Un futuro a SUD Onlus

INCONTRI CON LA PALEONTOLOGIA

ATTI DEL CONVEGNO – TAVOLA ROTONDA –

Sesta Edizione - BENEVENTO 14 marzo 2011
Auditorium Seminario Arcivescovile viale Atlantici

PREMIO SCIPIONYX SAMNITICUS E LA PALEONTOLOGIA NASCOSTA

Sesta Edizione - BENEVENTO 11 aprile 2011
Bibliomediateca Provinciale Palazzo Terragnoli

a cura di
Luciano Campanelli

EDIZIONI IL CHIOSTRO

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 Chiostro (Benevento) in ottobre 2013.
Sono rigorosamente 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.

Pag.8 foto 1A,B,D; 2A,B,D,E,F di Jenny Giardiello ; 1C,E,F, 2C di Luciano Campanelli.
Per gentile concessione del Comune di Montefalcone di Valfortore (BN).

Pag.10 foto A,B,C,D © Centro Museale Napoli Federico II

Pag.27 fig.1 Chaloner (1999) modificata Bartiromo

Pag.29 fig.5 IPCC Climate change 2001: The Scientific Basis, Cambridge University (2001), modificata da Bartiromo.

Pag.30 foto 6A; 7 di Bartiromo et al.

Pag.31 foto 8 Bartiromo et al. Foto 10 S. Bravi et al.

Pag.37 foto 5; 6; 7. © Museo di Paleontologia del Centro Museale Napoli Federico II.

Pag.38 foto 9. © Museo di Paleontologia del Centro Museale Napoli Federico II.

Pag.39 foto 10 di Antonella Taddei. Foto 11; 12 di Luciano Campanelli.

Pag.48-49 foto 1A,B,C di Luciano Campanelli – foto 1D;E;F di Roberto Pellino.

Pagg. 51,52, 53,54,55,56,57,58,59,60,61,62,63,64,65,66,67,68 foto di Luciano Campanelli ad eccezione delle locandine con stralci planimetrici di pag. 60 e 66.

Pag.77 foto 1,2,3,4,5 di Alessandro Torre.

Pagg.79 fig. 6 Comune di Lascari (Palermo).

Pagg.83 a 92 foto di Aniello Aloia tratte dalla rete ENG Unesco.

Pagg.112 a 138 foto tratte dal Bollettino "Labambiente news" (Progetto "Un Territorio per la vita: il nostro") dell'I.C. "B. Lorenzi" di Fumane (Verona) eccetto pag. 125 dalla gallery del sito www.monesiditriora.it di Fabio Freccero; pag.126; 130 gallery del sito www.ciaobici.it itinerari Valpolicella, Marezzane Marogne e sito Farm.static.flickr.com.

Foto di pagg. 139;140;141 sono di L. Campanelli

CONVEGNO "Incontri con la Paleontologia" VI edizione

Seminario Arcivescovile di Benevento - Lunedi 13 marzo 2011

AUDITORIUM "GIOVANNI PAOLO II" SESSIONE MATTUTINA PER LE SCUOLE

Introduzione
Prof. **Luciano Campanelli**
Presidente Onlus "Un Futuro a Sud" Pag. 5

Allievi scuola media "De La Salle".
"Viaggio nella memoria della Terra lungo i sentieri del vento: il museo paleontologico ed il parco eolico di Montefalcone di Valfortore" (Benevento) Pag. 7

Dr.ssa Maria Carmela Del Re
Coodinatore Tecnico Centro Musei Scienze Naturali Università Federico II Napoli
"Il Centro Musei delle Scienze Naturali di Napoli, importante patrimonio per la città" Pag.10

AUDITORIUM "MADONNA DELLE GRAZIE" SESSIONE POMERIDIANA PER GEOLOGI

Saluti.
Dott. Francesco Peduto
Presidente dell'Ordine dei Geologi della Campania. Pag. 11

Dott. Mario Valletta
Vicepresidente dell'Associazione Geologia&Turismo Pag. 13

RELAZIONI

Dott. Antonello Bartiromo
Ricercatore Paleontologo dell'Università degli Studi Federico II Napoli
"Applicazioni della Paleobotanica nelle Scienze della Terra. Lo stato di fatto della ricerca paleobotanica in Campania" Pag. 15

Prof.ssa Carmela Barbera
Università degli Studi Federico II Napoli
"I nuovi coccodrilli del giacimento di Pietraroja" Pag. 33

Dott. **Sabatino Ciarcia;** Dott. **Vincenzo Amato;** Dott. **Roberto Pellino.**
"Prima edizione del calendario geo-escursionistico campano"
A cura dell' Ordine dei Geologi della Campania ed associazioni Geologia&Turismo e Lerka Minerka. Pag. 42

ESPERIENZE A CONFRONTO
Dott. **Alessandro Torre -**
Presidente Associazione Haliotis – I.E.ME.S.T.
"I sentieri geologico-naturalistici e geologico-urbani del Madonie Geopark" Pag. 71

Dott. **Luciano Fabio Torre**
Ricercatore dell'Istituto I.E.ME.S.T. (Dipartimento di Scienze Territoriali – Segretario Amministrativo dell'associazione Haliotis.
"Riconversione delle cave inattive nel Parco delle Madonie e Geopark" Pag. 75

Dott. Aniello Aloia – Dott. Andrea Toni
Ente Parco Nazionale del Cilento
"Il patrimonio geologico e naturalistico del Geoparco del Cilento" Pag. 80

TAVOLA ROTONDA
"Verso il Geoparco di Pietraroja"

Moderatore
Dott. **Lorenzo Benedetto**
Tesoriere Ordine Geologi Campania Pag.95

Interventi

Dott. **Gian Vito Graziano**
Presidente Ordine Nazionale dei Geologi Pag.96

Sig**. Lorenzo Di Furia**
Sindaco di Pietraroja Pag.97

Ing. **Carlo Falato**
Assessore alla Cultura della Provincia di Benevento aderente ad "UNESCO Sud Italia" Pag.98

Prof. **Alessio Valente**
Università del Sannio Dip. Scienze della Terra Pag.99

Prof. **Luigi Capasso**
Direttore del Museo di Scienze Biomediche dell'Università di Chieti Pag.100

Prof. **Mario Coletta**
Direttore del Dipartimento di Conservazione dei Beni Architettonici ed Ambientali dell'Università Federico II Napoli. Pag.102

PREMIO "Scipionyx samniticus e la paleontologia nascosta" VI ed.

Concorso nazionale per scuole di ogni ordine e cultori della Paleontologia
Convitto Nazionale "Pietro Giannone" Benevento – aprile 2011

Classi terze della Scuola Secondaria di Primo Grado dell'I.C. "B. Lorenzi" Fumane (Verona) coordinamento prof.ssa **Novella Franchini**
"Un territorio per la vita: il nostro" Pag.108

Momenti delle manifestazioni

Pag.139

Introduzione

Luciano Campanelli

Presidente Onlus "Un Futuro a Sud"

Benvenuti alla sesta edizione di "Incontri con la Paleontologia" dedicata questa mattina alle scuole. Ringrazio i dirigenti scolastici che hanno acconsentito alla partecipazione ed ai colleghi per la loro presenza. In particolare ringrazio il preside dell'Istituto "De La Salle" che ci ospita il prof. don Nicola Cocchiarella. Desidero salutare gli studenti dando lettura di un breve racconto che attraverso similitudini geologico-temporali induce riflessioni sulla valorizzazione ed utilizzo del tempo in relazione alle priorità scelte.

Ebbene si ! Proprio il tempo che è un parametro fondamentale per la litificazione e la fossilizzazione in paleontologia. Buon ascolto.

……Una volta un anziano professore della Scuola Nazionale per la Pubblica Amministrazione venne contattato per tenere una lezione di formazione sulla "Pianificazione efficace del tempo" ad un gruppo di una quindicina di dirigenti di importanti aziende americane.

Il corso faceva parte di una delle cinque sessioni della loro giornata di formazione, e il professore aveva a disposizione solamente un'ora "per fare lezione". In piedi, davanti a questo gruppo d'élite (pronto a prendere appunti su tutto ciò che l'esperto stava per insegnare), l'anziano professore li guardò ad uno ad uno, lentamente, e poi disse: "Adesso faremo un esperimento".

Da sotto al tavolo che lo separava dagli allievi, il vecchio prof tirò fuori un grande recipiente di vetro da più di quattro litri, e lo posò delicatamente davanti a lui. Poi tirò fuori una dozzina di ciottoli grandi all'incirca come delle palle da tennis ed uno ad uno li mise delicatamente dentro il vaso. Quando questo fu riempito fino al bordo e fu impossibile aggiungere anche un solo sasso, alzò lentamente gli occhi verso i suoi allievi e domandò:

"Questo vaso e' pieno?". Tutti risposero "Si". Attese qualche secondo e aggiunse:

"Davvero?".

Allora si chinò di nuovo e tirò fuori da sotto al tavolo un secondo contenitore, questa volta pieno di ghiaia. Con attenzione versò questa ghiaia sui grossi sassi e poi scosse leggermente il vaso. I pezzettini di ghiaia si infiltrarono tra i sassi ... fino al fondo del recipiente.

L'anziano professore alzò nuovamente lo sguardo verso il suo uditorio e ridomandò:

"Questo vaso e' pieno?".

Questa volta i suoi brillanti allievi cominciavano a comprendere il suo armeggiare. Uno di essi rispose: "Probabilmente no!".

"Bene" rispose l'anziano professore.

Si piegò di nuovo e questa volta tirò fuori da sotto al tavolo un secchio di sabbia. Con delicatezza verso la sabbia nel vaso. La sabbia andò a riempire gli spazi tra i grossi ciottoli e la ghiaia. Ancora una volta domandò:

"Questo vaso e' pieno?"

Questa volta, senza esitare ed in coro i suoi allievi risposero: "No!". "Bene!" soggiunse il vecchio professore.

E, come ormai si aspettavano i suoi prestigiosi allievi, prese la brocca dell'acqua che stava sul tavolo e riempì il vaso fino al bordo.

L'anziano professore alzò allora gli occhi verso il gruppo e domandò:

"Quale grande verità ci dimostra questo esperimento?".

Il più furbo, il più audace dei suoi allievi,ripensando all'argomento del corso rispose: "Dimostra che anche quando si crede che la nostra agenda sia completamente piena, ci si possono aggiungere altri appuntamenti, altre cose da fare." - "No" rispose il vecchio professore "Non e' questo. La grande verità che quest'esperimento ci dimostra e' la seguente: se non si mettono per primi i sassi più grossi all'interno del vaso, non ci si potrà mettere tutto il resto in seguito".

Ci fu un profondo silenzio, mentre ciascuno prendeva coscienza dell'evidenza di questa affermazione. L'anziano prof. disse allora:

"Quali sono i sassi più grossi nella vostra vita? La vostra salute? La vostra famiglia? I vostri amici e le vostre amiche? Realizzare i vostri sogni? Fare cio' che vi piace? Imparare? Difendere una causa? Essere rilassati? Darsi il tempo? O cose del tutto diverse?

Quello che dobbiamo ricordarci e' l'importanza di mettere per primi nella propria vita i SASSI PIU' GROSSI, altrimenti si rischia di non riuscire a fare... la propria vita. Se si da priorità alle minuzie (la ghiaia, la sabbia) ci si riempirà la vita di inezie e non si avra' a sufficienza del tempo prezioso da consacrare alle cose importanti della vita.

Allora non dimenticate di porvi la domanda:

"Quali sono i SASSI PIU' GROSSI nella mia vita?"

E poi metteteli per primi nel vostro vaso. Con un cenno amichevole della mano l'anziano professore salutò il suo auditorio e lentamente uscì dall'aula.

Classi seconde della scuola secondaria di primo grado "De La Salle"

Viaggio nella memoria della Terra lungo i sentieri del vento: il museo paleontologico ed il parco eolico di Montefalcone di Valfortore (Benevento)

Giovedi 16 febbraio 2011 è stata davvero una giornata particolare per noi alunni delle classi seconde. Vi presenteremo un breve filmato realizzato dalla prof.ssa Jenny Giardiello che documenta l'uscita didattica organizzata dal nostro professore di Scienze Matematiche Luciano Campanelli (fig. 1d) che ci ha accompagnato insieme alle professoressa di Tecnologia Ginevra Rossi (fig. 1c).
Eravamo già stati preparati a questa uscita didattica in quanto con i professori di Scienze e Tecnologia avevamo affrontato alcuni temi sull'energia, i combustibili fossili e le fonti alternative.
Nella prima parte della mattinata abbiamo visitato con guide specializzate gentilmente messe a disposizione del comune di Montefalcone di Valfortore, il parco eolico (fig. 1a) ed in particolare abbiamo avuto l'opportunità di accedere a turno all'interno della torre di controllo (figg. 1c;d,e;f). E' stato emozionante vedere da vicino la grandezza di queste strutture che possono raggiungere i 50 metri di altezza e che sono visibili già da molti chilometri di distanza anche di notte in quanto segnalate da luci per la navigazione aerea.
Nella seconda parte della mattinata abbiamo visitato il centro storico di Montefalcone di Valfortore (fig. 2a) con le guide esperte che alla fine del percorso ci hanno introdotto nel Museo Civico di Paleontologia (figg. 2b;c;d) dove sono esposti fossili della provincia di Benevento con particolare riguardo a quelli di Pietraroja (fig. 2e) dove è stato scoperto Scipionyx samniticus detto "Ciro" (fig. 2f), il cucciolo di dinosauro carnivoro vissuto 113 milioni di anni fa e famoso in tutto il mondo per la conservazione quasi integrale oltre che dello scheletro anche degli organi interni.

E' stata un'esperienza molto interessante che consigliamo anche alle altre scuole e famiglie perché offre spunti di riflessione sulla storia naturale del nostro territorio e di come la tecnologia, senza abusare, potrebbe offrire alternative di sviluppo cercando di preservare il paesaggio.

Ringraziamo l'amministrazione comunale di Montefalcone di Valfortore con i suoi tecnici che ci hanno guidato in questo interessante percorso.

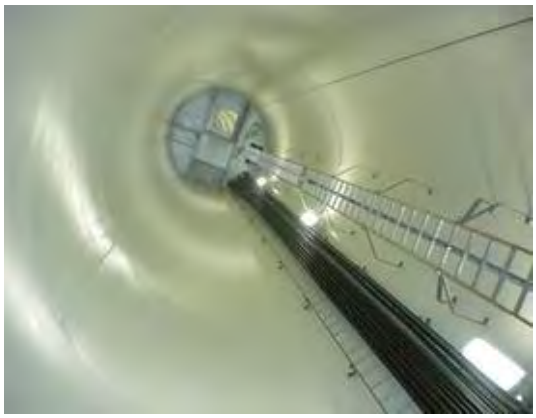
Buona visione.

(a)

(b)

(c)

(d)



(e)

(f)

Fig. 1 – Parco eolico di Montefalcone di Valfortore (a) – La prof.ssa Ginevra Rossi all'uscita della torre di controllo (c) – Il prof. Luciano Campanelli con un allievo all'interno della torre di controllo (d; e; f).

(a)

(b)

(c)

(d)

(e)

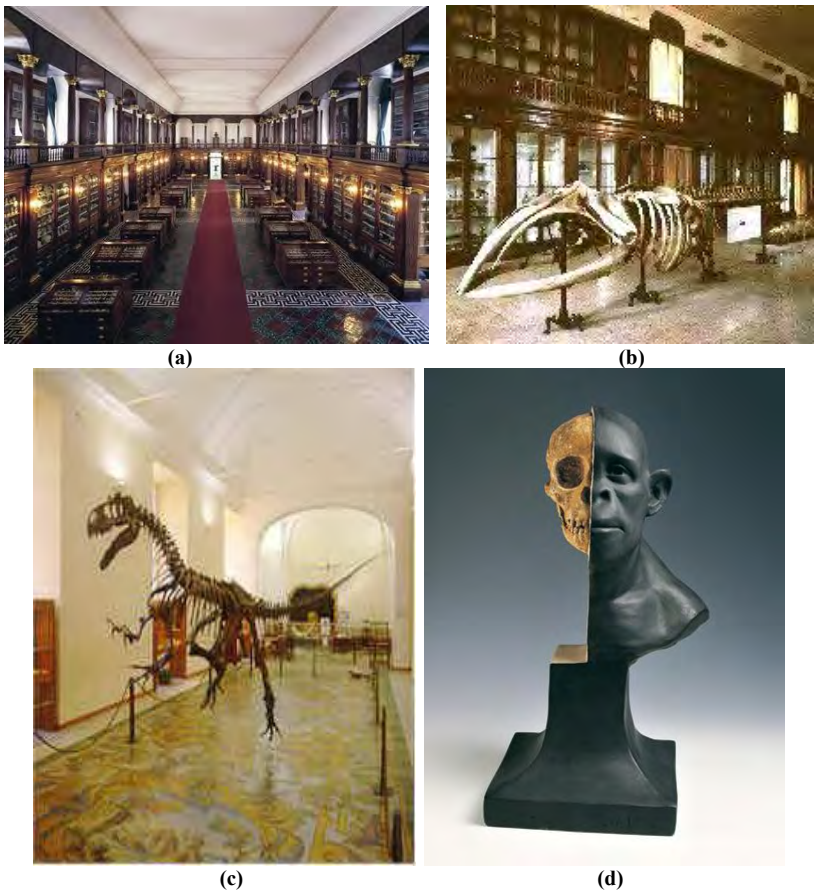
(f)

Fig.2 – Visita al centro storico di Montefalcone di Valfortore (a) ed al museo paleontologico (b;c;d) dove sono esposti reperti originali provenienti dal giacimento di Pietraroja (e) dove è stato scoperto Scipionyx samniticus (f).

“Il Centro Musei delle Scienze Naturali di Napoli, importante patrimonio per la città”

Dr.ssa Maria Carmela Del Re
Coordinatore Tecnico Centro Musei Scienze Naturali Università Federico II Napoli

Nel 1992, per aggregazione degli storici Musei di Mineralogia, Zoologia, Antropologia e Paleontologia, è stato istituito il Centro Musei delle Scienze Naturali dell’Università degli Studi Federico II con l’intento di promuovere la conservazione, la cura, l’ordinamento e l’incremento delle collezioni scientifiche al fine di salvaguardarne l’integrità e di consentirne la consultazione per scopi scientifici e culturali. Con l’istituzione del Centro l’Università ha inteso rivalutare le storiche collezioni naturalistiche in possesso dei vari Musei, proponendosi di offrire un’immagine più moderna degli stessi, concepiti non più solo come luoghi di studio, riservati a pochi specialisti eruditi, ma come struttura aperta all’interesse e alla curiosità del visitatore comune. Tra gli scopi del Centro di primaria importanza è la collaborazione all’insegnamento delle discipline naturalistiche mediante un’ostensione organizzata e una variegata offerta di attività didattiche per educare alla corretta conservazione e fruizione delle risorse naturali. All’indirizzo http://www.musei.unina.it molti approfondimenti con video pubblicazioni ed altro materiale d’interesse che questa mattina vi mostrerò.



(a) (b) (c) (d)

I Musei Storici della Federico II di Napoli – (a) La sala del Real Museo Mineralogico del ‘700 – (b) la sala del Museo di Zoologia – (c) la sala del Museo di Paleontologia in Largo San Marcellino con l’esposizione dell’Allosauro fragilis – (d) un calco dell’Australopitecus esposto nel Museo di Antropologia. © Centro Museale Napoli Federico II.

Peduto Franco

Presidente dell'Ordine dei Geologi della Campania.

Benvenuti a tutti ed un saluto ai relatori in particolare al dottore Gianvito Graziano presente in Campania per la prima volta in qualità di neopresidente del Consiglio Nazionale dei Geologi. Con piacere come Ordine dei Geologi della Campania abbiamo voluto aderire a questo convegno per la significativa valenza degli argomenti trattati tra l'altro tra il dottore Luciano Campanelli organizzatore di questa manifestazione è consigliere dell'Ordine.
La nostra presenza in questo convegno testimonia la volontà di supportare le iniziative tese a promuovere l'istituzione di un secondo Geoparco in Campania, quello di Pietraroja dopo aver accompagnato con successo l'istituzione del Geoparco del Cilento e Vallo di Diano riconosciuto dall'UNESCO lo scorso gennaio grazie ad iniziative consolidate che già avevamo messo in campo con Parco Nazionale del Cilento e del Beigua in Liguria come potrà meglio illustrare nei successivi interventi i colleghi geologici Aniello Aloia ed Andrea Tony.
Desidero leggervi una frase del prof. Ardito Desio che recita:

"Sono veramente pochi i turisti geologici che sono in grado di godere intimamente delle bellezze della natura, non solo i paesaggi per quanto pittoreschi li soddisfano ma i geologi sentono la meravigliosa armonia associando le forme esterne ed interne facendole una sequenza di cause ed effetti".

A mio parere questo pensiero dimostra di come la geologia ed il turismo hanno molti punti in comune poiché il turismo geologico è un modo per far osservare e scoprire con occhi diversi il territorio al grande pubblico e pertanto è anche potenziale opportunità di lavoro per il geologo professionista, non a caso tra le finalità statutarie dell'Associazione Geologia&Turismo ci sono la valorizzazione del patrimonio geologico italiano con i geositi al fine di un turismo culturale qualificato, la specializzazione di geologi naturalisti su problemi specifici volti alla tematizzazione di itinerari prettamente geologici, formare guide e Tour Operator per la geologia e mostrare esempi concreti di itinerari; quindi si parla di geologia come valore aggiunto, ma quando parliamo di Geoturismo non dobbiamo necessariamente pensare a luoghi lontani come la Monument Valley negli Stati Uniti, o la Rocky Mountains in Australia etc. Senza andare lontano il geoturismo si puo' praticare anche in Italia che è uno dei paesi con un patrimonio geologico-naturalistico tra i più belli ed interessanti al mondo e per restare in regione Campania Pietraroja insieme al Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano rappresentano elementi emblematici delle geodiversità naturalistiche.
Il mio augurio che il convegno di oggi possa incontrare il vostro gradimento e la nostra presenza testimonia il costante impegno rivolto al "presidio" dei veri luoghi della geologia che tiene conto anche della paleontologia.
E' importante che l'attenzione della categoria sia rivolta a presidiare tutti gli "spazi", tutte le opportunità per evitare che altri possano indebitamente appropriarsi.
Questo infatti è un momento particolarmente difficile per la categoria dei geologi dove soprattutto in Campania, alcune frange del mondo accademico come ingegneri geotecnici hanno in atto palesi tentativi di relegare il ruolo del geologo a figura marginale talvolta neanche di supporto ad altre discipline facendogli perdere quel

carattere di centralità e di autonomia nei ruoli e nelle competenze tipiche della nostra professione. Questi tentativi sono purtroppo maturati nel corso di qualche decennio e si sostanziano nell'entrata in vigore delle nuove NTC (Norme Tecniche di Costruzione) che come Ordini Regionali insieme al neo Consiglio Nazionale stiamo facendo il possibile per porre rimedio a queste norme.
Mi avvio alle conclusioni augurandovi buon lavoro in particolare al qui presente dottor Gian Vito Graziano, Presidente dell'Ordine Nazionale dei Geologi ed a tutto il Consiglio neoeletto.
Siete stati eletti a grande maggioranza con il supporto della Campania e c'è molta attesa sul vostro operato. Nelle gestioni precedenti gli ordini regionali erano stati relegati a ruoli sempre più marginali, riaffiora con dolore per esempio i giorni del post terremoto dell'Aquila dove anche i ciarlatani avevano audizione nelle reti nazionali ed erano autorizzati a dire la loro su ciò che era accaduto e sul futuro che si prospettava. Ascoltando quegli interventi sembrava che la geologia non avesse nulla a che vedere con i terremoti, dobbiamo fare in modo che questo non accada più; una terra recente come l'Italia giovane e con le problematiche di rischio sismico e geologico che incidono in maniera drammatica sull'economia del paese, e lo stiamo verificando ancora oggi, non può fare a meno del ruolo dei geologi e della promozione degli altri settori.
In solo un anno si sono rinnovati i consigli regionali e nazionale con sostanziali cambiamenti quindi c'è da rimboccarsi le maniche senza indugi perché si è perso del tempo soprattutto nell'ultimo decennio ed abbiamo arretrato anche di fronte a nuove professioni emergenti.
Devo però constatare una prima significativa iniziativa del Consiglio Nazionale che ufficializza e rende operativa la Consulta degli Ordini Regionali che nelle precedenti gestioni era solo un fatto volutamente simbolico.
L'Ordine dei Geologi della Campania insieme agli Ordini Regionali hanno intrapreso con rinnovate speranza ed energie un percorso sinergico ed organico in sintonia al Consiglio Nazionale. Si tratta di un cammino che auspichiamo possa portare l'affermazione del "sentire geologico" che prima ancora è una necessità sociale.
Ne ha bisogno il Paese, presidente Graziano, e credo che lo chiede tutta la comunità dei geologi.

Grazie per l'attenzione e buon lavoro.

Mario Valletta

Già docente di Litologia e Geologia dell'Università della Tuscia di Viterbo

Porto i saluti del presidente uscente dell'Associazione Geologia&Turismo, prof. Mario Panizza, e della dottoressa Anna Paganoni che s'insedierà come presidente tra due settimane.

Il collega Franco Peduto ha parlato del geoturismo che "si può fare" anche in aggiunta all'impegno ordinistico, io aggiungerei che "si deve fare". Fare geoturismo è qualcosa di talmente variegato, direi affascinante, per un patrimonio geologico come il nostro che se reso fruibile può costituire occasioni di lavoro interessanti per i nostri giovani.

Con piacere vi comunico anche la FIST (Federazione Italiana Scienze della Terra) si è dimostrata particolarmente sensibile alle iniziative di Geologia&Turismo ed ha valutato positivamente il programma delle escursioni che oggi voi presentate e nella riunione che si terrà il 23 marzo concederà il patrocinio morale.

Mi congratulo pertanto con il collega Vincenzo Amato sempre puntuale ed attivo come un "vulcano"; mi congratulo anche con l'Ordine dei Geologi della Campania, non per una questione campanilistica essendo anche io campano, ma per la sensibilità mostrata alla tematica geoturistica che prima era ignorata. Per questioni di residenza, sono iscritto all'Ordine dei Geologi del Lazio e devo testimoniare che attività formative che coinvolgevano l'escursionismo geologico erano davvero poche.
Mi auguro che questa modalità "innovativa" di aggiornarsi professionalmente attraverso itinerari geologico-turistici possa essere uno sprono anche per gli altri ordini regionali.

Qualche giorno fa si è svolta la giornata dedicata alla paleontologia ed anche questo convegno è dedicato all'argomento. Colgo, allora, l'occasione per ricordare con commozione la figura della prof.ssa Maria Moncharmont Zei che alcuni di voi, come me, hanno avuto la fortuna di conoscere. Era una persona di straordinaria cultura e Maestra di scienza e di vita come può testimoniare anche la collega Carmela Barbera che saluto.

Ringrazio per l'attenzione e porgo i miei auguri di buon lavoro.

Antonello Bartiromo si è laureato in Scienze Naturali presso l'Università degli Studi di Napoli "Federico II". Successivamente ha conseguito un Master in Museologia Naturalistica ed un Dottorato di Ricerca in Scienze della Terra. Ha vinto un secondo Dottorato in Analisi dei Sistemi Ambientali in collaborazione con *l'Université Claude Bernard Lyon 1* nel campo della paleobotanica relazionata agli eventi vulcanici. E' vincitore di due assegni di ricerca presso il CNR. E' stato docente presso l'Università "Ibn Tofail" in Marocco per i corsi di Tecniche di Museologia Naturalistica e di Comunicazione della Scienza ed è autore di pubblicazioni scientifiche su riviste nazionali ed internazionali. Svolge attività di docenza presso di Scienze Naturali nei Licei ed Università del Marocco.

Applicazioni della Paleobotanica nelle Scienze della Terra. Lo stato di fatto della ricerca Paleobotanica in Campania

Antonello Bartiromo
antonello.bartiromo@gmail.com
Ricercatore paleontologo dell'Università Federico II Napoli

1. Introduzione

Disciplina a metà strada tra le Scienze della Terra e le Scienze Biologiche, la Paleobotanica si occupa dello studio scientifico delle piante fossili che si rinvengono – di solito– nelle rocce sedimentarie. Queste si formano dall'accumulo di materiale derivante dalla disgregazione di rocce preesistenti di vario tipo quali rocce vulcaniche, metamorfiche e sedimentarie. In Campania, le rocce sedimentarie sono i costituenti principali della Catena dei Monti Lattari, del Monte Bulgheria, dei monti del Matese e del massiccio dei Monti Alburni.
La Paleobotanica si occupa in primo luogo della classificazione e dell'evoluzione delle piante attraverso l'osservazione e lo studio dei caratteri macro (foglie, tronchi e frutti) e micro-morfologici (cuticole). Inoltre, le piante fossili sono largamente studiate per ricostruire: 1) gli ambienti del passato; 2) i paleoclimi e 3) le paleo temperature.
La paleobotanica rientra a pieno titolo nello studio della geologia degli idrocarburi. Il carbone per esempio è essenzialmente costituito da resti di piante fossili. Il graduale passaggio dalla torba all'antracite, attraverso gli stadi intermedi di lignite e litantrace, determina un aumento della quantità di carbonio accompagnata -in genere- da un'aumentata difficoltà nel riconoscere i resti di piante, a causa dei processi di fossilizzazione.
Paleobotanica e Palinologia (disciplina di estremo interesse che studia le unità riproduttive delle piante, cioè spore e pollini) spesso concorrono nella risoluzione dei problemi più disparati. Sebbene non costituirà l'oggetto di questa comunicazione, è utile fare un esempio per dare un'idea del suo elevato potenziale applicativo anche in campo archeologico. Nel 2007, Hu e collaboratori hanno pubblicato uno studio che aveva per oggetto il famosissimo sito archeologico di Xi'an in Cina in cui nel 1974 fu scoperto l'esercito di terracotta. Fino a quel momento numerosi ricercatori sostenevano che le figure di terracotta erano state prodotte con terreno proveniente dal vicino mausoleo di Qin Shihuang. Hu et al. (2007) hanno scoperto che lo spettro pollinico (tipo di pollini) dei cavalli era diverso da quello dei guerrieri. I pollini trovati nella terra cotta dei cavalli provengono dal suolo prossimo al mausoleo imperiale (che si trova in prossimità del sito archeologico) mentre il polline che si trova all'interno della terra cotta dei guerrieri contiene pollini di piante erbacee tipiche di luoghi distanti dal mausoleo.

2. Materiali e metodi per lo studio delle piante fossili

2.1 Tipi di vegetali fossili

I resti di piante fossili [in Fig. 1 si osserva una foglia stilizzata con tricomi (peli microscopici) e nervatura centrale] si possono rinvenire sotto forma di *impressioni* (calchi naturali sulle superfici di strato) e/o di *compressioni* (conservazione di parti della pianta) (Schopf, 1975). La condizione di partenza (A1) presume il seppellimento del

materiale vegetale da parte del sedimento. In A2, si osserva la stessa foglia più assottigliata a seguito della compattazione dei sedimenti e relativo collasso dei tessuti vegetali. In genere, il piano di frattura che si forma a seguito dell'esposizione del campione fossile (B1 e B2) passa al di sopra dello strato di materia organica costituita dai tessuti ormai fossilizzati, lasciando un film di materiale carbonioso che prende il nome di *vera compressione* (B2).
L'altra metà del fossile, la controimpronta, normalmente non presenta materia organica, si parla pertanto di *impressione fossile* (B1). A volte però le impressioni conservano residui di materia organica; nella figura si osservano tricomi che vi possono rimanere collegati. A volte il piano di frattura passa lungo la compressione fossile lasciando materia organica sia sull'impronta sia sulla controimpronta (C1 e C2). In questo caso si parla di *compressioni clivate*. In alcuni casi, dopo la compattazione e il consolidamento della matrice, ma prima che il fossile sia esposto all'aria a causa di una frattura, tutta la materia organica può andare perduta. Questo può avvenire presto nel corso della biodegradazione, per fenomeni di pirolisi, oppure in seguito per semplice ossidazione a causa della prossimità del fossile con la superficie. In tal caso, si formano le *vere impressioni* (B2'). A volte, la completa rimozione della materia organica consente la formazione di due *vere impressioni*. I tipi fossili descritti sopra sono più o meno comuni nei giacimenti cretacici campani che saranno trattati più avanti.
Una volta raccolto, il materiale deve essere numerato, fotografato, catalogato e conservato lontano dalla polvere. Inoltre, molto brevemente è bene ricordare che in Italia esiste un'intricata normativa che regola recupero e detenzione di materiale paleontologico, quindi ognuna di queste azioni deve essere valutata con cura.

