Progetto Scuole Aperte. I.C. Cautano (BN) anno scolastico 2009-10.

(2) Spunto per lo sviluppo degli elaborati del Concorso “Ciro Scipionyx samniticus e la paleontologia nascosta” www.unfuturoasud.it

(3) Albo d’Oro Concorso “Scipionyx samniticus e la paleontologia nascosta”

Anno 2006 - I edizione: Classe 5 della scuola primaria di Pietraraja dell’I.C. “J. F.Kennedy” Cusano Mutri (BN) *C’era c’è* - Classe 3°A della scuola secondaria di primo grado “De La Salle” Benevento *Il paleoTG* - Classe 3° I.S.I.S. Sezione Orafi dell’Istituto “Margaritone” di Arezzo *Cervus Elaphus Aretinus*

Anno 2007 - II edizione: Classe 5° corso A; B dell’I.C. “Sappusi” Marsala (TP) *Il mondo della paleontologia* - Classe 3°E- Scuola secondaria di primo grado “D’Avino” Striano (NA) *Il dinosauro venuto dal ghiaccio* - Classe 3° A- I.T.I.S. “G. Galilei” di Arezzo *La paleontologia in musica e versi*.

Anno 2008 - III edizione: Classi 4°A – B della scuola primaria di Giovanni XXIII Caserta *Un dinoalunno ... eccezionale* - Classe 2°A dell’ Istituto Tecnico Commerciale “M. Buonarroti” di Arezzo *I fossili “nascosti” della miniera della Santa Barbara in provincia di Arezzo*

Anno 2009 - IV edizione: Classe 2° C dell’ IPIA “L. Palmieri” indirizzo Chimico-Biologico Benevento *Un viaggio infinito:meteoriti..., dinosauri..., l’uomo...* - Prof. Elio Abatino “Presidente Associazione IREDA Napoli” *Storia della microscopia ottica ed elettronica applicata allo studio della paleontologia* – Dott. Gunter Viohl già presidente dello “Jura Museum” Eichstaett (Germania) *Lo Juravenator, il cugino del dinosauro “Ciro” ed il suo ambiente*.

Anno 2010 - V edizione: **Gabriele Looser** 3°G Istituto Superiore “E. Fermi” di Gaeta *Aspetta Erika dove corri!*

Anno 2011 - VI edizione: Classi 3°a/b s. secondaria 1° I.C. “B. Lorenzi” Fumane (Verona) *Un territorio per la vita: il nostro*

Anno 2011 - VII edizione:dott. **Vincenzo Amato**, dott. **Sabatino Ciarcia**, dott. **Roberto Pellino** *Attività geoescurionistiche sul territorio campano 2011*

Videoripresa dell’intervento <http://www.imprenditori.tv/Campanelli2012.html>

(4) AA. VV. (2010) “Incontri con la Paleontologia VIII edizione” in corso di stampa

PRESENTAZIONE DEL PROGRAMMA GEO-ESCURSIONISTICO CAMPANO (seconda edizione)

Sabatino Ciarcia

Geologo - Ordine dei Geologi della Campania

ambienterra@yahoo.com

La scelta di questi nove itinerari (fig.1) è mirata a voler divulgare una serie di luoghi, alcuni dei quali sono fuori dai classici circuiti turistici ma che la Regione Campania ha voluto censire ubicandoli ad una scala di dettaglio al momento non fruibile. L'Ordine dei Geologi della Campania insieme a Geologia & Turismo e Lerkaminerka desidera valorizzarli e veicolarli ubicandoli con una idonea scala geografica ed approfondimenti bibliografici e fotografici invitando a percorrerli come già ampiamente documentato nella precedente edizione che ha visto la partecipazione di geologi, gitanti della domenica, appassionati naturalisti e qualche guida turistica interessata a carpire utili informazioni.

Mentre nell'edizione 2011 alle geoescursioni abbiamo dato un tema con la visita che durava una mattinata, questa volta ci siamo orientati aggregando diversi geositi ed estendendo l'esplorazione anche al pomeriggio. Abbiamo pensato così a "Per...Corsi di Geologia e Turismo " per dare agli itinerari una connotazione più didattica senza privarli dell'interesse turistico-culturale. Da parte nostra c'è tutta la buona volontà e confidiamo nella clemenza delle condizioni meteorologiche.

A novembre con il **nono percorso** visiteremo i Campi Flegrei ma ci limitiamo alle zone di Pozzuoli e di Cuma visto che l'area flegrea, essendo vasta ed interessante, meriterebbe ulteriori visite. Vi mostro uno stralcio geomorfologico realizzato qualche anno fa che cartografa un paesaggio caratterizzato da antichi edifici vulcanici, alcuni dei quali non più attivi a differenza di altri. Nell'area flegrea si osservano movimenti vulcanici che si ripercuotono sul suolo con continue oscillazioni verticali del piano campagna scientificamente denominato "bradisimo" le quali si evidenziano particolarmente lungo la linea di costa grazie al riferimento del livello marino (1).

Uno degli esempi più significativi dove si sommano o si sottraggono questi due movimenti della terra e del mare è segnalato proprio da uno dei monumenti più importanti dall'area di Pozzuoli e cioè il tempio di Serapide o Serapeo (**fig.2**) che già nel 1830- 1833 fu oggetto della copertina di un libro *Principi di Geologia* di Charles Lyell un geologo scozzese che dedusse l'evoluzione della superficie terrestre. Oggi sulle colonne del tempio, fino all'altezza di sette metri, si osservano resti di fossili etofagi che vivono in colonia a livello del mare, pertanto dobbiamo supporre che il mare all'epoca dei romani abbia sommerso l'area flegrea per sette metri. Grazie a questi organismi colonizzatori Parascandolo nel 1998 ha tracciato una curva del bradisismo poi aggiornata nel 2006 dal ricercatore francese Morage.

La curva documenta come circa 130.000 anni fa esistevano spiagge in località S. Cecilia e Gromola e fornisce indicazioni sul comportamento del livello marino in relazione all'evoluzione paleogeografica di questa importante pianura della regione Campania.

In questa sezione geologica compresa dall'attuale linea di costa fino al cordone più interno ad oggi come una sequenza di "fotogrammi" è possibile ricostruire il movimento marino negli ultimi 130.000 anni caratterizzato da una prima fase trasgressiva dell'ultima era interglaciale, una regressiva dell'ultima glaciazione e

nuovamente una trasgressiva nella prima parte dell'Olocene ed infine la tendenza naturale che dovrebbe avere oggi la costa consistente in una naturale pro gradazione che purtroppo viene invertita a causa degli antropismi degli ultimi decenni dovuti all'erosione costiera ad opera delle correnti marine di lungo costa (long shore).

Per rimanere in tema introduco il **quarto percorso** dove coglieremo l'occasione per visitare i tratti di costa che vengono maggiormente erosi a causa del deficit di apporto sedimentario in corrispondenza dell'attuale foce del Sele e del Tusciano (**2a**); (**2b**) ed ancora più al nord del Picentino. Sono fenomeni cartografati attraverso un rilevamento geologico a cui io ho partecipato con particolare riguardo le dune fossili **fig.3**.

Visiteremo anche le aree archeologiche di Paestum (**2c**), che sorge su un basamento travertinoso grazie alla precipitazione del carbonato di calcio di cui il fiume "Capo" detto anche "Salso" era particolarmente ricco. Il sale minerale è stato responsabile in molti settori del suo seppellimento e della sua conservazione con incrostazioni che osserveremo lungo la cinta muraria **fig.4** interessate anche dai segni della trasgressione olocenica in corrispondenza di una paleo falesia interessata da un modellamento marino a testimonianza che all'epoca il mare aveva invaso la pianura (**2d**). Nel pomeriggio proseguiremo verso Roccadaspide risalendo le colline flyschoidi e le dorsali carbonatiche mesozoico-terziarie, retrostanti la piana, e si torna indietro anche nella scala del tempo (**2e**). Visiteremo il rilievo di Tempalta dove sono esposte diverse decine di metri di 'argille scagliose', una successione bacinale del dominio sicilide, di età cretacico-eocenica, ampiamente presente nelle catene orogeniche perimediteranee lungo il versante settentrionale del M. Soprano affiorano spessi strati di calcari della Formazione di Cerchiara-Roccadaspide- una successione sedimentaria di rampa carbonatica del Miocene inferiore- diffusamente utilizzati come pietre ornamentali e da costruzione.

Anche quest'anno un'escursione, come nel 2011 con il Greco di Tufo (AV), l'abbiamo voluta dedicare alla geologia dei vini. Il **terzo percorso** infatti si svolgerà il 9 giugno a Castelvenere (BN) (**fig.5**) nell'ambito della giornata nazionale dell'Associazione Geologia e Turismo (**3**) ed approfondirà gli aspetti pedologici di una parte dell'area della Valle Telesina laddove l'imprinting dei suoli viene fornito da un deposito vulcanico derivante dalla più grande eruzione del Mediterraneo e cioè quella dei Campi Flegrei avvenuta circa 39.000 anni fa e nota ai geologi come *ignimbrite campana* o *tufo grigio campano*.

Roberto Pellino

Geologo - Associazione LerkaMinerka
ziobacco@libero.it

Buon pomeriggio. La seconda edizione del programma geologico escursionistico 2012 prevede nove appuntamenti. A differenza della precedente edizione, questa volta abbiamo voluto estendere il tempo di escursione all'intera giornata costringendovi, si fa per dire, a rimanere con noi anche per la pausa pranzo. La durata dell'intera giornata delle attività consente il riconoscimento di otto crediti formativi per l'aggiornamento professionale per i geologi su un percorso di notevole interesse.

Osservando la mappa dei percorsi programmati (**fig.1**) noterete che cominceremo con la visita alle "Ciampate del diavolo" (**fig.6**) verso Roccamonfina già programmata

nell'edizione precedente (2011) ma che non abbiamo potuto svolgere per le prolungate ed eccezionali avverse condizioni meteo dell'inverno trascorso. Si tratta del più antico vulcano della Campania, in località Tora e Picilli in provincia di Caserta. Sarà il collega Vincenzo Amato ad illustrarvi nel dettaglio il percorso.

Il **secondo percorso** riguarda l'Irpinia centrale dove vedremo i terreni riconducibili ai depositi lagonegresi e gli alabastri ornamentali di Gesualdo mentre nel pomeriggio le mefite della valle dell'Ansanto (**fig.7**) nota per l'esalazioni di anidrite carbonica e solforosa (**4**).

Il **quarto percorso** si svolgerà nel Geoparco del Cilento (SA) con la visita delle Grotte di Castelvita (**fig.8a**) e le sorgenti e nel pomeriggio il centro storico di Roscigno (**fig.8c**) che è stato abbandonato per effetto di movimenti franosi.

Vincenzo Amato

Geologo - Delegato Regionale (Campania) di Geologia & Turismo.

vincenzo.amato@unimol.it

Nel mio intervento dettaglierò le escursioni che il collega Pellino vi ha anticipato.

Le grotte di Castelvita che vedremo del quarto percorso sono di origine carsica e si sono sviluppate all'interno della monoclinale calcareo-dolomitica del massiccio degli Alburni dove sorgono gli abitati di Castelvita e Controne (**fig.8b**). Sono grotte molto belle ed interessanti sotto il profilo turistico e scientifico (**5a**) all'interno delle quali sono stati trovati resti del paleolitico risalenti all'epoca del musteriana.

La prima esplorazione risale agli anni '80 dopo cui sono seguite altre ricognizioni che hanno consentito la creazione di un percorso speleologico di circa cinque chilometri ma il tratto di accesso turistico è limitato a circa un chilometro e trecento metri.

La vetta più alta degli Alburni è il monte Panormo che con i suoi 1742 metri si erge sopra un grande pianoro carsico degli Alburni che è una meta escursionistica per coloro che praticano il trekking.

Dalle grotte di Castelvita ci sposteremo nel pomeriggio verso il centro storico di Roscigno patrimonio dell'Unesco (**5b**). Oggi ormai è un luogo disabitato e l'ultima anziana donna è deceduta un paio di anni fa (**5c**), al momento c'è solo un vecchietto (**5d**). È stata definita la Pompei del 2000 per l'abbandono che è iniziato nei primi del '900 a causa di due ordinanze del Genio Civile che ha orientato la ricostruzione in altra area dove oggi sorge Roscigno nuovo che però continua ad essere interessato dal movimento franoso tanto da prendere l'appellativo de "il paese che cammina".

A fine settembre saremo in provincia di Benevento, nel Fortore, con il **sesto percorso**. Si tratta di una zona che non è molto frequentata dal turismo malgrado l'importanza sotto il profilo naturalistico e non solo.

L'area prende nome dal fiume Fortore, unico corso d'acqua della Campania a vergenza adriatica che nasce da Montefalcone di Valfortore e attraversa il nord della Puglia ad ovest del promontorio del Gargano. Visiteremo il sito in contrada Omo morto (**fig.9a**) nel comune di Baselice dove sono stati rinvenuti diversi fossili di molluschi, echinodermi, alghe rosse con alcuni reperti esposti in un Museo del Municipio (**fig.9b**).

Il programma prevede la visita al Museo Civico di Montefalcone di Valfortore (**fig.9c**); (**6**) realizzato grazie ai reperti del prof. Luigi Capasso raccolti nell'area di Baselice e di Pietraroja.

Come accennato prima dal collega Pellino, domenica prossima nel **primo percorso** visiteremo il Parco Naturale Regionale di Roccamonfina di recente istituzione e che prende nome dall'omonimo vulcano che circa 350.000 anni fa eruttò lava che si raffreddò non prima che transitassero ominidi che lasciarono circa cinquantasei impronte di circa dieci centimetri ognuna (**7**).

Le impronte erano già conosciute nel secolo scorso ma venivano attribuite al demonio ritenuto l'unico essere che potesse camminare sulla lava; da qui il nome popolare "Ciampate del diavolo" (**fig.6**).

La particolarità del camminamento è la traiettoria a zig zag per ridurre la pendenza e ciò lascia immaginare un ominide che abbia già sviluppato una logica.

Nel pomeriggio ci sposteremo nella parte alta di Roccamonfina per osservare il recinto megalitico di Montefrascara dell'orto della Regina dove affiorano blocchi di una lunghezza massima di settantuno metri e che racchiudono un'area di poco inferiore ai duecento metri quadri.

Proseguiremo, tempo permettendo, lungo il cratere di Roccamonfina, il più antico apparato vulcanico della Campania e faremo un giro nella caldera del Monte Santa Croce che si formò circa seicentomila anni fa con un diametro di oltre quindici chilometri e con un cono alto milleottocento metri di altezza. L'attività vulcanica è cessata da più di cinquantamila anni. Grazie per l'attenzione.

Approfondimenti e sitografia

(1) Breve documentario sull'area flegrea. Tratto da "In Campania" sito ufficiale del Turismo e dei Beni Culturali della Regione Campania - Breve reportage sul bradisismo flegreo (TG R Campania)

(2a) Alberico I; Amato V.; D'Argenio B.; Di Paola G.; Pappone G. *Historical Shoreline Change of the Sele Plain (Southern Italy): The 1870 – 2009 Time Window*. (2011) – in J.C.R. Journal of Coastal Research

(2b) Amato V.; Aucelli PPC.; Ciampo G.; Cinque A.; Di Donato V.; Romano P.; Roskopf C.M.; Russo Ermolli E. *Relative sea level changes and paleogeographical evolution of the southern Sele plain (Italy) during the Holocene*. (2012)-da rivista Elsevier Simposio Internazionale sul Quaternario

(2c) *Paestum- Passaggio a Nord Ovest* a cura di Angela RAI2-
https://www.youtube.com/watch?v=KW4BfoKK_Dc

(2d) Amato V.; Aucelli P.; D'Argenio B.; Da Prato S.; Ferraro L.; Pappone G.; Petrosino P. et al. *Holocene environmental evolution of the coastal sector in front of Poseidonia-Paestum archaeological area (Sele plain, southern Italy)* in Rendiconti Lincei (Sc. Fis. E nat.) DOI 10.1007/s12210-011-0161-1 – Vol. 22 – Num 4 – Dicembre 2011.