2.2 Tipi di analisi per lo studio di piante fossili

Dopo la fase di catalogazione, sono numerose le tecniche che possono essere usate per studiare i resti di piante e quindi ricostruire climi e ambienti del passato (Jones e Rowe, 1999). Lo studio tafonomico (la tafonomia studia le fasi che intercorrono tra la morte di un organismo e il suo definitivo seppellimento) dei reperti è molto complesso e richiede la conoscenza della sedimentologia e degli ambienti attuali in cui vivono piante simili a quelle fossili.
Qui di seguito si riportano alcune metodologie di studio che è possibile applicare ai resti di piante fossili.

2.2.1 Anatomia di tronchi fossili

L'anatomia dei tronchi può essere analizzata utilizzando dei peels di acetato -cosparsi di acetone- che consentono di rimuovere sottilissimi strati di tessuto permineralizzato. Lo studio dell'anatomia dei tronchi fornisce indicazioni sul clima e sulle caratteristiche del suolo in cui la pianta viveva.
A volte, gli strati fossiliferi conservano frammenti più o meno grandi di legno carbonizzato (Fig. 2) prodotto a seguito d'incendi che venivano innescati da fulmini e/o da eruzioni vulcaniche. I frammenti, dopo opportuna preparazione possono essere analizzati al microscopio elettronico a scansione (SEM) oppure al microscopio stereoscopico fornendo importantissime informazioni circa la vegetazione che cresceva in prossimità del luogo di sedimentazione.

Anche la dendrocronologia è una branca della Paleobotanica: essa studia gli anelli di accrescimento dei tronchi degli alberi consentendo, quindi, di comprendere umidità e temperatura di un determinato periodo geologico.

2.2.2 Isolamento delle cuticole fossili dalle matrici rocciose

Si tratta di un processo spesso lungo, complicato e che non segue un protocollo fisso. Qui di seguito si riporta il procedimento adottato per isolare alcune cuticole del giacimento di Cusano Mutri. Le cuticole vengono staccate dalle superfici di strato sia meccanicamente sia per mezzo di acidi. L'eliminazione della matrice carbonatica viene di solito effettuata attraverso l'utilizzo di acido cloridrico (HCl). Successivamente, s'immerge il campione in acido fluoridrico (HF) per l'eliminazione della componente silicea. Alla fine, la cuticola s'immerge nella soluzione di Schulze (acido nitrico e perclorato di potassio) e viene montata sia su supporti per il microscopio elettronico a scansione che su vetrini per l'osservazione al microscopio biologico.
Quando le cuticole non si conservano, si possono realizzare calchi di materiale plastico, fedeli copie della cuticola, che possono essere osservati sia al microscopio ottico che al SEM.

2.2.3 Analisi della cuticola

Dalle compressioni è possibile estrarre la cuticola. Di notevole interesse per i Paleobotanici, quando si conserva, la cuticola è un sottilissimo strato protettivo -in genere qualche decina di micron- che ricopre le parti fotosintetiche delle piante (Fig. 3). La cuticola, a sua volta, è ricoperta da uno strato di cera più o meno spesso (di colore biancastro) che ha un'ulteriore funzione protettiva. La cuticola è uno strato di materiale acellulare che ricopre le parti fotosintetiche delle piante e può essere considerata uno stampo naturale (fantasma) dei tipi cellulari sottostanti quali: apparati stomatici, cellule epidermiche e strutture quali peli, glandi, e papille. La cuticola rappresenta l'interfaccia tra ambiente interno ed esterno e per tale motivo è un efficacissimo rilevatore dell'inquinamento ambientale. La grande resistenza delle cuticole fossili (sono state studiate cuticole di 400 milioni di anni) è dovuta alla loro composizione chimica primaria. Di norma le cellule epidermiche presentano degli spazi intercellulari in cui la cuticola insinuandosi, forma le pareti anticlinali.
Molte specie presentano una combinazione e distribuzione unica delle caratteristiche cuticolari, consentendo di poter essere usate per studi tassonomici. Ciò fu compreso dai primi autori che studiarono cuticole fossili (Wessel e Weber, 1855; Bornemann, 1856). Le cuticole inoltre consentono la correlazione di "dispersed organs" (parti disarticolate). Parti di una stessa pianta hanno lo stesso tipo di cuticola, quindi, se in un giacimento fossilifero si rinvengono foglie, frutti e squame sparpagliati sulle superfici di strato e con cuticola preservata, è possibile stabilire se appartengono o meno alla stessa specie.
La morfologia dell'epidermide può essere di grande aiuto nella ricostruzione di interi taxa di piante (Harris, 1937; Clement–Westerhof, 1984) e può fornire importanti informazioni sull'ecologia (Kerp e Barthel, 1993; Krings e Kerp, 1997) delle piante. Negli ultimi anni le cuticole sono state ampiamente indagate quali biosensori delle condizioni paleoatmosferiche (Beerling e Chaloner, 1994; Kürschner, 1996). Le cuticole fossili possono altresì contribuire alla comprensione dei paleoambienti in cui le piante crescevano. Le gimnosperme e le angiosperme normalmente hanno una cuticola

piuttosto resistente e ben sviluppata, mentre sono stati documentati solo poche cuticole fossili di licopodi, sfenopsidi e felci (Kerp e Krings, 1999).

2.2.4 Ultrastruttura della cuticola

Questo studio, molto complesso, si effettua dopo una lunga e faticosa preparazione del materiale da osservare mediante l'utilizzo del microscopio elettronico a trasmissione (TEM) sfruttando elevatissimi ingrandimenti (>100.000x). In tal modo, le informazioni ottenute possono servire sia per scopi tassonomici sia ecologici. Recentemente, Bartiromo et al. (2012b) e Bartiromo et al., (in stampa) hanno studiato l'ultrastruttura della cuticola di piante attuali (*Pinus halepensis* e *Erica arborea*) in presenza di gas vulcanici. Questi studi sono importanti per comprendere come le piante del passato reagirono ai gas sprigionati dalle eruzioni vulcaniche che funestarono il passato geologico della Terra.
A volte, lo studio di materiale paleobotanico può riservare delle sorprese. In Fig.4 si osserva un frammento di una cuticola di una foglia fossile su cui è adeso un acaro attuale con parti anatomiche perfettamente conservate.

2.2.5 Densità e indice stomatico

Esiste una stretta correlazione tra aumento della temperatura media del pianeta Terra e l'incremento di anidride carbonica (Fig.5). Le variazioni nella concentrazione della CO_2 atmosferica giocano un ruolo fondamentale nella modificazione dei climi e quindi degli ecosistemi del passato. Oggi, la quantificazione della CO_2 atmosferica rappresenta un campanello di allarme purtroppo inascoltato. Negli anni '90, alcuni paleobotanici (per es. Woodward, 1987; Beerling e Chaloner, 1992) compresero che esiste una relazione strettissima tra la quantità di CO_2 atmosferica e la densità di apparati stomatici sulla superficie delle foglie. La densità stomatica equivale al numero di apparati stomatici per mm^2, mentre l'indice stomatico si riferisce al numero di apparati stomatici relativo al numero di cellule epidermiche. La densità stomatica diminuisce in risposta all'aumento della CO_2 atmosferica.
La possibilità di risalire alla quantità di CO_2 atmosferica del passato attraverso lo studio delle cuticole di piante fossili è un risultato sorprendente che si aggiunge e si integra alla medesima capacità predittiva, operata però con altre metodologie (es.: analisi isotopica dei carbonati fossili, della sostanza organica del suolo e della sostanza organica marina). In definitiva, questo sistema consente di pervenire alle paleotemperature.

2.2.6 Studio isotopico dei resti di piante fossili

Si tratta di una recente metodologia applicata ai resti di piante fossili che consente di comprendere il tipo di fotosintesi, gli stress idrici e salini, nonché livello e composizione isotopica della CO_2 nelle atmosfere del passato.

2.2.7 Paleobotanica e paleogeografia

I resti di piante fossili sono uno strumento insostituibile nelle ricostruzioni paleogeografiche. Essi, infatti, sono i "diretti testimoni" della presenza di terre emerse. Un esempio tra tanti è quello delle piante Permiane che costituiscono la cosiddetta Flora a *Glossopteris*, così chiamata per ricordare il genere più rappresentativo. Lo studio di

questa flora con anomala distribuzione geografica (Sud America, Sud Africa, Australia e India) costituì una prova fondamentale dell'esistenza del continente Gondwana.
In Campania, lo studio delle flore fossili cretaciche sta modificando vecchi schemi paleoclimatici e paleogeografici che si riferiscono alle piattaforme carbonatiche mesozoiche in cui si formarono le rocce sedimentarie che oggi osserviamo.

2.2.8 Piante fossili e animali

Le piante fossili spesso registrano sotto forma di danni (es.: foglie mangiucchiate da insetti, galle, uova depositate sulle superfici fogliari) le loro interazioni con vari tipi di animali quali per esempio gli artropodi. Negli ultimi anni sono stati pubblicati numerosi studi su questo tipo di argomento.
L'interazione piante–animali fornisce importanti dati sull'evoluzione dell'erbivoria, la complessità degli ecosistemi e la coevoluzione piante-animali (vedi per esempio le interazioni tra gli insetti impollinatori e le piante a fiore). Localmente, un esempio di interazione piante–animali è stato recentemente scoperto nel sito cretacico di Cusano Mutri (Bartiromo et al., 2012). Una foglia appartenente al genere *Nageiopsis* presenta due strutture di forma ellittica che corrispondono a due danni da insetti (Fig. 6).
Un'altra forma di interazione piante–animali studiata dalla Paleobotanica si riferisce all'analisi dei resti di piante contenuti negli animali (stomaco, intestino) che possono essere studiati per comprendere il tipo di dieta dell'animale.

3. La ricerca Paleobotanica in Campania

Il notevole potenziale insito nella ricerca paleobotanica (possibilità di pervenire a ricostruzioni paleoambientali e paleoclimatiche di ambienti continentali passati), in Italia, non è ancora stato sfruttato appieno e sono davvero pochi gli studi condotti in questo settore. In tempi storici, la maggior parte (se non tutti) dei contributi salienti sono stati forniti da scienziati veneti dell''800 che hanno indagato siti mesozoici (250-65 milioni di anni fa).
La produzione paleobotanica cretacica è stata poco florida anche in Nord Italia. Infatti, l'ultima ricerca degna di nota è quella di Gomez et al. (2002) che, sulla prestigiosa rivista Cretaceous Research, hanno pubblicato uno studio concernente una florula del Cretacico superiore in cui è stata descritta una nuova specie del genere *Frenelopsis*.
In Campania, i giacimenti fossiliferi di età cretacica (140–65 milioni di anni fa) hanno attirato l'attenzione di studiosi esclusivamente su vertebrati marini e terrestri (Costa, 1853–1864; Bassani, 1882, 1885; D'Erasmo, 1914–1915; Dal Sasso e Signore, 1998 e altri autori). In particolare, gli scavi condotti a Pietraroja hanno avuto l'obiettivo di recuperare reperti di fauna fossile mentre quelli relativi alla flora sono stati completamente ignorati impedendo di ottenere preziosi contributi utili alla ricostruzione del paleoambiente e del paleoclima.
Lo stesso Costa, nel 1851, in una comunicazione che trattava le scoperte paleontologiche nel Regno Borbonico asseriva che: "nulla si è detto del regno vegetale, mentre avremmo a segnalare *dendriti*, *carpoliti*, *spermaliti*, *filliti* e *fucoidi* e rilevanti e nuove. Che se di tutte tali cose si fosse fatta parola, non un semplice ragguaglio, ma si sarebbe scritto un capitolo importante della nostra Paleontologia".
Il rinvenimento di resti di piante di età cretacica in giacimenti storici (Pietraroja e Castellammare di Stabia) e di recente scoperta (Cusano Mutri e Profeti) ha dato quindi l'impulso per avviare –con grandi difficoltà– questo tipo di studi.

3.1 Giacimenti di età cretacica a piante fossili in Campania

Qui di seguito si riportano le caratteristiche salienti delle flore rinvenute in cinque giacimenti cretacici della Campania.

3.1.1 Profeti *(Aptiano inferiore–medio; circa 120 milioni di anni fa)*

Il sito di Profeti è quello più vecchio nell'ambito dei siti cretacici campani contenenti piante fossili. La flora (Bartiromo et al., 2009) è costituita da strutture vegetative (foglie) e riproduttive (coni) appartenenti a esemplari di conifere e angiosperme primitive. Tra i generi riscontrati, si possono citare: *Brachyphyllum*, *Araucarites*, *Nageiopsis*, *Frenelopsis*, e un probabile (perché mal preservato) campione appartenente al genere *Cupressinocladus*. L'analisi di caratteri macroscopici e microscopici (con i microscopi ottici ed elettronico) di numerosissimi esemplari appartenenti al genere *Frenelopsis* ha consentito di descrivere la nuova specie *Frenelopsis profetiensis* (Fig. 7) che, come abbiamo precedentemente visto, appartiene all'estinta Famiglia delle Cheirolepidiaceae. Le piante che si rinvengono nel giacimento hanno caratteristiche xeromorfiche: assi probabilmente fotosintetici, stomi protetti da papille, stomi infossati al di sotto del livello medio dell'epidermide. Le analisi sedimentologiche, insieme alle dettagliate osservazioni dei caratteri macroscopici e microscopici delle piante studiate, hanno consentito di comprendere che queste vivevano in un ambiente subtropicale probabilmente in condizioni di aridità. La composizione floristica denota affinità con altre comunità coeve dell'area tetidea. Non sembrano esserci similarità con flore Gondwaniane.

3.1.2 Cusano Mutri *(Aptiano superiore; circa 115 milioni di anni fa)*

Nel sito fossilifero di Cusano Mutri sono stati trovati principalmente assi sterili con foglie e strutture riproduttive di conifere. Inoltre, il giacimento consente –seppur di rado– il rinvenimento di foglie di angiosperme. Le cuticole sono ben conservate, anche se il loro isolamento richiede una delicata procedura per rimuovere la componente rocciosa. In questo sito sono stati rinvenuti i seguenti generi (Bartiromo et al., 2012): *Cupressinocladus*, *Pagiophyllum*, *Araucarites*, *Frenelopsis* e *Montsechia*. La presenza della primitiva angiosperma *Montsechia vidalii* (Fig. 8) è stata riscontrata per la prima volta in Italia: fino ad ora, questa pianta era stata trovata solo nel giacimento spagnolo di Montsech. Anche nel sito beneventano è stata descritta una nuova cheirolepidiacea, *Frenelopsis cusanensis*, sulla base di analisi con microscopi ottici e SEM della cuticola che si è perfettamente conservata. Anche per questo sito, come per quello di Profeti, le piante studiate presentano caratteristiche xeromorfiche. Questo dato, insieme alle analisi sedimentologiche, ha consentito di comprendere che queste piante vivevano in condizioni di aridità o semi–aridità in un clima subtropicale o tropicale. Le caratteristiche floristiche permettono di ascrivere le piante di Cusano alla Provincia Euro–Siniana dell'Emisfero Nord. Non sono stati riscontrati rappresentanti tipici del continente Gondwana. La scoperta di questo nuovo giacimento cretacico nell'ambito della Piattaforma Carbonatica Appenninica fornisce utili informazioni per la comprensione della paleoecologia delle terre emerse in questo settore della Tetide.

E' interessante notare che alcune superfici di strato del giacimento di Cusano Mutri sono ricche di elementi delle tracheidi (strutture di conduzione presenti nei tronchi delle conifere) carbonizzati (vedi Fig. 2). Questi elementi si depositarono nel bacino di

sedimentazione successivamente all'innesco di incendi per opera di fulmini o di eruzioni vulcaniche sulle terre emerse.

3.1.3 Pietraroja *(Albiano inferiore; circa 112 milioni di anni fa)*

In questo sito, le piante fossili si rinvengono sia negli strati calcarei sia in quelli marnosi. La densità delle piante fossili è massima negli strati bituminosi, dove esse sono orientate casualmente; negli strati marnosi invece si possono osservare orientazioni preferenziali legate a correnti marine di fondo.
Negli strati marnosi le piante conservano anche la cuticola, mentre in quelli calcarei si osservano solo impressioni. Le piante fossili hanno dimensioni variabili: si rinvengono frammenti di assi e foglie che non superano alcuni millimetri di lunghezza e grandi ramificazioni di conifere che raggiungono i 70 cm di lunghezza. Bartiromo et al. (2006b) pubblicarono un articolo relativo alla scoperta di un'impressione di felce. In seguito, il rinvenimento di cuticole ascrivibili al genere *Frenelopsis* (Fig. 9) è servito da sprono per avviare un approfondito studio paleobotanico. Sono state quindi studiate le collezioni del Museo di Paleontologia del Centro Museale –Centro Musei delle Scienze Naturali– dell'Università degli Studi di Napoli "Federico II", del Museo di Montefalcone in Valfortore e altre collezioni private. Attualmente lo studio è stato inviato a una rivista di valenza internazionale per la sua pubblicazione. In via preliminare è possibile affermare che anche queste piante presentavano caratteristiche xeromorfiche (cioè di protezione rispetto all'aridità). Per esempio, alcuni resti appartenenti a *Brachyphyllum* hanno foglie strettamente adese all'asse principale, chiaro segno che le temperature atmosferiche erano elevate e che quindi il clima dell'area in cui crescevano le piante di Pietraroja era probabilmente arido o semiarido. I dati paleobotanici sono in disaccordo rispetto a quanto si era pensato. Infatti, la presenza di livelli bauxitici in località Regie Piane ha indotto molti ricercatori a pensare che il clima fosse invece caldo e umido. L'avvio di studi multidisciplinari sul Fossil-Lagerstätte di Pietraroja consentirebbe di pervenire a un modello interpretativo condiviso.

3.1.4 Petina *(Albiano medio; circa 120 milioni di anni fa)*

Il sito fossilifero di Petina (ancora in corso di studio) si trova in un luogo di difficile accessibilità sul massiccio dei Monti Alburni. Gli strati fossiliferi sono ricchi in piante (Bartiromo, 2008) e pesci (Bravi e Garassino, 1998). In particolare, il giacimento consente di trovare centinaia di piante appartenenti ai generi *Brachyphyllum* e *Pagiophyllum* (Barone et al., 2005) in poche decine di minuti di scavo. Secondo Bravi e Garassino (1998) sono altresì presenti i generi *Podozamites* e *Zamites*. Purtroppo, la cuticola difficilmente conserva i caratteri microscopici e quindi l'attribuzione a determinate specie (nuove o già descritte) risulta impossibile. Recentemente è stata rinvenuta una nuova angiosperma (Bravi et al. 2010), la *Sagaria cilentana* (Fig. 10), presumibilmente appartenente alla Famiglia delle Ranunculaceae. Il campione presenta un asse principale lungo circa 8 cm con tre foglie attaccate; nella parte distale si osservano tre fruttificazioni. L'ubicazione del sito rende difficile il recupero di materiale per studi scientifici nel corso dell'anno (causa neve o ghiaccio). Comunque, la difficile accessibilità costituisce un valido deterrente nei confronti di raccoglitori senza scrupoli mossi solo da smanie distruttive.

3.1.5 Magliano Vetere *(Cenomaniano; 90 milioni di anni fa)*

Il quinto e ultimo giacimento si trova nei pressi del piccolo villaggio di Magliano Vetere, dove recentemente è stato inaugurato il Museo del Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano. Questo sito è caratterizzato da una bassa diversità potendo rinvenire nei suoi strati solo impressioni appartenenti ai generi *Sapindopsis* (secondo Bravi et al. 2004) (Fig. 11) e *Frenelopsis* (Bartiromo et al., 2006 e 2008; Bartiromo, 2008). A volte si osservano degli assi di difficile attribuzione. Raramente si rinvengono frammenti di cuticole che non conservano strutture cellulari identificabili. Il sito è di notevole interesse e richiede ulteriori studi al fine di comprendere particolari eventi a scala regionale.

La maggior parte delle piante fossili cretaciche che si riscontrano nelle rocce dei siti fossiliferi campani e che si formarono nell'area tetidea, sono gimnosperme, in particolare conifere. Le angiosperme così come le conosciamo oggi compariranno più tardi nel corso del Cretacico. Comunque, è interessante notare che, in tutti i giacimenti fossiliferi cretacici della Campania, sono sempre presenti resti di piante riconducibili al genere *Frenelopsis* (Bartiromo, 2008; Bartiromo et al., 2006 e 2008). Si tratta di una conifera appartenente all'estinta Famiglia delle Cheirolepidiaceae, costituita da assi vegetativi con internodi cilindrici (vedi Fig. 9). Questa pianta, assomiglia a una ginestra (*Spartium junceum* L.) che è bene ricordarlo è un'angiosperma, cioè una pianta che produce il "classico" fiore. In entrambi i casi, le foglie sono di piccole dimensioni e gli assi sono fotosintetici: si tratta di adattamenti morfologici ai climi aridi. Probabilmente *Frenelopsis* aveva assi vegetativi succulenti come le piante grasse attuali. Comunque, a livello microscopico, *Frenelopsis* possiede una cuticola molto spessa con stomi infossati al di sotto del livello medio dell'epidermide. Questi caratteri denominati xeromorfici sono tipici di piante che vivono in climi aridi. Piante simili a *Frenelopsis* oggi vivono sulla Catena dell'Atlante in Marocco. Cespugli di *Tetraclinis articulata* Masters tappezzano i bordi della strada che conduce a Quarzazate, città nota per gli "studios" cinematografici. Qui, il clima caldo–arido costituisce un fattore limitante per la distribuzione di organismi vegetali e animali. Nonostante tali avversità *T. articulata* vegeta senza problemi e, cosa sorprendente, ha una macro e micro-morfologia perfettamente comparabile alle specie dell'estinto genere *Frenelopsis*. A livello microscopico le piante condividono internodi cilindrici e nodi che ospitano foglie triangolari di dimensioni millimetriche disposte in verticilli. Secondo alcuni autori, *Frenelopsis* era adattata anche a vivere in suoli con elevate concentrazioni saline (per esempio in prossimità della costa) o (molto più probabile) in luoghi caratterizzati da elevate temperature e bassa umidità.

4. Conclusioni

Come si è fin qui visto, le piante sono un formidabile "strumento paleontologico" e possono fornire importanti informazioni per ricostruire gli ambienti continentali. In un giacimento fossilifero, la coesistenza di entità floristiche e faunistiche (e l'integrazione dei due tipi di dati) rappresenta un vantaggio in quanto si può pervenire a più accurate ricostruzioni paleoecologiche. Pietraroja è un buon esempio a tal proposito. Da quando, nel 1797 Scipione Breislak rese di pubblico dominio i "tesori" celati nelle rocce cretaciche della località fossilifera, numerosi scienziati quali Oronzo Gabriele Costa, Francesco Bassani e Geremia D'Erasmo si sono avvicendati nello studio dei numerosi vertebrati che il giacimento ha svelato. Nonostante da lungo tempo segnalate (Costa,

1865) solo recentemente però le piante del giacimento di Pietraroja sono diventate l'oggetto di approfondite ricerche (Bartiromo, 2010a; Bartiromo et al., 2006a, b e 2008 e altri studi in corso). Ulteriori scavi potranno fornire materiale paleobotanico "fresco" con cui avviare ulteriori studi per migliorare la comprensione dell'ambiente di sedimentazione e la paleoecologia degli organismi fossili.
Carl Sagan asseriva che grandi scoperte necessitano di grandi prove. Prove che, già molto tempo prima, Oronzo Gabriele Costa (1865) agognava tanto che nel suo "Nuove osservazioni dei fossili della calcarea ad ittioliti di Pietraroja" scrisse:

"Piacemi riferire qui un progetto, ch'io non ò potuto realizzare, e che lasciava già. come ricordo ai posteri. Era mio proponimento di aprire lo scavo in un'aia almeno di 20 metri quadrati, e, togliendo completamente ad uno a uno gli strati, mettere a giorno il successivo, in guisa che si potessero ottenere completi i fossili che ciascuno contiene, enumerarli e descriverli. In tal guisa, oltre lo schivare il frequente dispiacevole inconveniente di dover tagliare gl'individui che s'incontrano su i margini, si avrebbe anche la storia più precisa di ciò che in ciascuno strato è stato sepolto".

Siti fossiliferi come questo sono un vero e proprio database di preziosissime informazioni sia sulla vita sia sulle condizioni climatiche del passato geologico della Terra. Lo studio di questi giacimenti ci consente di comprendere anche come potrebbe essere la vita sulla Terra nei prossimi anni. Pietraroja, Cusano Mutri, Petina, Profeti e Magliano Vetere sono delle *finestre* sul passato geologico della Terra, emergenze naturalistiche che possono fungere anche da volano economico di territori in cui le giovani generazioni stanno sparendo. La preservazione di queste località fossilifere è quindi d'obbligo e le continue minacce operate da una specie, la nostra, rischiano di farle scomparire per sempre.

Bibliografia

Barone Lumaga, M.R., Bravi, S., Mickle, J.E., Bartiromo, A., 2005. Osservazioni paleontologiche sulle macroflore fossili del Cretacico dell'Appennino meridionale. Informatore Botanico Italiano 37 (1, Parte B), 892–893.

Bartiromo, A., 2008. Studio paleobotanico dei giacimenti del Cretacico della Campania (Italia). Aspetti tafonomici, paleoecologici, stratigrafici e sedimentologici. Tesi di Dottorato. Università degli Studi di Napoli Federico II e Université Claude Bernard Lyon 1. 390 pp.

Bartiromo, A., 2010a. The Early Cretaceous flora from Pietraroja fossil–lagerstätte, Southern Italy, Benevento: palaeoenvironmental and palaeoecological implications. Convegno della Società Paleontologica Italiana, –Giornate di Paleontologia 2010–, 27–29 may, Arcavacata di Rende.

Bartiromo A. 2010b. Il riscaldamento climatico globale e l'isola di Capri: scenari passati, presenti e futuri. In: Conoscere Capri: studi e materiali per la storia di Capri 8–9 (ISBN 978–88–89097–14–4), 105–141.

Bartiromo, A., Barone Lumaga, M.R., Bravi, S., Barale, G., 2006a. First finding paleobotanical of the genus Frenelopsis (Cheirolepidiaceae) in the Cretaceous of Campania (Italy). In: Fonda G., Melis, R., Romano, R. (Eds.), Abstract book –Giornate di Paleontologia 2006–, 8–11 June 2006, Trieste, Italy, p. 5.

Bartiromo, A., Bravi, S., Barone Lumaga, M.R., 2006b. First finding of a fossil fern (Matoniaceae) in the paleontological site of Pietraroja (Benevento, Southern Italy). Bollettino della Società Paleontologica Italiana 45, 29–34.

Bartiromo, A., Barale, G., Barone Lumaga, M.R., Barattolo, F., Bravi, S., 2008. New Early Cretaceous Flora from Campania. Terra Nostra 2008 (2), 21. Abstract Volume of 12th International Palynological Congress (IPC–XII) and 8th International Organization of Paleobotany Conference (IOPC–XII), Bonn, Germany 2008.

Bartiromo A., Barale G., Barone Lumaga M.R., Bravi S., Barattolo F. 2009. The Early Cretaceous flora from Profeti, Caserta, Southern Italy. Review of Palaeobotany and Palynology 158, 101–116.

Bartiromo A., Barale G., Barone Lumaga M.R., Bravi S., Barattolo F. 2012a. An Early Cretaceous flora from Cusano Mutri, Benevento, Southern Italy. Cretaceous Research 33, 116–134.

Bartiromo A., Guignard G., Barone Lumaga M.R., Barattolo F., Chiodini G., Avino R., Guerriero G., Barale G. 2012b. Influence of volcanic gases on the epidermis of *Pinus halepensis* Mill. in Campi Flegrei, Southern Italy: A possible tool detecting volcanism in present and past floras. Journal of Volcanology and Geothermal Research 233–234, 1–17.

Bartiromo A., Guignard G., Barone Lumaga M.R., Barattolo F., Chiodini G., Avino R., Guerriero G., Barale G., In stampa. The cuticle micromorphology of in situ *Erica arborea* L. exposed to long–term volcanic gases. Environmental and Experimental Botany.

Bassani, F., 1882. Descrizione dei pesci fossili di Lesina, accompagnata da appunti su alcune ittiofaune cretacee (Pietraroia, Voirons, Comen, Grodischtz, Crespano, Tolfa, Hakel, Sahel–Alma e Vestfalia). Denkschr Akademie Wiss 45, 1–218.

Bassani, F., 1885. Risultati ottenuti dallo studio delle principali ittiofaune cretaciche. Rendiconti dell'Istituto Lombardo, Accademia di Scienze e Lettere 18, 513–535.

Beerling, D.J., Chaloner, W.G., 1992. Stomatal density as an indicator of atmospheric CO_2 concentration. The Holocene 2, 71–78.

Beerling, D.J., Chaloner, W.G., 1994. Atmospheric CO_2 changes since the last glacial maximum: evidence from the stomatal density of fossil leaves. Review of Palaeobotany and Palinology 81, 11–17.

Bornemann, G., 1856. Über organiche Reste der Lettenkohlengruppe Thüringens. Ein Beitrag zur Flora und Fauna dieser Formation besonders über fossile Cycadeen, nebst vergleichenden. Untersuchungen über die Blattstruktur der jetzweltigen Cycadeengattungen. Engelmann, Leipzig.

Bravi, S., Garassino, A., 1998. ‘‘Plattenkalk’’ of the Lower Cretaceous (Albian) of Petina, in the Alburni Mounts (Campania, S Italy), and its decapod crustacean assemblage. In: Atti della Societa` Italiana di Scienze Naturali e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano 138/1997 (I–II), pp. 89–118.

Bravi, S., Civile, D., Martino, C., Barone Lumaga, M.R., Nardi, G., 2004. Geological and paleontological observations on a fossil plant horizon in the Cenomanian of Mount Chianello (Southern Apennines). Bollettino della Societa` Geologica Italiana 123, 19–38.

Bravi, S., Barone Lumaga, M.R., Mickle, J.E., 2010. *Sagaria cilentana* gen. et sp. nov. - A New Angiosperm Fructification from the Middle Albian of Southern Italy. Cretaceous Research 31, 285–290.

Chaloner, B.W., 1999. Plant and spore compression in sediments. In: Fossil Plants and Spores: modern techniques, Edito da Jones T.P. e Rowe N.P. The Geological Society, London, 396 pp.

Clement–Westerhof, J.A., 1984. Aspects of Permian paleobotany and palinology. IV. The conifer *Ortiseia* Florin from the Val Gardena Formation of the Dolomites and the Vicentinian Alps (Italy) with special reference to a revised concept of the Walchiaceae (Göppert) Schimper. Review of Palaeobotany and Palinology 41, 51–166.

Costa, O.G., 1853–1864. Paleontologia del Regno di Napoli. Parte I, II, III. Atti Accademia Pontaniana, voll. V, VII e VIII, Napoli.

Costa, O.G., 1865. Sopra i terreni ad ittioliti delle provincie napolitane diretti a stabilire l’età geologica dei medesimi. Atti della Reale Accademia delle Scienze Fisiche e Matematiche 2, 1–33.

Dal Sasso, C., Signore, M., 1998. Exceptional soft–tissue preservation in a theropod dinosaur from Italy. Nature 392, 383–387.

D’Erasmo, G., 1914–1915. La fauna e l’età dei calcari a ittioliti di Pietraroja (prov. di Benevento). Paleontographia Italica 21, 29–111.

Gomez B., Thévenard F., Fantin M., Giusberti L., 2002. Late Cretaceous plants from Bonarelli Level of the Venetian Alps, northeastern Italy. Cretaceous Research 23, 671–685.

Harris, T.M., 1937. The fossil flora of Scoresby Sound, East Greenland. Part. 5. The stratigraphic relations of the plant beds. Meddelelser om Grønland, 112, 1–114.

Hu, Y., Zhang, Z., Bera, S., Ferguson, D.K., Li, C., Shao, W., Wang, Y., 2007. What can pollen grains from the Terracotta Army tell us? Journal of Archaeological Science 34, 1153–1157.

Jones, T.P., Rowe, N.P., (a cura di) 1999. Fossil plants and spore: modern techniques. Geological Society of London, London, 396 pp.

Kerp, H., Barthel, M., 1993. Problems of cuticular analysis of Pteridosperms. Review of Palaeobotany and Palynology 78, 1–18.

Kerp, H., Krings, M., 1999. Light microscopy of cuticles. In: Fossil Plants and Spores: modern techniques, Edited by Jones T.P. e Rowe N.P. The Geological Society London, 396 pp.

Krings, K., Kerp, H., 1997. Cuticles of *Lescuropteris genuina* from the Stephanian (Upper Carboniferous) of Central France – evidence for a climbing growth habit. Botanical Journal of the Linnean Society London123, 73–89.

Kürschner, W.M., 1996. Leaf stomata as biosensors of palaeoatmospheric CO_2 levels. LPP Contributions Series 5, 1–153.

Schopf, J.M., 1975. Modes of fossil preservation. Review of Palaeobotany and Palynology 20, 27–53.

Wessel, P., Weber, O., 1855. Neuer Beitrag zur Tertiärflora der niederrheinischen Braunkohlenformation. Palaeontographica 4, 111–178.

Woodward, F.I., 1987. Stomatal numbers are sensitivity to increases in CO_2 from the pre–industrial levels. Nature 327, 617–618.

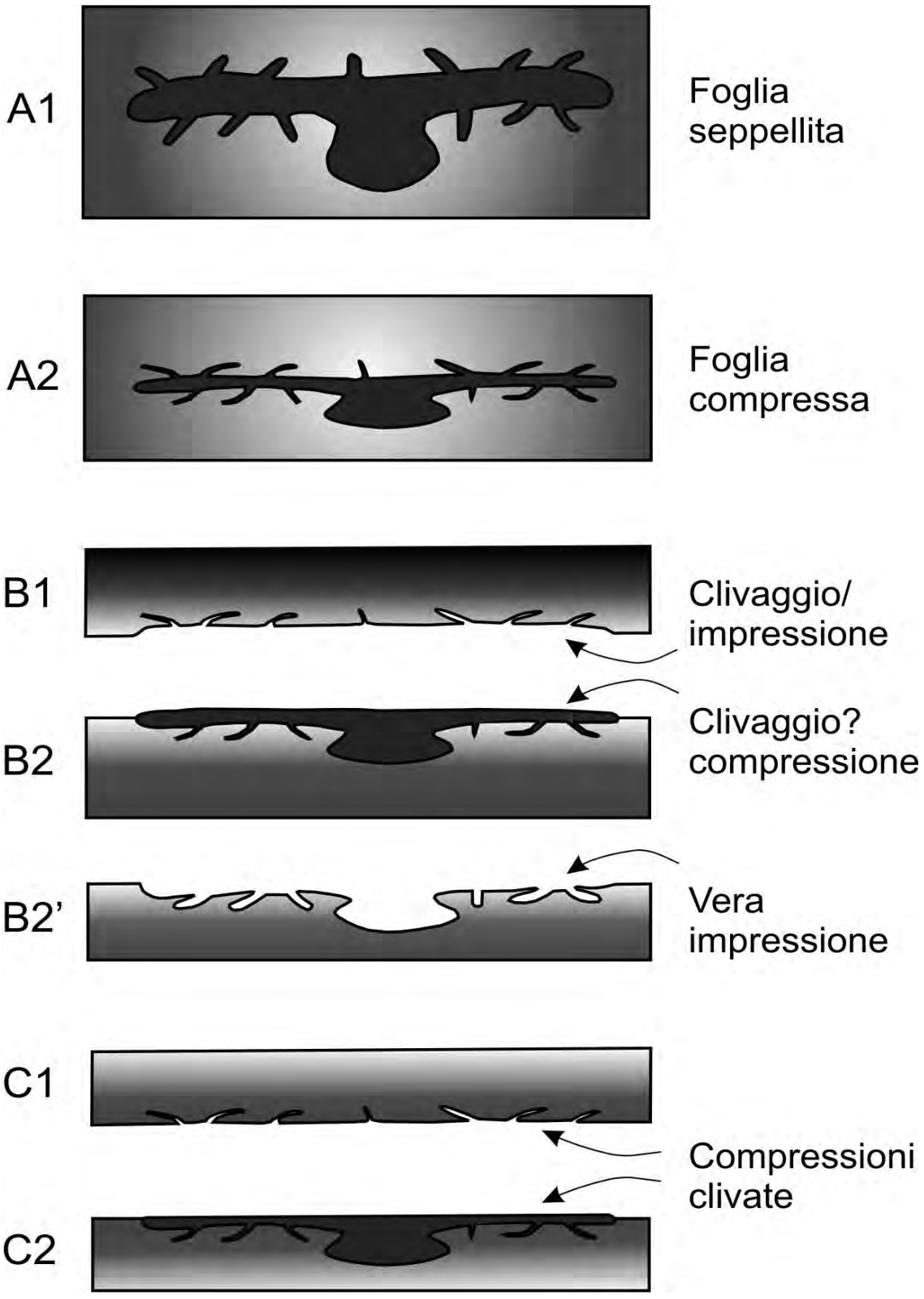


Fig. 1. Ricostruzione schematica mostrante le fasi di formazione di impressioni e compressioni di vegetali fossili. Spiegazione nel testo. da Chaloner (1999); modificata da Bartiromo (2008).

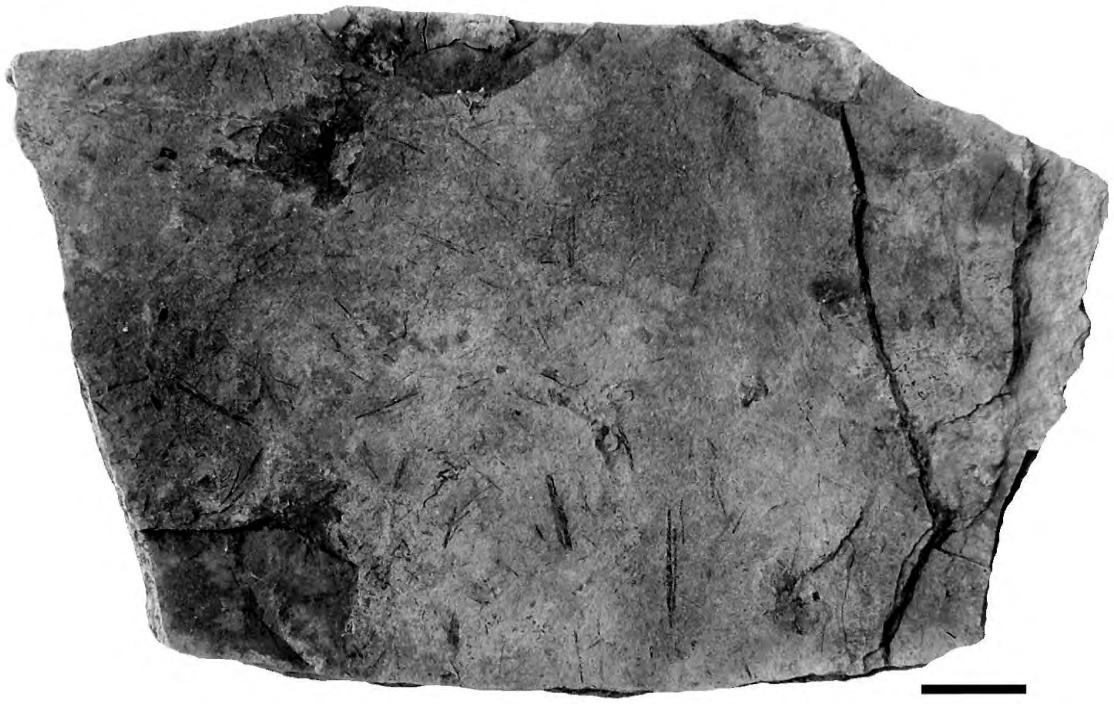


Fig. 2. Superficie di strato ricca in frammenti di piante carbonizzate. La barra in basso a destra equivale a 1 cm. Cusano Mutri.

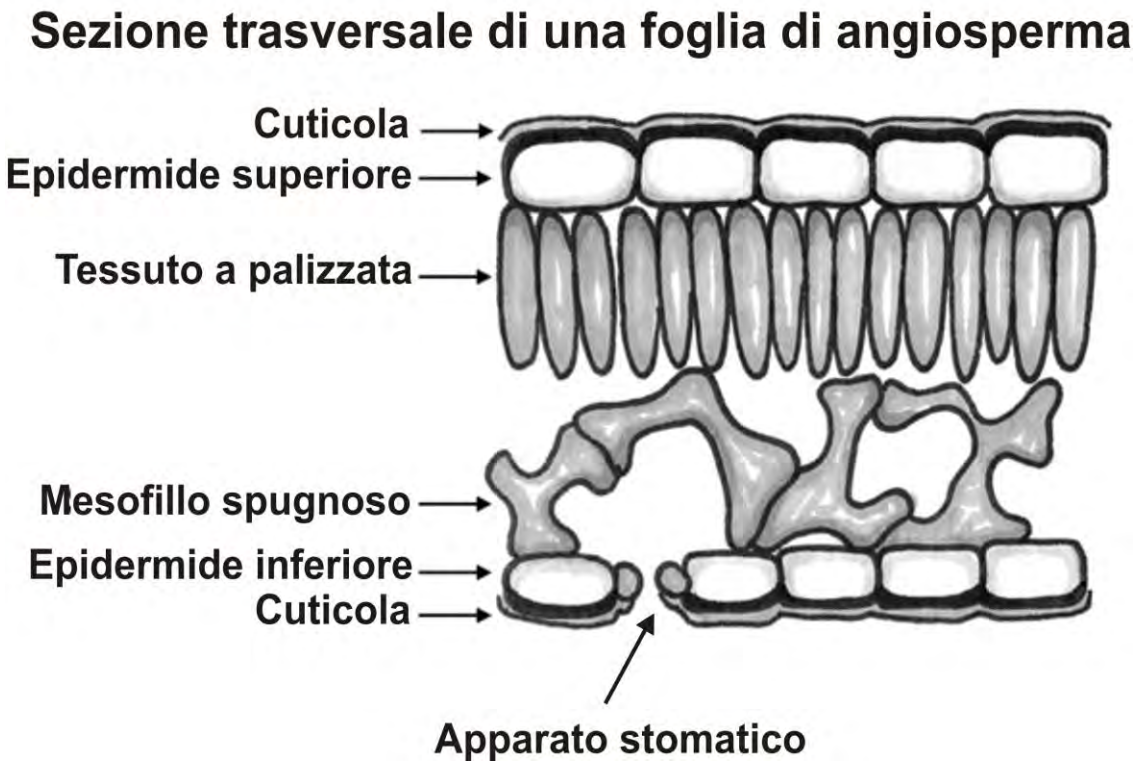


Fig. 3. Sezione trasversale di una foglia di angiosperma (pianta a fiori) mostrante i principali tipi cellulari, un apparato stomatico e la cuticola inferiore e superiore.

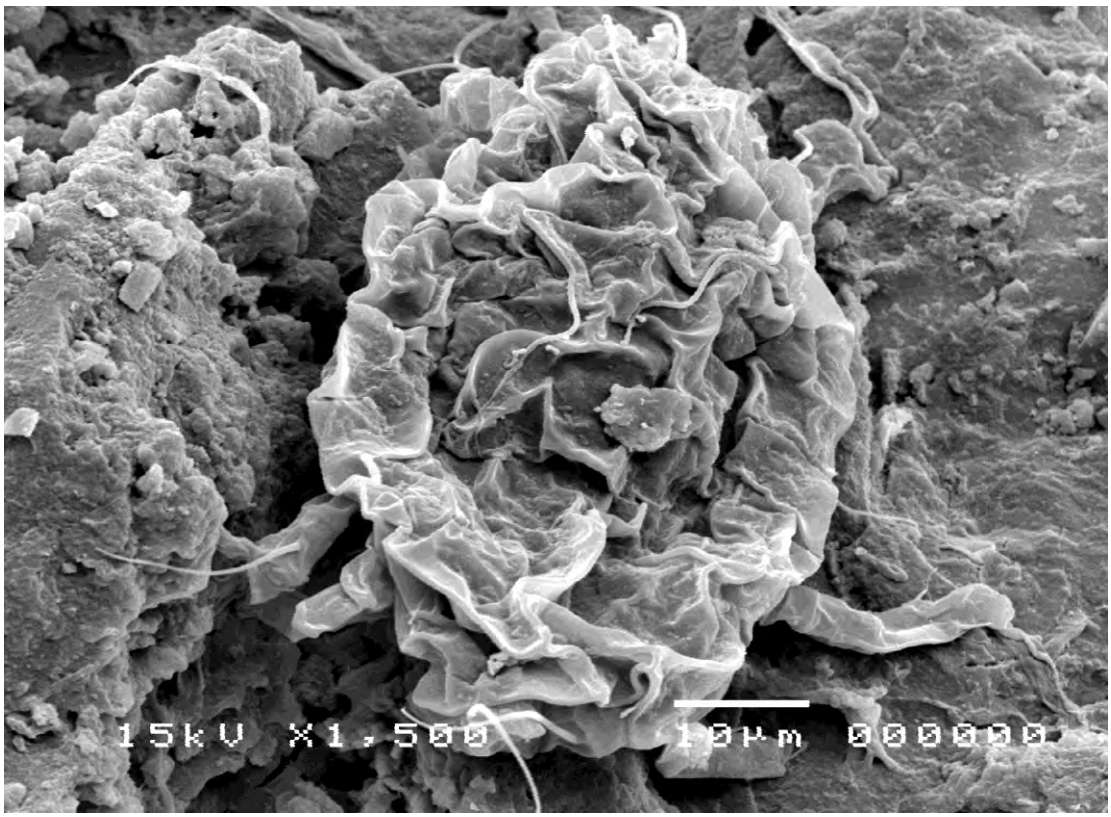


Fig. 4. Campione PI 1. Acaro attuale (contaminazione) con appendici sensoriali e locomotorie ben visibili. Pietraroja.

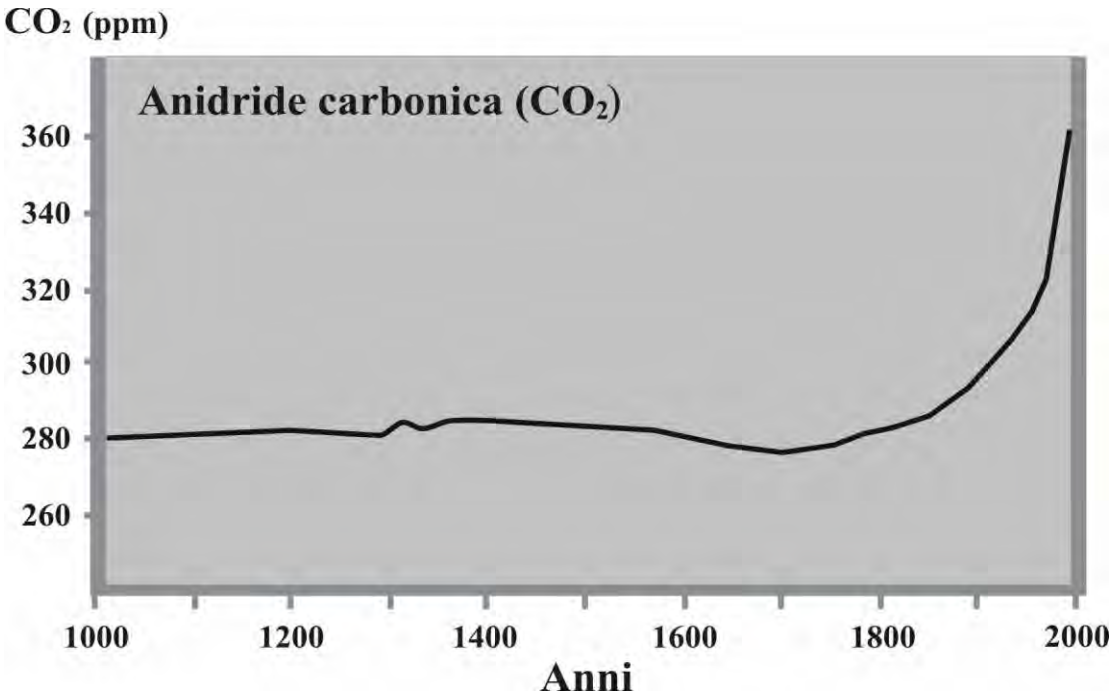


Fig. 5. Ricostruzione delle temperature dell'emisfero settentrionale negli ultimi 1000 anni. Fonte: IPCC Climate change 2001: The Scientific Basis, Cambridge University Press, Cambridge 2001, fig. 5, p. 29; modificata da Bartiromo (2010b).

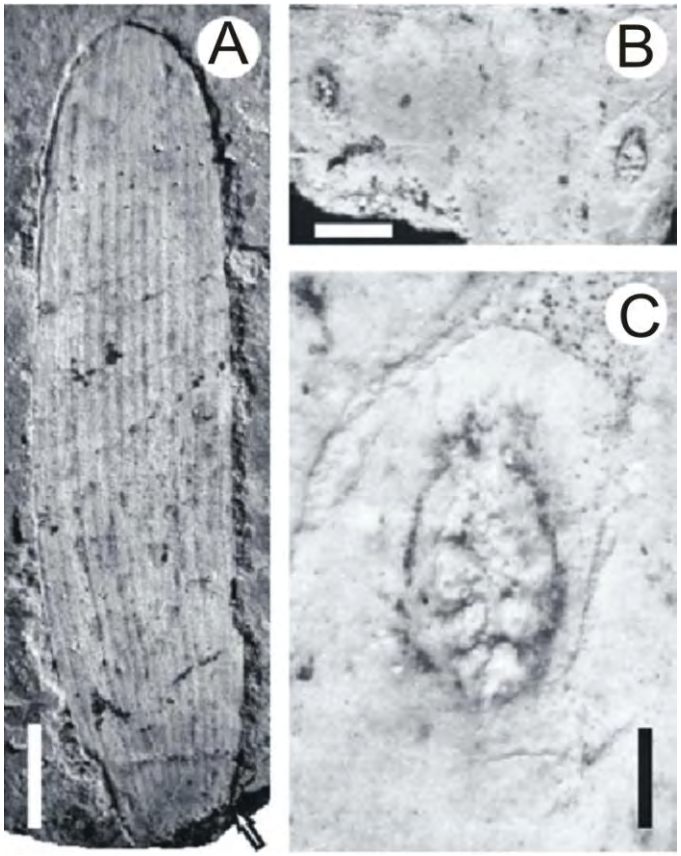


Fig. 6.

Campione CM 85. *Nageiopsis* sp. A: foglia con 15 nervature e apice arrotondato; la freccia indica l'area ingrandita in B. B: parte basale della foglia mostrante due danni da insetto. C: ingrandimento di B mostrante danno da insetto probabilmente riconducibile alla Superfamiglia Coccoidea.

La scala equivale a 5 mm in A, 1 mm in B e 250 µm in C. Cusano Mutri. da Bartiromo et al. (2012a).

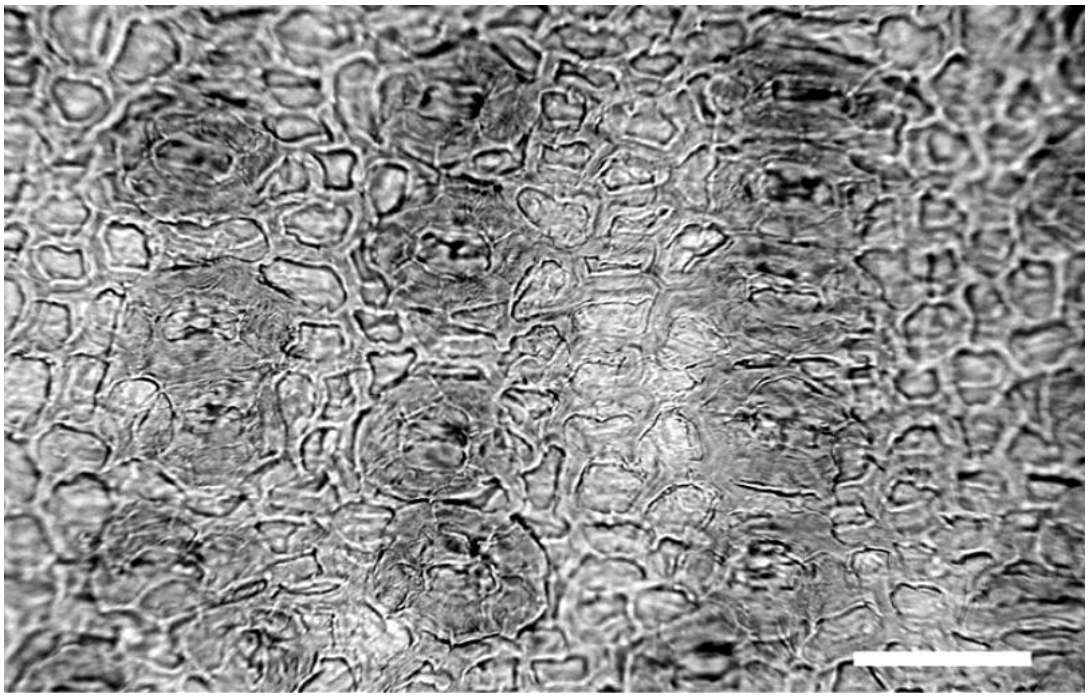


Fig. 7. Campione 9.2.2. Apparati stomatici perfettamente conservati, disposti in file. Profeti. da Bartiromo et al. (2009).

fig.8

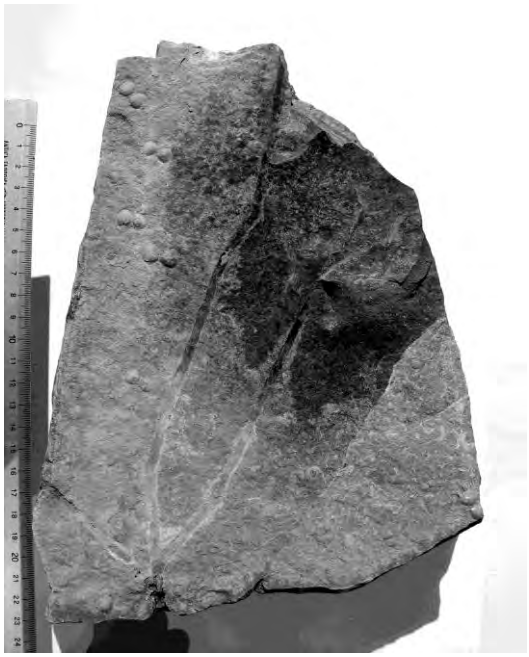


fig.9

fig.10

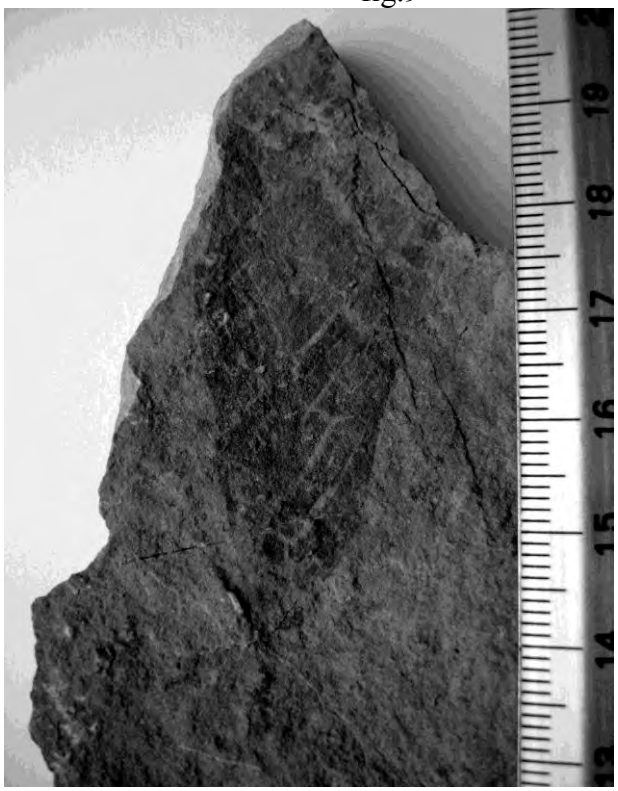


fig.11

Fig. 8. Campione CM 145. *Montsechia vidalii*. La barra equivale a 2 mm. Cusano Mutri. Da Bartiromo et al. (2012a). **Fig. 9**. Campione PI 1. Ramificazione di *Frenelopsis* sp. Pietraroja. **Fig. 10**. *Sagaria cilentana*. La barra equivale a 1 cm. Petina. Da Bravi et al. (2010). **Fig. 11**. Campione MV 15. Impressione di angiosperma. Magliano Vetere.

Diplomata al liceo classico si laurea in Scienze Geologiche nel 1963. Successivamente è vincitrice del premio Giotto Dainelli sulla ricerca paleontologica, nonché di varie borse di studio sulla biostratigrafia. Nel 1972 collabora con il Dipartimento di Geologia del *Trinity College* di Dublino e diventa nel 1980 professore associato della cattedra di paleontologia dei vertebrati dell'Università Federico II di Napoli. Conduce la campagna di scavi nel *Parco Geopaleontologico di Pietraroja* nel 1982. Pubblica oltre cinquanta studi anche di carattere divulgativo. Nel 1989 con il patrocinio della Provincia di Benevento ed insieme ai suoi allievi organizza la primamostra di paleontologia del territorio sannita *"Duecento milioni di anni fa: itinerari alla scoperta dei fossili della provincia di Benevento"* inaugurando un nuovo percorso di valorizzazione del territorio sannita che si consoliderà attraverso varie tappe: 1996 collaborazione con l'Archeoclub di Baselice e nascita di un piccolo museo di fossili; 1998 fondazione della Onlus *Un Futuro a Sud* e successivamente attività di ricerca paleontologica orientata alla fruizione museologica con particolare riguardo agli indirizzi dei nuovi corsi di laurea e di specializzazione biennale per docenti (corsi SSIS).

I nuovi coccodrilli del giacimento di Pietraroja

Barbera Carmela
melaba@unina.it

Già docente della Cattedra di Paleontologia dell'Università Federico II Napoli.

Premessa.
Anche io come il collega Mario Valletta che mi ha preceduto sono un ex docente universitario della cattedra di paleontologia dei vertebrati della Federico II di Napoli essendo dal 31 ottobre collocata in pensione.
Nel mio intervento tratterò i giacimenti di Pietraroja ma in un modo diverso da come sono stati conosciuti sino ad oggi. Associamo a questo giacimento lo straordinario evento mediatico del rinvenimento dello Scipionyx samniticus e trascuriamo altre scoperte di fossili lì rinvenuti altrettanto importanti ma che non hanno avuto adeguato risalto.
Anche se avevo perso le speranze credo che i giacimenti fossiliferi di Pietraroja abbiano tutti i requisiti geologici e storici per poter essere dichiarati Patrimonio dell'UNESCO, come del resto già è per sito di Monte San Giorgio sul lago di Como dove affiorano pesci fossili simile a quelli di Giffoni Vallepiana in Campania.
Pietraroja è conosciuta per Scipione Breislak (fig.1) quando nel 1789 descrisse i giacimenti fossili a pesci in un libro "Topografia geologica della Campania" **(1)**, è conosciuta per gli studi di Costa (fig.2) e nel nostro secolo per il ritrovamento di "Ciro"; tutto ciò che non è dinosauro ma sono pesci o anfibi viene completamente ignorato perché non hanno la stessa valenza mediatica che sollecita l'immaginario collettivo soprattutto dei ragazzini in un'età compresa dai 7 ai 12. Pesci ed anfibi non avendo la stessa valenza mediatica non hanno lo stesso indotto commerciale.
Il dinosauro di Pietraroja è arrivato a suscitare l'interesse di tutti ad incominciare dalla prima pagine del New York Times solo perché precedentemente era stato riportato sulla copertina della prestigiosa rivista internazionale "Natura" che titolava "Uno squisito dinosauro italiano" (fig.3).
Io non parlerò dello Scipionyx ma di un altro animaletto e cioè di una piccola Salamandra scoperta nel 1842 a Pietraroja da Costa che la studiò e che solo opo molti anni venne descritta sulla rivista "Nature" prima del dinosauro Scipionyx. Della salamandra fossile nessuno se ne è accorto perché un animaletto di soli 5 centimetri non poteva fare notizia al grande pubblico.
Sotto alcuni aspetti paleogeografici, personalmente ritengo che questa salamandra (fig. 5) sia più importante di Scipionyx perché essendo un anfibio che ha bisogno di grande abbondanza di acque dolci superficiali testimonierebbe l'esistenza a Pietraroja di un ecosistema continentale con acque dolci circolanti diversamente da come si pensava negli anni '90 immaginata sommersa dalla Tetide (oceano che separava il continente africano da quello euroasiatico) fig. 4.
Gli anfibi, come dice la parola stessa, sono organismi dalla doppia vita sia marina che terrestre ed avendo la respirazione cutanea non potrebbero vivere in acque salmastre poiché i sali disciolti, come il Cloruro di Sodio, precipitando, ostruirebbero i pori della pelle compromettendo l'entrata di ossigeno, inoltre la perfetta conservazione della

colonna vertebrale articolata e del cranio testimonia che la fossilizzazione è avvenuta in assenza di correnti marine che avrebbero distrutto o rimaneggiato lo scheletro.
Un altro animale che viveva a Pietraroja è il Rincocephalus, simile all' attuale Sfenodus punctatum che vive nel Pacifico che dopo un mio studio ho voluto dedicare al prof. D'Erasmo docente dell'Università Federico II di Napoli che per la prima volta nel 1914 ha descritto la fauna (pesci e rettili) di Pietraroja ed al sito e che ho chiamato Derasmosaurus pietraroia (fig. 6).
Ho studiato vari reperti di Pietraroja dandogli un nome che ho voluto dedicare alla memoria di studiosi estinti anche per non essere accusata di adulazione per fare carriera (2); (3);(4);(5);(6).
Altro reperti di Pietraroja perfettamente conservati sono il Lepidosauro Cometocadmon (fig.7) descritto solo nel 2004 che successivamente ho pubblicato sulla rivista internazionale "*Cretaceous Reserch"* insieme a Susan Evans della University di Londra ritenuta tra i maggior esperti di rettili del Cretaceo (non dinosauri).
Questa strana forma è il Costasaurus Rusconi che non ancora è stata dscritta scientificamente. Durante gli scavi del 1982 furono rinvenuti due piccoli rettili studiati solo nel 2004 e denominati Eichstattasaurus gouldi e dedicati alla memoria di Steven Jay Guld allora da poco deceduto uno dei più importanti evoluzionisti del mondo, dell'Università di Harvad. Si tratta di un esemplare riferito al genere Eichstattsaurus per la somiglianza con un reperto ritrovato nei giacimenti fossiliferi di Eichstatt (fig. 9) tra i siti di età giurassica più rinomati al mondo a circa 70 km. ad nord-ovest di Monaco di Baviera. Essendo gli affioramenti geologici di Pietraroja di età più giovane di circa 30 milioni di anni di Eichstatt e poiché è impossibile che in questo intervallo di tempo non ci sia stata un'evoluzione della specie è ipotizzabile che a Pietraroja siano sopravvissute forme endemiche insulari a meno che tale ipotesi non sia confutata da futuri rinvenimenti fossili. Qui i resti di lucertola che non è stata possibile studiare completamente per la mancanza del cranio sono però visibili nello stomaco frammenti di altra lucertola a testimonianza di "cannibalismo" ed in particolare si nota la fossilizzazione di papille all'estremità delle zampe simile a quelle dei Gechi che come ventose aderiscono perfettamente consentendo movimenti su superfici verticali e soffitti, Per questa ragione abbiamo nominato questo esemplare come "Climbing Litzard" (lucertola arrampicatrice).

I coccodrilli

Adesso entrerò nel merito dell'intervento mostrandovi due fossili di coccodrillo primitivo ritrovati a Pietraroja durante la campagna di scavo del 1982 che sono stati recentemente studiati e prossimamente saranno pubblicati sul *Zological Journal* dell'Linnean Society di Londra. In (fig.10) il reperto denominato PC2 essendosi fossilizzato in posizione ventrale fornisce visibilità delle connessioni ossee consentendo una ricostruzione osteologica. Questo reperto, strappato fortuitamente al mercato illegale, dal 1988 è in restauro presso il Museo delle Scienze di Torino. L'altro reperto invece (fig.10) PC1 proveniente dalla località Le Cavere di Pietraroja presenta il carapace ricoperto di placche che mascherano le connessioni osse. Questo reperto in mostra al Museo di Paleontologia dell'Università Federico II di Napoli è stato studiato da me in collaborazione con altri colleghi e la paleobiologa Angela Buscaglioni dell'Università Autonoma di Madrid e sarà pubblicata sulla rivista *Zoological Journal*

dell'Linnean Societys e sarà dedicata al professore Ormezzano direttore del Museo di Torino.
A Pietraroja abbiamo due cave: una nella parte superiore della Civita dove c'è il Parco Geopaleontologico delimitato da una fatiscente recinzione di facile accesso e dove affiorano i plattenkalk del cretaceo inferiore; l'altro inferiore lungo la strada vicino al fontanile a Cava Canale di calcari (fig.10) lungo il cui taglio è visibile la trasgressione del calcare miocenico su quello cretacico che presenza di fori di molluschi litofagi riempiti da calcare miocenico nel cretaceo.
In questo posto nel 2002 quando era un immondezzaio è stato rinvenuto un pesce fossile lungo 75 centimetri di cui un terzo è stato asportato illegalmente come si evince dai colpi di scalpello e martello impresi sul reperto. Durante la campagna di scavo lo abbiamo segnalato alla Sovrintendenza, studiato e pubblicato nel Bollettino della Società Paleontologica Italiana; da rilevare che questo reperto essendo rimaneggiato non è stato trovato nella giusta posizione stratigrafica. Normalmente per i paleontologi è più conveniente pubblicare le ricerche su riviste estere sia perché sono gratuite sia perché hanno un I.F. (Impact Factor) decisamente migliore a differenza di quello italiano anche se la traduzione in inglese richiede accurate revisioni.