(2e) Ciarcia S.; Mazzoli; Vitale S.; Zattin M. (2012)- *On the tectonico f the Ligurian accretionary complex in southern Italy*- GSA Bulletin; March/April 2012; v. 124; no. 3/4; p. 463–483; doi: 10.1130/B30437.1; 16 fi gures.

(3) Autori Vari. *Geoturismo del vino. Discorsi e Percorsi di Geologia e Vino in Castelvenere*. Atti della V edizione del G&T day 8 giugno 2012. Comune di Castelvenere.

(4) *Mefite la porta dell'Ade*- TDI ch7 – Tesori dell'Irpinia. (canale telematico per la valorizzazione del territorio)- <https://www.youtube.com/watchv=6P3xGU-FK2w>

(5a) *Percorso guidato alle grotte di Castelvita* a cura di Chiara d'Amico- <https://www.youtube.com/watchv=kpsI1hRsFtw> (prima parte di sette frame disponibili in rete).

(5b) *C'era una volta un paese: Roscigno Vecchia* da Geo&Geo RAI3 – <https://www.youtube.com/watchv=2p4RG-dslc0>

(5c) *Roscigno vecchia e zia Dorina* – https://www.youtube.com/watchv=LN7_JaYYT10

(5d) *Roscigno Vecchia e Giuseppe Spagnuolo*-- L'ultimo abitante di Roscigno testimonia il crollo di casa Dorina- <https://www.youtube.com/watchv=xIjinOP74p4>

(6) Sito ufficiale del Museo Civico di Montefalcone di Valfortore- <http://www.museocivicomontefalcone.ea29.com/>

(7) *Le ciampate del diavolo* a cura di Luigi Nappa – <https://www.youtube.com/watchv=fUi4HwloWmI>-(prima parte di otto frame disponibili in rete).

Videoripresa degli interventi <http://www.imprenditori.tv/lerka2012.html>



Fig.1 – Ubicazione dei Percorsi di Geologia e Turismo (edizione 2012)

Note per il lettore: le figure inserite nel testo si riferiscono alle immagini delle geoescursioni campane svoltesi successivamente agli interventi dei relatori.



Fig.2 – Serapeo – Campi Flegrei (NA) soggetto a bradisismo.



Fig.3 – Il geologo Sabatino Ciarcia mostra le dune fossili alla foce del Sele (SA)



Fig.4 – I geologi Vincenzo Amato e Roberto Pellino mostrano le incrostazioni travertinose lungo il periplo delle mura dell'antica Paestum (SA)



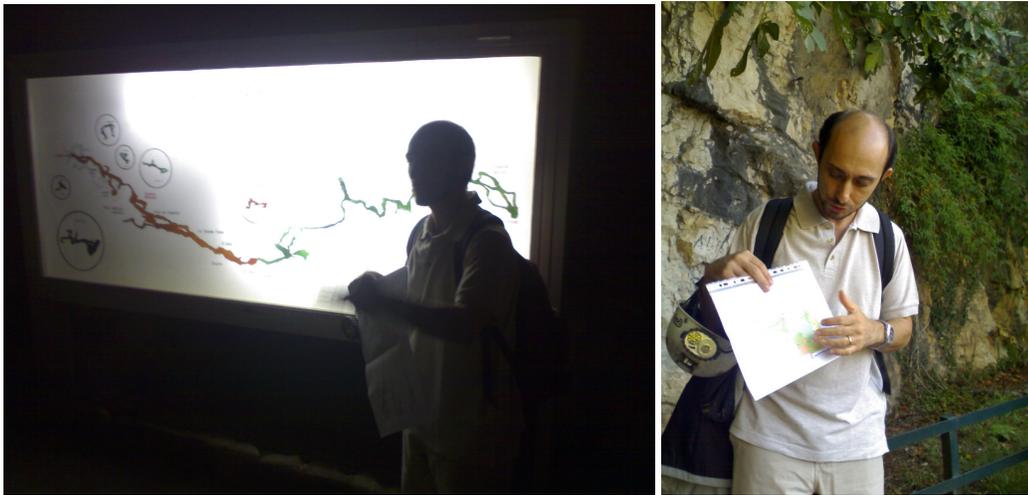
Fig. 5 – Introduzione alle cantine di Castelvenere (BN)



Fig.6 – *Ciampate del Diavolo* a Tora e Picilli (CE)



Fig.7 – Mefite della Valle dell' Ansanto - Rocca San Felice (AV)



(a)



(b)



(c)

Fig.8 – Percorso – (a) lo speleologo Sossio Del Prete illustra il percorso all'interno delle Grotte di Castelcivita – (b) Versante del massiccio degli Alburno-Cervati all'interno del quale sono le grotte di Castelcivita – (c) Centro storico di Roscigno (SA) abbandonato già dai primi del '900 a causa di movimenti franosi.





(a)



(b)



(c)

Fig.9 – VI Percorso-(a) Paleontologi “in erba” in località Omo Morto tra Circello e Colle Sannita (BN) dove nel terreno arato si rinvennero prevalentemente fossili di Echinodermi e Pecten - (b) Gerardo Marucci introduce il Museo Civico di Baselize (BN) ed il geologo Luciano Campanelli mostra la relativa guida pubblicata nel giugno 1996 in occasione dell’inaugurazione del museo – (c) Museo Civico di Montefalcone di Valfortore (BN).

**SCIPIONYX SAMNITICUS. OSTEOLOGY, ONTOGENETIC ASSESSMENT,
PHYLOGENY, SOFT TISSUE ANATOMY, TAPHONOMY AND PALEOBIOLOGY**

Cristiano Dal Sasso

Paleontologo del Museo Civico di Storia Naturale di Milano

Trascrizione della conferenza tenuta a Benevento il 13 marzo 2012 (*)

Ringrazio il professor Luciano Campanelli che mi ha dato l'opportunità di essere tra voi nella terra di *Scipionyx* per parlarvi delle recenti scoperte su questo dinosauro. Esso è stato oggetto di una monografia (1) presentata lo scorso giugno a Milano con il collega Simone Maganuco, collaboratore del Museo Civico di Storia Naturale, a completamento di un lavoro che ha richiesto molto impegno e che ha nuovamente portato alla ribalta questo fossile. Nonostante le scoperte siano continue, *Scipionyx* detiene ancora il primato di essere un reperto unico al mondo in quanto, oltre allo scheletro, conserva una varietà incredibile di tessuti molli fossilizzati.

Non preoccupatevi per il titolo, che leggete in inglese: la conferenza odierna è in italiano ma ho voluto rispettare il titolo della monografia, che contiene tanti sottotitoli per gli altrettanti diversi capitoli del libro- quasi trecento pagine –in cui abbiamo riesaminato l'anatomia dell'animale e il suo contesto sedimentologico, verificando dunque la sua reale provenienza dal giacimento paleontologico di Pietraroja. Abbiamo studiato anche l'età dell'animale perché, essendo morto quando era molto giovane, ha mantenuto proporzioni corporee diverse. Queste possono deviare l'interpretazione della sua anatomia e le affinità rispetto ad altri dinosauri che, essendo esemplari adulti, hanno una struttura corporea diversa.

Il lavoro ha avuto la finalità di conoscere con maggiore dettaglio il dinosauro per determinare la sua classificazione, il suo modo di vivere, e anche ciò che aveva mangiato. Abbiamo infatti scoperto che, nonostante la sua brevissima vita, prima di morire il piccolo venne nutrito dai genitori.

Permettetemi ora una brevissima ricapitolazione su cosa è un dinosauro, perché è importante anche per capire il valore di questo fossile rispetto alle conoscenze che i geologi avevano dell'Italia nell'Era Mesozoica. Prima della scoperta di *Scipionyx* si riteneva infatti che la nostra penisola non fosse adatta alla vita dei dinosauri, in quanto animali esclusivamente terrestri, poiché l'Italia, sulla base di molti studi geologici (2), (3), doveva essere sommersa da un grande oceano chiamato Tetide.

I dinosauri erano rettili molto diversi dagli altri: se osserviamo infatti gli attuali coccodrilli e lucertole, vediamo che hanno gli arti posizionati di lato rispetto al corpo, con una postura "divaricata". Gli inglesi la chiamano "sprawling" perché toccano per terra con la pancia e questo non consente movimenti in agilità. I dinosauri invece sono riusciti, prima ancora dei mammiferi e dell'uomo, a sviluppare una postura colonnare degli arti: le zampe posizionate in verticale sotto il corpo permisero loro di evolversi notevolmente anche in dimensioni, perché si tratta di una struttura architettonica perfetta per scaricare bene a terra il peso corporeo. La testa del femore è simile a quella dell'uomo, cioè messa di lato come una "L" rovesciata e ciò consente la verticalità degli arti. Questo particolare anatomico, come per l'essere umano, così anche per i dinosauri ha consentito una efficace deambulazione e pertanto è stato determinante per la loro diffusione su tutte le terre emerse del pianeta.

La dominazione dei dinosauri passò attraverso tre periodi dell'Era Mesozoica che tutti conosciamo: Triassico, Giurassico e Cretaceo. La grande diffusione dei dinosauri nell'era in cui vissero anche altri grandi rettili ha contribuito ad estendere in modo talvolta improprio il concetto di dinosauri ad altri animali preistorici, indipendentemente dalla loro struttura corporea: al grande pubblico sembravano dinosauri anche gli ittiosauri, i plesiosauri, i rettili volanti, senza che si tenesse conto che per dinosauri i paleontologi intendevano rettili molto evoluti nella deambulazione. Invece bisogna sempre guardare le zampe, bisogna vedere se sono poste verticalmente sotto al corpo. Alcuni dinosauri erano bipedi, altri erano quadrupedi, ma avevano sempre questa postura colonnare degli arti.

All'inizio del Giurassico c'è la grande "esplosione" evolutiva dei dinosauri, ma l'Italia non è una terra proprio facile da raggiungere. Se avessimo potuto sorvolare con un satellite artificiale il pianeta, circa 190 milioni di anni fa, avremmo visto una strana disposizione dei continenti e avremmo visto un'Italia tutta sommersa, all'interno di un golfo oceanico molto ampio. Questo oceano, chiamato Tetide, nel corso dell'Era Mesozoica si insinuerà sempre di più da est verso ovest dividendo alla fine le terre emerse in due grandi supercontinenti: Laurasia a nord e Gondwana a sud.

Ecco quindi perché si diceva che l'Italia non poteva essere terra dei dinosauri. In realtà non era così! Lo si è capito soltanto con la scoperta delle prime orme fossili, che indicano il passaggio di animali terrestri sulle attuali Dolomiti (3), ma dal punto di vista dei resti scheletrici fino al 1980 nulla c'era di conosciuto. La prova più importante è stata proprio il ritrovamento di *Scipionyx*: in una formazione rocciosa già nota per la ricchezza di pesci fossili (4), (5), che testimoniava la presenza del mare, ma dove già in precedenza si ravvisavano tracce di terre emerse nelle vicinanze, grazie al rinvenimento di rettili terrestri e di un anfibio.

Quello di Pietraraja è un giacimento molto noto perché descritto dagli scienziati da oltre duecento anni (6). Tra le prime descrizioni più conosciute vi è quella del 1798, ad opera di Scipione Breislak (7), al quale abbiamo voluto dedicare il nome di *Scipionyx* durante lo studio preliminare del fossile, condotto insieme al collega napoletano Marco Signore. La storia della scoperta è ormai nota e mi limito in questa sede a citare le date più importanti: 1980 è l'anno in cui Giovanni Todesco, un privato cittadino della provincia di Verona appassionato di fossili, scopre questo fossile nelle cave di Pietraraja (fig.1). Lo tiene a casa sua, non riconoscendone l'importanza fino al 1993, quando il collega Giorgio Teruzzi ed il sottoscritto hanno la possibilità di vedere questo "strano" fossile. In realtà, già a prima vista la sua struttura anatomica era inconfondibile: in un momento in cui la ricerca scientifica iniziava a comprendere che i dinosauri non erano solo animali giganteschi, le tre dita negli arti anteriori erano la prova scientifica che si trattava del primo dinosauro italiano.

La competenza territoriale sul giacimento di Pietraraja è della Sovrintendenza di Salerno, presso cui nel 1993 viene depositato il reperto fossile, che così può essere restaurato e successivamente studiato. Il lavoro di restauro è stato lungo ma necessario per poter vedere bene non solo le ossa dell'animale ma anche i tessuti molli, e quindi studiarlo nel dettaglio senza danneggiarlo, operando delicatamente con strumenti di preparazione manuali ed evitando l'uso di sostanze chimiche estranee, che potessero inquinare e quindi compromettere il reperto. Questo intervento di preparazione (fig.2) è stato realizzato tra il 1994 e il 1997 insieme a Sergio Rampinelli, un valente collaboratore volontario del museo di Milano. Successivamente, con Marco Signore che

si era appena laureato all'Università di Napoli, scrivemmo un articolo che nel **1998** fu pubblicato su "*Nature*", la rivista più prestigiosa al mondo (8). Ricordo che l'articolo fu accettato dal comitato scientifico di redazione solo dopo nove mesi perché gli editori temevano che il fossile non fosse autentico, tale era la sua eccezionalità. Fu un grande momento per la paleontologia italiana perché in tutto il mondo, ed in particolare in quello scientifico, si venne a sapere dell'esistenza di questo incredibile fossile.

L'articolo di "*Nature*" era solo una diagnosi preliminare di tre pagine, che si focalizzava sulla presentazione di tessuti molli che fino ad allora quasi mai erano stati rinvenuti nei reperti fossili. Era anche una sorta di carta d'identità di una nuova specie animale, contenente la definizione del nome scientifico *Scipionyx sanniticus*. Fu così che ebbe inizio un secondo e più lungo lavoro di studio, protrattosi per altri anni e reso possibile grazie alla collaborazione continua con la Sovrintendenza di Salerno, la quale ad un certo punto prestò il reperto al Museo di Storia Naturale di Milano, rendendo possibile la sua esposizione in una mostra tematica su Pietraroja, e consentendo congiuntamente lo studio del reperto stesso.

Tutto il lavoro svolto sino ad oggi è racchiuso in una monografia (1) (fig.3). Lo stato di conservazione di *Scipionyx* è tipico di molti fossili che si trovano nei giacimenti di calcari finemente stratificati: il reperto conserva una certa tridimensionalità, non è schiacciato ma è stato deformato in modo plastico e molto lentamente, insieme allo strato di fango in cui si è depositato sul fondo della laguna di Pietraroja. Le ossa in questi casi non si possono estrarre a tutto tondo dalla roccia su cui poggiano, ed è per questo che il restauro del reperto è stato finalizzato alla creazione di un bassorilievo. L'animale è comunque piccolissimo, quindi anche se si tratta di un dinosauro abbiamo dovuto studiarlo sempre al microscopio.

Uno dei metodi più sofisticati e utili per ricostruire la tridimensionalità di un fossile è quello di osservarlo attraverso una TAC (Tomografia Assiale Computerizzata). Gli apparecchi medicali però non sono precisissimi ad alto ingrandimento e quindi, considerando che lo spessore del fossile è di soli 4-5 millimetri, abbiamo potuto vedere solo alcune strutture anatomiche. Grazie ad una collaborazione con l'Ospedale Maggiore di Milano abbiamo eseguito queste indagini non invasive, che ci hanno consentito di osservare il piccolo dinosauro quasi in trasparenza. Per esempio, in un ingrandimento del cinto pelvico c'è una piega dell'ultimo tratto dell'intestino che ha forma di U, che si vede soltanto nella fetta di TAC più profonda, cioè nella sezione che riguarda una parte che è ancora all'interno della roccia. Se confrontata con le altre fette successive, ci fa capire come questa ansa dell'ultimo tratto dell'intestino sia immersa verticalmente nel sedimento, che ingloba ancora una parte del dinosauro.