Conclusioni
Pietraroja è abbastanza importante come località fossilifera e non solo.
Sono anni che studio questo luogo e francamente ho perso le speranze di vederla valorizzare in un adeguato contesto scientifico europeo. Al di la del parco geopaleontologico e delle miniere di bauxite delle Regie Piane credo che l'itinerario geoturistico si potrebbe ampliare procedendo nella zona estrema del nostro Appennino con il Monte Mutria che fa da confine tra le due regioni (Campania e Molise) e da spartiacque del versante tirrenico ed adriatico per poi procedere a San Polo Matese dove affiorano spettacolari calcari di scogliera a Rudiste, e verso valle ammirare le rovine archeologiche di Altilia con le acque di Sepino, per non parlare del museo paleontologico di Isernia con reperti di circa 500.000 anni; a questo itinerario se ne potrebbero aggiungere altri che coniugano l'aspetto geomorfologico con quello sportivo offerte dalla valle del Titerno lungo il quale praticare rafting ed ammirare le marmitte dei giganti, i Boschi di Bocca della Selva del Mutria con lo sci invernale, gli affioramenti fossiliferi lungo la sella del Perrone e che sappia intercettare l'indotto del vicino Campitello Matese etc.
Tutte queste sono peculiarità del territorio di Pietraroja e dintorni da valorizzare ma i geologi possono studiare, valorizzare, promuovere un territorio ma non bastano, occorre soprattutto un'autentica volontà politico-istituzionale che sappia investire sulle risorse locali.
Due anni fa fui invitata da Rete 4 per un servizio a Pietraroja per la trasmissione "Magnifica Italia" e provai imbarazzo nell'osservare che all'interno del Parco Geopaleontologico la cartellonistica esplicativa era stata completamente cancellata dal tempo (fig.12), non si chiede di aggiornarla ma quantomeno ripristinare quello che c'era, inoltre non tutte le apparecchiature informatiche del PaleoLab sono funzionanti e non c'è benché minima traccia di vendita di souvenir e gadgets del Parco che pure dovrebbero alimentare le entrate di un museo
Si dovrebbero spingere le autorità locali per recuperare posti di lavoro, recuperare e valorizzare i sentieri già collaudati (fig.15) e conosciuti dal Club Alpino Italiano di cui

faccio parte come membro della Commissione Tutela Ambiente Montano. La risorsa montagna si dovrebbe valorizzare ma viene sottovalutata. Ringrazio i Presidenti Nazionale e Regionale dell'Ordine dei Geologi qui presenti che se riescono a dare il loro contributo in questa direzione ben venga, anche se personalmente ho perso le speranze per Pietraroja, che neanche il dinosauro è riuscito a "smuovere". Mi rimetto perciò alla volontà delle giovani leve in quanto la mia età non mi consente di continuare a intraprendere ulteriori "battaglie".

Fig.1 - Scipione Breislak

Fig.2 - Costa

Fig.3 - Rivista "Nature"

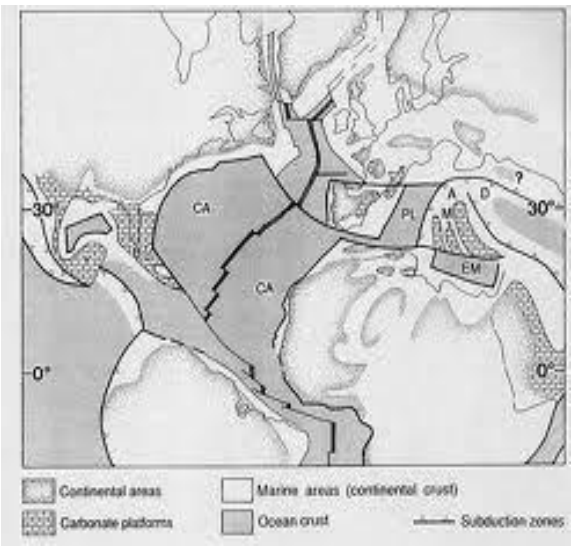


Fig. 4 - Paleogeografia del cretaceo

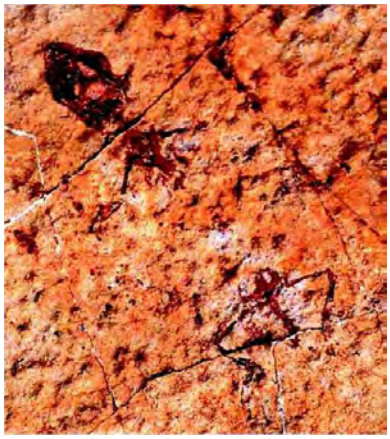


Fig. 5 - Salamandra

Fig. 6 - Derasmosaurus pietraroia

Fig. 7 – Chometokadmon fitzingeri

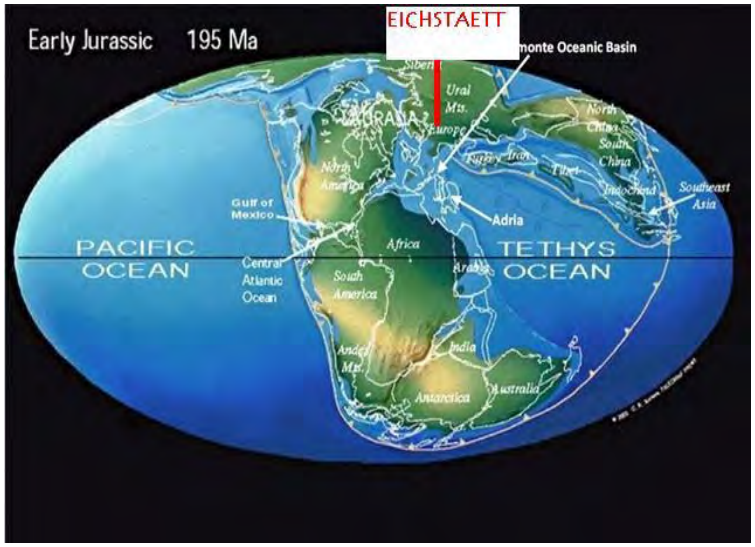
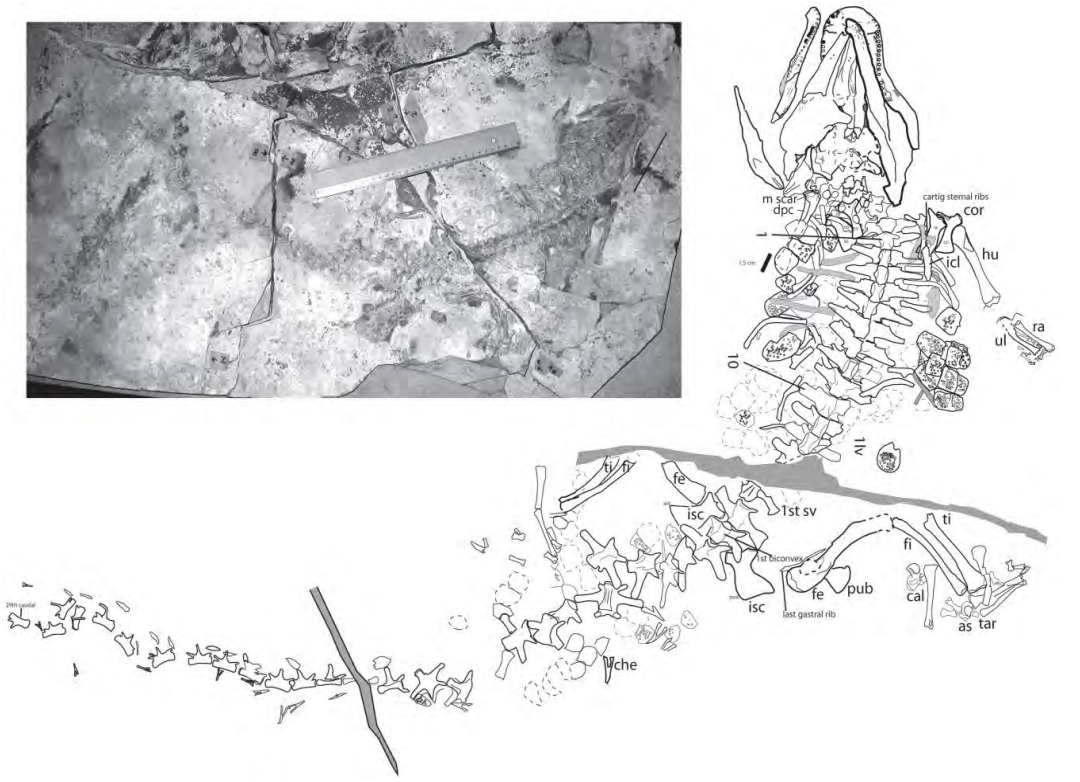
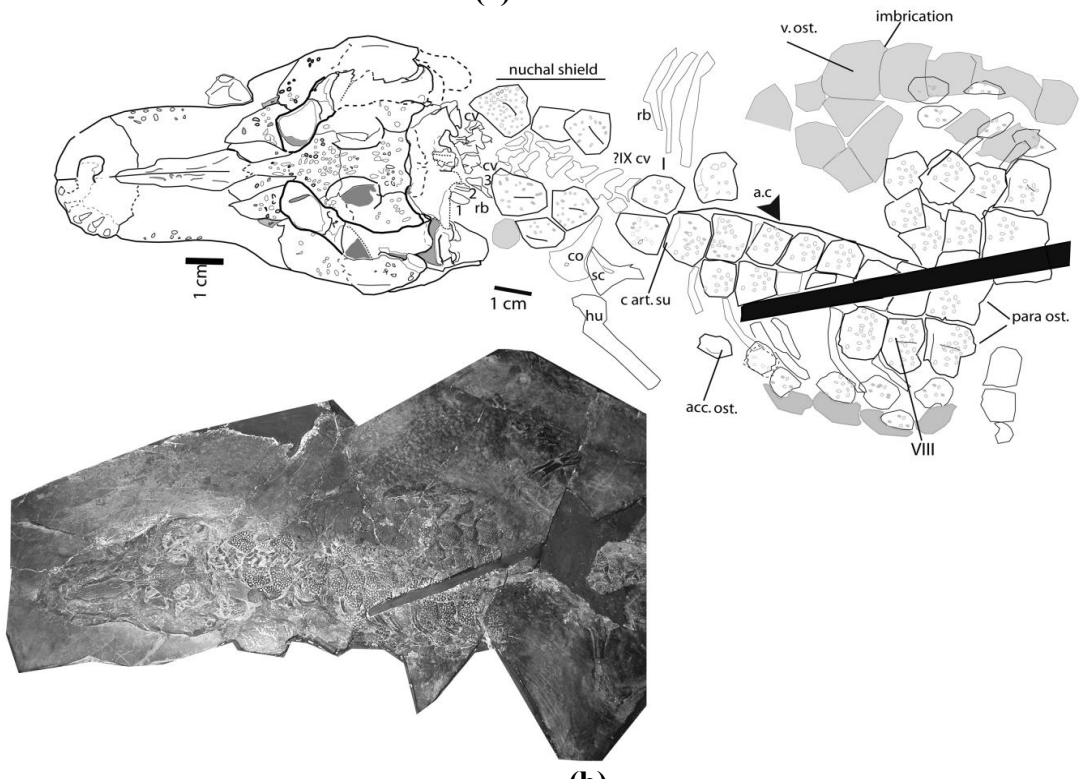


Fig.8 - Ubicazione dell'area fossilifera di Eichstaett (Baviera) nel contesto paleogeografico giurassico



(a)



(b)

Fig. 9 - Coccodrilli rinvenuti a Pietraroja nello scavo del 1982 - a) PC1 in restauro al Museo di Scienze di Torino – b) PC2 in esposizione al Museo Paleontologico di Largo San Marcellino a Napoli.

Fig. 10 - Probabile luogo del ritrovamento di un **ittiolite** oggetto di studio (foto di Antonella Taddei).

Fig. 11 - Interno del parco geopaleontoogico di Pietraroja con la pannellistica non più leggibile (foto di Luciano Campanelli).

Fig. 12 – Segni rossi tracciati dal Club Alpino Italiano che indica il sentiero delle **Rege Piane** (Cusano Mutri) che conduce alle miniere dismesse di bauxite (foto di Luciano Campanelli).

Approfondimenti bibliografici.

(1) Scipione Breislak (1798) “Topografia fisica della Campania” Kessinger Legacy Reprints

(2) C. Barbera. Napoli 1980.*Lamellibranchi miocenici della "formazione di Cusano"* (Selli 1957) provenienti da Cusano Mutri (Matese orientale, Benevento) Boll. Soc. Nat., 88, 20 pp., 4 tavv., 1 tab.

(3) C. Barbera, **L.Macuglia**. Napoli 1988. *Herpetofauna of cretaceous of Pietraroja (BN)*Symp. Int. on the evolution of terrestrial vertebrates.

(4) C. Barbera, L.Macuglia. Napoli 1988. Revisione dei Tetrapodi del Cretaceo inferiore di Pietraroja (Matese orientale, Benevento) appartenenti alla "collezione Costa", Atti 74 Congr. Soc. Geol. It. Sorrento 1988, vol. B., pag.9-10.

(5) C. Barbera, L. Macuglia.*Cretaceous herpetofauna of Pietraroia,*Boll. Zoolog, Collana U.Z.I., Selected Symposium and Monograph, 1988, 4, 421-429 Catania 1989.

(6) C.Barbera, **R.Lamagna, M.Signore**. *Triassic esterid from Salerno(S. Italy)* idem, 43-47 **- C.Barbera**. Londra 1996. *The Pietraroia Lagerstatten : Fishes and Tetrapods*. 44th V.P.C.M. London.

(7) Gunter Viohl *Geologia dei giacimenti di Eichstaett* -Atti della II ed.di “Incontri con la Paleontologia” - Benevento settembre 2003

Sabatino Ciarcia é nato a Venticano nel 1962 si laurea in Scienze Geologiche nel 1990 presso l'Università di Napoli "Federico II" dove consegue il dottorato di ricerca in Geologia del Sedimentario. Nel 1991 si abilità alla professione di Geologo e lavora nel campo del rilevamento geologico dell'Appennino centro-meridionale. Docente incaricato di Geologia Regionale presso l'Università degli Studi del Sannio é autore di numerose pubblicazioni scientifiche.

Vincenzo Amato é nato a Benevento nel 1970, si laurea in Geologia nel 1996 e consegue il dottorato di ricerca in Scienze della Terra presso l'Università di Napoli "Federico II". Conduce attività di ricerca nel campo della geoarcheologia e della geologia del quaternario, collaborando con le Università del Molise, di Salerno e di Napoli. Dal 2010 è delegato regionale per la Campania dell'Associazione Geologia e Turismo www.geologiaeturismo.it –

Roberto Pellino é nato nel 1969 a San Giorgio del Sannio si laurea in Geologia nel 1998 presso l'Università di Napoli "Federico II" discutendo la tesi "Ricostruzione delle modificazioni geoambientali avvenute in Campania durante il periodo storico sulla base di ricerche geoarcheologiche." Geologo abilitato, progetta percorsi naturalistici sul Matese e Pietraroja etc. Nel 2004 fonda insieme alcuni amici appassionati di trekking, l'associazione escursionistica naturalistica Lerka Minerka di cui è presidente. www.lerkaminerka.com

Presentazione del calendario geoescursionistico campano (ed. 2011)

Sabatino Ciarcia
ambienterra@yahoo.com
Ordine Geologi Campania.

Il nostro invito è di iniziare ad abbandonare i "mocassini" ed invogliarvi a calzare gli scarponi per raggiungere i geositi del territorio regionale campano attraverso la presentazione di undici itinerari che abbiamo riportato su questa carta cinematica che ho elaborato insieme ad altri colleghi dell'Università di Napoli nel 2009.
Ad ogni escursione è stato dato un titolo in base alla tematica che meglio rappresenta le caratteristiche nel percorso. Ciascuna escursione si snoda su uno o più itinerari che sono stati indicati su questo stralcio geologico più semplificato dove nella legenda in colore violaceo sono stati accorpati i terreni di origine bacinale, sia interni che esterni, senza quindi distinzione tra i depositi *sicilidi*, *liguridi* e *lagonegresi*, mentre con le gradazioni di rosa i depositi quaternari di origine sia vulcanica che sedimentaria e per finire in bianco le alluvioni.
A lato della legenda potete osservare come sei itinerari riguardano affioramenti calcarei, in quanto si sviluppano lungo l'ossatura carbonatica compresa tra la zona di Sapri, la spina dei Lattari, simile ad un fiordo che s'incunea nel mare, per attraversare poi i monti Alburno e Cervati sino ad arrivare al massiccio del Matese. Il terzo itinerario riguarderà anche il bacino *thrust-top* con i depositi silico-clastici spesso flyschoidi della catena sud-appenninica. Altro itinerario interessate riguarda "le ciampate del diavolo", nella conca di Roccamonfina, poi un itinerario proposto dal collega Vincenzo Amato che riguardano gli scavi di Velia ed infine concludiamo a dicembre se vogliamo così chiamarla con una "provocazione" geoturistica urbana che riguarderà il centro storico di Napoli.
In fig.1 alcune immagini che riguardano il "Geoturismo delle pietre ornamentali" domenica 8 aprile saremo alle cave di marmo di Vitulano nell'area del Parco Naturale del Taburno-Camposauro dove affiorano i calcari del Cretaceo con intercalazioni di materiali policromi e fossili, come le *lumachelle* che affiorano nella parte più alta della cava. Qui una foto di una pubblicazione realizzata con il prof. Mimmo Calcaterra dell'Università di Napoli Federico II.
In fig. 2 questa specie di "fiordo" che culmina con Punta Campanella vicino Nerano ha ispirato il "Geoturismo del Mare" su un suggestivo sentiero stratiforme dove affiorano i calcari a Rudiste (fig.2b) dei Monti Lattari da cui si osservano forme carsiche e la straordinaria baia marina di Ieranto (fig.2e), che coniuga l'interesse naturalistico con quello geomorfologico.
Si nota la presenza della linea di riva connessa all'interglaciale Riss-Wurm datata intorno ai 130 mila anni per poi accedere ad una cava dismessa (fig.2f) dove un tempo veniva estratto il calcare che, trasportato via mare (fig.2g), giungeva alle acciaierie di Bagnoli per alimentare gli altoforni. E' un bell'esempio di archeologia industriale oggi tutelata dal fondo FAI. Rimanendo in tema di acqua la III escursione si svolgerà nell'ambito del G&T day e riguarderà il "Geoturismo dell'acqua e dei Parchi" con la visita del Lago Matese fig.3a che è una depressione tettono-carsica con l'attiguo sito

fossilifero Sbregavitelli (fig.3b,c,d) ed il vicino Lago Letino dove ebbe termine il percorso degli internazionalisti durante l'unità d'Italia (fig.3e).
Il primo ciclo di escursioni prima della pausa estiva terminerà domenica 5 luglio nei Monti Picentini con il "Geoturismo del carsismo" infatti visiteremo la piana del Dragone (fig.4b) con il suo inghiottitoio borbonico di fronte Volturara Irpina per poi procedere per la grotta del Calandrone (fig.4l), un canale carsico attraverso cui si puo' accedere anche dal piano Laceno attraverso un tombino (sembra proprio di accedere ad una rete fognaria ma non è così, anzi è qualcosa di molto intrigante!).
Nel secondo ciclo di escursioni, dopo la pausa estiva saremo (fig.5) al "Geoturismo della Salute" a Giffoni Valle Piana perché collegato a qualcosa di non più attuale e cioè le miniere di ittiolo (fig.5b), sostanza che veniva estratta dagli scisti bituminosi fino alla prima metà del '900 per l'industria farmaceutica come cicatrizzante. I tedeschi fecero largo uso di questo medicamento durante la II Guerra Mondiale che però ben presto fu soppiantato verso gli anni '50 dal mercuro-cromo. Il nome stesso di questi affioramenti ci fa però intendere anche un'altra peculiarità della roccia che datata triassica presenta numerosi pesci fossili.
In novembre ci spostiamo al confine tra l'Irpinia ed il Sannio e precisamente nella Valle del Miscano con il "Geoturismo del gas" in una zona dove è possibile osservare fenomeni abbastanza frequenti in Italia e cioè la risalita dal sottosuolo di gas che in quest'area formano vulcanetti di fango (figg.6a) dovuti allo sprigionamento dal sottosuolo di metano e anidride solforosa, forse legata ai depositi gessoso-solfiferi del Messiniano e che risalgono lungo linee di frattura contornati dalle argille plioceniche. La particolarità che questi vulcanetti di fango che cambiano continuamente forma e collocazione in una data area, "ribollono" con diversa intensità ma sono freddi. Più in generale il fenomeno é noto come Salse in Italia settentrionale o Maccalube in Sicilia ma nell'area in esame sono particolarmente interessanti perché ancora poco studiati benchè già conosciute ai tempi dei romani come Bolle delle Malvizze. Sempre in questa escursione visiteremo anche il sito archeologico della Starza (figg.6c) crocevia di scambi all'epoca romana dove sono stati rinvenuti molti reperti oggi esposti in un museo ad Ariano Irpino. Questo geosito che versa in condizioni precarie andrebbe recuperato con adeguati interventi. Quest'altra immagine (Fig.6b) riprende la frana di Montaguto ben nota per l'interruzione della comunicazioni con la Puglia a seguito dell'interessamento della SS90 e della linea ferroviaria Benevento-Foggia. Molti interventi sono stati fatti per bloccare l'inesorabile evoluzione di una frana che poggia su un substrato geologico complesso che personalmente, ne parlavo poco fa con Mario Valletta, andrebbe valutato con maggiore accuratezza sotto il profilo strutturale in quanto condizionato dalla presenza di due "mondi" che vengono a contatto, il materiale biancastro caratterizzato da depositi del Flysch di Faeto e le argille plioceniche, nella parte più bassa.
Tra le ultime escursioni in ordine cronologico prevediamo quella nel territorio del comune di Tora e Piccilli, in provincia di Caserta dove, come alcuni di voi hanno già potuto vedere per televisione, sono state riconosciute solo dieci anni fa impronte di ominidi del Pleistocene medio (circa 350.000 anni fa) lasciate sul fondo fangoso di piroclastiti eruttate dal Roccamonfina. A giudicare dalla grandezza di queste impronte gli esemplari non superavano il metro e mezzo di altezza ma dal modo con cui la pista è dislocata sul versante s'intuisce che avevano già sviluppato un comportamento logico e sociale. Grazie per l'attenzione.

Vincenzo Amato
vincenzo.amato@unimol.it
Delegato Regionale (Campania) di Geologia&Turismo.

Porto i saluti del Presidente Anna Paganoni e del consiglio direttivo dell'Associazione Italiana di Geologia & Turismo, la quale ha condotto studi riguardo i diversi approcci da adottare come linee guida per la tutela e conservazione del patrimonio ambientale e geologico-naturalistico.
Un primo approccio individua i criteri e le scelte di un turismo geologico sostenibile semplicemente attraverso la selezione di casi studio un po' come ha fatto il collega Ciarcia cioè non rivolgendoci ad uno solo sito nello specifico ma ad itinerari che coinvolgono più luoghi non solo di valenza geologica ma anche naturalistica e paesaggistica. Spesso proprio perché si tratta di luoghi semisconosciuti, l'intento é quello di tutelarli segnalandoli ad Enti sovranazionali più adatti alla tutela e valorizzare il patrimonio come l'UNESCO.
Un secondo approccio più sistematico ha l'obiettivo di estrarre da un contesto territoriale più siti collegandoli con itinerari da tematizzare prendendo in esame determinate categorie d'interesse (geologico, geomorfologico, paleontologico etc), cercando allo stesso tempo, nel progettare la fruizione, di non essere troppo invasivi quando gli stessi si trovano in sistemi naturali sensibili, ad esempio la vista a gruppi non superiore ai trenta geoturisti per non creare impatto negativo con la fauna (si pensi a grotte o altro).
Le attività dell'Associazione Italiana di Geologia&Turismo consistono nella produzione di cartografia turistica e divulgazione scientifica con manifestazioni tra cui l'appuntamento annuale del G&T day che l'anno scorso (2010) si è tenuto nel territorio del comune di Tufo, in provincia di Avellino, con la visita alle cantine del famoso greco di Tufo scavate in cavità tufacee ed alle miniere di zolfo un tempo attive. L'associazione pubblica un notiziario periodico (Notiziario di G&T) nonché promuove congressi nazionali (il prossimo Congresso di G&T sarà a maggio 2011 a Perugia). L'associazione cura anche alcune pubblicazioni: l'ultima è il volume "La via GeoAlpina" dedicato agli itinerari geoturistici delle Alpi mente il prossimamente sarà pubblicato quello dedicato agli itinerari geoappenninici.
Nell'intervento mi soffermerò in particolare su due itinerari oggetto di escursioni: il Parco Archeologico di Elea Velia e l'itinerario geoturistico della città di Napoli.
Domenica 27 novembre proponiamo il "Geoturismo archeologico" saremo infatti nel Geoparco del Cilento e Vallo di Diano fig.7 di recente costituzione. Qui visiteremo il Parco Archeologico di Elea Velia, guardandolo in un ottica didattico scientifica dell'evoluzione geomorfologico-ambientale dell'Olocene. Osserveremo infatti successioni archeo-stratigrafiche mostranti le fasi di alluvionamento, le varie fasi ricostruttive della città di Elea-Velia, e le fasi di pro gradazioni della linea di costa.
In appena sette secoli (IV A.C al l III D.C) la linea di costa è progradata di circa due chilometri con una aggradazione del piano campagna urbano di diversi metri. Ad ogni fase di alluvionamento seguirono immediate ricostruzioni: un cattivo esempio di archeo-pianificazione se così possiamo dire.
L'itinerario si conclude con la salita all'Acropoli che ci offre l'opportunità di un'osservazione della costa di Velia.

L'ultimo itinerario domenica 19 dicembre con il "Geoturimo in città", riguarderà la città di Napoli fig.8. Si parte dalla zona più alta del Castel Sant'Elmo e passando attraverso la Vigna San Martino, particolare enosito che produce falangina flegrea, si arriva a San Marcellino, sede del corso di Laurea di Scienze Geologiche e sede del Museo di Paleontologia di Napoli, già illustrato dai relatori che mi hanno preceduto: la prof. Carmela Barbera e il dott. Bartiromo.
Nello specifico si prevede una serie di fermate: il primo panoramico dalla collina di San Martino dove si illustrerà l'evoluzione tardo-quaternaria del paesaggio del Golfo di Napoli e dove si possono osservare gli affioramenti della Breccia Museo fig.8a, geosito della città di Napoli ed enosito per la presenza degli unici vigneti della Città. Segue poi una discesa lungo la Pedamentina di San Martino, famosa scalinata riportata anche nella cartografia storica. da qui ad ogni tornate si può ammirare una vista particolare della città di Napoli fig.8b. L'itinerario prosegue con un passaggio per l'antico canalone di Sant'Antonio ai Monti ed Olivella, esempio di paleomorfologie torrentizie. Le immagini che vedete si riferiscono ad alcuni studi che abbiamo condotto con il prof. Aldo Cinque dell'Università di Napoli sulle paleo morfologie della città di Napoli. Si conclude con la visita al centro storico fig.8c, 8d per osservare i materiali da costruzione di alcuni edifici e successivamente andremo alla ricerca dei resti della cinta muraria della città greco-romana, spesso incastrata e sottoimposta alla struttura urbanistica.
Grazie per l'attenzione e vi invito a partecipare all'escursioni campane.

Roberto Pellino
ziobacco@libero.it
Associazione LerkaMinerka

Lerkaminerka è un'associazione di trekking sul territorio Campano. Nel 2008 Luciano Campanelli venendo a conoscenza di un campo scuola per i ragazzi che stavamo organizzando nel territorio di Pietraroja e Cusano Mutri insieme alla Cinta Onlus m'invito a partecipare alla V edizione di Incontri con la Paleontologia nella sessione mattutina dedicata alle scuole che stava organizzando. Fu così che in quella circostanza avemmo modo di documentare questa esperienza che vide impegnati i ragazzi tra gli 8 ed i 13 anni in un laboratorio di paleontologia con la raccolta e lo studio di fossili prelevati lungo i sentieri preventivamente studiati e trasportati a dorso d'asino. Oltre ad una valenza scientifica fu anche un'esperienza educativa per i ragazzi che quotidianamente bardavano e si prendevano cura dell'asino sotto la nostra direzione.

Successivamente Luciano mi propose di programmare una serie di attività escursionistiche sul territorio campano finalizzate all'aggiornamento professionale della categoria, una modalità diversa ed integrativa di approccio allo studio uscendo fuori dalle strutture "chiuse" ed andando direttamente sui luoghi dove si "vive" la geologia.

Fu così che ci attivammo per coinvolgere altri colleghi Vincenzo Amato e Sabatino Ciarcia per potenziare l'offerta formativa consapevoli del fatto che queste sono esperienze che si arricchiscono progressivamente con il contributo anche di altri colleghi che essendo del posto possono conoscere ancor meglio il geosito da visitare.

Abbiamo perciò programmato questi undici itinerari domenicali mattutini della durata di circa quattro ore (mediamente uno al mese) che abbracciano vari interessi da quello paleontologico-naturalistico a quello geologico-storico- archeologico per promuovere un patrimonio geologico che è vivo ed è sotto gli occhi di tutti ma che è spesso dimenticato perché non entra nei classici circuiti tradizionali.
Pensate al sito delle Bolle delle Malvizze; a Pietraroja con il ritrovamento dello Scipionyx ed altri siti che vengono considerati di minore importanza storico-scientifica rispetto ad altri semplicemente perché poco o per niente conosciuti e valorizzati.

Mi soffermerò su Pietraroja che apre il calendario escursionistico e che non poteva non essere titolata "Geoturismo dei fossili"; domenica il 27 marzo visiteremo le miniere di bauxite fig.9a e la trasgressione medio-cretacica, i livelli fossiliferi del parco geologico di Pietraroja fig.9f e poi la cava di Pesco Rosito, osserveremo poi i rapporti stratigrafici tra il Flysch ed i depositi morenici quaternari nella zona di fontana Paola in prossimità di Bocca della Selva o le pieghe sin sedimentarie di Cusano, i calanchi ed i sedimenti del tufo giallo napoletano che è possibile meglio vedere verso il lago Matese. Non mi dilungo ulteriormente e passo a descrivere un'altra escursione che riguarda il "Geoturismo dei vini" in autunno a Tufo fig.10 conosciuto per il famoso vino bianco doc il Greco; esperienza già descritta dal collega Vincenzo Amato e realizzata con successo lo scorso maggio nell'ambito del G&T day.

E’ questa un’escursione affascinante e piena di emozioni per la visita alle miniere di zolfo oggi non più attive dagli anni ’60, un classico esempio di archeologia industriale dove la presenza dei giacimenti di zolfo documentano l’evoluzione geoeconomica di un sito che dopo l’abbandono dell’attività estrattiva (figg.10 a,b,c,d,e) indotto positivamente per la ricaduta economica locale, la comunità è riuscita a convertire (fig.10f) attraverso la produzione di vino di alta qualità. In questo territorio inoltre ci sono evidenze sedimentologiche proprio all’inizio del paese con i resti di una “paleo spiaggia miocenica” (figg.10g,h) e nel centro storico (fig.10i) affioramenti dell’ignimbrite campana con grotte storiche utilizzate ancora oggi come cantine.

Le foto che si vedranno di seguito si riferiscono alle immagini delle geoescursioni campane riprese da L. Campanelli ed effettuate successivamente agli interventi dei relatori Ciarcia, Amato, Pellino.

Mappa dei geositi campani nelle cinque province con ubicazione dell’escursioni.

(a)

(b)

(c)

(d)

(e) (f)

Fig.1 - II° Geoescurione: “Geoturismo delle pietre ornamentali” - 10.4.11 - Cautano, Vitulano, Tocco Caudio (BN) - (a) veduta panoramica del comune di Cautano (BN) dove vi è la sede del Parco Regionale del Taburno-Camposauro (b) luogo di appuntamento per gli escursionisti; (c) Cava Uria dove affiorano i marmi policromi tipici di Vitulano; (d) geologi alla ricerca dei livelli paleocarsici cretacici ricchi di riempimenti alluminiferi-ferrosi che danno la peculiarità geologica ai calcari ornamentali; (e) la successione cretacica di Caprinidi; (f) il borgo storico di Tocco Caudio.

“Geoturismo del mare” – BAIA DI IERANTO, NERANO

(a)

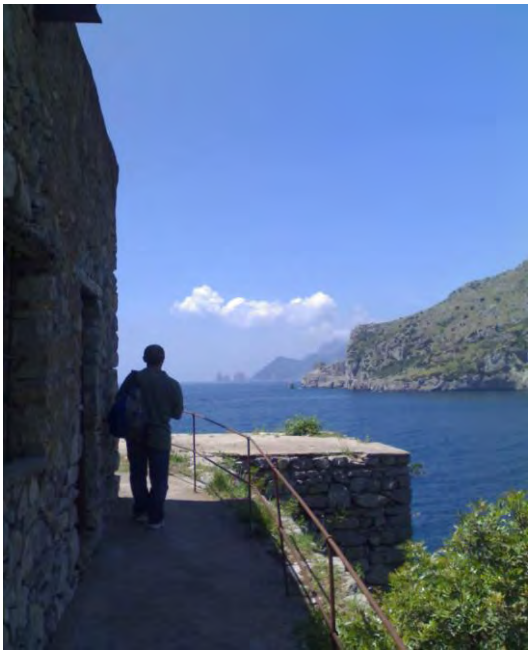
(b)

(c)

(d)

(e)

(f)



(g)

Fig.2 – IV Geoescursione: "Geoturismo del mare" – 12.6.11 - Baia di Ieranto, Nerano (penisola sorrentina): (a) sentiero dislocato a tratti su una superficie di strato del versante lungo il quale affiorano (b) faune fossili cretaciche (Rudiste) e dove ammirare lungo il versante (c) concrezioni calcaree e (d) nicchie di distacco di recenti frane con (e) panoramici scorci della Baia di Ieranto con fiori di agape giunti al loro ciclo vitale. Il sentiero conduce su (f) fronte di cava dismessa di calcaree trasportato fino al (g) punto di attracco delle navi dirette alle acciaierie di Bagnoli, sullo sfondo s'intravedono i Faraglioni di Capri.

"Geoturismo dell'acqua e dei Parchi" IL MATESE

(a)

(b) (c)

(d)

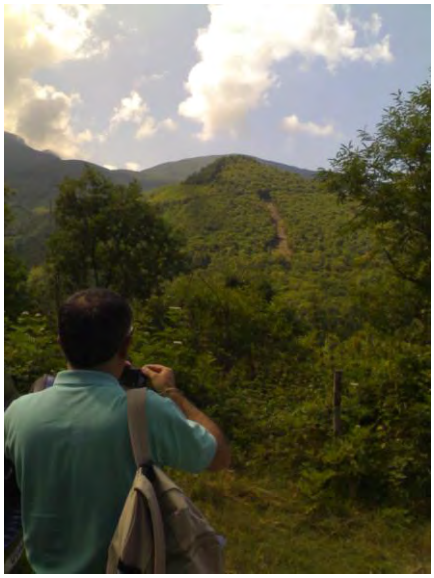
(e)

Fig.3 - V Geoescursione: “Geoturismo dell’acqua e dei parchi” 29.5.11. Parco del Matese - (a) panoramica del lago Matese dovuta ad una depressione tettono-carsica. Oltrepassata la diga (b) si giunge all’attiguo sito fossilifero di Sbregavitelli o delle Macchietelle dove sono visibili fossili cretacici (c) e brecce di versante tettonizzate (d). Letino con lapide commemorativa degli internazionalisti (e).

(a)

(b)

(c)

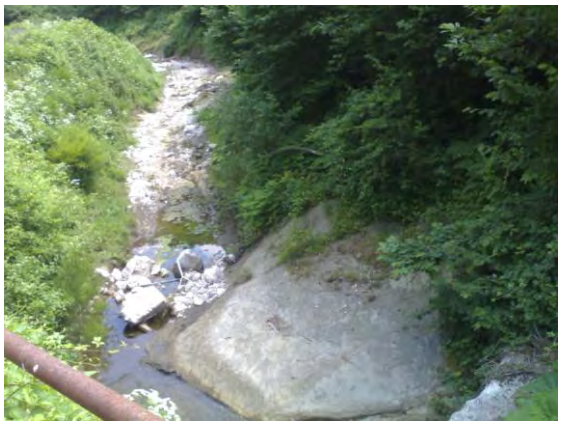


(d)

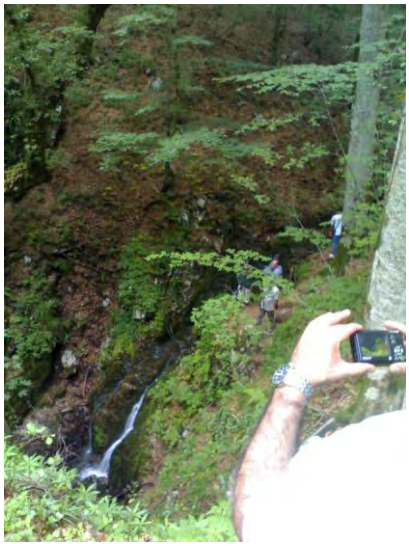
(e)

(f)

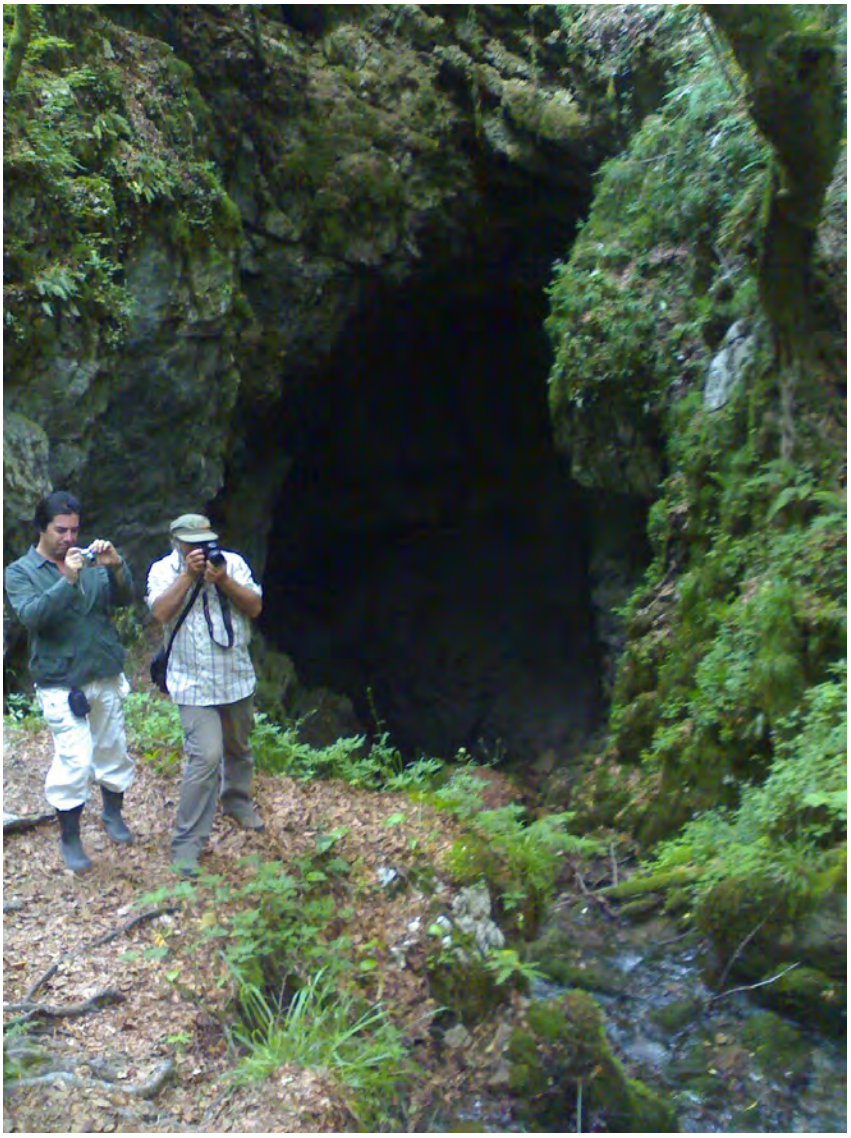
(g)



(h)



(i)



(l)

Fig.4 - V Geoescursione:“Geoturismo del carsismo” - 3.7.11 - Volturara Irpina (AV) - Piana del Dragone - (a) Pozzo di captazione delle acque della valle del Dragone. Canale di collegamento al pozzo; (b) Zona antropizzata della piana del Dragone; (c) Monte Costa, versante calcareo mesozoico talvolta sovraimposto ad argille (impermeabile relativo);(d) frane sulla strada che conduce alla località Madonna dell’acqua e nicchie di distacco sulla strada; (e) affioramento dei calcari sovraimposti alle argille impermeabili. (f) Suolo di origine vulcanica sovrimposto alla roccia madre calcarea alterata; la presenza di radici talvolta migliorano la stabilità della coltre detritica; (g) Area interessata da alluvionamenti ad opera delle acque episuperficiali e di falda; (h) affioramenti di arenarie lungo il torrente ed alla base del versante; (i) Piano Verteglia con il tipico accumulo di acqua di origine carsica; nell’area molteplici sono le forme carsiche epigee alle quali si sovrappone suolo; (l) torrente che s’ingrotta nel canale carsico “Calandrone” ubicato ad una quota di 1130 metri sul livello del mare.

(a)

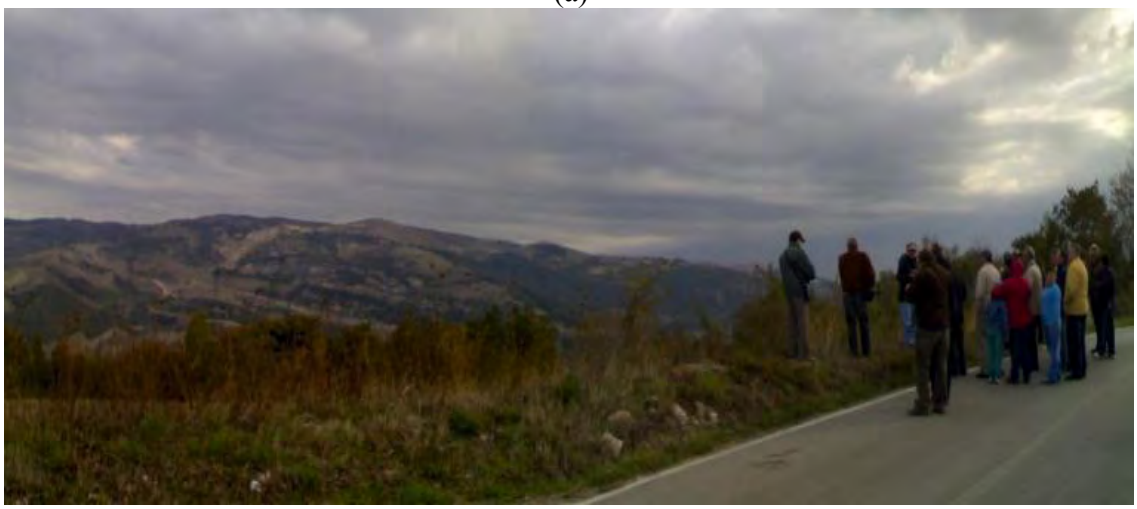
(b)

(c)

Fig.5 – VI Geoescursione: "Geoturismo della salute" – 4.9.11 - Miniere di Ittiolo di Giffoni– Partecipanti (a); fenomeni di erosione superficiale (b); interno della miniera (c); argano per il traino del materiale.

Si raggiunge la sp. 25 che porta da Giffoni Valle Piana a Serino dove sulla destra inizia un sentiero che attraversato un ruscelletto con un ponticello raggiunge in pochi metri i ruderi di un opificio industriale che una volta serviva alla estrazione dell'ittiolo, un unguento che si ottiene dagli scisti bituminosi ricchi di depositi fossiliferi ittici e che veniva utilizzato per la sua azione antisettica. La natura fossilifera degli strati della zona era nota fin dai primi dell'ottocento e fu oggetto di diverse attenzioni per un possibile sfruttamento industriale nonché di studi paleontologici da parte dello studioso Costa. Le miniere per la estrazione della preziosa sostanza funzionavano nella prima metà del novecento fin quando la diffusione del mercurio cromo provocò il declino dell'ittiolo

(a)

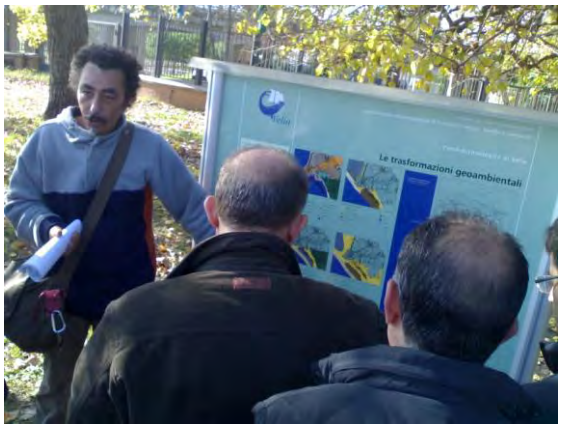


(b)

(c)

Fig.6 – VII Geoescursione:"Geoturismo del gas" – 26.10.11 Valle del Miscano e Cervaro (AV-BN) - (a) Bolle delle Malvizze; (b) Frana di Montaguto; (c) Starza di Ariano (sito archeologico).

ELEA - VELIA Quartiere meridionale
STOP 1
Quartiere settentrionale
Acropoli
Quartiere meridionale
Porta Rosa
Terme romane
Via di Porta V
Necropoli
Quartiere meridionale
10ª escursione DOMENICA 27 novembre 2011
Geoturismo archeologico - Parco Nazionale del Cilento e del Vallo di Diano,
Ore 9,00 – Piazzale antistante gli scavi del Parco Archeologico di Velia
ORDINE DEI GEOLOGI DELLA CAMPANIA
LERMINER
G&T
FIST
Area Archeologica di Velia:
Itinerario e Stops


Le trasformazioni geoambientali

(a)

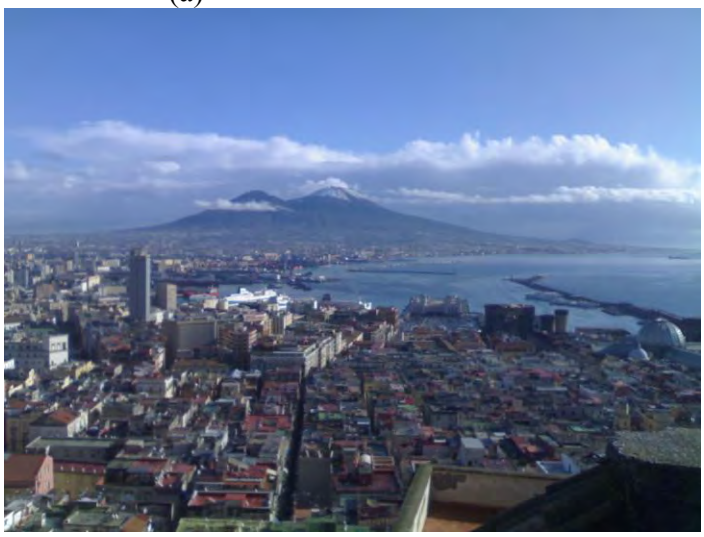
(b)

(c) (d)

(e) (f)

Fig.7 – X Geoescursione: “Geoturismo dell’archeologia” – 27.11.11 - Parco archeologico di Velia (SA). Alcuni momenti più significativi dell’escursione. Introduzione all’evoluzione paleogegrafica dell’insediamento (a); osservazione della campagna scavi tra cui i resti di una mantibola (b); livello cineritico probabilmente attribuibile all’eruzione pliniana (c); l’enigma geotecnico della porta d’ingresso sovraimposte (d); captazione della falda con pozzo (e); osservazione della piana del Sele dall’acropoli (f).

(a)



(b)

(c)

(d)

Fig. 8 – XI Geoescursione: "Geoturismo in città" 18.12.11 Napoli – Il geosito della breccia museo (a) all'interno della Vigna di San Martino dalla quale si domina il panorama partenopeo (b); centro storico di Napoli: osservazione dei materiali da costruzione del Monstero di Santa Chiara (c) e della Chiesa del Gesù (d).

"Geoturismo dei fossili" PIETRAROJA

(a)

(b) (c)

(d)

(e)

(f)

Fig.9 – I Geoescursione: “Geoturismo dei fossili” – 27.3.11 Pietraroja e Cusano Mutri (BN) - (a) Uno degli imbocchi della miniere delle Rege Piane dove sono visibili le intercalazione dei livelli bauxitici documentativi della trasgressione miocenica della piattaforma carbonatica e tracce di carotaggi magnetici (b); affioramenti tettonizzati di calcare miocenico del Longano Miocene-medio documentati dalla presenza di indicatori cinematici con calcite sovraimposta (c); vasche di decantazione della vecchia miniera di bauxite (d); masso errante di probabile origine glaciale (e); parco Geopaleontologico di Pietraroja (BN) (f).

Viaggio nella Geologia della valle del F. Sabato
domenica 25 settembre ore 9,00 Manicipio di TUFO (AV)
3 Crediti A.P.C. – Ore 13,00 fine escursione
Affioramenti di gesso e zolfo
STOP 1
Visita allo stabilimento SAIM di Altavilla
del Fiume Sabato
Strutture sedimentarie nelle sabbie della formazione Lago-Mare
STOP 4
STOP 3
View
Raduno
STOP 2
STOP 5
VII escursione geoturistica
ORDINE DEI GEOLOGI DELLA CAMPANIA
G&T
FIST
LER MINERKa
La Grotta San Michele
Geologia emozionale e geologia e vino con visita alle Cantine di Marzo
Il Tufo Grigio Campano
Tufo-Altavilla (AV)

(a)

(b)

(c)

(d)

(e)

(f)

(g)

(h)

(i)

Fig.10 – VII Geoescursione:"Geoturismo del vino"– Tufo (AV) 25.9.11 - Entrata della miniera di zolfo (a); testimonianza di un ex operaio (b); depositi di zolfo importato e lavorato in sito (c); osservazione del livello dell'alluvione del 1962 (d); vecchi torni messi in funzione che un tempo erano utilizzati per la lavorazione (e); spiegazione della conversione dell'area caratterizzato dall'impianto delle vigna oggi Greco di Tufo sottostante la quale un tempo era la miniera di zolfo (f); geosito struttura sedimentaria della formazione lago-mare (g,h); il saluto del sindaco di Tufo ed introduzione alle cantine (i).

Approfondimenti e sitografia

Esposito G.A (2002) - *Il marmo di Vitulano* pubblicato in "Le pietre ornamentali" Atti dei convegni sulla Breccia Irpina a cura di Abate I.; Andreone M; Mazzariello Giovanni; L. Abatate; Mazzariello Giuseppe**.**

De Gennaro M.; Calcaterra D.; Langella A. (2013) *Le piere storiche della Campania* - Luciano editore

Corniello A., Ducci D., Guarino P.M. (1999) *I rilievi carbonatici del Matese occidentale e la Piana di Venafro: idrogeologia ed idrogeochimica.* Boll. Soc. Geol.It., 118, 523-535

D'Argenio B., Ferreri V., Ruberti D. (1987) *Ciclus versus episodic deposition in a carbonate platform sequence lowe creataceous of Matese maountains.* Mem. Soc. Geol. It, 40, 375-372

D'Argenio B., Ferreri V., Ruberti D. (1988*) *Cicli, tempestiti e ciclotemi nei depositi carbonatici aptiani del Matese.* Mem. Soc. Geol. It, 41, 761-773

D'Argenio B., Ferreri V., Raspini A., Amodio S., Buonocunto F.P. (1999) *Cyclostratigraphy of a carbonate platform as a tool for high-precision correlation* Tectonophysics 315 (1999) 357–384

ISPRA *Note Illustrative del Foglio Geologico 405 al 50.000 Campobasso.* A cura di Pappone et alii.

Mainelli M (1995) *The Rudist Mathesia Tertiicolloquiirudistarum in the upper Albian of Serrasbregavitelli (MATESE).* Rev. Mexicana de Ciencias Geologicas, 12, 201-210.

Ruberti D. (1992) *Le lacune stratigrafiche nel cretacico del Matesse centro-settentrionale*. Boll. Soc. Geol. It, 111, 283-289.

Ruberti D., Vigliotti M. Sirna G., Muselli M. (2005) *Inventory of the geopaleontological heritage in protected areas of the Campania Apennines*. Il Quaternario, 18, vol spec., 125-136.

Aquino S. - *Protezione e gestione delle risorse idriche: il massiccio carbonatico del monte Terminio – Tuoro mediante l'analisi dei dati meteo climatici acquisiti in tempo reale da rete di monitoraggio.*

Calcaterra D.; Ducci D.; Santo A (1994) *Aspetti geomeccanici ed idrogeici nel settore sud-oriantale del Monte Terminio* (Appennino Meridionale) in Geologia Romana, 30; 53-66, 9 fig.4 tab, Roma.

http://www.francescoraffaele.com/web-y2010/Miniere_Ittiolo.htm - foto sulle miniere di ittilolo di Giffoni.

Bakunin M. (1910) - *Sugli scisti ittiolitici di Giffoni*. Atti del Reale Ist. di Incoraggiamento di Napoli, 5.

Bakunin M. (1911) - *L'industria degli scisti ittiolitici nell'Italia meridionale*. Atti del Reale Ist. di Incoraggiamento di Napoli, 6, pp. 215-237.

Bassani F. (1892) - *Sui fossili e sull'età degli schisti bituminosi di Monte Pettine presso Giffoni Valle Piana in prov. di Salerno*. Memoria Soc. It. di Scienze, sr. III, tomo 9, 3, pp. 27.

Bassani F. (1895) - *La ittiofauna della Dolomia principale di Giffoni (prov. di Salerno)*. Paleontographia italica, 1, pp. 169-210.

Zampari F. (1868) - *Statistica mineraria del distretto di Napoli. Statistica del Regno d'Italia* – Industria mineraria, Firenze, pp. 389-404.

Sciumanò E., Genco S., Mancino S. (2008) - *Le miniere di ittiolo come patrimonio geologico per la valorizzazione di un territorio* (Monti Picentini, Giffoni Valle Piana – Salerno). Atti VI Convegno Nazionale di Speleologia in Cavità Artificiali, 30 maggio-2 giugno 2008, Sala Conferenze del Museo Archeologico Nazionale di Napoli, Opera Ipogea 1-2/2008.

Claude Albore Livadie (1996) - *La starza di Ariano Irpino* (pagg. 17 – 32) in Storia illustrata di Avellino e dell'Irpinia a cura di G. Pescatori Colucci, Cuozzo E.; Barra F.- Sellino & Barra editori (I° ed. 1996)

Amato V. et. al. (2009) *Palaeo-enviromental changes in Campania during the Archiaic and the Middle Age (2.7-1.3 ky Bp), new data from he archaelogical settlement of Elea-Velia* - in Atti del Convegno "la variabilità del clima nel Quaternario: la ricerca italiana (Roma, 18-20 febbraio 2009)

Amato et al. (2009) - *Ricostruzioni morfoevolutive nel territorio di Napoli. L'evoluzione tardo pleistocenica-olocenica e le linee di riva di epoca storica* - in rivista (pagg. 23-31) - Mediterranée n° 112 – 2009

Capasso L. (2007) - *Pietraroja. Pietre e memorie* - Edizioni Peper's World S.r.l. Teramo.

Amato V.; Pellino R. (2010) - *L'itinerario geoturistico di Tufo (AV): viaggio nella geologia delle miniere di zolfo e del terroir del Greco di Tufo* - " (pagg.3-7) in rivista dell'associazione Geologia e Turismo n° 4 ottobre 2010.

I sentieri geologico-naturalistici e geologico-urbani del Madonie Geopark.

Alessandro P. Torre

Ricercatore dell'Istituto I.E.ME.S.T. (Dipartimento di Scienze Territoriali – Coordinatore della Sezione di Geologia Ambientale, Geositi e Geoturismo). Presidente dell'associazione haliotis.

La storia del parco geologico delle Madonie (Madonie Geopark) inizia con una candidatura all'EGN (European Geoparks Network), il quale ha stabilito in iter di approvazione per l'inserimento nella Rete del territorio madonita, ricadente in area protetta, che il Parco delle Madonie, in qualità di Ente gestore, ha completato puntualmente.
Nel 1998, partecipando ad un bando europeo, il GAL (Gruppo di Azione Locale) ha presentato un dossier di introduzione (in collaborazione con il Dipartimento di Geologia dell'Università di Palermo), per l'inserimento del territorio del Parco delle Madonie nella Rete Geoparks. Allora in Europa c'erano solo otto Geoparks e le "Madonie" era il primo territorio italiano a presentarsi con il suo patrimonio geologico. Oggi, nel Global Network, ci sono più di 90 membri di cui circa 40 nella regione asiatica (in maggioranza cinesi), che hanno realizzato i loro Geoparks con grandi sforzi economici ed un forte impegno statale.
Chi entra a far parte di una rete di geoparchi s'inserisce automaticamente in una "vetrina" internazionale; ciò da la possibilità d'interagire con altri territori arricchendosi in conoscenza sulle azioni valorizzative atte a creare un indotto turistico.
In relazione all'alto numero di membri riconosciuti dalla Rete, attualmente, abbiamo una suddivisione in tre circuiti; esattamente: circuito nazionale, europeo e mondiale.

Quando il Madonie Geopark è entrato nella Rete Geoparks (2004), dopo l'approvazione di rito del dossier di candidatura e la visita ispettiva di delegati dell'EGN, si sono intraprese una serie di azioni infrastrutturali atte alla valorizzazione del patrimonio geologico e alla sua fruizione, in modo tale da innescare processi di sviluppo sostenibili.

All'interno dell'Ente gestore di un geoparco viene indicato un dirigente responsabile e un consulente manageriale di sviluppo economico.
L'associazione *Haliotis*, che attualmente presiedo, è legata al Parco delle Madonie e al progetto d'incremento del Madonie Geopark mediante un protocollo d'intesa dove ci siamo impegnati negli anni a realizzare tutti quei prodotti d'infrastrutturazione e valorizzazione territoriale tra cui spiccano: sentieri geologici, individuazione dei geositi, realizzazione di Enti museali a tema (fig.2) e punti d'informazione (figg.3;5), progetti di educazione ambientale per le scuole e formazione professionale per i giovani interessati a lavorare con il geoturismo.
Adesso, all'interno del Madonie Geopark, è possibile fruire ben sette sentieri geologici distribuiti nel territorio del Parco e aventi ognuno una propria peculiarità scientifica, paesaggistica ed etno-antropologica; nel dettaglio:

- Sentiero geologico n° 1 “Piano Battaglia (fig.6) - P. lla Colla”.
- Sentiero geologico n° 2 “Le pietre e l’acqua”, (fig.4;5) comprendente tre itinerari a tema (uso delle rocce, uso dell’acqua e patrimonio paleontologico).
- Sentiero geologico n° 3 “Urbano di Petralia Sottana”, 1° sentiero geologico/etno-antropologico della Rete.
- Sentiero geologico n° 4 “Rocca di Sciara”; (fig.1) valorizzazione di un S.I.C. da un progetto di educazione ambientale con le scuola I^{a} e II^{a} di 1° grado di Caltavuturo.
- Sentiero geologico n° 5 “Urbano di Sclafani Bagni”, geologico/etno-antropologico.
- Sentiero geo-archeologico n° 6 “San Miceli”, 1° sentiero interdisciplinare geologia/archeologia della Rete.
- Sentiero geologico n° 7 “Urbano di Isnello”, geologico/etno-antropologico.

All’Interno dei 15 Comuni del Parco, sono stati istituiti punti d’informazione generale con operatori dell’Ente ed inoltre è stata realizzata una rete museale virtuale che al momento vede coinvolti 5 paesi ma che si spera possano, nel futuro, diventare di più; nel particolare:

- Museo Civico *Collisani* con la Sezione geologica *Giuseppe Torre* a Petralia Sottana.
- Museo Civico *Don G.ppe Guarnieri* con la Sezione Geositi Geopark a Caltavuturo.
- Museo Naturalistico *Minà Palumbo* con le sue Collezioni geologiche a Castelbuono.
- *Museo dell’Acqua* a Scillato con una didattica finalizzata a spiegare l’idrogeologia del territorio del Parco.
- *Museo Ambientale Madonita* a Polizzi Generosa con ricostruzioni ambientali/faunistiche in scala reale (fig.3).

Gli ultimi due progetti realizzati (2012/2013) sono nell’ordine: carta generale dei geositi del Madonie Geopark mediante schedatura informatica e realizzazione di tabellonistica su capannine eco-compatibili all’interno di sette Comuni del Parco in cui vengono presentano i geositi ricadenti nei rispettivi territori.

Importante è l’iniziativa annuale della *Geopark Week*; un mese di eventi legati alla fruizione del patrimonio geologico - che si ripete ogni anno dal 2004 - realizzata dall’Ente Parco con l’associazionismo locale. Si tratta di giornate con visite guidate messe a disposizione alle istituzioni scolastiche, a semplici appassionati e/o turisti che danno la possibilità di fare conoscere le bellezze naturalistiche, faunistiche e soprattutto geologiche dell’intero areale.

Di grande aiuto, alla pubblicizzazione e valorizzazione delle nostre iniziative intraprese negli anni e del Madonie Geopark in generale, è stato il patrocinio dell’Ordine Regionale dei Geologi di Sicilia ai convegni a tema prendendo come riferimento virtuoso il Madonie Geopark sia come esplicitazione pratica delle Scienze Geologiche che come catalizzatore di azioni votate allo sviluppo economico territoriale.

Attualmente, un altro protagonista rilevante allo sviluppo del progetto "Madonie Geopark" si è rivelato il Consiglio Nazionale dei Geologi, il quale, in relazione al dato oggettivo che, l'Italia è la Nazione Europea con il maggior numero di Geoparks, ne sta sostenendo la tutela e lo sviluppo (Fig.4).
Il patrimonio geologico territoriale madonita, la cui alta qualità scientifica ci ha consentito l'ingresso nella Rete Internazionale e che risulta possibile fruire attraverso le opere fin qui realizzate, viene paragonato ad un "libro" a cui mancano poche pagine e attraverso il quale si può narrare la storia geologica dell'area mediterranea in generale e siciliana nel dettaglio a partire da circa 230 milioni di anni fa.
Punto di forza del Madonie Geopark è la presenza di una barriera coralligena fossilizzata, di ambiente sub-tropicale, che si sviluppa nel Trias sup. e che scompare con la nota estinzione di massa nel Cretacico sup.
Negli affioramenti rocciosi che la caratterizzano si riscontrano stupendi fossili perfettamente conservati, tra questi predominano: resti di spugne, scheletri di coralli a cespo e vari organismi biocostruttori.
Nell'intervallo di tempo Eocene-Oligocene, in cui iniziarono le prime rilevanti trasformazioni geologiche, oltre a sedimenti calcarei a microforaminiferi prevalgono i depositi riferibili a correnti di torbida sottomarine comunemente chiamati Flysch Numidico.
Dopo l'Olistostroma Sicilide con le sue variegate argille, abbiamo il "Ciclo Gessoso-Solfifero" del Messiniano che caratterizza il Miocene siciliano col noto "Disseccamento del Mediterraneo"; affiorante soprattutto nei compartimenti meridionali del Madonie Geopark.
Infine i "trubi", depositi calcareo-marnosi biancastri del Pliocene che indicano il ristabilirsi di condizioni marine con spiccate profondità.
Un discorso a parte riguarda l'idrogeologia del territorio che, con la sua grande abbondanza di acque sorgive, fiumi e torrenti perenni contraddistingue da sempre le Madonie.
Questo ci viene anche testimoniato dalle rocce, segnate da maturi processi carsici e caratterizzate da affioramenti di travertino continentale di peculiare bellezza.
Unica, la morfologia delle montagne, formatasi a seguito dei processi tettonici post-Pliocenici che hanno consentito il sollevamento della catena con cime che sfiorano i 2000 m s.l.m. (Pizzo Carbonara).
Per concludere, parte del valore del nostro Geopark è affidato al legame roccia-uomo che a partire dal Paleolitico ha sempre contraddistinto le popolazioni locali e che si rivela in tutte quelle compagini che fanno parte del patrimonio architettonico madonita (Fig.6).

Fig.1 - Sentiero geologico “Rocca di Sciara”

Fig.2: - Sezione geologica Geopark “G.Torre” del Museo civico A. Collisani

Fig.3- Capannina geositi “Polizzi Generosa”.