Un metodo di studio molto più semplice, che all'inizio sembrava un gioco ma che si è rivelato assai utile, è stato quello di "estrarre" le ossa del cranio indirettamente, cioè ridisegnandole una ad una su un cartoncino pieghevole e ricomponendole tridimensionalmente con colla e nastro adesivo. In questo modo abbiamo fatto una scoperta per nulla scontata: tutte le ossa si riarticolavano perfettamente, andando a riformare il cranio in tre dimensioni, tranne le ossa fronto-parietali, che inizialmente pareva si fossero rotte durante lo schiacciamento del fossile ad opera della diagenesi.

I margini delle due ossa non combaciavano comunque, e questo perché il vuoto tra esse era reale e naturale: corrispondeva alla fontanella fronto-parietale, una piccola finestra tra le ossa in formazione e non ancora suture tra loro, che c'è anche nei neonati della

nostra specie, nei pulcini degli uccelli e nei cuccioli dei mammiferi. Questo carattere di immaturità ci fa capire come questo animale fosse molto giovane al momento della morte.

La ricostruzione del cranio in 3D (**fig.4**) è stata molto complicata, come se avessimo ricomposto circa ottanta pezzi di un complicato puzzle in cui le tessere erano delicate ossa appiattite una sull'altra in pochi millimetri, tanto che non si capiva quali appartenessero al lato destro e quali al lato sinistro.

A documentare che ci troviamo in presenza di un dinosauro neonato non c'è solo la fontanella fronto-parietale ma anche tantissimi altri caratteri infantili, sia nello scheletro del cranio che in quello post-craniale. Per esempio, il muso molto corto e gli occhi grandi servono per inibire l'aggressività degli adulti e invogliano i genitori a nutrire i neonati. Inoltre tutte le vertebre non sono ancora co-ossificate, cioè la parte dorsale delle vertebre (i cosiddetti archi neurali) è ancora separata da quella ventrale (i corpi vertebrali) e la sutura neurocentrale, che dovrebbe unire le due parti, è ancora aperta. Questa sutura ossifica mentre l'animale cresce; nello *Scipionyx* era talmente debole che la fossilizzazione ha separato i corpi vertebrali dalle rispettive spine, a riprova che l'animale era appena in grado di camminare.

Grazie alla collaborazione con un'équipe internazionale di veterinari abbiamo potuto chiarire alcune stranezze nella posizione degli organi interni, che ci avevano dato dubbi. Il dato più enigmatico era la posizione dell'intestino, che anziché essere sostenuto dalle ossa del cinto pelvico era spostato tutto in avanti e lasciava uno spazio vuoto sotto l'addome. Che cosa significasse questo vuoto è una domanda rimasta irrisolta per lungo tempo, fino a quando un veterinario sudafricano, Fritz Huchzermeyer, non ci ha mostrato le fotografie di alcuni piccoli coccodrilli morti per una patologia che si chiama "ritenzione del sacco del tuorlo". Abbiamo così capito che questo spazio addominale nel fossile di *Scipionyx* probabilmente era occupato da un residuo del tuorlo, che l'animale stava ancora utilizzando come nutrimento di riserva prima di diventare completamente autonomo dai genitori. Ovviamente il sacco del tuorlo qui non si è conservato perché si tratta di un liquido che non può fossilizzare, tuttavia lo spazio lasciato nell'addome è compatibile con la presenza del sacco del tuorlo.

A questo punto abbiamo provato a ricomporre l'animale rannicchiato all'interno di un uovo (**9**) della lunghezza di circa undici centimetri, deducendo che si sarebbe trattato di un dinosauro neonato che non superava la lunghezza di quarantacinque centimetri e il peso di circa trecento grammi.

Nonostante la giovanissima età molte ossa, anche quelle più delicate, si erano già formate e tra queste la furcula o forcilla (o "wishbone", come lo chiamano più popolarmente gli inglesi). La furcula dei volatili è abbastanza simile a quella dei dinosauri da cui discendono (**10**); cambia solo l'angolo di congiunzione dei due rami, che rappresentano le clavicole, le quali nei dinosauri carnivori ad un certo punto dell'evoluzione si sono fuse. La scoperta di *Scipionyx*, in quest'ottica, rafforza anche il rapporto evolutivo (e quindi di parentela) tra dinosauri carnivori e uccelli.

Dopo aver studiato tutto lo scheletro di *Scipionyx* abbiamo finalmente potuto fare un cladogramma dei dinosauri ad esso affini (**fig.5**), cioè ricostruire un albero genealogico che ci mostrasse tutti i gradi di parentela. Questa è un'operazione che non si può fare mentalmente ma occorre un calcolatore, capace di confrontare contemporaneamente tantissimi caratteri anatomici in tantissime specie diverse. Occorre però attenzione perché i caratteri giovanili, se non riconosciuti, possono fuorviare la costruzione

dell'albero filogenetico. Solo individuando prima i caratteri neonatali e poi escludendoli dai calcoli statistici è stato possibile confrontare il nostro *Scipionyx* con altre specie di dinosauri, di cui conosciamo solo individui adulti.

Attraverso uno studio tassonomico comparato di alcuni mesi, che contemplava la disamina di trecentosessanta caratteri anatomici in ben novantacinque specie diverse, abbiamo capito che *Scipionyx* apparteneva alla famiglia dei compsognatidi (11). Una famiglia già nota, come ha detto giustamente il collega Campanelli nel citare *Juravenator*, del Giurassico superiore della Baviera (12), come “cugino” più evoluto di *Scipionyx*. *Scipionyx* infatti, come indica la sua precoce ramificazione nell'albero evolutivo, è molto ancestrale in quanto dal punto di vista strutturale rappresenta un compsognatide basale. E questo nonostante sia del Cretaceo: *Scipionyx* è vissuto dopo questi dinosauri bavaresi, ma ha mantenuto un'anatomia più primitiva, forse perché si è evoluto separatamente dagli altri compsognatidi in condizione di parziale isolamento geografico.

Parliamo ora dei tessuti molli, che sono la caratteristica più interessante di questo fossile unico al mondo. Una fotografia in luce naturale mostra come i tessuti molli siano già ben evidenti a occhio nudo: in particolare l'intestino, grazie ad una colorazione intermedia tra la matrice molto chiara e le ossa bruno-scure. Se però fotografiamo *Scipionyx* sotto la luce ultravioletta (fig.6) abbiamo la possibilità di vedere anche i resti che sono conservati sotto forma di un sottile velo organico; in particolare vediamo che all'interno del torace appare una macchia molto scura, con una colorazione diversa da tutto il resto del corpo dell'animale. Abbiamo indagato approfonditamente la macchia perché avevamo già ipotizzato che la sua posizione fosse compatibile con i resti del fegato del dinosauro, ma non avevamo avuto ancora prove geochimiche. Finché non abbiamo eseguito delle analisi con un microscopio elettronico a scansione dotato di microsonda. Prima però desidero mostrarvi una mappa generale dei tessuti molli (fig.6a) che è stata realizzata integrando varie metodologie diagnostiche; la varietà di colori nella colonna a destra rappresenta diversi tipi di tessuti. Questa varietà documenta un altissimo grado di conservazione, che non ha paragoni in nessun altro vertebrato fossile dell'Era Mesozoica scoperto fino ad ora.

In questa sede ci limiteremo all'osservazione di pochi tessuti. In luce naturale le ossa degli artiposteriori hanno una colorazione piuttosto uniforme, ma in luce ultravioletta (fig.6) le superfici articolari delle ginocchia assumono una colorazione brillante, quasi dorata, e a maggiore ingrandimento possiamo notare una precisione anatomica nella posizione di questa luminescenza: ripete esattamente la forma delle superfici delle articolazioni perché sono ancora presenti i residui delle cartilagini del ginocchio di *Scipionyx*.

Ritorniamo alla enigmatica macchia rossastra visibile in luce naturale (fig.7A), che indica la presenza di minerali di ferro: se osservata in luce ultravioletta (fig.7B), mostra di aver impregnato una parte consistente della matrice calcarea, a riprova del fatto che questa sostanza in origine doveva essere liquida e che si è diffusa nel sedimento intorno al torace del dinosauro. A questo punto abbiamo utilizzato un microscopio elettronico, che ci ha permesso di arrivare a migliaia d'ingrandimenti sia sulle ossa che sul sedimento, che mostravano di essere stati contaminati dalla materia rossa. Con stupore abbiamo constatato che il picco del ferro in questa zona risultava altissimo (fig.7C): era un dato importantissimo poiché il ferro non era presente in nessuna altra parte del dinosauro e nemmeno in tutto il sedimento che circonda il fossile. Questo vuol dire che

il ferro non è penetrato nella carcassa dell'animale dall'esterno ma è di origine endogena, cioè viene dal corpo dell'animale, quasi certamente dal fegato, dal cuore e dalla milza, che sono organi emopoietici: producono molti globuli rossi, e quindi molta emoglobina. In sostanza il ferro che osserviamo in *Scipionyx* deriva dalla decomposizione del sangue del dinosauro.

L'intestino (**fig.8**) è l'organo più completo, è stato possibile studiarne anche le parti funzionali e distinguerle così come nell'intestino di un vertebrato vivente. Il duodeno, per esempio, è del tutto simile per forma e posizione a quello di un canarino: è presente nella parte destra dell'addome e anteriormente ha contatti con il fegato e con lo stomaco. Questa posizione nel fossile è stata mantenuta grazie ai mesenterici, foglietti di tessuto muscolare che probabilmente sono rimasti intatti nel dinosauro durante la sua fossilizzazione. L'intestino quindi non si è spostato più di tanto, è stato solo un poco traslato in avanti dal sacco del tuorlo che, come abbiamo detto, era probabilmente ancora presente nell'addome dell'animale.

La conservazione si rivela eccezionale anche a forti ingrandimenti. Nella sezione del duodeno di un vertebrato vivente si vedono normalmente delle pieghe circolari che si chiamano pliche, su cui emergono i villi, ovvero delle micro-escrescenze della parete intestinale che servono per favorire l'assorbimento delle sostanze nutritive. Ebbene, nel duodeno dello *Scipionyx* osserviamo perfettamente fossilizzate queste pieghe che portano i villi. In una sezione dell'intestino retto, con il microscopio elettronico abbiamo potuto vedere addirittura dei capillari ramificati (**fig.9**), e presso questi anche dei batteri fossilizzati insieme al dinosauro, che veicolati dai liquidi sono penetrati negli spazi vuoti all'interno dell'intestino dello *Scipionyx*, accelerando così il processo di fossilizzazione.

Alcuni colleghi stranieri che studiano le diverse fasi della fossilizzazione chiamano questo processo "*microbial microfabric*", indicando con questo nome una costruzione di cristalli che è catalizzata dalla presenza dei batteri che operano in ambiente anaerobico, cioè in assenza di ossigeno. I batteri anaerobici hanno accelerato la fossilizzazione al punto tale che la fossilizzazione è stata più veloce del decadimento della carcassa: in questo modo il piccolo dinosauro è potuto cristallizzare perfettamente, anche a livello microscopico.

La fossilizzazione più sensazionale, però, è quella che vediamo nei muscoli caudofemorali. Qui si osservano i fasci muscolari composti da cellule striate e ancora perfettamente allineate, come nel muscolo di una cavia appena morta o di un animale perfettamente congelato. Ebbene, qui c'è una tridimensionalità ancora perfetta, c'è una freschezza dei tessuti che è strabiliante. Infatti se noi ingrandiamo ancora di più alcune di queste cellule (**fig.10**) vediamo che in sezione hanno ancora una forma poligonale, osserviamo lo spazio lasciato dalla membrana che divideva una cellula dall'altra; addirittura (questo è proprio clamoroso), possiamo vedere e misurare i sarcomeri, che sono le unità funzionali della contrazione muscolare. I sarcomeri sono formati da due proteine diverse, actina e miosina. Nello *Scipionyx* stesso si può ancora osservare una alternanza di striature a bande chiare e scure, che è determinata dalla sovrapposizione o meno di fibre di actina e miosina. Durante la contrazione muscolare queste fibre si sovrappongono l'una all'altra in tutta la loro lunghezza, come le dita di due mani che si intrecciano, sicché il muscolo si accorcia. Grazie a *Scipionyx*, abbiamo potuto vedere questo particolare anatomico in un animale che ha centodieci milioni di anni!

Altro fatto spettacolare nello *Scipionyx* è la conservazione della cheratina delle unghie. Queste fossilizzano raramente, al mondo ci sono pochissimi esemplari: due *Archaeopteryx* in Baviera e qualche dinosauro cinese. Si tratta di una sostanza che è presente anche nei nostri capelli ed unghie, e che nei dinosauri ricopriva la porzione ossea degli artigli. In *Scipionyx* la parte dorsale dell'artiglio è più scura poiché c'è una maggiore densità di cheratina, che conferiva più robustezza all'unghia in modo da afferrare le prede senza spezzarsi.

Come è stato possibile questo incredibile processo naturale di conservazione? Si è trattato di una straordinaria concomitanza di fattori fisici, chimici e ambientali. Dobbiamo immaginare il giacimento di Pietraroja, che oggi vediamo come una distesa di roccia calcarea, come un mare poco profondo con acque calme, molto simile a quello che oggi vediamo nelle Isole Bahamas. Il dinosauro era molto piccolo ed anche per questo, dopo la morte, è stato facilmente e rapidamente ricoperto da un fango calcareo finissimo nel momento in cui è stato trasportato all'interno di questo bacino. La sua carcassa è stata seppellita immediatamente all'interno di uno strato spesso diverse decine di centimetri, conservando per un certo periodo di tempo una tridimensionalità perfetta. Successivamente questo strato di sedimento, a causa della pressione degli altri strati che si sovrapponevano sopra di lui, ha cominciato un processo di diagenesi, compattandosi e disidratandosi, il che ha comportato una lenta deformazione plastica- ma non traumatica- del fossile, fino a farlo diventare spesso pochi millimetri.

Abbiamo studiato in dettaglio anche il sedimento che ricopriva il dinosauro. Infatti sapevamo che lo scopritore del fossile aveva completato la lastra con parti che non appartenevano allo strato originario, al fine di dargli robustezza e avere un contorno più gradevole alla vista. Questi incollaggi sono stati ben evidenziati e studiati in luce ultravioletta e hanno costituito la premessa per lo studio del vero sedimento che inglobava lo *Scipionyx*. Analizzando al microscopio elettronico le porzioni della lastra originaria abbiamo trovato fossili microscopici (spicole di spugne silicee), mentre la matrice di fondo è risultata essere micrite (microgranuli di carbonato di calcio). Le spicole di spugne si trovano tipicamente nella porzione medio-alta della sequenza stratigrafica di Pietraroja; questo ci ha consentito di ricollocare idealmente il dinosauro nel punto della serie stratigrafica da cui proveniva e perciò di confermare indiscutibilmente la provenienza del reperto dal giacimento di Pietraroja.

Lo scheletro di *Scipionyx* in grandissima parte è costituito da fosfati, che invece non sono presenti nel sedimento inglobante. Ciò indica che i fosfati che vediamo nel dinosauro fossilizzato provengono dalla carcassa dell'animale e non dal sedimento. Questa particolarità ci fa ipotizzare che l'ambiente marino di Pietraroja fosse meno "chiuso" rispetto ad altri giacimenti, come Solnhofen ed Eichstaett, dove invece i fosfati sedimentavano per accumulo di carcasse in decomposizione e per effetto dell'eutrofizzazione, che compariva perché in questa laguna c'era meno ricambio d'acqua con il mare aperto. Quindi l'assenza di fosfati nel sedimento inglobante lo *Scipionyx* sarebbe un'ulteriore prova che la paleogeografia dell'Italia mesozoica fosse caratterizzata da un arcipelago di piccole isole, in alcuni momenti tra loro collegate. Queste terre emerse dividevano la Tetide Alpina da un altro bacino marino, che corrisponde all'attuale Mar Ionio. La paleogeografia d'Italia è molto complessa perché caratterizzata da un forte dinamismo nel tempo. Resta comunque il fatto che la scoperta di un dinosauro a Pietraroja ha dato un forte impulso ai geologi, nel far loro ridescrivere in parte l'Italia mesozoica.