Fig.4 - Sentiero geologico le pietre e l'acqua “Sorgente Cataratti”

Fig.5 - Capannina sentiero geologico “Le Pietre e l'Acqua”

Fig.6 - Sentiero geologico Piano Battaglia “Monte Quacella”

Riconversione delle cave inattive nel Parco delle Madonie e Geopark

Luciano Fabio Torre

Ricercatore dell'Istituto I.E.ME.S.T. (Dipartimento di Scienze Territoriali – Coordinatore della Sezione di Geologia e Risorse Naturali).
Segretario Amministrativo dell'associazione Haliotis.

Partendo dal legame roccia-uomo, storicamente presente sulle Madonie, si estrinseca come l'attività estrattiva territoriale, che in passato ha giovato ad una fetta dell'economia locale provocando però un forte impatto sull'ambiente, sia stata in parte riconvertita, nel Madonie Geopark, in attività didattica, culturale, turistica e in alcuni casi socio-economica. Il nostro territorio, in relazione alla grande geodiversità presente, è stato oggetto di attività di cava sin da tempi remoti. Le rocce calcaree prevalentemente, quindi quelle silicee e a seguire le argille e i gessi, sono state materiali ambiti e la loro estrazione, soprattutto negli anni '70/'80, ha fortemente inciso sul territorio. Oggi, all'interno dell'area protetta del Parco, anche Geopark, di passate coltivazioni ne restano vistose testimonianze e la messa in sicurezza, senza ulteriori utilizzi, diventerebbe molto onerosa e quindi difficilmente affrontabile per l'Ente Gestore, che al momento ne ha semplicemente invalidato l'ingresso.
Una Cava, di per se rappresenta un elemento turbativo del paesaggio, senza considerare le implicazioni a livello geomorfologico e idrogeologico nel territorio oggetto di coltivazione; ma esclusione fatta per le poche grosse cave utilizzate per la produzione di calcestruzzi, il territorio madonita è caratterizzato da una notevole quantità di piccole cave dismesse che insistevano su particolari rocce, le quali, una volta a giorno, manifestavano la loro intrinseca bellezza. Questo fenomeno estrattivo, che ha testimonianze medievali, di fatto, caratterizza la cultura delle popolazioni originarie nella lettura del paesaggio, conservando, all'interno delle cave ancora visitabili, delle bellissime storie da legare alla fruizione territoriale. Tutto ciò senza considerare che, le cave, da sempre hanno rappresentato per i geologi dei laboratori didattici a cielo aperto utili alle ricostruzioni stratigrafiche dei luoghi (Fig.3). L'operazione, perpetrata dall'associazione *haliotis*, di individuazione, studio e valorizzazione delle piccole cave ancora fruibili in sicurezza, ha consentito l'inserimento di alcune di esse nel percorso di alcuni sentieri geologici e comunque l'annovero come geositi per quelle in cui vi è un'alta rilevanza scientifica dell'affioramento roccioso coltivato. Alcuni esempi:

- Cava di *Tufo Gipsi* (sentiero geologico n° 2a); splendide le sue coltivazioni su affioramenti gessosi macrocristallini o selenitici (fig.3) in cui viene esaltata la magnificenza dell'affioramento legata alla produzione di gesso utile per malta. Qui si coglie molto bene il riscontro etno-antropologico del sito dove, la presenza di un antico mulino per la frantumazione delle rocce, ci riporta alla cultura dell'utilizzo dei materiali nel passato.

- Cava di *Nociazzi* (sentiero geologico n° 2b); insiste su affioramenti calcarei del ciclo evaporitico miocenico con una roccia biancastra, caratterizzata da inclusioni marnose rosso-giallastre che hanno contraddistinto la produzione di elementi lapidei utilizzati per la costruzione degli abitati di *Castellana Sicula* e sue borgate. Nel sito, inoltre, è ben utilizzabile, a livello didattico, la presenza di rocce utili a ricomposizioni paleoambientali.

- Cava di *Sant'Otiero* (sentiero geologico n° 2c); unica nel suo genere, in un affioramento calcareo mesozoico dove emerge un'importante giacimento fossilifero a *Daonelle* del Trias, vennero da lì cavate le dodici colonne monolitiche della Chiesa Madre di *Petralia Sottana*. Alcune colonne si spezzarono durante la lavorazione e sono ancora visibili nel sito regalando un'aura singolare all'intera zona (fig.2).

Molte altre cave, puntualmente censite, caratterizzano gli abitati limitrofi ed il territorio che li contiene; tra queste citiamo quella della *Rocca di Cefalù*, con il suo magnifico giacimento fossilifero a *Rudiste* del Cretacico (fig.5), annoverata come geosito.
Altro geosito di rilievo, un cui si riscontra una passata attività di cava, è l'affioramento di travertino continentale di *Scillato*; questa roccia dalle elevate qualità, utili alla costruzione, era probabilmente già nota ai tempi dei Romani se non addirittura da popolazioni antecedenti.
Si tratta di un travertino fossilifero (in cui si notano molte tracce vegetali) a motivo delle autorevoli sorgenti di *Monte Fanusi* da cui si dipartiva un impluvio ricco d'acqua; quest'ultima, in funzione di particolari condizioni pressione/temperatura ha dato vita alla roccia. Oggi, ne restano affioramenti relitti a motivo della costruzione del paese e degli attigui mulini ad acqua; ma in un anfratto si è conservata, nell'affioramento roccioso, una meravigliosa grotta facilmente visitabile (fig.3).
Una nota puntuale riguarda la cava attiva nel geosito di *Rocca di Sciara* (fig.4) a Caltavuturo, insistente sull'inaccessibile parete ovest del rilievo, i piani di coltivazione hanno portato a giorno la magnifica stratificazione, a tratti tettonizzata, dei sedimenti marini triassico-cretacei che da un limitrofo punto di osservazione, debitamente ubicato, esprime un forte riscontro didattico ai visitatori. Sul rilievo, nel versante sud, è stato realizzato il sentiero geologico n° 4 a valorizzare un S.I.C. di peculiare bellezza paesaggistica.
Le azioni sviluppate negli anni, dagli Enti territoriali, per il recupero e messa in sicurezza delle cave utilizzate industrialmente ed attualmente abbandonate sono state svariate, tra queste ne citiamo due in cui siamo stati protagonisti:

- Concorso d'Idee promosso dall'Ente Parco delle Madonie, in cui il gruppo vincitore (Mapogen 3000) ha proposto un progetto di riutilizzo delle quattro cave dimesse mediante la realizzazione di un teatro all'aperto, un sito fotovoltaico, un centro didattico di archeologia industriale e un laghetto artificiale a scopi di protezione civile.

- Fondi PIST – Città a Rete Termini/Madonie; progettualità promossa dalla So.Svi.Ma. s.r.l. – prog. già finanziato - in cui i progettisti hanno previsto il recupero di una cava di "tufo" (calcarenite quaternaria) nel Comune di *Lascari*, mediante la realizzazione di un Parco Geo-Paleontologico. Ciò attraverso un percorso didattico-interattivo in cui viene ricostruito l'ambiente siciliano del Periodo Plio-Pleistocenico in scala reale, in cui primeggiava una fauna di tipo africano. Il percorso verrà arricchito da spettacoli di luci e suoni (Fig. 6).

La riflessione che speriamo di stimolare è relativa all'evoluzione territoriale, che a nostro avviso passa attraverso lo sviluppo antropico, finalizzato questo, ad ottimizzare le risorse naturali utilizzandole come fonte di lavoro alternativo e cercando in parallelo di mediare agli errori del passato tramite il recupero di quanto indebitamente sfruttato.

Fig.1 - Piccola cava inattiva in zona A del Parco

Fig.2 - Colonna rotta a *Sant'Otiero*

Fig.3 - Cava inattiva a pozzo nei gessi e gessareniti di *Tufo Gipsi*

Fig.4 - Cava attiva di *Rocca di Sciara*

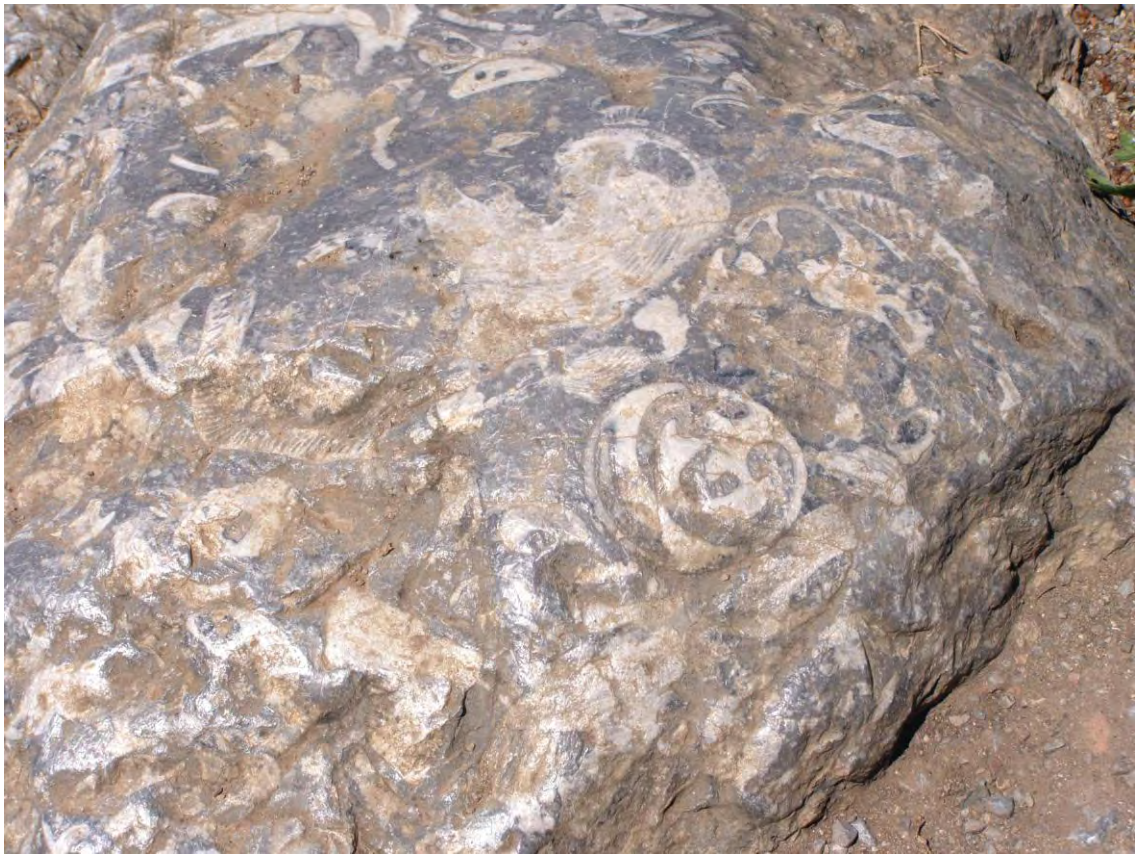


Fig.5 - Fossili di *Rudiste* nelle rocce della *Rocca di Cefalù*

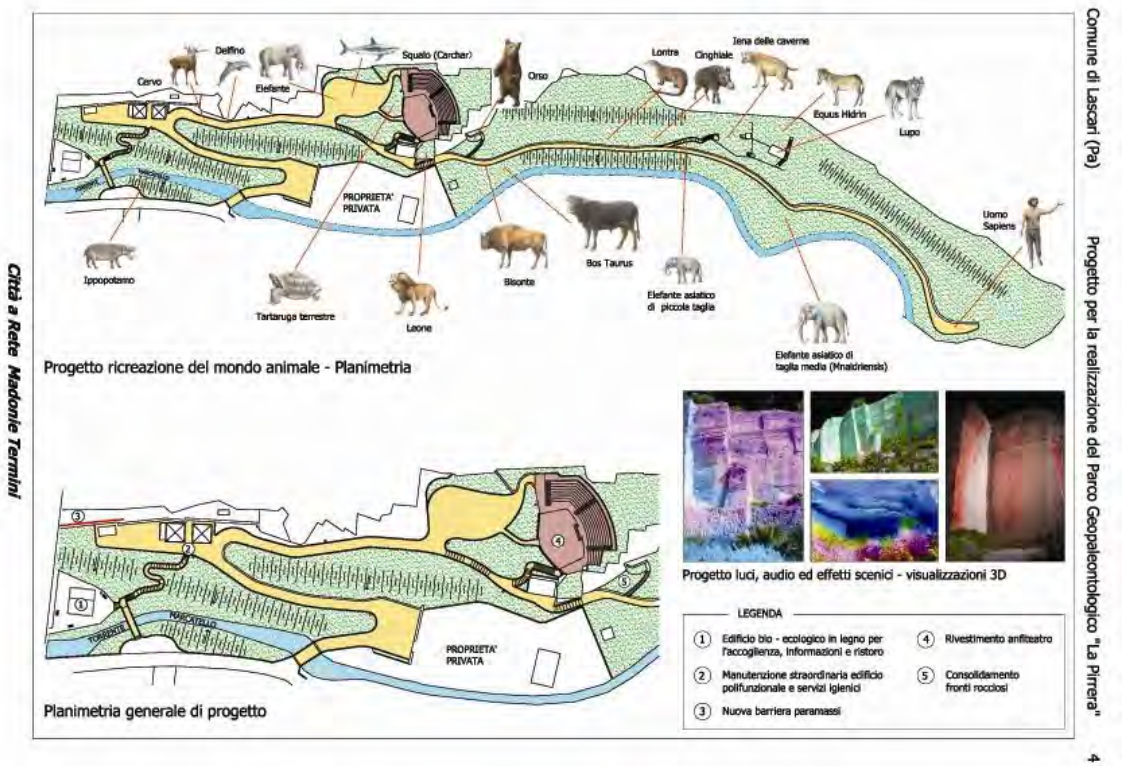


Fig. 6 - Pianta progettuale di riutilizzo della cava inattiva di *Lascari*

Il patrimonio geologico e naturalistico del Geoparco del Cilento.

Aniello Aloia
a.aloia@cilentoediano.it
Geologo Ente Parco Nazionale del Cilento e Geopark Manager PNCVD.

L'idea di istituire la rete dei Geoparchi é nata si nel giugno 2000 in Francia nell'Alta Provenza per iniziativa di quattro territori che ricadevano in quattro nazioni europee (fig.1) : Grecia, Francia, Germania e Spagna a seguito di una positiva esperienza di cooperazione maturata negli anni precedenti nell'ambito di un programma LEADER IIC.
La finalità era quella di valorizzare le risorse geologiche connesse ad uno sviluppo economico.
In fig.2 alcune immagini di eccezionali fossilizzazioni presenti nei quattro geoparchi citati.
Dalla figura 3 potete osservare come nell'ambito della rete dei geoparchi europei, il bacino del mediterraneo, ed in particolare l'Italia riconosciuta con ben sette Geoparchi, occupano un ruolo preponderante e ci auguriamo che tra breve questa influenza possa rafforzarsi con l'ingresso nella rete delle Alpi Apuane la cui candidatura sarà valutata a Breton in Galles nel prossimo maggio.
Esiste anche una rete globale di settantasette geoparchi mondiali riconosciuti dall'UNESCO come patrimonio dell'umanità. In fig.4 potete osservare come l'estremo oriente asiatico abbia un peso preponderante con ventiquattro geoparchi cinesi, quattro in giapponesi, uno vietnamita, uno coreano ed un altro malesiano. C'è poi un Geoparco in Iran uno in Australia mentre nel continente Americano appena due precisamente Brasile e Canada.
La Rete Europea dei Geoparchi è organizzata e gestita direttamente da tutti i membri aderenti. Dalla fondazione ad oggi, lavora costantemente per elaborare regole certe e condivise per migliorare l'operatività del Network, nel rispetto dello spirito aperto e democratico che ha caratterizzato la sua creazione.
Per il suo funzionamento l'EGN ha istituito due strutture operative:

- il Comitato di Coordinamento (Coordination Comittee) formato da due rappresentanti per ciascun Geopark, uno per l'UNESCO, uno per IUCN, uno per IUGS ed un esperto esterno;
- il Comitato di Esperti (Advisory Committee) formato da dodici rappresentanti di cui tre provenienti da ciscuno dei tre Geopark fondatori della EGN; cinque membri nominati dal Comitato di Coordinamento, uno dell'UNESCO, uno dell'IUCN, uno dell'IUGS ed un esperto esterno.

Si tratta di specialisti nello sviluppo sostenibile e nella valorizzazione del patrimonio geologico che istruiscono e valutano le istanze concernenti la nomina e l'integrazione di nuovi territori nel network e le sottopone al Comitato di Coordinamento.
In Galles prossimamente ci saranno le nuove elezioni del presidente. Attualmente il coordinatore per il biennio 2009-11 é Nickolas C. Zouros – rappresentante del Museo di Storia Naturale della Foresta Pietrificata di Lesbo (Grecia), mentre il vice coordinatore è Patrick Mc Keever – del Servizio Geologico del Nord Irlanda.

Il Segretario della cellula nell'ENG è Sylvie Giraud della Riserva Geologica dell'Alta Provenza (Francia).
Le attività istituzionali del comitato dell'ENG è organizzare due meeting annuali di cui uno che si terrà in Galles dal 28 Marzo al 1° Aprile mentre l'altro in Norvegia nel prossimo 16 - 20 settembre dove ci sarà anche una conferenza internazionale aperta a tutti e che vedrà la partecipazione di quattrocento delegati provenienti da tutto il mondo. Sarà molto importante lo scambio di esperienza.
Le precedenti conferenze sui Geoparchi si sono tenute nel Giugno 2004 a Beijing**,** nel Settembre 2006 a Belfast, nel Giugno 2008 a Osnabruck, nel Maggio 2010 a Langkawi, nel Maggio del 2010 ad Unzen, mentre per la rete globale invece il prossimo appuntamento è programmata in Giappone nel maggio 2012.
Questi meeting hanno l'obiettivo a vari livelli di rete di cooperare insieme per tutelare il patrimonio geologico e favorire lo sviluppo economico del territorio con iniziative forti connesse all'educazione ambientale con particolare riguardo le Scienze della Terra.
Il 17 febbraio 2010 è stato istituito il Forum Nazionale dei Geoparchi Italiani in attuazione di quanto stabilito dalla Rete Europea dei Geoparchi (ENG). La commissione è costituita da un rappresentante dell' Unesco, uno del Servizio Geologico Nazionale nel caso specifico dell'ISPRA, uno dei Geoparchi Italiani, uno della GEOITALIA FIST (Federazione Italiana Scienze della Terra Onlus), uno della Federazione Italiana parchi e Riserve Naturali con funzione anche di Sezione Italiana di Europarc Federation e di Segretario Generale del Comitato Italiano della IUNC, e nello scorso dicembre nell'ultima riunione abbiamo inserito anche un rappresentante del Consiglio Nazionale dei Geologi nella persona del Presidente Geologo dottor Gianvito Graziano qui presente.

Obiettivi del Forum Nazionale sono:

* coordinare al meglio le iniziative dei Geoparchi Italiani;
* favorire lo sviluppo dei Geoparchi in Italia;
* promuovere iniziative per la valorizzazione del patrimonio geologico a livello nazionale;
* fornire informazioni e divulgare le Reti Internazionali dei Geoparchi (EGN/GGN) attraverso i diversi strumenti di promozione e comunicazione (siti web, riviste specializzate, newsletter);
* creare opportunità di integrazione tra le diverse attività che, a livello nazionale, sono indirizzate ad incrementare le politiche di tutela del patrimonio geologico e sviluppare il geoturismo;
* fornire supporto tecnico-scientifico ai territori che intendono proporre la loro candidatura per il riconoscimento di Geoparco internazionale (EGN/GGN);
* organizzare un Workshop dei Geoparchi Italiani annualmente. Il 3° si terrà nella primavera del 2011 e sarà ospitato nel Geoparco delle Madonie e nel Geoparco di Rocca di Cerere, in Sicilia.

L'Ordine dei Geologi deve avere un ruolo preponderante, quindi compito è fare rete per sostenersi supportare nuove candidature. Il prossimo work si terrà a maggio in Sicilia a Petralia Sottana.
Cosa vuole dire essere un "Geoparco" riconosciuto a livello mondiale ed europeo ?

Possedere un significativo patrimonio geologico ed una strategia di sviluppo sostenibile. Deve avere confini ben definiti e sufficiente estensione per consentire uno sviluppo economico efficace del comprensorio, deve inoltre comprendere un certo numero di siti geologici di particolare importanza nei termini di qualità scientifica, rarità, richiamo estetico o valore educativo. La gran parte dei siti presenti nel territorio di un Geoparco deve appartenere al patrimonio geologico, ma il loro interesse può anche essere archeologico, ecologico, storico o culturale.
E' fondamentale ribadire il fatto che un Geoparco deve avere una struttura organizzata per lo sviluppo e la gestione del patrimonio, quindi norme ben precise che regolano l'utilizzo delle risorse del territorio oltre alla capacità di associare la valorizzare delle risorse geologiche allo sviluppo economico compatibile dell'area fruita.
I siti di un Geoparco devono esse collegati in rete e beneficiare di misure di protezione e gestione, assolutamente non è consentita distruzione o vendita di reperti geologici. Un Geoparco ha un ruolo attivo nello sviluppo economico del suo territorio attraverso la valorizzazione di un'immagine generale collegata al patrimonio geologico ed allo sviluppo del geoturismo.
In fig. 5 una carrellata d'immagini che da l'idea di quanto detto.
Sotto il profilo procedurale, bisogna compilare un dossier di candidatura; ogni nazione ne può proporre due all'anno entro dicembre, le stesse vengono esaminate prettamente sotto l'aspetto amministrativo-burocratico nel meeting primaverile successivamente vengono nominati due ispettori per visitare i luoghi del candidato geoparco e nel meeting di settembre si esprime la valutazione finale di ammissione o meno.
Le visite ispettive per il riconoscimento del Geoparco del Cilento e Vallo di Diano sono state molto precise e puntuali, fra quattro anni dovremmo aver raggiunto gli obiettivi fissati altrimenti decadiamo dalla rete. Non è come avere il riconoscimento Unesco per un monumento che è a vita.
In fig.6 una sintesi della strategia dei geoparchi.
In fig.7 l'indice di un dossier di candidatura a Geoparco dove sono illustrate le descrizioni geologiche, sociali ed economiche di un territorio.
Il dossier di candidatura è una relazione dettagliata che deve contenere un inquadramento del territorio con le caratteristiche generali, il suo patrimonio culturale, le relazioni con patrimoni geologico-naturalistici di altri siti, tipo di struttura manageriale e staff impiegato direttamente nel Geoparco, numero degli impiegati delle istituzioni ad esso associate che cooperano con il geoparco (Museo locali e centri di educazione etc.); budget, finanziamento annuale pubblico, previsione annuale dei visitatori, attività programmate, numero di studenti coinvolti nelle attività, numero di pubblicazioni da realizzare, programma di geoconservazione del territorio,infrastrutture geoturistiche ed attività, supporto e sviluppo del business locale.

In fig.7 le linee guida per una relazione da allegare al dossier di candidatura da realizzarsi in lingua inglese in tre copie digitali (formato pdf) oltre che tre copie in cartaceo con specificazione dei link delle pagine web per gli approfondimenti che eventualmente la commissione può scaricare dalla rete, non deve superare il peso di un chilo e deve essere spedito all'ENG (Cellule de Co-ordination du Réseau des Geoparks Européens, Réserve Géologique de haute Provence B.P 156 - O4005 DIGNE LES BAINS- Cedex – FRANCE - Tel: 00 33 4 92 36 70 72 - **s.giraud@resgeol04.org** solo tra il primo Ottobre ed il primo Dicembre).

Come Geoparco del Cilento e Vallo di Diano siamo a disposizione per la eventuale candidatura di Pietraroja dandovi il supporto necessario e colgo l'occasione per ringraziare il dottore Francesco Peduto ed il professore Alessio Valente che hanno dato un grosso contributo per la stesura del dossier di candidatura che abbiamo presentato come Geoparco del Cilento e Vallo di Diano.

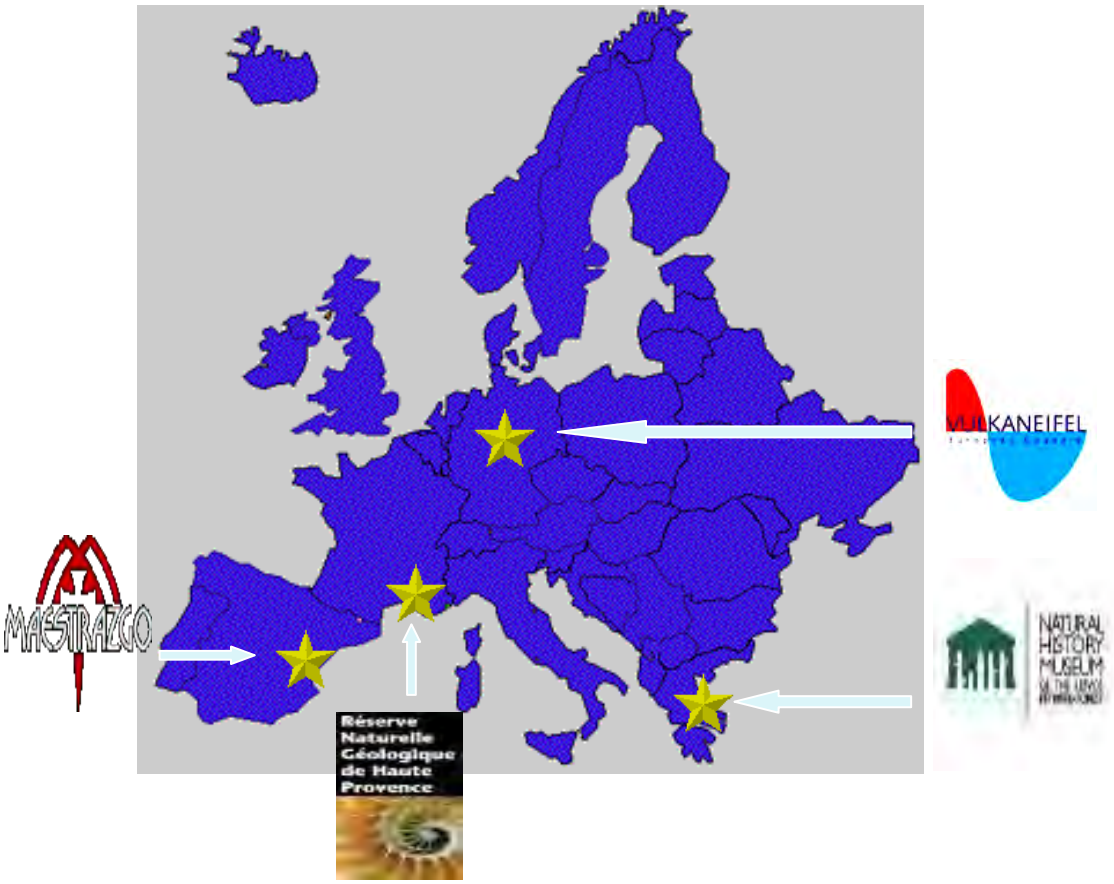
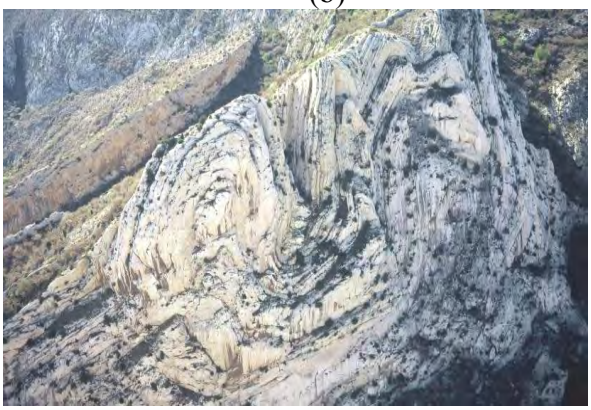


Fig.1 – Ubicazione dei Geoparchi europei fondatori della rete: Spagna (Maestrazgo Cultural Park); Francia (Réserve Gèologique de Haute-Provence); Germania (Vulkaneifel); Grecia (Petrified Forest of Lesvos Island).

(a)

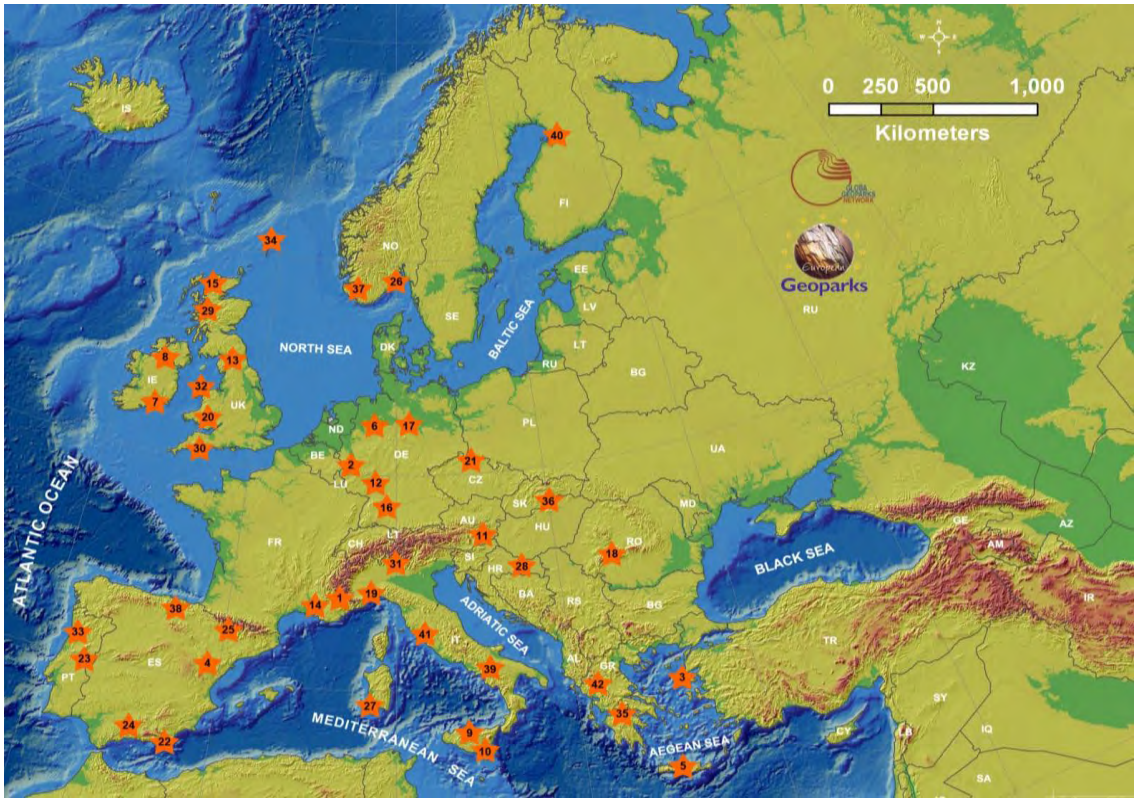
(b)

(c)



(d)

Fig.2 – Eccezionali fossilizzazioni: a) Un tronco fossile nella foresta pietrificata dell'isola di Lesbo (Grecia); b) Cefalopodi nella riserva geologica dell'Alta Provenza (Francia); c) affioramenti nel geopark in Germania; d) pieghe nel Parco culturale di Maestrazgo (Spagna).



I 42 membri della Rete dei Geoparchi Europei

(aggiornamento Marzo 2011)

AUSTRIA (1)
*Naturpark Steierische Eisenwurzen
CROAZIA (1)
*Papuk Geopark
FRANCIA (2)
*Réserve Géologique de Haute Provence
*Parc Naturel Regional du Luberon
GERMANIA (5)
* Vulkaneifel European Geopark
* Geo.Naturpark Terra Vita
* Naturpark Bergstraße Odenwald
* Geopark Swabian Albs
•Geopark Harz Braunschweiger Land Ostfalen
•GALLES (2)
*Fforest Fawr Geopark
*Geo-Mon Geopark
GRECIA (4)
*Petrified Forest of Lesvos
*Psiloritis Natural Park
*Helmos Vouraikos Geopark
*Vikos – Aoos Geopark
INGHILTERRA (2)
*North Pennines area ONB
*English Riviera
IRLANDA DEL NORD (1)
*Marble Arch Caves and Cuilcagh Mountain Park
FINLAND (1)
*Rokua Geopark –
HUNGARY and SLOVAKIA (1)
ITALIA (7)
*Madonie Natural Park
*Rocca di Cerere Geopark
*Beigua Geopark
*Geological Mining, Historical and Env. Park of Sardinia
*Adamello – Brenta Geopark
*Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano – Geopark
* Parco delle colline metallifere- Geopark
PORTOGALLO (2)
* Naturtejo Geopark
* Arouca Geopark
NORVEGIA (2)
*Gea Norvegica
*Magma Geopark
REPUBBLICA CECA (1)
*Bohemian Paradise
REPUBBLICA DI IRLANDA (1)
*Copper Coast European Geopark
ROMANIA (1)
*Hateg European Geopark
SCOZIA (3)
*North West Highlands Geopark
*Lochaber Geopark
*Shetland Geopark
SPAGNA (5)
*Maestrazgo Cultural Park
*Sierras Subbeticas Natural Park
*Sobrarbe Geopark
*Cabo de Gata – Nijar Geopark
*Basque Coast Geopark, Pais Vasco

European Geoparks

Fig.3 - E.N.G. (European Geopark Network): ubicazione dei 42 Geoparchi aggiornata a Marzo 2011 (a) con relativa denominazione. Gli indici numerici rappresentano l'ordine cronologico d'istituzione del Geoparco, da notare come gli ultimi due italiani istituiti sono quelli del Cilento Vallo di Diano (Campania) e delle Colline Metallifere (Toscana).