Ma le sorprese non finiscono qui. Negli studi condotti sullo scheletro di *Scipionyx*, ad un certo punto ci siamo accorti che nel torace c'erano delle ossa "in più", che non appartenevano evidentemente al dinosauro: eravamo in presenza dei resti delle sue prede, che si erano conservate esattamente nella posizione in cui erano quando l'animale è morto. In paleontologia è un caso rarissimo poter ricostruire cronologicamente la dieta di un animale. Con *Scipionyx* siamo arrivati a capire cosa avesse mangiato per primo, per secondo, per terzo, per quarto e per quinto pasto. Studiare questi ammassi di ossa è stata una vera sfida perché erano piccolissime e malgrado le difficoltà, confrontandole con molti altri fossili abbiamo capito che alcune ossa appartenevano alla caviglia di un rettile lepidosauro (una specie di lucertola), la cui forma è compatibile con l'anatomia di *Chometokadmon fitzingeri* (13), scoperto proprio a Pietraraja quasi due secoli fa. Si trattava di animali velocissimi, che facilmente sfuggivano ad un piccolo *Scipionyx*, e che erano grandi almeno quanto lui (fig.11). Ciò indica che il nostro dinosauro riceveva ancora le cure parentali, cioè era nutrito dai genitori. Nell'ultimo tratto dell'intestino sono ammassate numerose scaglie lucide, con forma sub-rettangolare, che abbiamo analizzato al microscopio elettronico scoprendo una struttura lamellare priva di cellule, tipica delle scaglie dei pesci teleostei. Ma non ci siamo fermati qui. Abbiamo contato gli anelli di accrescimento delle scaglie, risalendo così all'età di questo pesce: quando è stato predato aveva circa nove anni. Sempre nell'intestino, ma in altri punti, sono presenti resti della pelle di un rettile e di un pesce molto più piccolo. Studiare la dieta di *Scipionyx* ha sfatato la semplificazione del concetto di dinosauro carnivoro. Fossili ben conservati come il nostro mostrano infatti che i teropodi potevano cibarsi di prede molto diverse: erano animali opportunisti, così come lo sono oggi le iene, gli sciacalli e i leoni.

Scipionyx è una finestra incredibile su un momento lontanissimo del passato geologico d'Italia. Tuttavia, nonostante la sua eccezionale fossilizzazione, una cosa non ha conservato: la propria pelle. Questo, probabilmente, a causa di un particolare chimismo del giacimento di Pietraraja, che invece ha consentito la fossilizzazione degli organi interni. E' una importante differenza con i famosi giacimenti cinesi, dove invece i dinosauri conservano molto bene la pelle e altre strutture tegumentarie, ma non gli organi interni. Tra i dinosauri cinesi c'è un "cugino" di *Scipionyx* che si chiama *Sinosauropteryx* (14), nome che vuol dire "rettile piumato della Cina". Scoperto nel 1996 fu il primo dinosauro al mondo che mostrava sulla pelle degli strani filamenti nerastri indicanti la presenza di una cresta piumata. Sono piume molto primitive non ramificate, che indicano che ad un certo punto dell'evoluzione alcuni dinosauri carnivori hanno avuto il bisogno di una copertura isolante, a riprova che questi animali che noi ancora oggi erroneamente chiamiamo "rettili" avevano già sviluppato il sangue caldo, cioè erano già omeotermi. A che sarebbero servite le penne, infatti, in un corpo che poteva riscaldarsi al sole. Questi dinosauri inoltre si stavano avviando progressivamente a diventare animali capaci di volo attivo: gli uccelli. Ecco il motivo per cui abbiamo cambiato anche l'aspetto del nostro *Scipionyx*, che per analogia con i suoi parenti cinesi era quasi sicuramente rivestito di protopiume, e non solo di squame (fig.12).

Che ci fosse una parentela tra rettili ed uccelli lo si era già capito dalla metà dell'ottocento, quando venne scoperto in Baviera il primo esemplare di *Archaeopteryx*. All'epoca si disse che era un anello di congiunzione tra rettili ed uccelli, perché mostrava delle penne ma nello scheletro aveva ancora molte caratteristiche da rettile.

Ma soltanto negli ultimi anni si è capito che *Archaeopteryx* in realtà non era un rettile “generico” ma anch’esso un dinosauro, un dinosauro piumato che aveva già imparato a volare in quanto già provvisto di ali. Cioè di arti anteriori molto allungati e ricoperti di penne remiganti, asimmetriche ed allungate, proprio come le penne di un uccello moderno. Però c’è ancora una coda ossea, lunga come la coda di certi dinosauri carnivori, quindi questo animale è proprio una via di mezzo o, come si diceva un tempo, un “anello di congiunzione”.

Ritrovamenti recenti, effettuati non solo in Cina ma anche in Mongolia, ci hanno fatto capire che alcuni dinosauri carnivori avevano anche un comportamento da uccelli. Per esempio, un dinosauro scoperto negli anni venti del secolo scorso fu chiamato ingiustamente *Oviraptor* (predatore di uova) perché si pensava che avesse mangiato le uova che si erano fossilizzate insieme a lui. In realtà, da un successivo ritrovamento che avvenne solo nel 1994 si è capito che quelle uova erano sempre accanto e sotto ai fossili di *Oviraptor* perché questi individui le stavano covando. Quindi non c’è stato nome più sbagliato: erano madri premurose che avevano sacrificato la propria vita per proteggere la covata da una tempesta di sabbia, che avrebbe ucciso loro e le uova nei nidi sotto di loro.

Nell’eccezionale giacimento cinese di Liaoning è stato ritrovato un lontano parente dei velociraptor. Si tratta di un troodontide rannicchiato su se stesso nella tipica postura che assumono gli uccelli quando dormono: la testa è ripiegata all’indietro e infilata sotto le ossa di un arto anteriore, cioè sotto l’ala

Prima della scoperta di *Scipionyx*, un altro importante dato che ha fatto capire quanto stretta sia la parentela tra dinosauri carnivori ed uccelli è emerso nel 2008 grazie a Paul Sereno, un paleontologo di Chicago che ha descritto lo scheletro di un grande dinosauro carnivoro che mostra ossa cave, come quelle degli uccelli. Anche in quelle di *Scipionyx* si vedono dei pori pneumatici, cioè piccole aperture che inducono a pensare che le ossa dei dinosauri teropodi fossero invase da diverticoli delle sacche aeree. Queste ultime sono presenti nella cavità viscerale degli uccelli e servono a favorire la ventilazione dei polmoni e migliorare la respirazione. Diversamente da quanto asseriva una pubblicazione ad opera di un gruppo di fisiologi dell’Università dell’Oregon, che nel 1999 si recarono a Salerno per studiare in soli tre giorni *Scipionyx*. Essi descrissero l’enorme macchia rossa, di cui abbiamo già parlato, come il margine anteriore del fegato, e ne dedussero che doveva essere talmente grande da dividere completamente la cavità addominale in due parti, rendendo *Scipionyx* più simile ad un coccodrillo che ad un uccello.

I mammiferi respirano grazie ad un diaframma muscolare ed alla ventilazione costale. Anche noi, dilatando e comprimendo il torace, facciamo entrare ed uscire l’aria dai polmoni. Quasi lo stesso avviene nei coccodrilli, che però, non avendo un diaframma muscolare, comprimono e dilatano i polmoni tramite il fegato: lo fanno muovere avanti e dietro nella direzione dei polmoni, come se fosse un pistone. I fisiologi dell’Università dell’Oregon credevano di aver trovato in *Scipionyx*, oltre ad un enorme fegato, anche le tracce dei muscoli che lo avrebbero fatto muovere, quindi ritenevano che l’animale avesse avuto un tipo di respirazione simile a quello dei coccodrilli, che si chiama “pistone epatico”. In questo modo avrebbero demolito la teoria dell’evoluzione degli uccelli dai dinosauri. In realtà ciò che essi ritenevano essere muscoli diaframmatici era un nodulo di calcite. Consapevoli dell’importanza di questa diversa interpretazione abbiamo voluto esaminare al microscopio elettronico questa zona del fossile, per vedere

se si trattava o meno di resti organici, ed abbiamo accertato la presenza di una massa amorfa di carbonato di calcio: per nulla compatibile con la struttura che hanno le altre fibre muscolari di *Scipionyx*. Questo vuol dire che i dinosauri non avevano muscoli diaframmatici sviluppati come nei coccodrilli o nei mammiferi. Ecco quindi perché lo studio di *Scipionyx* risulta importantissimo, in quanto rafforza anche la connessione esistente a livello evolutivo tra dinosauri ed uccelli.

In conclusione: abbiamo visto che ci sono dei preadattamenti (o meglio, “exaptations”) nella struttura anatomica dei dinosauri carnivori che anticipano quella degli uccelli; alcuni avevano piume e penne, altri avevano anche un comportamento simile. Ma soprattutto, i teropodi possedevano sacche aeree e, diversamente dai coccodrilli, erano privi di pistone epatico (15). Da un punto di vista filogenetico gli uccelli sono dinosauri che hanno messo le penne ed hanno imparato a volare. Questo apre una serie di scenari prima impensabili, tra cui il fatto che avendo le penne i dinosauri potevano usarle in modo molteplice, così come fanno gli uccelli, anche per il corteggiamento e per il riconoscimento a distanza. E’ recente la notizia del ritrovamento di altri dinosauri pennuti con pigmenti fossilizzati, che conferma l’ipotesi che questi animali potessero avere penne vivacemente colorate proprio come gli uccelli. *Scipionyx* è tutto questo: un dinosauro che, grazie ad una eccezionale conservazione, ci permette di approfondire in modo precedentemente inimmaginabile l’anatomia comparata tra dinosauri, uccelli e altri vertebrati estinti ed attuali. Pertanto, dopo il primo studio condotto nella seconda metà degli anni novanta, e dopo quello ancora più approfondito ultimato nel 2011 con l’ausilio di mezzi di indagine più moderni, abbiamo molti motivi per essere orgogliosi di questo piccolo-grande dinosauro.



Fig.1 – Le Cavere, in prossimità del centro abitato di Pietraroja, è un’antica cava abbandonata adibita a discarica dove nel 1980 è stato scoperto lo *Scipionyx*. Oggi l’area è Parco Geopaleontologico (cerchio rosso). © **Cristiano Dal Sasso & Simone Maganuco**

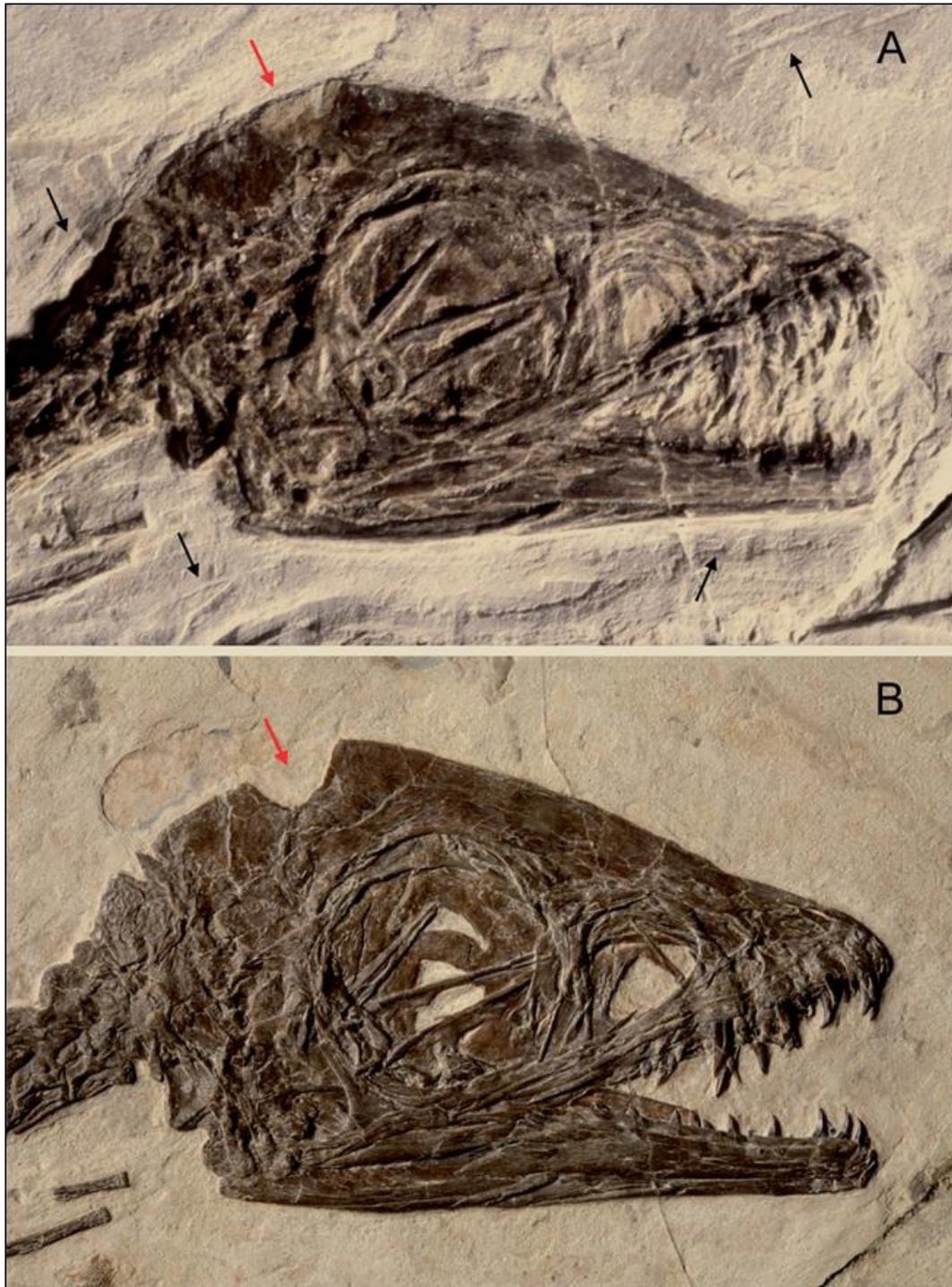


Fig.2 – Il cranio dello *Scipionyx* prima (a) e dopo la preparazione finale (b), che evidenzia lo spazio fronto-parietale (freccia rossa)- © *Giorgio Teruzzi, Roberto Appiani, Museo di Storia Naturale di Milano, Soprintendenza per i Beni Archeologici di Salerno, AV,BN,CE.*

MEMORIE

della Società Italiana
di Scienze Naturali
e del Museo Civico
di Storia Naturale di Milano

Volume XXXVII - Fascicolo I

CRISTIANO DAL SASSO &
SIMONE MAGANUCO

SCIPIONYX SAMNITICUS
(THEROPODA: COMPSOGNATHIDAE)
FROM THE LOWER CRETACEOUS
OF ITALY

Osteology, ontogenetic assessment,
phylogeny, soft tissue anatomy,
taphonomy and palaeobiology

MILANO MAGGIO 2011

Fig.3 – Monografia pubblicata dalla Società Italiana di Scienze Naturali e presentata alla conferenza stampa al Museo di Storia Naturale di Milano il 21 Giugno 2011.

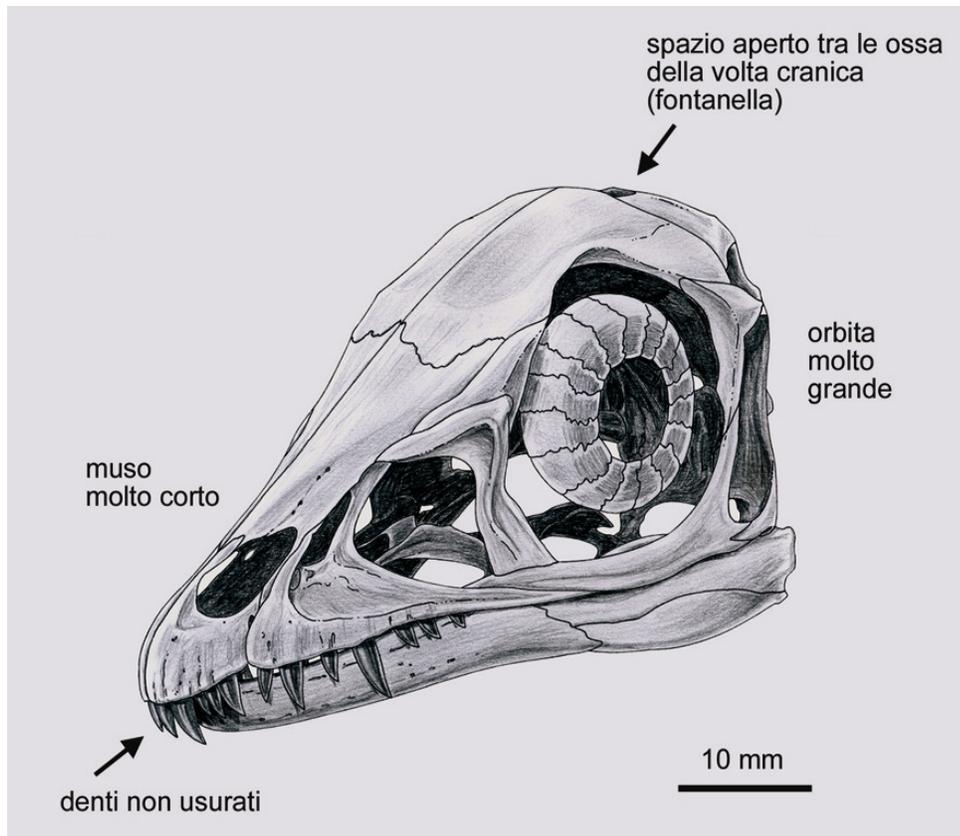


Fig.4 – (A) Modello in cartoncino del cranio di *Scipionyx*, ridisegnato, con le ossa ricomposte e l'ampia incisura fronto-parietale, compatibile con la fontanella di un individuo appena uscito dall'uovo. © *Marco Auditore, Museo di Storia Naturale di Milano.*

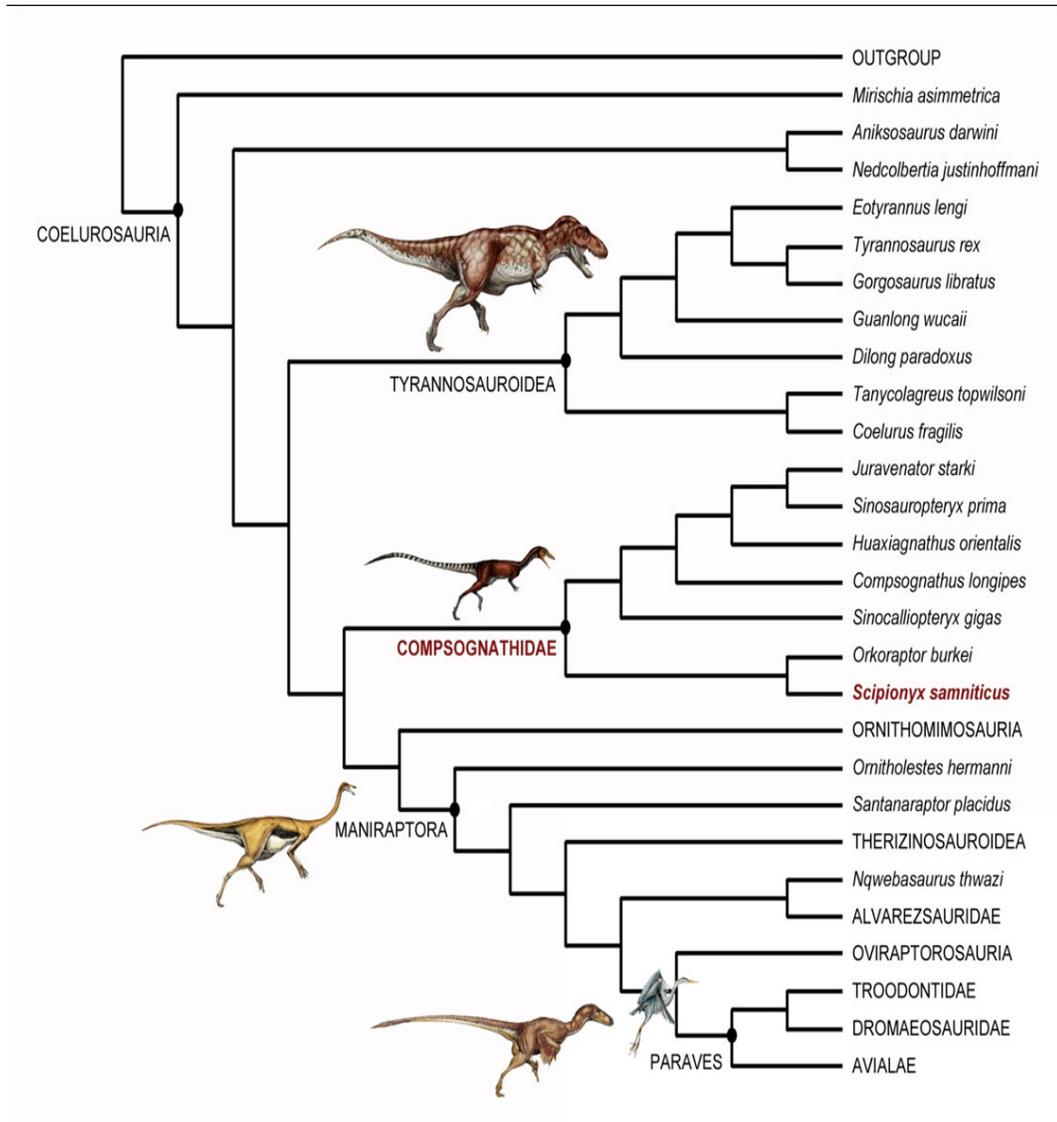
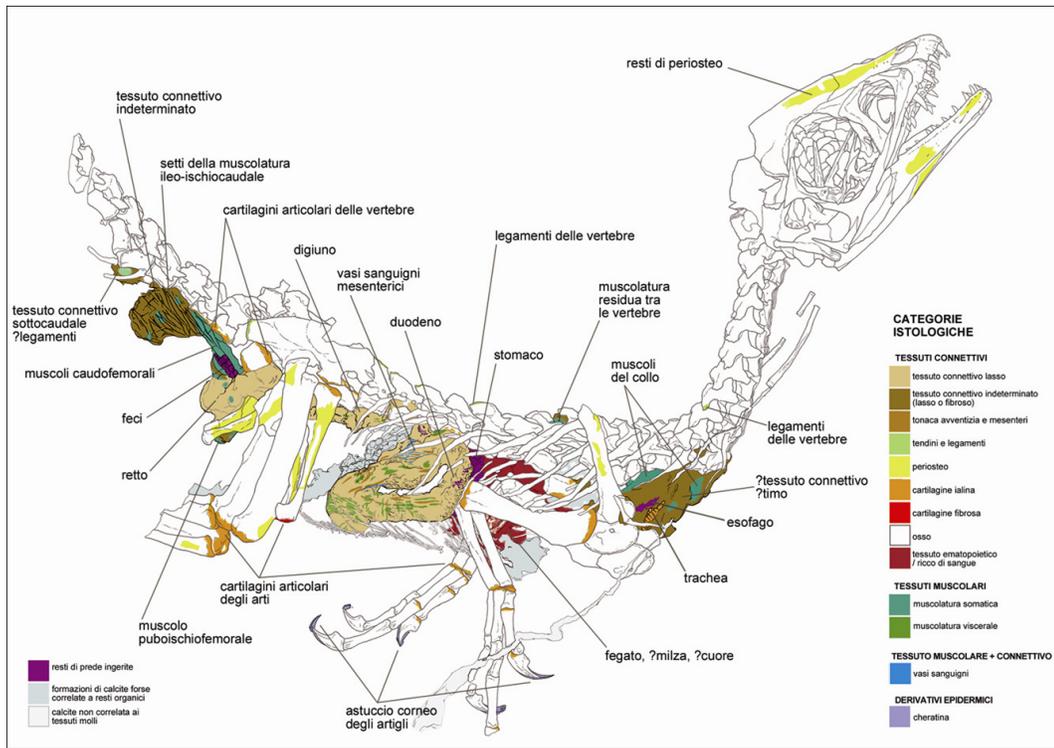


Fig.5 – Albero filogenetico attraverso cui è possibile valutare il grado di affinità (e dunque di parentela) dello *Scipionyx* con gli altri dinosauri teropodi. © **Simone Maganuco**.



(A)

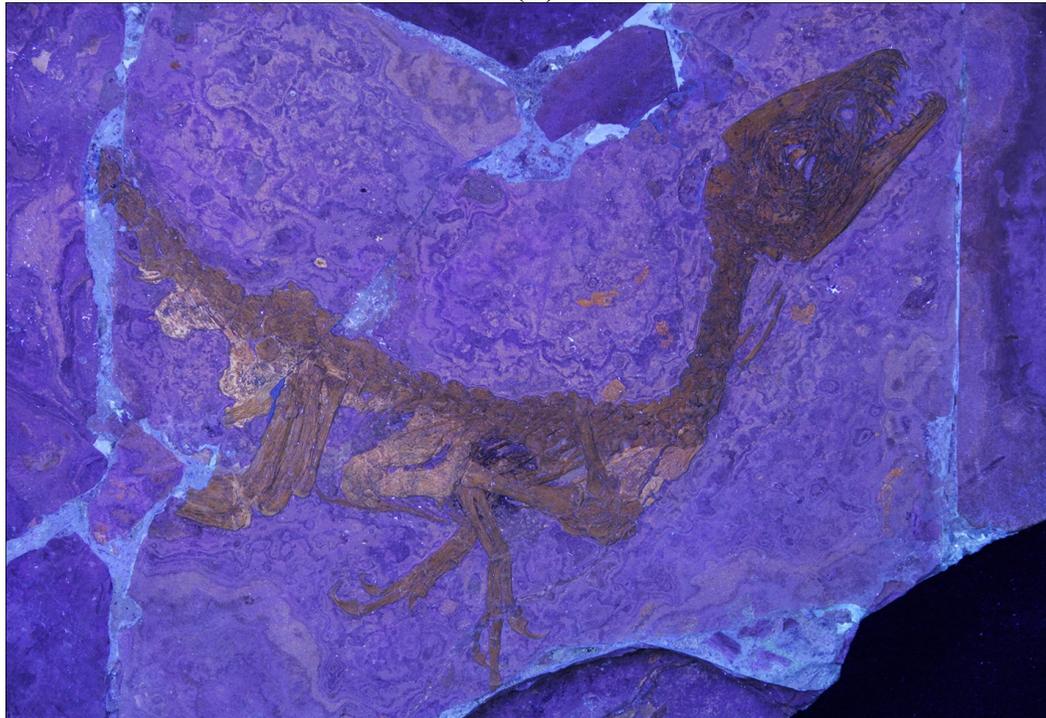


Fig.6 – (A) Quadro d'unione dei tessuti molli di *Scipionyx* ottenuto combinando osservazioni al microscopio ottico, in luce ultravioletta (B) e al microscopio elettronico a scansione. © *Marco Auditore, Roberto Appiani, Museo di Storia Naturale di Milano, Soprintendenza per i Beni Archeologici di Salerno, AV, BN, CE.*

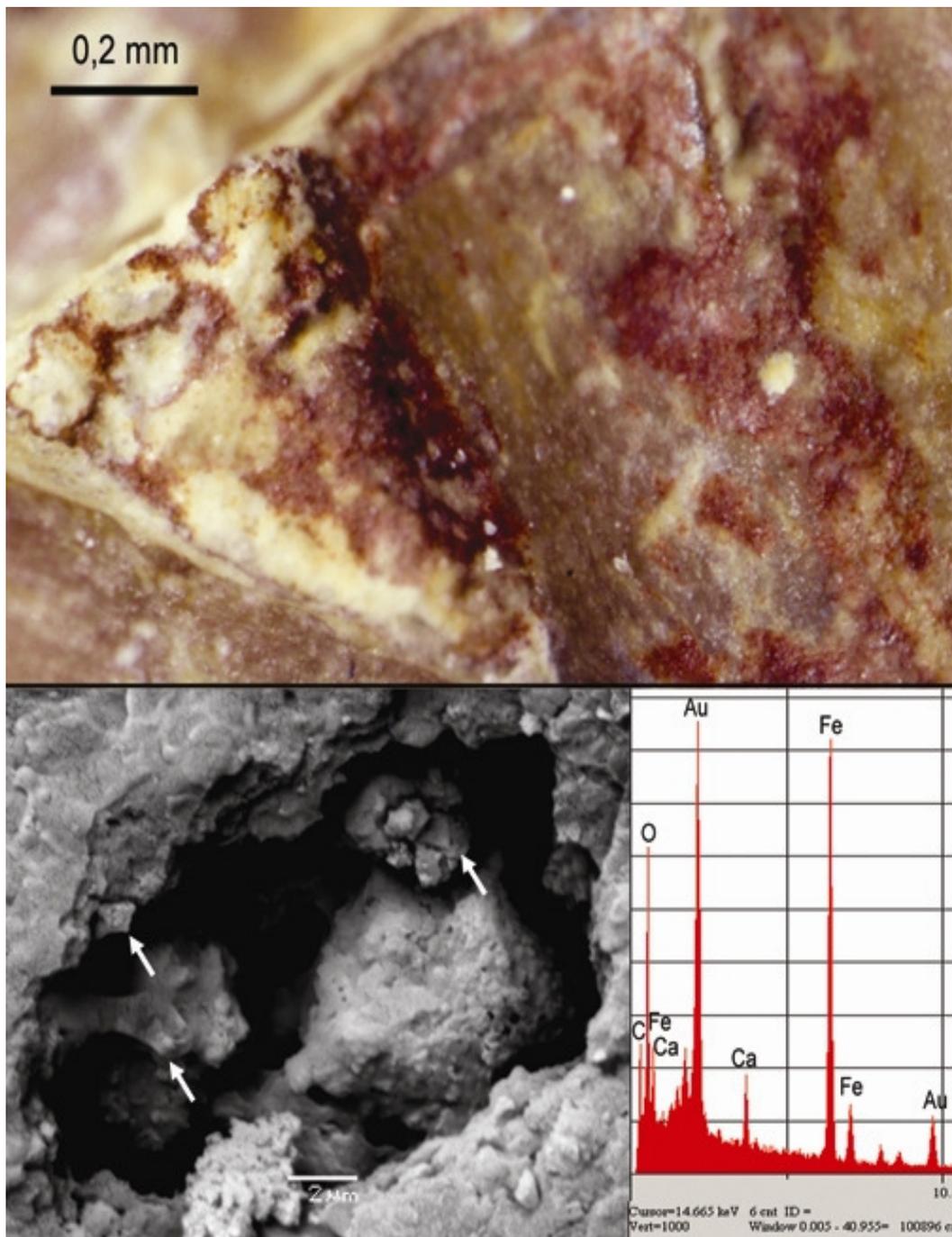


Fig.7 – Una parte della macchia rossastra derivante dalla decomposizione del fegato al microscopio ottico (A) e la stessa al microscopio elettronico (B), dove risulta composta da microcristalli di idrossido di ferro. Da notare il picco di ferro (C), alto quanto quello dell'oro, e tracce di carbonati e fosfati provenienti dalle componenti del sedimento. © **Cristiano Dal Sasso, Simone Maganuco, Michele Zilioli, Museo di Storia Naturale di Milano, Soprintendenza per i Beni Archeologici di Salerno, AV,BN,CE.**