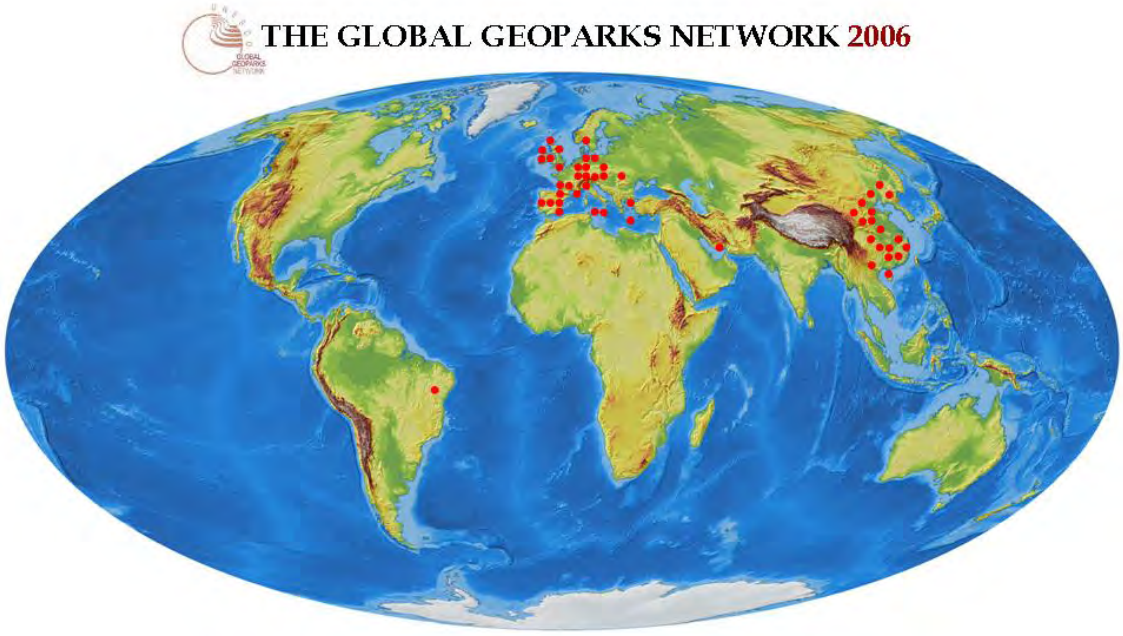


Fig.4 - Ubicazione dei settantasette Geoparchi della rete mondiale. Notare come gli stessi sono collocati per la maggior parte in Europa e nell'estremo oriente (Cina prevalentemente).

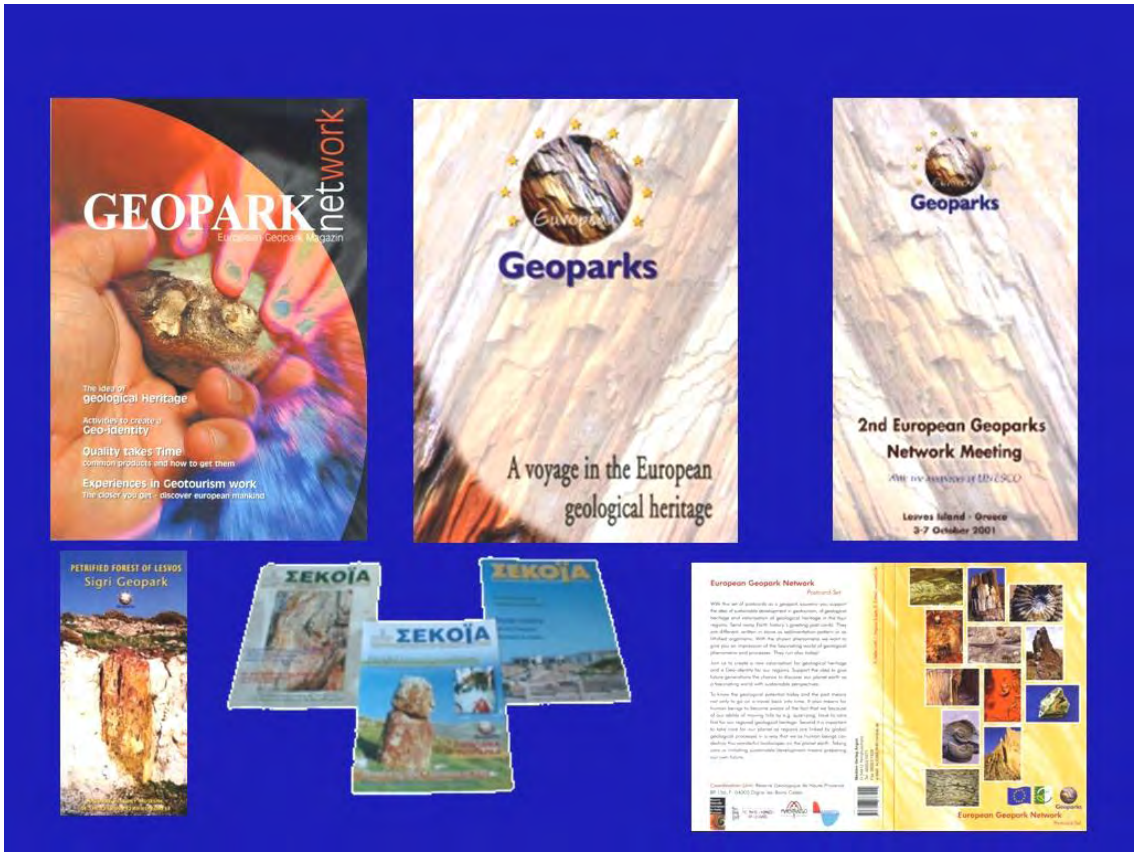
cooperazione internazionale e networking

(a)

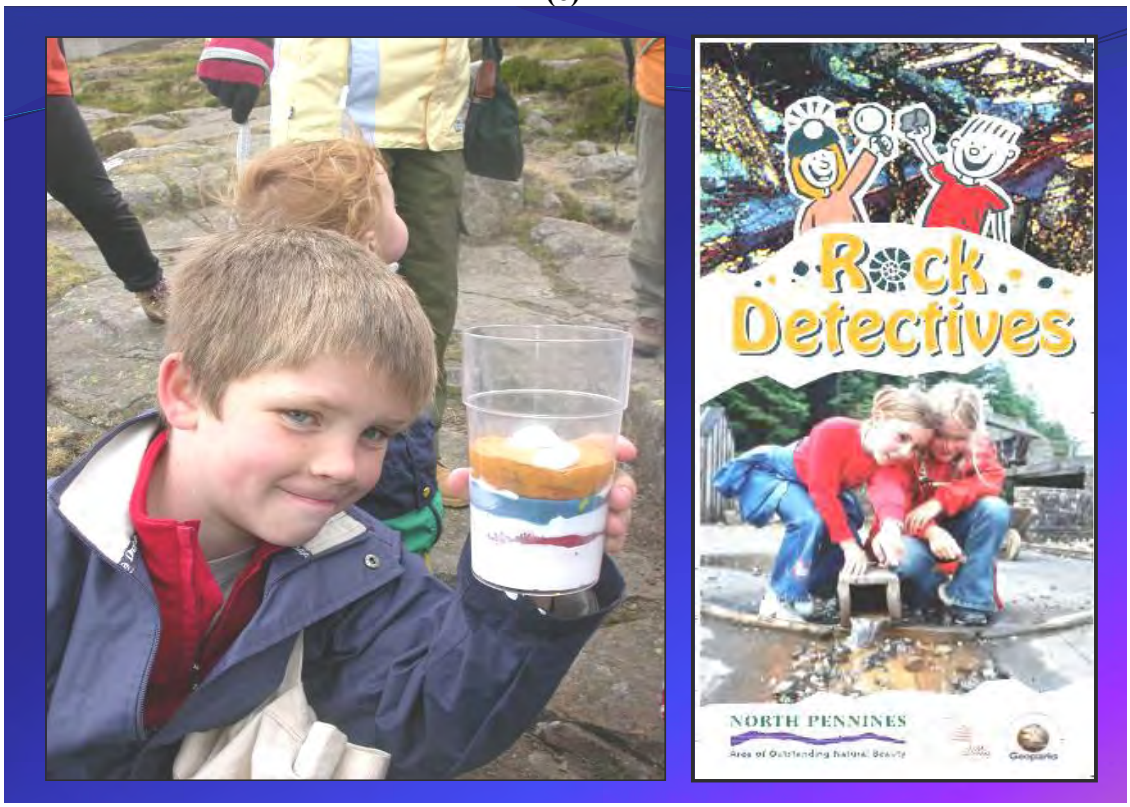
Museo Civico di Storia Naturale
"G. Doria"
UN DINOSAURO CORRIDORE
MOSTRA
UN DINOSAURO CORRIDORE
28 Aprile - 25 Giugno 2006
Via Brigata Liguria, 9
da martedì a venerdì 9.00-19.00
sabato e domenica 10.00-19.00
lunedì chiuso
info - 010 564567
www.museodoria.it
www.museigenova.it

La storia delle rocce del Beigua
CALEIDOSCOPIO DELLE ROCCE

(b)


GEOPARK network
European Geopark Magazin
The Idea of geological Heritage
Activities to create a Geo-Identity
Quality takes Time
common products and how to get them
Experiences in Geotourism work
The closer you get - discover european mankind
Europark
Geoparks
A voyage in the European geological heritage
Geoparks
2nd European Geoparks Network Meeting
Lesvos Island - Greece
3-7 October 2001
PETRIFIED FOREST OF LESVOS
Sigri Geopark
ΣΕΚΟΪΑ
ΣΕΚΟΪΑ
ΣΕΚΟΪΑ
European Geopark Network

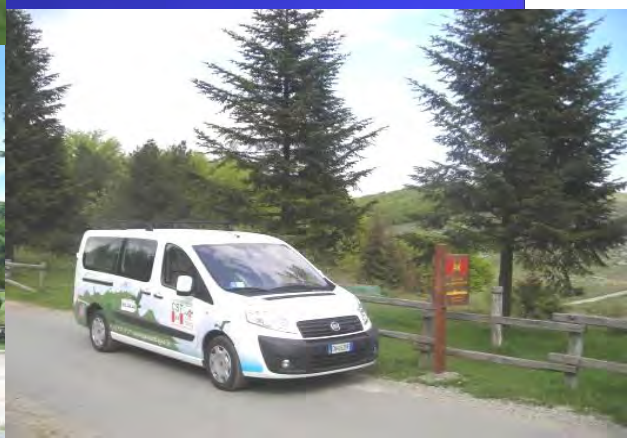
(c)


Rock Detectives
NORTH PENNINES
Area of Outstanding Natural Beauty
Geoparks

(d)

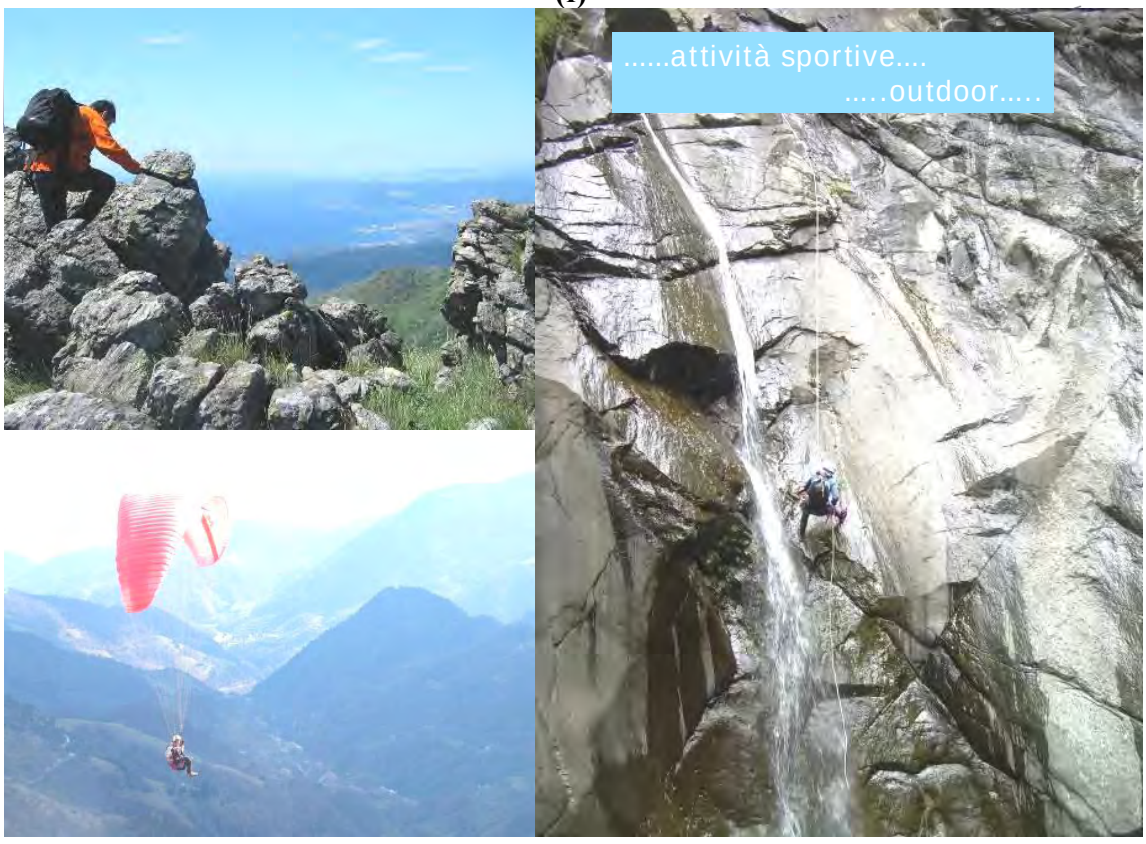
..... strutture ricettive....

servizi di trasporto.....



.....prodotti locali e di prodotti dell'artigianato.....

(f)


.....attività sportive....
.....outdoor.....

(g)

(g)

Fig.5 - Essere Geoparco significa: A) Scambi culturali e formativi tra i partner nel network, B) promozione dei musei locali; C) pubblicazione di riviste specializzate; D) laboratori didattici ed attività escursionistiche; E) valorizzazione delle strutture ricettive; F) promozione dei prodotti tipici locali; G) attività sportive.

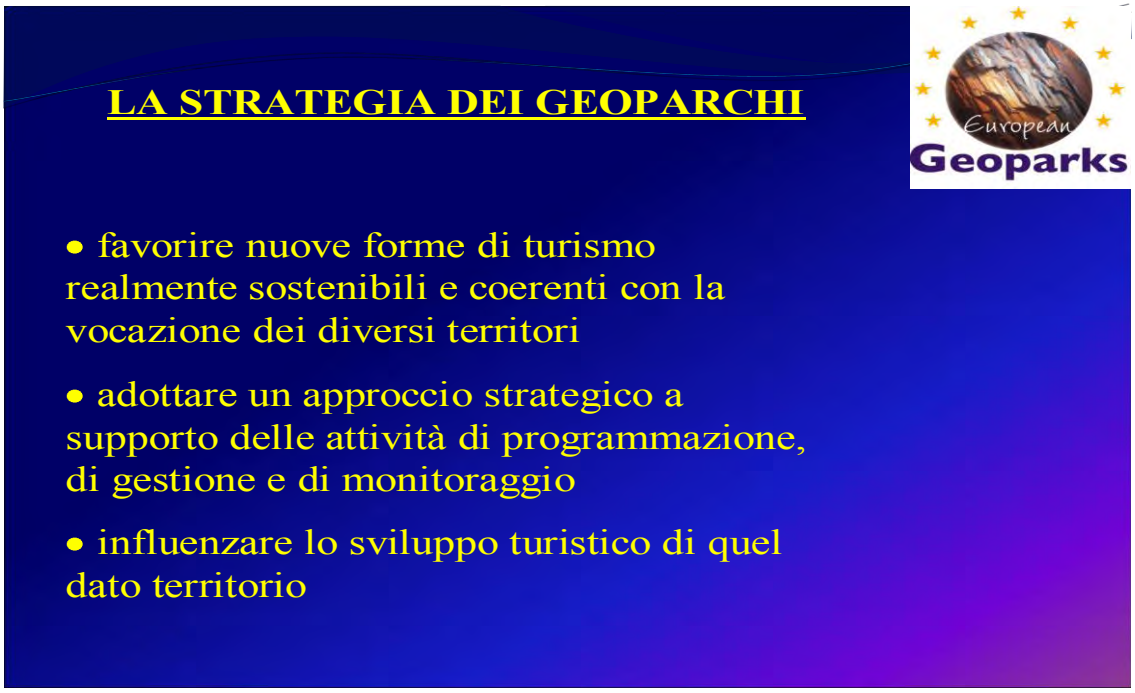


Fig. 6 - La strategia dei Geoparchi

A. Definition of the European Geopark territory

1- Name of site applying to become a European Geopark
2-Location (enclose maps showing the boundaries of the territory considered)
3-Surface area and geographic and human elements (population, density etc..)
4-Organization in charge of the European Geopark zone (description of the organization(s)
5- Enclosures (must provide a clear description of the future European Geopark. They may include maps, photographs, slides, videocassettes, aerial photographs, bibliography etc)

B. Scientific description of the European Geopark territory

1- Definition of the geographic region in which the territory is located
2- General geological description (include all elements illustrating its geological interest)
3- Listing and description of the geological sites present on the territory of the Geopark (including any types of documents that may enhance their interest, such as photographs, etc..)
4- Details on the interest of these sites (scientific, educational, etc.)
5- Current or potential pressure on the territory and these sites
6- Current status in terms of protection of the sites
7-Data on the management of these sites
8- Listing and description of non-geological sites present in the territory that may be linked to the sites of geological interest

C. Arguments for nominating the territory as a European Geopark

1- Comprehensive analysis of the territory's potential for the development of geotourism
2- Overview of the existing geoinstitution and geo-activities in the region of the Geopark
3- Policies for the protection, enhancement and economic development of the geological heritage present in the territory. Existing policies and those under preparation, existing and future actions.
4. The territory's interest in joining the European Geopark Network

D. General information on the territory

1- Economic activity. Briefly describe the main structures responsible for sustainable development policy in the territory. Describe the main activity areas currently present in the territory and its vivinity.
2- The provisions for the protection of the territory
3- Brief analysis of the present status of protection for the teritory
4- Existing facilities (museums, sites open to the public, marked trails, etc...)
5- Future facilities planned

Fig.7 - Linee guida per il dossier di candidatura

Andrea Toni

Responsabile Servizi Tecnici e della Gestione e Conservazione del Patrimonio geologico PNCVD

Nel 2010 sono state istituite due aree marine protette come marina di Castellabate e Baia degli Infreschi che permesso che il Parco del Cilento divenisse l'area protetta più estesa d'Italia.
Qui si osservano le dimensioni del Parco istituito nel 1991 che fino ad allora era caratterizzato provvisoriamente da due zone individuate su base molto generica senza cioè studi specifici che invece sono stati applicati successivamente portando una zonazione più dettagliata.
Nel 2004 infatti il Piano Parco fu adottato dall'Ente dopo il passaggio in Giunta Regionale. Il 27 gennaio 2010 fu pubblicato sul BURC Campania con la suddivisione di quattro zone canoniche A,B,C,D che la legge Quadro art. 12 prevede.
La candidatura a Geoparco per il Cilento è stata favorevolmente accolta anche perché avevamo una serie di strumenti urbanistici approvati in particolare l'articolazione zonale del parco con i vincoli di edificabilità e prescrizioni.
In Italia attualmente non è semplice districarsi in un marasma di strumenti di pianificazione come i piani regionali, quelli provinciali, solo la legge quadro fa un po' di chiarezza quando definisce il Piani del Parco come strumento di pianificazione sovraordinato a tutti gli altri strumenti facendo in particolare obbligo ai piani regolatori generali di adeguarsi dal momento esatto in cui entrano in vigore i Piani del Parco. Quindi il Piano del Parco é sovraordinato e diventa uno strumento a cui i piani regolatori devono in qualche modo adeguarsi.
Gli elaborati del Piano del Parco sono la relazione illustrativa, le tavole di piano e le norme tecniche di attuazione (all'incirca come le norme tecniche del piano regolatore entrano nel merito che sono le modalità di fruizione del territorio) ed il rapporto con gli altri piani ed il regolamento nel Parco insieme al Piano del Parco sono gli strumenti attraverso cui l'Ente Parco lascia il nulla osta alle opere da farsi.
L'Ente Parco del Cilento e Vallo di Diano non ha ancora redatto un regolamento che derogare sempre secondo i principi che sono a sua volta derogati alla legge attraverso una serie di divieti.
Il Piano del Parco ha poi una serie di strumenti di attuazione come: il Programma Pluriennale di Gestione, il Piano del Paesaggio, il Piano Naturalistico, il Piano di Settore della difesa del suolo e della tutela che sono strumenti previsti dalla legge quadro, oltre a categorie normative previste al suo interno.

TAVOLA ROTONDA
"Verso il Geoparco di Pietraroja"

Lorenzo Benedetto
Tesoriere Ordine Geologi della Campania

Oggi siamo presenti come Ordine dei Geologi per continuare quel percorso che avevamo intrapreso già qualche anno fa e che riguarda la conoscenza del patrimonio geologico argomento che negli ultimi anni è stato al centro di un interessante dibattito scientifico a livello nazionale ed europeo ed ha fornito numerose indicazioni riguardo la conservazione e la valorizzazione dei siti d'interesse geologico. Considerando i geositi come espressione della geodiversità di un territorio intesa come gamma di caratteri geologici, gemorfologici, idrogeologici presenti in una data area e che tali caratteristiche risultano poi determinanti per la conservazione della biodiversità ed al mantenimento dell'integrità degli ecosistemi, è evidente che un geoparco è un territorio che comprende una o più siti d'importanza scientifica non solo per motivi geologici ma anche in virtù del suo valore ecologico ed ambientale, archeologico e culturale.
Si diventa geoparco in che modo ?
Attraverso la presentazione di un dossier di candidatura alla cellula di coordinamento dell'ENG (European Network Geopark) in Francia. Questo Ente nasce nell'ambito di un programma Leader 2C attivato nel Giugno del 2000 da parte di quattro paesi europei Grecia, Francia, Germania e Spagna e si pone una serie di obiettivi prioritari, nel 2004 una cooperazione per tutelare il patrimonio geologico e favorire lo sviluppo sostenibile locale attraverso la valorizzazione di un'immagine generale collegata al patrimonio geologico, la promozione di iniziative di Geoturismo e la formazione e lo sviluppo della ricerca scientifica nelle varie discipline delle scienze della Terra. Nel 2001 l'ENG sottoscrive un'intesa con l'UNESCO e nel 2004 concordano che il Comitato di coordinamento e regia diventino uno strumento tecnico-operativo nella rete globale Unesco e curi la questione dei geoparchi nella rete europea ed in quella globale.
Successivamente nel 1988 (?) nasce il programma Unesco geoparco che vede coinvolti diversi organismi internazionali tra cui la geologica americana ed altri. La documentazione viene alla fine valutata da una commissione di esperti internazionali per sapere l'effettiva veridicità del dossier de il suo contenuto, a seguito di un esito positivo il parco rientra a far parte della rete e diventa geoparco.
Ogni tre anni il geoparco sarà sottoposto ad una verifica ed a una convalida che valuterà gli effettivi progressi attuati circa la promozione del patrimonio geologico e lo sviluppo delle attività sostenibili sul territorio. Quindi c'è una sorta di verifica continua a cui vengono poi sottoposti. In Italia abbiamo sette Geoparchi, in Europa ce ne sono una trentina ed altrettanti a livello mondiale. Per riprendere questo percorso occorre mettere in campo sinergie tra istituzioni, università, modo professionale, ma anche soprattutto tanta passione. Si diceva poc'anzi che quello che conta innanzitutto è la volontà di fare le cose poi gli strumenti ed i mezzi per farli si trovano.
Inizierei subito con gli interventi e passerei la parola al Presidente del Consiglio Nazionale dei Geologi di cui ci onoriamo della presenza, chiedendogli la disponibilità a percorrere questo cammino anche in un eventuale Ente che andremo a costituire e quindi una disponibilità a diventare protagonisti in questo percorso e quali siano le opportunità occupazionali e lo sviluppo della professione di geologo in un geoparco.

Graziano Gianvito.
Presidente del Consiglio Nazionale dei Geologi

Grazie Lorenzo, la disponibilità da parte di tutto il Consiglio Nazionale è totale su questo tema che rappresenta un elemento di novità nella nostra percezione di sbocchi occupazionali.
Dall'esperienza vissuta come presidente dell'Ordine Regionale della Sicilia cinque anni fa incominciai a trattare queste nuove tematiche; geoturismo, geositi, geoparco erano le prime parole che si affacciavano in un mondo diverso e tutto quello che ne poteva conseguire; qualcuno del Consiglio mi guardava un po' stranito in un mondo ordinistico abituato a trattare di geotecnica, battaglie tral'altro ancora in atto che senza dubbio devono essere perseguita con competenze ed ancor meglio definite le competenze tecniche. Non c'è dubbio che incominciammo a parlare di qualcosa che sembrava non facesse parte della geologia mentre è la base delle nostre competenze professionali che ha una radice naturalistica.
Oggi si è parlato molto di paleontologia che sembrano quasi dei concetti astratti senza risvolti di opportunità occupazionali. Il convegno di oggi ed altri eventi analoghi dimostrano che non è così.
Certamente non possiamo dimenticare i problemi quotidiani che attanagliano la professione ma ci sono altri aspetti e spazi che per natura dobbiamo e possiamo in qualche modo occupare.
Sono spazi di competenza del geologo, come già asserito dal collega Peduto, dico questo non per corporativismo ma perché veniamo da una cultura di base che si occupa di queste materie.
Credo che le situazioni non nascono per caso, oggi siamo arrivati a questa sensibilità maggiore da parte di tutta la categoria perché vari sono gli attori che intorno alle tematiche delle Scienze della Terra. L'avvicinarsi del mondo professionale, di quello accademico, dell'associazionismo è un fatto virtuoso ed importante di cui oggi, più che mai, abbiamo bisogno.
Del resto non deve meravigliare quest'attenzione del mondo professionale poiché è maturata nei geologi una maggiore capacità di cogliere le "trame" del territorio e da questo presupposto noi più di altri possiamo interpretare la geologia come chiave di lettura del paesaggio geologico.
I relatori che ho ascoltato in questo convegno hanno ben espresso un concetto perché si parla di di geologia interagendo con le altre discipline, il Parco delle Madonie è un esempio a me geograficamente più vicino e nasce come esito finale di una percezione e di un giudizio espresso dalla società che inizia a percorrere in modo consapevole una strada virtuosa.
E' questo un approccio vincente in quanto i cittadini diventano virtuosi custodi e difensori per prima del loro territorio il cui valore viene istituzionalmente riconosciuto.
Mi sono avvicinato ai fratelli Torre relatori di questo convegno perché colsi in loro un modo diverso di fare la geologia; una geologia fatta di spazi espositivi, di cultura soprattutto nelle scuole perché è lì dove bisogna molto lavorare!
Ho visto qualcosa di nuovo che io prima di allora non avevo colto e questo ha contribuito ad aumentare l'affetto per il territorio madonita.
Come Ordine dei Geologi è anche questo aspetto che dobbiamo cogliere anche se immagino ci possano essere resistenze all'interno dei nostri Consigli, è inutile nasconderlo che qualcuno ancora dubita sulle potenzialità di questo percorso!

Io invece credo che in un momento come questo in cui gli economisti dicono che andiamo verso un turismo a basso costo si dovrebbe approfittare di andare nella direzione della promozione di un turismo locale; allora per Pietraroja massima disponibilità ma anche per altri geositi italiani che possono nascere. Colgo l'occasione per annunciarvi che domani pomeriggio, come accennato prima dal collega Aloia verrà ratificata la presenza in seno alla Commissione del Forum Nazionale dei Geoparchi anche di un rappresentante del Consiglio Nazionale dei Geologi .
Non sarà una presenza simbolica ma anche di sostanza perché occorre fare sistema con il territorio cercando anche di agevolare un benessere di tipo economico per coloro che vivono migliorando la qualità della vita. Credo che questo approccio geologico sia anche un po' una "missione" di cui siamo investiti a pieno titolo.

Lorenzo Benedetto
Grazie Gianvito é un'opportunità che dobbiamo cogliere per favorire nuove opportunità di lavoro per i geologi e non si può prescindere dal coinvolgimento delle realtà locali altrimenti è inutile intraprendere il cammino. A riguardo inviterei il sindaco di Pietraroja e verificare la sua disponibilità per continuare questo percorso fattivamente ed a rappresentare le sue impressioni ed aspettative su quanto detto.

Lorenzo Di Furia
Sindaco di Pietraroja

Con queste premesse è innegabile il mio impegno per promuovere il Geoparco di Pietraroja che è un luogo dove sono state scritte importanti storie scientifiche.

Il nostro scopo è anche quello di creare un benessere alla popolazione che è demograficamente in diminuzione, quindi sono d'accordo nell'intraprendere questo percorso e offro piena disponibilità. Lo scopo dell'amministratore e valorizzare il territorio che governa; di farlo conoscere e portarlo alla ribalta, questo é ancor più vero tanto più che abbiamo già qualcosa di concreto come il Paleolab etc. e nulla dobbiamo inventarci. Come sindaco di una piccola comunità cerchiamo sempre di approfittare di qualsiasi forma che dia la possibilità di rendere vivibile quel luogo bellissimo e renderlo fruibile.

Di recente siamo stati destinatari di un piccolo finanziamento che ci ha consentito di sistemare l'area circostante il Parco Geopaleontologico che andrebbe ulteriormente migliorata in modo che tutti ne possano godere grazie anche alla presenza del PaleoLab che registra circa 15.000 presenza l'anno, in particolare ragazzi di età scolare.

Benedetto Lorenzo
Ringraziamo il sindaco, ovviamente i primi ad usufruirne sono gli abitanti di Pietraroja perché sentendolo loro il sito lo difendono dagli attacchi che in passato ci sono stati.
Ricordiamone uno per tutti lo sfregio ambientale dell'ospizio costruito proprio sui giacimenti fossiliferi dell'attuale Parco Geopaleontologico malgrado non servisse alla collettività in una realtà come la nostra dove gli anziani vengono accuditi all'interno delle loro case e delle loro famiglie che per anni hanno sostenuto e sostengono.
Fortunatamente questa struttura è stata completata ma convertita a struttura museale e ricerca scientifica che però ancora è incompleta.

Continuando il discorso istituzionale abbiamo con noi l'ingegnere Carlo Falato assessore della provincia di Benevento alla Cultura, lo Spettacolo ed il Turismo, la valorizzazione e la promozione della Storia e delle tradizioni locali e dell'innovazione; è questo un titolo lunghissimo assessore; come sa meglio di me il Decreto Legislativo del 2000 dispone che alle province spetta le funzioni amministrative d'interesse provinciale che riguardano anche vaste zone intercomunali o l'intero territorio nel settore della valorizzazione dell'ambiente, della protezione della flora, della fauna, dei Parchi e delle riserve naturali dei comuni inoltre anche all'art. 20 dispone che i PTCP è uno strumento di disciplina per la tutela e valorizzazione del territorio dove sia opportuno istituire parchi e riserve naturali, la Provincia di Benevento ha aderito all'Associazione delle province Unesco Sud che sono 14 province italiane che accompagnano le province associate nell'individuazione e programmazione ai programmi comunitari formulando proposte per un piano integrato delle reti inter-regionali ed anche sfruttando i programmi POIN e FAIN che voi conoscete bene, Assessore io le chiedo un contributo a tal proposito ed il vostro impegno come Provincia a continuare questo percorso.

Carlo Falato
Assessore alla Cultura della Provincia di Benevento.