Fig.8 – Particolare dell’ansa duodenale di *Scipionyx* in cui sono visibili le pieghe circolari della mucosa. © *Leonardo Vitola, Museo di Storia Naturale di Milano, Soprintendenza per i Beni Archeologici di Salerno, AV,BN,CE.*

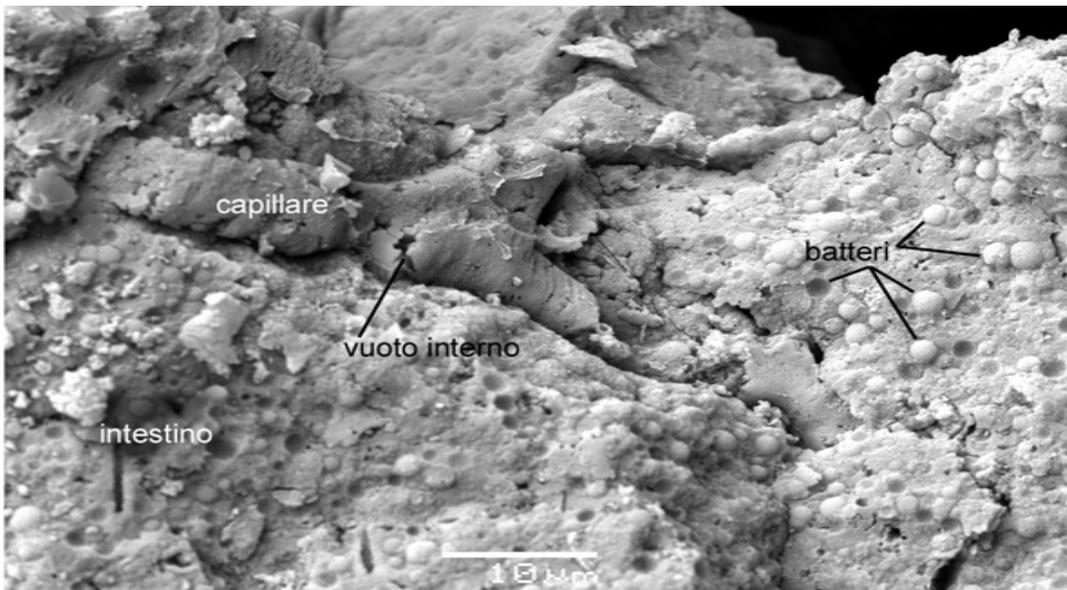


Fig.9 – Capillari ramificati fossilizzati dell’intestino retto. La microanalisi degli elementi chimici che lo costituiscono è identica alla matrice vacuolare compatibile con i vili microbici (cavità sferiche) a riprova della sostituzione dei tessuti da parte dei batteri fossilizzati come catalizzatori. © *Michele Zilioli, Museo di Storia Naturale di Milano, Soprintendenza per i Beni Archeologici di Salerno, AV,BN,CE.*

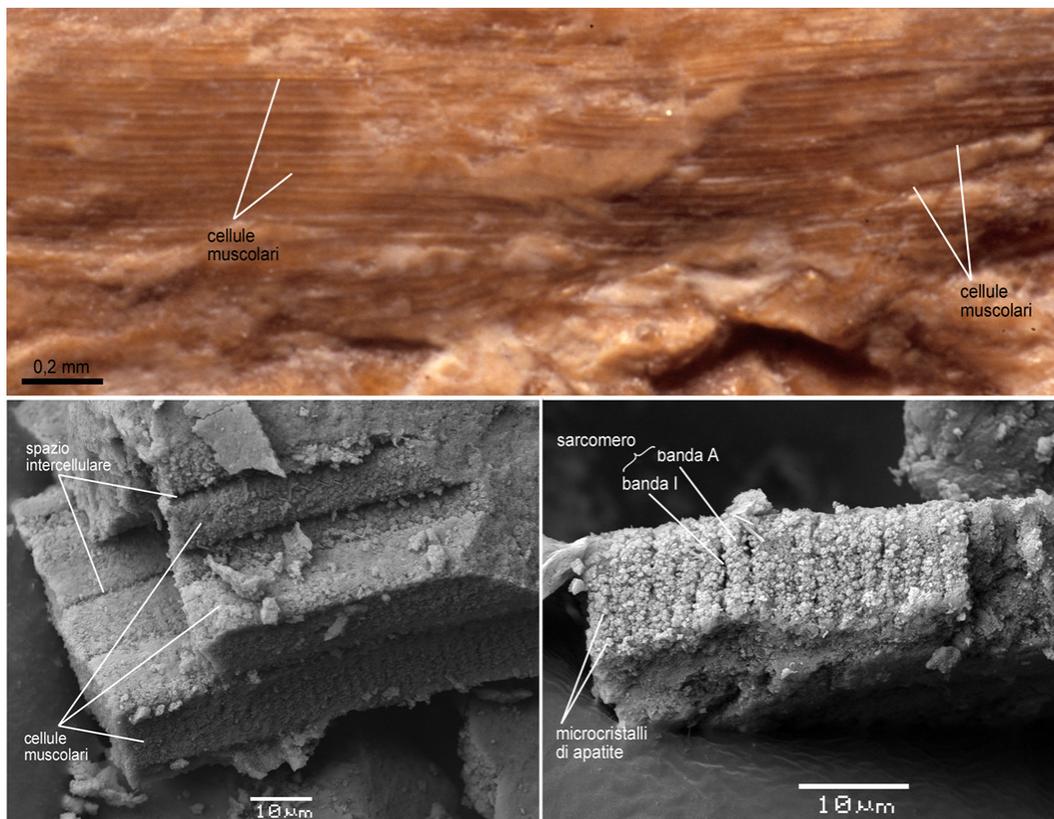


Fig.10 – Particolare del muscolo caudofemorale fossilizzato in 3D alla base della coda di *Scipionyx* (in alto); ingrandimenti al microscopio elettronico (in basso) di una porzione dello stesso, dove si evidenziano i fasci di miofibre e la struttura a bande dei sarcomeri. © *Leonardo Vitola, Soprintendenza per i Beni Archeologici di Salerno, AV,BN,CE; Michele Zilioli, Museo di Storia Naturale di Milano.*

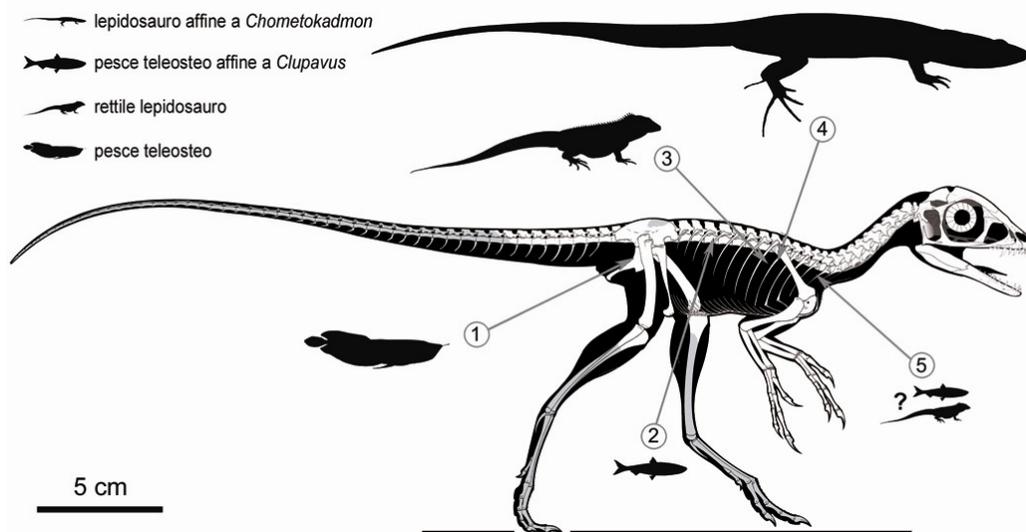


Fig.11 – Stima delle prede di *Scipionyx* in proporzioni reciproche reali, ed in ordine di ingestione delle stesse. © *Marco Auditore, Museo di Storia Naturale di Milano.*



Fig.12 – Aggiornata ricostruzione di *Scipionyx* con protopiume © **Davide Bonadonna**.

Approfondimenti consigliati

- (1) Cristiano Dal Sasso & Simone Maganuco, 2011 – *Scipionyx samniticus (Theropoda: Compsognathidae) from the Lower Cretaceous of Italy. Osteology, ontogenetic assessment, phylogeny, soft tissue anatomy, taphonomy and paleobiology*. Memorie della Società di Scienze Naturali e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano – Volume XXXVII – Fascicolo I – Milano, maggio 2011.
- (2) D’Argenio B., Pescatore T., Scandone P., 1973 – *Schema geologico dell’Appennino meridionale (Campania, Lucania)*. Accademia nazionale dei Lincei. Quaderno, 183: 49-72.
- (3) Avanzini M., Leonardi G., Masetti D. & Mietto P., 2000 – Conclusioni. In: *Dinosauri in Italia. Le orme giurassiche dei Lavini di Marco (Trentino) e gli altri resti fossili italiani*
- (4) D’Argenio B., 1976 – *Le piattaforme carbonatiche periadriatiche. Una rassegna di problemi nel quadro geodinamico mesozoico dell’area mediterranea*. Memorie della Società Geologica Italiana, 13 (2, suppl): 137 – 159.
- (5) D’Erasmus G., 1915 – La fauna e l’età dei calcari ad ittioliti di Pietraroja (prov. di Benevento). *Paleontographia italica*, 21: 1-53.
- (5) Bravi S., 1988 – *Contributo allo studio del giacimento ad Ittioliti di Pietraroja (Benevento). I Pleuropholis decastroi n. sp. (Pisces, Actinopterygii, Pholidophoriformes)*. Memorie della Società Geologica Italiana, 41 (I): 575 – 586.
- (6) Capasso L.R., 2007 – Storia della storia in: *Pietraroja pietre e memorie* Paper’s a cura di Capasso L. R.- World S.r.l. Teramo
- (7) Breislak S., 1798 – *Topografia fisica della Campania*. Stamperia Antonio Brazzini.
- (8) Dal Sasso C. & Signore M., 1998 – *Exceptional soft-tissue preservation in a theropod dinosaur from Italy*. *Nature*, 392: 383-387.
- (9) Carpenter K., 1999 – *Eggs, nests, and baby dinosaurs. A look at dinosaur reproduction*. Indiana University Press.
- (10) Chure D. J. & Madsen J. H., 1996 – *On the presence of furculae in some nonmaniraptoran theropods*. *Journal of Vertebrate Paleontology*, 16: 63-66.
- (11) Carroll R.L., 1988 – *Vertebrate Paleontology and Evolution*. John Wiley & Sons.
- (12) Goehlich, U.B., Tischlinger H. & Chiappe, L.M., 2006- *Juravenator starki (Reptilia, Theropoda) ein neuer Raubdinosaurier aus dem Oberjura der Suedlichen Frankenalb (Sueddeutschland): Skelettanatomie und Weichteilbefunde*. *Archaeopteryx*, 24: 1-26.

(13) Evans S. E., Raia P. & Barbera C., 2006 – *The Lower Cretaceous lizard genus Chometokadmon from Italy*. *Cretaceous Research*, 27: 673 – 683.

(14) Currie P.J. & Chen P.J., 2001 – *Anatomy of Sinosauropteryx prima from Liaoning, northeastern China*. *Canadian Journal of Earth Sciences*, 38: 1705 – 1727.

(15) Sereno P.C., Martinez R.N., Wilson J.A., Varricchio D.J., Alover O.A. & Larsson H.C. E., 2008 – *Evidence for avian intra-thoracic air sacs in a new predatory dinosaur from Argentina*, PLoS ONE, 3 (9), e3303.

(*)

<http://www.youtube.com/watch?v=77msdZxsRIY> - <http://www.youtube.com/watch?v=2gcQjR7khnE>
Videoripresa dell'intervento "Paleontologo Dal Sasso" Parte I e II (pubblicato il 29.4.2013)

Dott.ssa Adele Campanelli

Soprintendente per i Beni Archeologici di Salerno, Avellino, Benevento e Caserta

Il dottor Cristiano Dal Sasso con il suo studio ha documentato in modo avvincente la straordinarietà di questo reperto dalle grandi potenzialità per le informazioni che racchiude.

Un incredibile “pezzo di pietra” proveniente da un “pezzo” di montagna in una paese dell’entroterra campano, Pietraroja, che, grazie alla caparbità di coloro che lo hanno studiato, riesce a rivelare tante informazioni anche sull’evoluzione geologica dell’Italia. Il funzionario della nostra amministrazione Leonardo Vitola lo tiene di continuo sotto osservazione.

Ciro, un dinosauro che grazie anche al fatto di essere un cucciolo attira simpatia immediata ed emoziona sempre nel vederlo, infatti il suo giacere nella pietra con un dettaglio così definito anche per quanto riguarda gli organi interni, gli conferisce una particolarità non comune che lo differenzia dagli altri scheletri fossilizzati. Sembra quasi che dorma nella sua culletta di pietra calda, sereno, senza soffrire.

Quando osservi un reperto avendo anche l’opportunità di ascoltare i recenti studi condotti dal dr. Cristiano Dal Sasso che ringrazio per la sua pubblicazione, quando scopri che una cosa così piccola ha destato l’attenzione della comunità in tutte le sue espressioni, allora capisci l’importanza del territorio, della sua conservazione e valorizzazione e comprendi che le discipline paleontologiche si studiano poco e che le stesse afferiscono in qualche modo alla sfera umanistica che sta progressivamente scomparendo nelle nostre scuole ed università anche a causa della penuria di adeguati finanziamenti che scoraggia i nostri figli perché non in grado ad affrontare studi come quelli condotti dal dr. Dal Sasso. A causa della carenza di fondi le nostre università non insegnano ad affrontare studi rivolti ad una concreta valorizzazione dei reperti fossili, cosa che invece noi come Soprintendenza desideriamo fare.

Un bell’ incontro quello di oggi pomeriggio, la meraviglia dei musei, la possibilità di entrare in contatto visivo con i materiali che racchiudono la nostra memoria storica.

Personalmente prediligo la didattica nei musei dove c’è la possibilità di un contatto diretto con i reperti.

Toccando un frammento di selce tenuto in mano da un uomo 40.000 anni fa si percepisce un’emozione indelebile, la superficie è liscia e tagliente, infatti veniva utilizzata come punta di lance per la caccia.

Rischiamo di non insegnare ai nostri figli cos’è la storia. Non ci siamo accorti che la riforma scolastica ed universitaria ha estromesso la concretezza della fruizione del patrimonio storico-naturalistico consegnando alle future generazioni un approccio virtuale al materiale di studio. Sarà pure fantasiland, cose meravigliose ma che non potranno dare la stessa emozione di un contatto diretto con il reperto.

L’essere cittadini di una terra come Pietraroja, come Benevento, come la Campania, come l’Italia credo che implichi necessariamente la responsabilità di mettere i nostri figli nella condizione di poter accedere a questo tipo di conoscenze, pertanto chiedo ai politici, agli uomini anziani e saggi, a tutti quelli che votano le nostre amministrazioni e fanno cultura in Italia di non delegare ad “altri” la promozione del nostro patrimonio culturale.

Il piccolo dinosauro “Ciro” non solo evoca suggestioni, ma rappresenta una risorsa scientifica dal valore inestimabile, a cui il dr. Dal Sasso ha dedicato quindici anni di

studio. In questo pomeriggio, ascoltando il suo intervento, ho appreso che lo studio condotto sullo *Scipionyx samniticus* è l'emblema di come l'intuizione e la creatività si possa coniugare con il rigore; è l'emblema di un approccio da emulare perché ragionato, appassionato ed organizzato, certamente supportato dalla tecnologia. Sarò coerente a quanto prima detto e pertanto nella pianificazione strategica della Soprintendenza che dirigo, che abbraccia un territorio molto vasto, desidero che questo importantissimo reperto, lo *Scipionyx samniticus*, non sia a disposizione di pochi eletti ma venga esposto in una sede istituzionale della Soprintendenza. La sede più importante e naturale mi sembra proprio Benevento e per questo invoco il sostegno della politica e delle istituzioni perché il Ministero dei Beni Culturali da cui dipendiamo è allo stremo delle forze. Da parte nostra tutta la fiducia e la collaborazione.

Desidero coinvolgere in questa "rinascita" dello Scipionyx il dottore Cristiano Dal Sasso auspicando la partecipazione del mondo della scuola, dei cittadini di Benevento, dei turisti che da tutto il mondo affluiranno per vedere questo "miracolo" della natura, emblema di un territorio che merita di essere studiato anche attraverso reperti fossili.

M'impegno ad utilizzare nell'esposizione di Ciro tutta la tecnologia necessaria sperando che i cittadini di Benevento lo accolgono con la dovuta partecipazione e che il sindaco di Pietraroja condivida questa scelta.

Mi auguro quanto prima che lo Scipionyx possa ritrovare la sua collocazione definitiva nel museo archeologico di Benevento che stiamo allestendo presso l'ex convento San Felice.

Videoripresa dell'intervento <http://www.imprenditori.tv/adeleCampanelli2012.html>

Dott.ssa Luigia Tomay

Responsabile della Soprintendenza dei Beni Archeologici di Benevento e Montesarchio

Le cose importanti sono state tutte quante evidenziate molto autorevolmente da chi mi ha preceduto. Accolgo con grandissima soddisfazione sia la brillante ed affascinante relazione del dottore Cristiano Dal Sasso sia la volontà del Soprintendente di esporre il fossile *Scipionyx samniticus* nella sede dell'ufficio archeologico della Soprintendenza a Benevento, presso l'ex Convento San Felice che da poco è stato riconosciuto come complesso storico-monumentale e dove è si pensa di allestire un'ala che ospiterà la sezione Geopaleontologica del Sannio beneventano ed in modo particolare l'importantissimo giacimento di Pietraroja.

E' questo un primo passo nella direzione verso la quale la dott.ssa Adele Campanelli già da un anno e mezzo sta lavorando e questo non può che farci grandissimo piacere nel momento in cui, dopo essere stato sottoposto a studi così approfonditi e tecnologicamente avanzati, il reperto è pronto ad essere esposto e tutto questo tempo non è trascorso invano ma è servito a perfezionare gli studi paleontologici e ad ottenere altri risultati intorno a questo reperto come questo convegno dimostra.

Auspico che in questo percorso espositivo ci sia anche il piccolo dinosauro Scipionyx che, sapientemente contestualizzato, renda conto anche di tutto un lavoro molto capillare che la Soprintendenza Archeologica sta eseguendo sul territorio beneventano; lavoro faticoso e spesso nascosto ai più.

I dati e le informazioni che abbiamo raccolto in tutti questi anni sono talmente tanti da renderci pronti a lavorare ad una sezione paleontologica anche nel museo della città di Benevento.

E' l'auspicio che rivolgo in questo colloquio che conclude questo incontro così interessante che speriamo possa concretizzarsi nei prossimi anni.

Non sono tanto d'accordo rispetto a quello che è stato detto e cioè che fare cultura deve sempre e necessariamente avere un riscontro economico. Su questo ovviamente ci dobbiamo confrontare cercando anche per noi, che tentiamo di "fare storia" in una società come la nostra che è proiettata verso ben altri interessi, i mezzi per la sopravvivenza.

Il ritorno economico nella fruizione di un patrimonio culturale credo che non possa essere il nostro obiettivo perché altrimenti ci incanaliamo in un percorso che non viviamo e non sentiamo come nostro ma che ci impongono gli interessi speculativi di altri che vivono in una società da cui vogliamo in qualche modo distinguerci.

Sicuramente è da tener conto che la divulgazione del nostro patrimonio culturale deve anche essere capace di attrarre la maggior utenza possibile. Questo però non può essere il solo nostro unico obiettivo ma dobbiamo tentare di continuare a trasmettere quelle che sono le nostre conoscenze e fare storia, raccontare la nostra storia così bene come ha fatto il dottore Cristiano Dal Sasso.

Ringrazio per l'attenzione.

Sig. Lorenzo Di Furia
Sindaco di Pietraroja

Dalla mia personale esperienza posso asserire che il nostro Ente ha una storia travagliata quasi paradossale allorché ha soldi ma non la costituzione () ma dalle ultime informazioni ricevute dico che siamo in dirittura di arrivo ed attendiamo solo la firma del Ministro dell'Ambiente perché l'ultima firmataria delle deduzioni alla bozza di decreto attuativo era la Regione Campania. L'Ente ha un'importanza veramente strategica per quanto riguarda il giacimento fossilifero di Pietraroja con lo Scipionyx il cui studio è stato magistralmente condotto dal dr. Cristiano Dal Sasso che avevo già avuto l'onore ed il piacere di ascoltare lo scorso giugno alla conferenza stampa presso il Museo Civico di Storia Naturale di Milano.

Sposo con vivo interesse la proposta della Soprintendente Campanelli di esporre *Scipionyx samniticus* a Benevento e come sindaco di Pietraroja forse dovrei oppormi ma preferisco essere obiettivo e trovare un accordo in base al quale portare il reperto originale come una star internazionale in tour per il mondo. Nell'ambito di una progettualità strategicamente condivisa mi piacerebbe rivedere Ciro periodicamente a Pietraroja per fargli "respirare" l'aria di casa. In attesa di ciò invito tutti a visitare il Paleolab che l'Amministrazione Provinciale di Benevento ha realizzato nel 2006 a Pietraroja che da vita a un flusso di circa quindicimila visitatori l'anno. E' un'affascinante laboratorio multimediale interattivo con percorsi dedicati alla storia geologica del giacimento del Matese con particolare riguardo per Pietraroja. Unica pecca la sezione paleontologica con copie di reperti che danno una sensazione simile a quella che possono dare i calchi realizzati dai bambini con la pasta da modello, cosa che

invece non succede quando si osservano reperti originali che sono nel Museo Storico Naturalistico di Napoli ed in quello di Montefalcone di Valfortore. Auspichiamo che anche il Paleolab possa avere in esposizione qualche reperto originale che rappresenterebbe un valore aggiunto per il nostra piccola comunità sempre pronta a cogliere le occasioni malgrado questa difficile congiuntura economica. Sarebbe una concessione importante. Già è prossima la sistemazione dell'area circostante il Paleolab per migliorare la fruizione e la tutela del sito con l'installazione di videosorveglianza oltre che di allarmi invece di stanzette blindate. Tra breve sarò in Soprintendenza a Salerno perché vorrei rilanciare questo sito grazie anche ad un recente protocollo d'intesa stipulato con la provincia di Benevento. Colgo l'occasione per ringraziare il prof. Luciano Campanelli che annualmente promuove Pietraroja organizzando questo convegno insieme al concorso per le Scuole. Ringrazio il prof. Cristiano Dal Sasso che ho già avuto modo di ascoltare lo scorso giugno nella conferenza stampa presso il Museo Civico di Storia Naturale di Milano, luogo che mi appartiene affettivamente in quanto da ragazzino con quel grande dinosauro esposto all'ingresso, era méta preferita di qualche filone scolastico anche perché l'ingresso era gratuito. La mia infanzia, adolescenza e prima giovinezza l'ho infatti trascorsa a Milano e non avrei mai immaginato che proprio lì qualche decennio dopo si sarebbero "celebrati" i risultati di studi condotti su questo straordinario reperto che proveniva da un "villaggio" del Matese: Pietraroja di cui ignoravo l'esistenza e di cui sarei stato "primo cittadino". Vi ringrazio per l'attenzione e per la dedizione e l'impegno che ognuno di voi vorrà dedicare a questo piccolo e meraviglioso territorio che è Pietraroja.

Ing. Carlo Falato

Assessore alla Cultura della Provincia di Benevento

Porto i saluti dell'amministrazione provinciale ed un particolare saluto alla dott.ssa Adele Campanelli ed al dottor Cristiano Dal Sasso che ho ascoltato per la prima volta ricevendo una grande emozione, soprattutto riuscendo a focalizzare l'interesse sulla paleontologia attraverso un fossile che ne testimonia significativi aspetti, ho ascoltato cose davvero molto interessanti e ringrazio anche il prof. Luciano Campanelli dell'Associazione "Un futuro al Sud", organizzatore del convegno ed un saluto all'amico sindaco di Pietraroja Lorenzo Di Furia.

Gli interventi che mi hanno preceduto offrono vari spunti di riflessione in un momento di crisi economica che stiamo vivendo dove in particolare nel Sannio vi è la difficoltà a percepire il reale valore di un patrimonio che è stato valorizzato perché frutto di un'intensa ricerca a differenza di altre cose davvero futili che invece sono considerate purtroppo importanti.

Siamo vittime del consumismo e viviamo in una società con valori fortemente falsati mentre invece dovremmo dare importanza alla quotidianità avendo la capacità di selezionare stabilendo delle priorità.

Dico questo perché molto spesso, per promuovere iniziative, pensiamo a progetti faraonici che spesso non hanno fondamenta e crollano immediatamente alla prima difficoltà per cui come amministratori abbiamo grosse responsabilità e spesso come politici veniamo denigrati ma dimentichiamo che siamo l'espressione di una società. Ci sono politici che provengono dal mondo cattolico, laico ed altri segmenti della società civile, apparentemente vorremmo che siano diversi ma non sempre è così di fronte a

scelte che vengono ampiamente condivise e come cittadini siamo tenuti a collaborare con proposte e noi ad ascoltare e promuovere quelle iniziative che si collocano in prospettive di crescita. In questa società avvertiamo la necessità di promuovere iniziative concrete e partecipate in risposta soprattutto alle indicazioni che emergono dall'UNESCO che ha riconosciuto il complesso Monastico di Santa Sofia Patrimonio dell'Umanità.

Dobbiamo trasformare il valore culturale della nostra identità anche in volano economico, per attivare questo ciclo virtuoso c'è bisogno di appassionate risorse umane che si autopromuovano con un associazionismo culturale intorno ad un progetto di crescita. Analogamente per Pietraroja e l'affascinante racconto del paleontologo dal Sasso deve intercettare un turismo facendo rivivere l'emozioni preistoriche che un reperto può trasmettere. E' un'opportunità di crescita che vedo essere condivisa pienamente dalla Soprintendente Adele Campanelli che ringrazio per la sua apertura che ha un valore enorme. La possibilità di far tornare a Benevento lo Scipionyx ci dà anche la possibilità di progettare ed avere una risorsa in più sul territorio sannita ma allora è giunto il tempo di confrontarsi sugli aspetti di ordine pratico e sono ampiamente disponibile a collaborare con tutti i soggetti che vogliono offrire il loro contributo alla futura sezione paleontologica del museo che dovrà ospitare il reperto originale di Scipionyx.

Riguardo l'osservazione del prof. Campanelli in merito ai distretti culturali paleontologici contemplati nel Piano di Coordinamento Provinciale di Benevento dobbiamo far recepire alla Regione Campania norme che altre regioni hanno già ottemperato in merito ai siti di valenza paesaggistica e di pregio paleontologico come Pietraroja.

Ogni tanto in Regione si affaccia la discussione sui siti ed ecomusei, poi tutto si blocca e su questo gli ordini professionali e le amministrazioni pubbliche locali potrebbero velocizzare questo processo di adozione normativa e da qualche anno stiamo cercando di ragionare insieme per promuovere in rete europea siti di archeologia industriale come le miniere di bauxite di Cusano Mutri, Morcone e le miniere di zolfo dell'area di Altavilla Irpina che venivano utilizzate per irrorare le viti dell'ormai famoso greco di Tufo che oggi rappresenta una significativa fonte di reddito per l'economia del paese un tempo dedicato all'estrazione dello zolfo, oggi non più estratto ma importato attraverso processi industriali.

Si tratta di un recupero della memoria storica delle attività produttive e della loro conversione nel tempo. C'è tanto da raccontare. In questo contesto ci sarebbe quindi anche la possibilità di avere un riconoscimento a livello europeo del Geosito di Pietraroja patrimonio dell'Unesco allo stesso modo di come è successo per il Complesso Monumentale di Santa Sofia che insegna che basta crederci e lavorare in modo sinergico e partecipato. Basta crederci.

Grazie per l'attenzione.

Dibattito

Domanda dal pubblico-Vorrei chiedere se è stata definita un'età per *Ciro* e se è stata definita la modalità con cui è morto.

Dott. **Cristiano Dal Sasso-** Tantissime cose abbiamo capito ma ce ne sono ancora altre che forse non sapremo mai. Questo è un limite non solo della mente umana ma anche dei mezzi che abbiamo a disposizione per indagare. La vita come la morte è un mistero; anche la conoscenza della storia degli organismi fossilizzati offre poche certezze su quanto sia effettivamente accaduto loro.

Indagare sulla morte di *Scipionyx* attraverso l'indizio della bocca aperta è sembrato inizialmente il fatto più logico. Tuttavia è poi emerso che tale indizio non è indicativo di annegamento, in quanto tale postura della mandibola può essere dovuta a contrazioni muscolari postume alla morte. Inoltre mancano traumi sul corpo che possano ricondursi a decesso violento. La coda è assente nella parte distale, come pure gli arti posteriori sotto il ginocchio, semplicemente perché non furono trovate le lastre di roccia adiacenti: probabilmente lo scheletro dell'animale era completo, come indicano le articolazioni tra le ossa, tutte con lo spazio delle cartilagini ben mantenuto. E' da escludere inoltre che *Scipionyx* sia morto per denutrizione, poiché –come abbiamo detto – il suo apparato digerente contiene cibo in abbondanza. L'ipotesi di morte più verosimile, sulla base di conoscenze che abbiamo sul paleoambiente di Pietraroja, rimane l'annegamento a seguito di un'onda di piena provocata da un uragano tropicale, ma non sappiamo se in mare il piccolo dinosauro sia arrivato ancora vivo o già morto.

Rispondo ora all'altra domanda riguardante l'età. Al momento della morte, come è scritto nella recente monografia, riteniamo che *Scipionyx* abbia avuto poche settimane di vita. Ma l'ipotesi del sacco del tuorlo è ormai sempre più accreditata. Nell'ultimo mio viaggio, due settimane fa in Sudafrica, ho avuto l'opportunità di conoscere di persona uno dei tre revisori della monografia, Fritz Huchzermeyer, che è un esperto veterinario. Attraverso autopsie su giovanissimi cocodrilli ed uccelli nei vari stadi di crescita abbiamo constatato che la grandezza del sacco vitellino nello *Scipionyx* è compatibile con pochi giorni di vita e non settimane, come immaginavamo in precedenza, altrimenti le dimensioni del sacco sarebbero state inferiori e non avrebbero spostato l'intestino così avanti. Quindi stiamo retrodatando la data della morte. Conferme sull'età del decesso sono venute da un colloquio recente che ho avuto con la dr.ssa Cristina Cattaneo, nota anatomo-patologa che lavora di fronte all'Istituto di Paleontologia dell'Università di Milano. La dottoressa Cattaneo durante l'estate ha letto la monografia del dinosauro e si è molto appassionata; vi preannuncio un possibile studio congiunto, che formalmente ancora non è stato ufficializzato, ma questa potrebbe essere un'occasione per valorizzare ulteriormente questo reperto.

Estremamente interessante, infine, sarebbe sottoporre lo *Scipionyx* ad un'analisi (che è del tutto innocua) attraverso l'acceleratore di particelle che si trova a Grenoble. Tale indagine consentirebbe di vedere il lato nascosto del reperto, creando un suo fedelissimo modello virtuale, ruotabile in tre dimensioni, come se non fosse più contenuto nella roccia. Non è da escludere la possibilità di trovare, sul "lato B" di *Scipionyx*, tracce di pelle e di protopiume. Per questa costosissima e sofisticatissima indagine c'è una lunga lista di attesa ma non credo che verrebbe negata una nostra richiesta.

Forse nella risposta sono andato un po' oltre, ma del resto ci sono altre cose interessantissime di cui non abbiamo parlato. Per esempio, su Scipionyx abbiamo potuto studiare anche la fisiologia digestiva di un animale estinto. E questo perché, lungo il percorso del tubo digerente, ci sono vari stadi di demolizione delle ossa, grazie a cui abbiamo capito che alcuni rettili attuali, che credevamo simili ai dinosauri, in realtà non lo sono. Per esempio, i cocodrilli hanno un piloro (una valvola alla fine dello stomaco) talmente piccola che non fa passare le ossa. Pertanto quelle che non vengono digerite, pur rimanendo anche per mesi nello stomaco di un cocodrillo ad un pH 1,5 (acidissimo), vengono rigurgitate dalla bocca e non passano attraverso l'intestino. Invece nell'intestino di Scipionyx ci sono ossa, ci sono tracce di pelle (cheratina, che è difficile da digerire) in vari stadi di demolizione. Questo vuol dire che, a differenza dei cocodrilli, i dinosauri erano in grado di far passare le ossa attraverso tutto il loro apparato digerente e di espellerle insieme alla feci. Non è un dato irrilevante o trascurabile, ma aiuta molto altri paleontologi che hanno trovato coproliti, cioè escrementi fossili, contenenti resti ossei a verificare che realmente quei coproliti sono stati prodotti da dinosauri carnivori. Prima dello studio che abbiamo condotto sullo Scipionyx questo non si poteva asserire: tante informazioni sono desunte dalla completezza di un esemplare e queste spesso aiutano a ricomporre tasselli incerti, dovuti alla scarsità di altri ritrovamenti fossili.

Questo studio è un punto di riferimento per la paleontologia. Scusate se faccio questa brevissima autocelebrazione, ma dopo la pubblicazione della monografia ho ricevuto e continuo a ricevere decine di commenti positivi da parte di paleontologi, anatomisti e fisiologi di tutto il mondo, con consensi che non immaginavo. Molti ritengono che questa monografia costituisca un nuovo standard di riferimento quanto a metodologie, approccio e completezza, per lavori futuri. E questo era il più grande complimento che io e il validissimo coautore dello studio, Simone Maganuco, potessimo ricevere da colleghi esperti della materia.

(*) Videoripresa dell'intervento <http://www.imprenditori.tv/dibgeologi2012.html>

PREMIO

SCIPIONYX SAMNITICUS E LA PALEONTOLOGIA NASCOSTA VII ED.

Luciano Campanelli

Prima di passare alla cerimonia di premiazione della VII edizione del Premio “Scipionyx samniticus e la paleontologia nascosta” ci sarà un intervento degli allievi del ginnasio dell’Istituto “De La Salle” di Benevento che dopo la visione del monologo teatrale di Vincenzo De Falco “Mai più fango” e la lettura del testo di Lucia Nunziata “La Crepa” faranno una riflessione sul dissesto idrogeologico ponendo alcune domande a Lorenzo Benedetto geologo dell’Autorità di Bacino Liri Volturno e Garigliano che ringrazio per la partecipazione.; desidero inoltre ringraziare i patrocinatori di questo concorso che sono il comune di Pietraroja, l’Ufficio Scolastico Provinciale di Benevento e l’Ordine dei Geologi della Campania. Saluto gli intervenuti ed in particolare il prof. Mario Valletta dell’Associazione Geologia e Turismo.
Do lettura del comunicato stampa diramato alle agenzie:

“Nell’ambito della XIV° Settimana della Cultura Scientifica e della Creatività organizzata dall’U.S.P. di Benevento, venerdì 21 aprile 2012 a BENEVENTO alle ore 10,00 nella sala Dante del CONVITTO NAZIONALEP. Giannone in Piazza Roma, nell’ambito del “Progetto permanente di divulgazione geologica” promossa dalla *Onlus Un Futuro a Sud* con il patrocinio dell’Ordine dei Geologi della Campania, dell’Ufficio Scolastico Provinciale di Benevento e del Comune di Pietraroja (BN), si svolgerà la cerimonia di premiazione del *Concorso Scipionyx samniticus e la paleontologia nascosta VII edizione*. La commissione giudicatrice del Concorso composta da Luciano CAMPANELLI docente di Scienze e Matematica della Scuola Secondaria di 1° Grado e Presidente *Onlus Un Futuro a Sud*, dal Sindaco di Pietraroja Lorenzo DI FURIA, dalla Prof.ssa Lucia FALCIGNO docente di Chimica dell’Università Federico II di Napoli, dal Geologo Antonio MAZZARELLI già docente di Scienze della Scuola Secondaria di 2° Grado, dal Paleontologo Marco SIGMORE, dal Geologo Lorenzo BENEDETTO Consigliere dell’Ordine dei Geologi della Campania, dalla Prof.ssa Emilia TARTAGLIA POLICINI dell’U.S.P. di Benevento, ha deciso all’unanimità di conferire la Menzione speciale del Premio ai geologi: Vincenzo Amato, Sabatino Ciarcia e Roberto Pellino.

Le attività esperite dai geologi Vincenzo Amato, Sabatino Ciarcia e Roberto Pellino rivolte alla promozione dei geositi campani e sanniti si rivelano di confine tra gli ambiti tecnico-scientifici e culturali che la Giuria valuta come una riuscita interpretazione dello spirito e delle istanze del Premio e giudica meritevoli per le possibilità di porsi come esempio paradigmatico e per essere la dimostrazione pratica di come l’impegno del geologo professionista possa ampliarsi valorizzando il patrimonio geologico-naturalistico.

I miei complimenti e ringraziamenti ai colleghi geologi Amato, Ciarcia e Pellino che auspico possano continuare costantemente nel futuro quest’opera di divulgazione geologica. Vi ricordo che la cerimonia di premiazione è videoripresa integralmente e pubblicata su internet collegandosi al link della home page del sito www.unfuroasud.it.

Momenti della manifestazione

“Incontri con la Paleontologia VII edizione”



Luciano Campanelli presenta il programma della sessione mattutina dedicata alle scuole



Luciano Campanelli introduce il programma della sessione pomeridiana dedicata ai Geologi e relaziona sulle attività esperite dalla Onlus “Un Futuro a Sud”.



L'auditorium della sessione pomeridiana per i Geologi. Da sinistra a destra nella prima file la dott.ssa Adele Campanelli, al centro la dott.ssa Luigina Tomay a destra il paleontologo Cristiano Dal Sasso.



Da sinistra i geologi Roberto Pellino, Sabatino Ciarcia e Vincenzo Amato presentano la seconda edizione del programma geologico escursionistico campano.



L'intervento del paleontologo Cristiano Dal Sasso.



Un parte dell'auditorium nella sessione pomeridiana per i geologi. Da sinistra in prima file la Soprintendente dr.ssa Adele Campanelli, a destra l'ing. Carlo Falato e dietro in seconda fila il sindaco di Pietraraja Lorenzo Di Furia.

“Scipionyx samniticus e la Paleontologia nascosta” VII edizione



A sinistra –
Il Premio Scipionyx VII edizione consistente in un bassorilievo in ceramica artistica sovrainposto ad una lastra di marmo di Vitulano.

La ceramica è stata realizzata ed offerta dall'Istituto *Carafa-Giustiniani* di Cerreto Sannia (BN).

In basso-
L'auditorium durante la presentazione del Premio *Scipionyx samniticus*. In prima fila a sinistra il sindaco di Pietraroja Lorenzo Di Furia, al centro il geologo Lorenzo Benedetto e a destra il prof. Mario Valletta consigliere dell'Associazione Geologia & Turismo.





I geologi Sabatino Ciarcia, Vincenzo Amato e Roberto Pellino presentano la seconda edizione del programma geologico escursionistico campano e successivamente ricevono il Premio *Scipionyx samniticus e la paleontologia nascosta* VII ed.



Allievi del Liceo Ginnasio "De La Salle" di Benevento a colloquio con il geologo Lorenzo Benedetto funzionario dell'Autorità di Bacino Liri Garigliano che interviene in merito alla tutela del patrimonio geologico campano.

RASSEGNA STAMPA

Convegno

Il Sannio quotidiano dell'8.03.2013 – *Così il paleontologo – Dal Sasso: Ciro è l'unico dinosauro rinvenuto con gli organi interni.*

Il Mattino (Scienza e natura) del 12.03.2012 – *Paleontologi e geologi oggi a confronto sul dinosauro Ciro.*

Il Mattino (Sannio Costume&Società) del 7.04.2012 – *“Ciro” si racconta 113 milioni di anni – Giornata di studio sui risultati delle ultime ricerche sul cucciolo di dinosauro*

Messaggio d'Oggi del 5.04.2012 – *Insistiamo: Scipionyx deve tornare nel Sannio – Intervista al geologo Luciano Campanelli, organizzatore degli Incontri con la Paleontologia: l'obiettivo è promuovere siti d'interesse geologico-naturalistico – E' attesa la partecipazione della Soprintendente Adele Campanelli.*

Il Mattino (Scienza) del 18.04.2012 – *Ciro, il dinosauro di Benevento aveva in pancia l'ultimo pasto.*

Corriere quotidiano dell'Irpinia del 19.04.2012 – *Il Calendario. Geoesursioni alla scoperta della terra irpina*

Capri news del 19.04.2012 – *Paleontologia: pesce per ultimo pasto di “Ciro”, unico dinosauro con organi interni. Nuovi studi sul fossile ritrovato nel 1980 a Pietraroja nel beneventano.*

Il Mattino del 27.04.2012 – *Torna “Ciro” la sua casa sarà in città.*

Il Sannio quotidiano (Cultura e Spettacoli) del 30.04.2012 - *Il via gli Incontri di Paleontologia. Tutto pronto per la settima edizione della rassegna organizzata da Un Futuro Sud*

Il Sannio quotidiano del 19.08.2012 – *Il dibattito sulla collocazione definitiva di Scipionyx samniticus. Luciano Campanelli: Ciro deve essere riportato a Pietraroja ma deve coincidere con la promozione del un parco e dell' Ente Geopaleontologico*

Otto pagine del 30.09.2012 (Fortore e Tammaro) – *Geologi nel Fortore-. Visita ai musei paleontologici di Baselice e Montefalcone. Campanelli:”Un contributo per promuovere il territorio”*

Il Mattino del 2.10.2012 – *Costume e Società Sannio - La visita. I geologi si aggiornano nei musei dei fossili del Fortore.*

Otto pagine del 4.10.2012 (Fortore e Tammaro) – *Musei paleontologici. L'escursione dei geologi nei siti fossiliferi di Colle Sannita, Baselice e Montefalcone.*

Messaggio d'Oggi del 31.01.2013 – *L'altro turismo, le geoescursioni. Intervista a Luciano Campanelli, consigliere dell'Ordine dei Geologi della Campania. Il Sannio fossilifero.*

Il Mattino del 1.02.2013 – Sannio Costume e Società – *La paleontologia. Scipionyx samniticus, l'appello dell'esperto. "Ciro" deve tornare alle origini. Il baby dinosauro è un tassello fondamentale per lo sviluppo geoturistico.* Di Luciano Campanelli

Il Denaro del 23.01.13 *Geoturismo, nuova frontiera. L'Ordine è protagonista.* Di Lorenzo Benedetto e Luciano Campanelli

Premio

Il Sannio quotidiano del 13.04.2012 – Cultura e spettacolo – *Terra per una scuola contaminata e creativa*

Il Sannio quotidiano del 16.04.2012 – Cultura e spettacolo – *Il riconoscimento ai Geologi - Amato, Ciarcia e Pellino menzione speciale "Scipionyx"*

Il Mattino dell' 16.04.2012 – *Paleontologia - A tre geologi il premio intitolato a "Ciro"*

Il Sannio quotidiano del 17.04.2012 – Cultura e spettacolo – *La scienza a servizio della prevenzione contro i terremoti.*

Siti che hanno recensito la nona edizione del Convegno e del Premio

<http://www.imprenditori.tv/ciarciarelazione.html>-<http://www.imprenditori.tv/amatorelazione.html>
<http://www.imprenditori.tv/amatorelazione2.html>- <http://www.imprenditori.tv/pellinorelazione.html>
http://www.imprenditori.tv/mai_piu_fango.html- <http://www.imprenditori.tv/benedettobacino.html>

Gazzetta di Benevento-

<http://www.gazzettaBenevento.it/Sito2009/dettagliocomunicato.phpId=44303&vcercaCom=sollecitare&vTorna=elencoc.php>

L'Arena – *A base di pesce l'ultimo pasto di Ciro.*

http://www.larena.it/stories/380_in_piazza/354246_a_base_di_pesce_ultimo_pasto_di_ciro/

Corriere del Sannio – *Geoescursioni:domani a Benevento presentazione del nuovo calendario*

<http://www.corrieredelSannio.it/2012/04/20/geoescursioni-domani-a-Benevento-presentazione-del-nuovo-calendario/>

Il Vaglio – *Tutto quello che si deve sapere su Ciro Scipionyx samniticus al microscopio in un convegno.*

<http://www.ilvaglio.it/cultura/tutto-quello-che-si-deve-sapere-su-ciro-scipionyx-samniticus-al-microscopio-in-un-convegno>

Il Quaderno – *Auditorium arcivescovile: il 12 Aprile la VII edizione di Incontri con la Paleontologia.*

<http://www.ilquaderno.it/auditorium-arcivescovile-il-12-aprile-vii-edizione-%E2%80%9Cincontri-con-paleontologia-70818.html#.T4LY>

Il Vaglio – *Geologia-escursionismo-turismo culturale e Sannio. Percorsi intrecciati in vista dei comuni obiettivi*

<http://www.ilvaglio.it/cultura/geologia-escursionismo-turismo-culturale-e-Sannio-percorsi-intrecciati-in-vista-dei-comuni-obiettivi>

Scrivi Napoli-

<http://www.scrivonapoli.it/detail.phpid=6124>

Informatore sannita-

<http://www.informatoresannita.it/p=17032>

Consiglio Nazionale dei Geologi – Rassegna stampa Campanelli

<http://cngeologi.it/s=Campanelli>

<http://www.imprenditori.tv/7SCIPIONYX.html>- <http://www.informatoresannita.it/p=17032>

<http://www.ntr24.tv>- <http://www.agi.it>

Il Quaderno – Convitto. Presentazione delle geoescursioni promosse dall'Ordine dei Geologi Campani

<http://www.ilquaderno.it/convitto-presentazione-delle-geoescursioni-promosse-dordine-dei-geologi-campani-71344.html>

Il Vaglio – Beni culturali. Passeggiate geologiche in Campania e concorso dibattito e premiazione al Convitto Nazionale.

<http://www.ilvaglio.it/cultura/beni-culturali/passeggiate-%E2%80%9Cgeologiche%E2%80%9D-in-Campania-e-concorso-dibattito-e-premiazioni-al-convitto-nazionale>

Informatore Sannita-

Premio Scipionyx samniticus VIII edizione

<http://www.informatoresannita.it/p=16569> –