Porto i saluti di benvenuto della provincia a voi tutti.
L'Associazione Sud Italia Unesco, di cui facciamo parte da due anni, nasceva dall'idea di promuovere le province italiane inizialmente sulla base dell'art. 30 del Testo Unico degli Enti Locali. Fu così che tredici province del mezzogiorno si unirono per valorizzare il patrimonio agendo sui vari segmenti del turismo culturale e poiché molti flussi turistici si muovono lungo gli itinerari con siti riconosciuti come patrimonio dell'Unesco pensammo di partecipare ricadendo, in buona parte del territorio provinciale di Benevento, l'acquedotto vanvitelliano detto Carolingio che dalle sorgenti del Fizzo del monte Taburno alimenta la fontana della Reggia di Caserta.
Il presidente dell'associazione Sud Italia Unesco è l'Onorevole Nicola Bono che è anche presidente della provincia di Siracusa.
E' un'esperienza virtuosa che ha contribuito anche all'imminente riconoscimento del Complesso Monastico di Santa Sofia a patrimonio dell'Unesco il cui chiostro è di proprietà della Provincia di Benevento.
E' anche nostro interesse affinché il territorio geopaleontologico Pietraroja possa assurgere a tali riconoscimenti. Siamo consapevoli che la sua importanza sia dovuta al grande interesse scientifico nel corso degli ultimi duecento anni ed in particolare della scoperta del dinosauro Scipionyx.

Ciò ha creato le condizioni per un substrato culturale che renderebbe sensibili ad una promozione turistica dell'area come già avviene grazie al polo multimediale didattico che è il PaleoLab.
Ma sostengo che dovremmo osare di più come diceva prima il professore Capasso.
Bisogna credere che vi è la possibilità di sinergia anche tra quelli non presenti in questo momento, bisogna avere a consapevolezza che è necessario un grande progetto di valorizzazione che però non sia solo una dichiarazione d'intenti.
Spesso infatti si coglie la volontà di valorizzare un territorio, si verificano i fondi ma poi ci accorgiamo che mancano le risorse complementari.

E' importante sancire un serio impegno politico-istituzionale.
Da parte della Provincia di Benevento diamo la nostra disponibilità a formare una compagine per promuovere il geoparco di Pietraroja_anche perché devo constatare che abbiamo adesioni importanti tra i potenziali partner come il Consiglio Nazionale dei Geologi.
Questa sinergia è importante soprattutto per fare in modo che arrivi un messaggio molto forte sull'importanza di questo progetto ma per questo è fondamentale la consapevolezza delle popolazioni locali. I primi a crederci devono essere i cittadini di Pietraroja e le istituzioni locali ma un po' tutti dovrebbero sentirsi partecipi.

Benedetto Lorenzo
Credo che il prossimo impegno sia quello di organizzare delle riunioni operative e verificare gli scenari, definendo obiettivi e compiti. Ognuno deve avere parte attiva del processo ed in particolare l'Università che accresce la conoscenza e la sensibilizzazione del patrimonio geologico. Passo quindi la parola al prof. Alessio Valente.

Alessio Valente
Docente di Geologi dell'Università del Sannio.

Ringrazio per l'invito. Mi ricollego alle ultime parole dell'assessore Falato quando ha detto che è fondamentale sviluppare una candidatura del Geoparco una maturazione di una cittadinanza attiva.
Io posso testimoniare quanto asserito poiché sono stato coinvolto nella candidatura del Geopaco del Cilento e Vallo di Diano in qualità di membro del comitato tecnico-scientifico. Ritengo che questo sia un passaggio fondamentale per creare sviluppo per qualsiasi territorio. Se riesco a far capire l'importanza scientifica del patrimonio geo-paleontologico come quello di Pietraroa e di altri i siti minerari partiamo con il piede giusto.
Dobbiamo cercare di raccontarle agli altri e di far proprie agli studenti le risorse geologiche.
Nel Cilento abbiamo sviluppato un approccio di ricognizione delle informazioni sui luoghi non solo attingendo dalla letteratura ma partendo dagli studenti ed intervistando la gente Ad esempio come l'uso delle argille rosse che molti contadini utilizzano per evidenziare meglio i loro sentieri; osservare il legame che si è instaurato tra uomo e territorio è un fatto importante.
A Lesbos in Grecia in uno dei primi Geoparchi ogni cosa ha il sapore di Geoparco, dalla coltivazione agricola alla cucina alla realizzazione di prodotti artigianali, sono attori che vivono il geoparco prestando attenzione ai limiti del territorio che gestiscono.
L'Università quindi non deve solo trasmettere la conoscenza scientifica e dare supporto ma deve anche aiutare gli enti a gestirlo. Il geologo abilitato diventa importante anche a far capire nell'ambito di quel territorio ciò che va manutentato come bene geologico.
Dalla mia piccola esperienza riesco ad intravedere i vari soggetti coinvolti in questo probabile futuro processo per Pietraroja, non credo ci sia bisogno di creare nuove professionalità ma solo di valorizzare quelle che già ci sono. Tutti coloro che possono aiutare ad incrementare e sviluppare le bellezze geologiche sono chiamati a dare il contributo professionale per Pietraroja ed anche noi come Università del Sannio siamo disponibili.

Lorenzo Benedetto
Prima si discuteva sul fatto che fosse la passione a mettere in cammino un'idea che talvolta può felicemente contagiare geologi e non; a tal proposito colgo l'occasione per presentarvi il prof. Luigi Capasso testimonio per eccellenza di un impegno autentico come si evince dalla lettura del libro "Pietre e memoria" di cui è autore. Professore la invito ad esprimere le sue libere riflessioni su questo dibattito ed "illuminarci" all'insegna della concretezza.

Luigi Capasso
Direttore del Museo di Scienze Biomediche dell'Università degli Studi di Chieti

Ringrazio prima di tutto il professore Luciano Campanelli che un anno fa mi telefonò invitandomi a relazionare ad "Incontri con la Paleontologia" essendo venuto a conoscenza delle mie ricerche su Pietraroja benché non fossi stato paleontologo bensì un paleontofilo.
Sono infatti un medico ortopedico che per motivi familiari, già dalla prima infanzia, mi sono trovato ad osservare queste "strane pietre" il mio bisnonno infatti coadiuvava il prof. Oronzo Gabriele Costa nelle ricerche a Pietraroja quando erano i medici ad occuparsi di paleontologia essendo materia affine all'anatomia comparata.
Per molti la paleontologia è una professione, per alcuni è un "fatto" burocratico come ad esempio firmare un sequestro di fossili, per altri purtroppo è commercio, per altri infine è solo passione.
La passione, se fosse possibile metterla al servizio per il territorio, potrebbe portare grossi benefici alla comunità.
L'anno scorso riflettevo su Pietraroja e del perché siamo portati a pensare in piccolo per la sua promozione.
Solo perché Pietraroja è sul Matese ed è stato per cinquanta anni uno dei posti più mortificati d'Italia ?
La cementificazione che si è accentrata in questi pochi chilometri quadrati, come si evince anche da immagini satellitare, negli ultimi decenni è notevolissima.
La Civita di Pietraroja sembra sia stata recintata dalla natura che le ha conferito l'aspetto di un "relitto cretaceo semigallegiante" che spunta dalle nebbie ed è lì da sempre.

Cercando tra le carte del mio trisavolo ho trovato un lavoro del 1760 tradotto in cinque lingue europee che documenta che già oltre 250 anni fa Pietraroja era méta di studiosi.
In un diario di viaggio nel Matese del 1815 di Leopoldo Mirra, medico patriota titolare della cattedra dei Geologia dell'Università di Pisa, c'è scritto che a Pietraroja c'erano gli affittacamere.
Pietraroja nel corso dei secoli è stata depredata di fossili, di un patrimonio che appartiene a quella terra. Ci vogliamo credere? Perché dobbiamo pensare piccolo?
In un altro manoscritto Nicolò Braucci nel "Dei Sassi", …affronta le prime importanti speculazioni sulla formazione delle rocce sedimentarie; le più importanti scoperte della sedimentologia sono passate da questa montagna! La "montagna" di Pietraoja ha prodotto domande alle quali la gente colta e competente ha fatto dei viaggi naturalistici per trovare risposta; ha prodotto domande cruciali come l'origine dei pesci fossili.
Pensate ben trentun anni prima che fosse pubblicato il primo lavoro sui pesci fossili di Bolca, nel veronese Nicolo Braucci aveva già studiato e pubblicato lavori su Pietraroja!

Ma ci vogliamo appropriare nella nostra storia con un scatto di orgoglio nonostante sia in corso un periodo di crisi economica e non si dispone di fondi economici necessari? Nonostante al Sud sembra "essere tutto meno!?"
La storia di Pietraroja ci appartiene e non è inferiore all'ultimo geosito istituito come Monte S. Giorgio al confine con la Svizzera che ha una storia di appena un centinaio di anni!
Questa è una storia che ci appartiene e noi la vogliamo rivendicarla signor Sindaco?
In passato sono stato membro della Commissione Unesco per le valutazioni dei Musei e il primo aspetto di verifica consiste nella valutazione della storia del patrimonio da riconoscere e delle sue radici, fugare, quindi, la possibilità che sia stata un'invenzione dell'ultimo momento.
Noi per Pietraroja questa "casella" l'abbiamo riempita con oltre 350 anni di storia paleontologica, anche il nome che è stato dato al dinosauro "Ciro" deriva anche dal nome del presunto primo studioso dei giacimenti fossiliferi di Pietraroja il geologo Scipione Breislak che da indagini personalmente condotte ha descritto questo sito cento anni dopo un altro studioso l'Abate Domenico Tata. Tutta la documentazione che è stata raccolta su Pietraroja è un patrimonio culturale che dimostra quanto sia stato importante il legame con il territorio.

In merito alla promozione del geoparco Unesco di Pietraroja avevamo avanzato l'ipotesi di trovare un soggetto che sia terzo rispetto al problema, un soggetto piuttosto autorevole e quindi perché non proporre l'Ordine Nazionale dei Geologi ?

Ma siamo veramente convinti di voler promuovere Pietraroja?

Se siamo convinti i finanziamenti necessari si trovano anche perché la convinzione ed il coinvolgimento ci sono già come sembra dimostrato tra i partecipanti di questa tavola rotonda. Già da questa sera possiamo già per scrivere cosa vogliamo presentare, con un programma di lavoro preciso: "chi fa cosa come e quando". Passeremo alla storia come dei "sanniti svizzeri". Questa è un'dea forte di cui dobbiamo essere orgogliosi perché recupera la memoria storica, offro volentieri e con tutto il cuore il mio contributo professionale.

Benedetto Lorenzo.
Ringrazio il prof. Capasso per la disponibilità offerta che, ovviamente, sarà supportata dall'Ordine Regionale Campano quindi faremo sinergia su questo di scorso. Continuerei con gli aspetti scientifici ed ho il piacere di dare la parola all'architetto Mario Coletta titolare della cattedra di Urbanistica dell'Università Federico II di Napoli consigliere del LUPT (laboratorio di Urbanistica e Pianificazione Territoriale) il prof. si è occupato di storia dell' urbanistica nel 1968 pubblicando il "Sannio beneventano: morfologia ed urbanistica dei centri di origine longobarda" edito dall'istituto di urbanistica della Facoltà di Architettura.
Questo è un altro aspetto che bisogna recuperare del territorio, quindi l'aspetto geologico, quello del costruito quindi dei beni storici ed architettonici per fare sistema e di pianificazione territoriale.

Mario Coletta
Professore Ordinario di Urbanistica, direttore del Dipartimento di Conservazione Architettonica Paesaggistica ed Ambientale, Università degli Studi di Napoli "Federico II". Direttore di "TRIA", rivista internazionale di cultura urbanistica.

Ringrazio gli organizzatori di questo convegno per l'invito indirizzatomi nonostante la mia più che limitata esperienza nel contesto disciplinare baricentrico al dibattito. Argomentare su Pietraroja è per me comunque un motivo di emozione (che condivido con il collega Capasso che mi ha preceduto) perché ho frequentato il suo territorio per la prima volta quando avevo sedici anni, proprio nel momento in cui si stava costruendo la strada carrabile collegante Bocca della Selva a Sepino.
In quell'occasione ci eravamo accampati sulle alture di Pietraroja per un campo scuola-vacanze organizzato dall'azione cattolica di Benevento. Il sito era paesisticamente suggestivo per il clima, per la vegetazione tipicamente appenninica e per la rustica bellezza del modesto aggregato residenziale il cui compatto edificato traeva organizzazione cromatica dalla massa calcarea su cui insisteva e con la quale si fondeva.
L'episodio che mi sconcertò ed accese in modo particolare la mia curiosità fu di vedere uscire dal cuore dei numerosi blocchi di pietra che facevano da sponda alla costruenda strada carrabile alcune immagini straordinarie: delle vere e proprie sculture raffiguranti crostacei e lische di fossili marini testimonianti incredibili sconvolgimenti geomorfologici che documentavano la presenza degli abissi marini in siti riaffiorati quasi al vertice del sistema appenninico meridionale.
La mia passione collezionistica della raccolta di pietre mi spinse a fare incetta dei più significativi reperti da me rinvenuti in sito in quella ormai remota estate del 1958.
Quell'esperienza ha contribuito moltissimo a trasformare la curiosità in passione per le scienze del territorio, contribuendo ad orientare anche i miei indirizzi di studio , grazie anche agli amichevoli rapporti che in quegli anni andavo stabilendo con l'allora giovane geologo Bruno D'Argenio con il quale avevo preso ad effettuare, martelletto, tavolette IGM e bussola alla mano, lunghe passeggiate sui rilievi appenninici del Taburno-Camposauro e del Matese.
Ricordo che furono passeggiate sempre animate non tanto da interesse scientifico ma da quella curiosità che m'induceva a carpire "il mestiere" degli altri; serviva per integrare le mie conoscenze didattiche (esami di geologia e mineralogia) ed a verificare i limiti delle nostre formazioni di architetti orientati all'approfondimento delle discipline urbanistiche.
Quando nel 1968 è stato pubblicato il mio primo studio monografico intitolato "Il Sannio Beneventano, morfologia ed urbanistica dei centri di origine longobarda", frutto di una tesina di laurea (che mi sento di definire un "peccato di gioventù") io non misi in evidenza il giacimento paleontologico di Pietraroja (che era nella nebbia delle mie conoscenze anche per quanto riguarda gli studi e le ricerche specialistiche, accademiche e non, che lo stavano interessando e che avrebbero approdato agli eccezionali esiti che si è avuto modo successivamente di registrare) ma l'insieme delle complementari risorse paesaggistiche, climatiche, storico urbanistiche, insediative e produttive, ponendo l'accento sulla elevata qualità delle acque, sulla salubrità dell'aria e sulla rinomata bontà dei suoi prosciutti.
A pubblicazione avvenuta condussi a Pietraroja un gruppo di amici e colleghi; dopo avere effettuato un rapido sopralluogo alla ricerca degli ormai divenuti rari reperti geopaleontologici ed avere avuto uno scambio di idee con l'allora amministratore

comunale, andammo alla ricerca di una bottega commerciale che vendesse prodotti alimentari locali. Constatammo che l'unico emporio in esercizio, di cui peraltro conservavo memoria, vendeva un po' di tutto ad eccezione dei prodotti tipici locali e, dovendo accontentarci di alimenti di pubblicizzata produzione nazionale, traemmo conforto dalla genuinità delle acque sorgive e dal pane la cui frescura ci veniva ufficialmente garantita in quanto "non erano ancora trascorse due settimane dalla sua uscita dal forno!"

Pietraroja è un concentrato di risorse naturalistiche derivate dal suo territorio: dalla straordinaria preziosità paleontologica delle sue rocce, dalla salubrità del suo clima, dalla leggerezza delle sue acque, dall'amenità dei suoi scorci paesaggistici e dalla singolarità delle sue macchie boschive , ma anche dalla storia che ha informato ed informa il suo essere stato, il suo essere contemporaneo ed il suo proiettarsi nel divenire e dalla cultura testimoniante le condizioni del costruire, del lavorare, dell'abitare e del vivere.

Nel "Sannio Beneventano" pubblicai l'immagine del fronte della sua chiesa madre, di origine quattrocentesca impreziosita dalla persistenza di un pregevolissimo portale lapideo ispiratesi alle decorazioni tardogotiche delle architetture abruzzesi e pugliesi, episodio eloquentemente espressivo della geografia del territorio che fa di Pietraroja una cerniera interregionale, che si colloca cioè in un significativo contesto di interscambio culturale tra la Campania, il Molise e la Puglia.

Ritornato a Pietraroja a distanza di oltre quaranta anni ho riscontrato, con poco gradevole sorpresa, una serie di mutamenti pur nella limitata crescita insediativa, che hanno arrecato laceranti alterazioni al contesto paesaggistico anche e soprattutto dove si è voluto evidenziare gli ambiti di valorizzazione museale, interessati da recinti protettivi di insulsa essenza e consistenza, quasi fossero un patrimonio da sottrarre più che da aprire alla pubblica fruizione , fiancheggiati da una scadente edilizia cosiddetta "sociale" irrispettosa dei luoghi e delle funzioni valorizzative che le circostanze ambientali avrebbero vocazionalmente richiesto.

In detto sopralluogo constatavo che anacronisticamente le trasformazioni insediative ed ambientali non avevano parimenti interessato l'habitat e le sue condizioni di vita; la sua economia sembrava persistere in quel regime *curtense* tipico del feudalismo medioevale: un sistema chiuso, basato sul consumo di quanto si produceva, nonostante l'avvio a valorizzazione di quelle risorse endogene che aprivano il capitolo di nuovi ed insospettati canali di frequentazione ad un turismo culturale in progressiva espansione.

In definitiva si evinceva la mancanza di un progetto globalmente valorizzativo, un piano urbanistico che non si limitasse a riordinare quanto alla spicciolata era stato finanziato o era in atavica attesa di possibili futuri finanziamenti, ma che facesse da guida ad una programmazione di una crescita ed uno sviluppo che vedesse i cittadini attori e non spettatori di scelte, decisioni e realizzazioni.

Perché questo possa avvenire occorre che si realizzi un allargamento di consapevolezza delle risorse di comune appartenenza, occorre cioè avviare un processo di maturazione cognitiva che non si arresti alla valutazione di quanto è stato e di quanto è ma che guardi, con la dovuta lungimiranza, a quanto potrà essere. Occorre cioè che le stesse istituzioni di governo sociale, politico, economico e culturale del territorio si facciano carico di detto processo, passando da un insoddisfacente stadio di "conservazione" ad un possibile soddisfacente stadio di valorizzazione.

Occorre a tal punto porsi degli interrogativi ed avanzare alcuni possibili chiarimenti sulla dialettica tra "conservazione" e "valorizzazione" che sembra avere animato dibattiti sterilmente conflittuali più che coniugazioni di intendi nelle istanze pianificatorie.
Perché pianificare la "valorizzazione"?
Le risorse di un territorio costituiscono un patrimonio plurivalente che non può essere deprezzato con il non uso o con un errato uso, un patrimonio che non può essere accantonato per essere trasmesso integro alle generazioni future ma che va oculatamente investito, fatto fruttare, per essere trasmesso arricchito alle stesse.
Ce lo ricorda con luminosità l'evangelica parabola dei "talenti"
Il cittadino deve essere consapevole del patrimonio che individualmente e collegialmente possiede per saperlo impiegare ed utilizzare non solo senza declassarne il valore attraverso un utilizzo distorto che equivarrebbe ad un irreversibile consumo, ma anche, e soprattutto, attivandosi per accrescerne la resa. Occorre ben seminare per poere ben raccogliere. Non possiamo permetterci il lusso di sprecare le risorse ereditate da una generosa "natura" e dalla sofferta laboriosità dei nostri predecessori.
Un altro interrogativo si pone di conseguenza:
un patrimonio culturale e naturalistico di eccezionale valenza, quale quello di Pietraroja, deve essere semplicemente conservato nella sua attuale integrità o deve "esplodere" diventando un punto di riferimento strategico per una valorizzazione, la più ampia possibile, del territorio nel quale insiste?
In base a quanto sopra considerato l'interrogativo sembra risultare retorico del terzo tipo, in quanto presuppone già una risposta di ampia condivisione ma di non semplice attuazione grazie ai conflitti interistituzionali operanti all'insegna della "protezione" la cui negativa risultanza si manifesta nelle moltiplicazione dei vincoli i cui effetti si traducono più in processi di interdizioni (fondate sulla sfiducia) che sulla illuminata apertura di prospettive di crescita sociale, economica, politica e finalmente culturale.
La stessa pianificazione di tutela (Piani paesistici e progetti di parchi regionali) sembrano prendere le distanze dalla pianificazione urbanistica ordinaria di ambito e di settore, contraddicendo quel dialogo costruttivo inaugurato dal Decreto Galasso (Pianificazione urbanistica con valenza ambientale) mirato ad attivare una autentica valorizzazione di quanto andava assoggettato a protezione.
Ritorna di fondamentale importanza che i cittadini debbano sentire di propria appartenenza il patrimonio di territorio, ambiente e paesaggio che insiste oltre il recinto del proprio campo, orto o giardino; è una condizione imprescindibile per sentirsi parte di una comunità ed in quanto tale divenire artefici della propria organizzazione conservativa, tutelativa e valorizzativa, aprirsi all'esterno, dilatare i confini abbattendo quei tanti recinti che, all'insegna di una sciagurata protezione, imprigionano il bene (naturalistico ed antropico e comunque culturale) interdicendone la fruizione anziché aprirlo ad un più ampio ed oculato pubblico godimento.
L'eccezionalità delle sue risorte fa di Pietraroja un polo di attrazione che deve rendere ambiziosi i suoi cittadini e deve fare da leva alla promozione di nuove imprenditorialità, destinate ad accrescere la ricchezza più che l'arricchimento, coniugando tradizione ed innovazione, piacere di vivere e di ospitare ed incoraggiando la diffusione delle conoscenze anche oltre la soglia degli interessi e delle curiosità elevatamente scientifiche.

Il parco geopaleontologico deve costituire la porta di accesso a tutte le altre risorse naturalistiche e culturali che Pietraroja possiede, dotandosi di opportune infrastrutture rispettose più dell'ambiente che delle possibilità di resa economica, dando forza e particolarità connotative anche alle stazioni agrituristiche che devono assurgere a ruoli di mediazione tra la molteplicità delle attese da parte di eterogenei fruitori.
Qualche decennio addietro mi feci promotore di una iniziativa, da sperimentare nelle cittadina molisana di Agnone, consistente nel progettare una scuola per l'esercizio delle attività agrituristiche: una scuola di formazione per gli operatori del settore differenziata per livelli, da quello primario destinato alla formazione di operai specializzati nelle attività silvo pastorali a quello secondario degli addetti alla ristorazione ed alle rimanenti attività aziendali a quello terziario destinato alle guide turistiche e finalmente a quello quaternario per i conduttori aziendali. Ad ogni livello veniva a corrispondere un grado di istruzione; al primo livello veniva a corrispondere la scuola dell'obbligo, al secondo livello il diploma tecnico professionale, al terzo livello la maturità classica o scientifica ed al quarto livello la laurea in scienze sociali ed economiche.
La proposta sembrava essere stata felicemente accolta ma l'esperimento non ha mai avuto attuazione per il percorso burocratico istituzionale che non incontrò la sensibilità dei decisori politici ed il sostegno degli imprenditori, abituati più a muoversi più confortevolmente nel pantano dell'ignoranza che a destreggiarsi nella scarsamente amministrabile (e quindi governabile) avanzata del sapere.
E l'agriturismo ha continuato ad essere esercitato in base ai suoi minimi requisiti ricettivo-ristorativi, messo in moto dal pubblico sostegno finanziario in cambio del quale nulla si ha a pretendere! Contributo effettivamente classificabile "a fondo perduto" che sposta l'asse matriciale dalla crescita sociale e culturale della collettività alla sola crescita economica dell'individualità.
Ci si sorprende allorché, viaggiando attraverso regioni centro settentrionali del nostro Paese (Umbria , Toscana, Marche) incontriamo armonici paesaggi rurali la cui bellezza non è derivata dalla straordinaria amenità della natura ma dalla cura con cui l'uomo, nel suo quotidiano esercizio di attività lavorativa, ha saputo intellegere, riprendere e tramandare quell'arte del progettare la forma del territorio produttivo, dimostrando di aver saputo coniugare, con evidente saggezza, la conservazione e la valorizzazione.
Queste regioni, meno fertili e meno naturalisticamente dotate di quelle meridionali, attirano con progressiva intensità un turismo internazionale colto, interessato al godimento dell'ordine paesistico, aperto ai canali della ricettività illuminata dalla tradizione storica più che alla semplice, abbondante, ma quasi mai squisitamente sofisticata, offerta gastronomica che sembra mirata a nutrire il corpo trascurando l'anima.
Anche nel Mezzogiorno d'Italia e nelle sue isole i non mancano esempi dai quali attingere modelli comportamentali ; l'intera Puglia in generale ed il territorio di Lecce in particolare, ha saputo coniugare, nell'utilizzo del suo patrimonio, le differenti risorse che lo popolano, sulla base di una eredità storica che ha proseguito il suo viaggio sino al presente.
Le sue "pietre" hanno costruito case, insediamenti rurali, monumenti e città dando vita a quell'eccezionale "Barocco" che è stato, e permane, fonte delle frequentazioni turistiche internazionali. Parallelamente il territorio rurale non devastato dagli insediamenti sciaguratamente speculativi che hanno irreversibilmente alterato il litorale adriatico, conserva il suo ordine paesaggistico che riserva ai millenari alberi di ulivo un ruolo di

protagonistica permanenza nella costruzione del paesaggio. I centri di accoglienza agrituristica che lo popolano, prevalentemente insediatesi in dignitosi casolari storici assoggettati a recupero restaurativo, costituiscono un altrettanto significativo esempio di coerenza ricettiva ispirata a conservare e trasmettere assaggi e messaggi di cultura tradizionale sapientemente aperta all'innovazione.
Da studente universitario a Napoli mi divertivo talvolta a guardare riconoscere e classificare le lastre lapidee dei manti stradali, dell'edilizia tradizionale e dei complessi monumentali; un esercizio più utile a soddisfare la mia su accennata curiosità che alla preparazione dell'esame di mineralogia. Approfondendo le mie ricerche sulle proprietà di impiego non solo edificatorie, delle pietre della mia provincia (Benevento) venni a conoscenza dell'utilizzo litografico, in un passato non proprio remoto, effettuato con la compatta roccia di Pietraroja, la qual cosa accese altre curiosità che mi hanno successivamente fatto riflettere su quanto la storia di un territorio, apparentemente povero, possa trasmettere, a memoria della operosità di quanti vi hanno dedicato studi , ricerche, progettazioni sperimentazioni.
La storia, come la cultura (materiale e non), non può essere chiusa in una biblioteca, un archivio o un museo, ma deve trovare spazio in ambienti laboratorio nei quali abita la conoscenza in corso di formazione, luoghi aperti allo scambio di idee, al confronto delle ipotesi ed allo stimolo creativo; dove i partecipanti non classificabili per età, ceto sociale, livello di reddito, qualifica professionale ed altro, possano recuperare quello spazio di libertà che consenta a tutti di crescere in cultura e civiltà , che li faccia diventare i veri protagonisti della costruzione del proprio avvenire progettando, programmando e pianificando.
I cittadini effettivamente liberi, svincolati dai regimi di vassallaggio politico, economico e variamente istituzionale e quindi culturalmente maturati, devono assurgere a menti pensanti del proprio futuro ed a vigili custodi del loro patrimonio culturale, artistico e naturalistico, partecipando senza atteggiamenti demagogici alla costruzione di piani, programmi e progetti che interessano l'avvenire del proprio territorio e di quanti lo abitano, lo frequentano e lo vivono.
Ogni generazione ha lasciato sul territorio i segni del proprio essere, del proprio vivere e del proprio operare. I segni più tipicamente negativi sono il degrado paesaggistico, lo sciattume ambientale e l'abusivismo edilizio generati dall'ignoranza e più ancora dal non rispetto delle regole, dalla prevaricazione degli altrui diritti, dalla tracotanza degli egoistici comportamenti individuali e dal sistematico rifiuto dei doveri imposti dalla comunità. I segni positivi sono i monumenti le piazze ed i luoghi dove c'è il piacere di ritrovarsi, dove abita il sociale, il culturale e la memoria storica.
I segni positivi hanno accompagnato le generazioni modificandosi in ragione delle tecnologie che avanzavano; la città non è diventata brutta per il degrado " del tempo" ma per l'incuria dei suoi fruitori, quando la sfera degli interessi si è spostata altrove, quando il plurale ha avuto un ruolo marginale rispetto al singolare, quando l'utente ha guardato al di là della legge che ne prescriveva la tutela e la conservazione o addirittura l'ha ignorata modificandola a proprio uso e consumo senza considerare il danno che arrecava "a terzi" intendendo per tali non solo la comunità sociale ma anche il territorio, il paesaggio e l'ambiente che si configurano, come gli esser umani, dotati di corpo e di anima, di forma e di funzione, di vita e di vitalità.
Chi esercita la professione del medico deve individuare i malesseri dei suoi pazienti e cercare di intervenire per limitare il progredire del loro male e possibilmente di

arrestarlo. Lo stesso vale per l'organismo territorio, il cui malessere non può essere debellato con i rimedi di una "rottamazione generalizzata" nei termini invocati dal collega Aldo Loris Rossi, che giungeva a proporre l'abbattimento di tutto l'edificato realizzato dal secondo dopoguerra al presente, giustificandolo come una ragione di sicurezza sociale, in quanto non realizzato nel rispetto delle allora inesistenti misure antisismiche. In dichiarato contrasto con l'attuale condizione di crisi che investe l'economia mondiale proponeva la riedificazione del tutto sulla base di principi etici di debellare la disoccupazione ed estetici di garantire una qualità architettonica più espressivamente aperta alla cultura della contemporaneità.
Se da un lato merita apprezzamento la fiducia che il collega riponeva nell'operato tecnico ed architettonico delle nuove generazioni dall'altro manifestava un generico rifiuto delle professionalità che hanno dato vita, configurazione e carattere alla città del presente che, per quanto poco condivisibili possano risultare i suoi caratteri estetici, tecnologici e progettuali, documentano uno stadio culturale intermedio che merita attenzione e più analitica valutazione in quanto comunque costituisce una fase della processualità storica che ha esercitato un protagonistico ruolo nella costruzione della contemporaneità e pertanto non può essere cancellata da un provocatorio atteggiamento di sfiducia fondato sul rifiorire di un velleitario ricorso all'utopia.
Ritengo invece sia di fondamentale importanza che vada moltiplicato l'impegno sociale nella scuola mirato ad approfondire la formazione civica in uno con le conoscenze; che la scuola recuperi i tradizionali rapporti fiduciali con la famiglia e con gli altri canali di formazione fondati su solidi principi etici; che i centri di volontariato e le istituzioni di tutela abbiano a collaborare nel consolidare i processi di formazione del cittadino; che facciano scuola anche di politica rinobilitandone l'immagine, la sostanza e la credibilità; che si allarghi l'orizzonte del sapere collettivo incoraggiando la dialettica che riponga in argomento anche quei valori ideologici troppo affrettatamente riposti in soffitta, lasciando in campo solo quelli della mercificazione economica.
La crisi che investe l'economia mondiale, intimamente correlata ai malesseri della cosiddetta "globalizzazione", richiama in campo comportamenti offuscati dal consumismo imperante nelle ultime generazioni, primi tra tutti lo "spirito di sacrificio" che il velleitario avanguardismo sessantottino ha messo dichiaratamente al bando, e che si è trascinato al seguito anche una serie di tradizionali valenze formative quali la famiglia, la fede, la fiducia e la fedeltà.
Venute meno queste la rivalità ha preso il posto della solidarietà; l'insicurezza ha generato isolamenti, solitudini e paure e la città ha preso ad edificare nuovi recinti separativi entro i quali barricare la propria libertà.
Concludendo, Pietraroja , sorto come libero aggregato rurale che non ha mai conosciuto recinti se non quelli eretti a tutela dei suoi animali da pascolo, deve sapersi confrontare con il suo futuro con la stessa sagacia con cui ha saputo acquisire consapevolezza del suo passato, sapendo oculatamente secernere il positivo dal negativo del recente operato e soprattutto puntando ad una crescita del proprio benessere sociale, culturale ed economico fondato sul bene essere (inteso come bene stare) di quanti la abitano, la studiano, la frequentano e la vitalizzano.

VI edizione del Premio

"Scipionyx samniticus e la paleontologia nascosta"

Concorso nazionale per scuole di ogni ordine e cultori della Paleontologia

Premio conferito alle *classi terze sezioni A; C*
Della Scuola Secondaria di Primo Grado dell'I.C. "B. Lorenzi" Fumane (Verona)
coordinate dalla professoressa

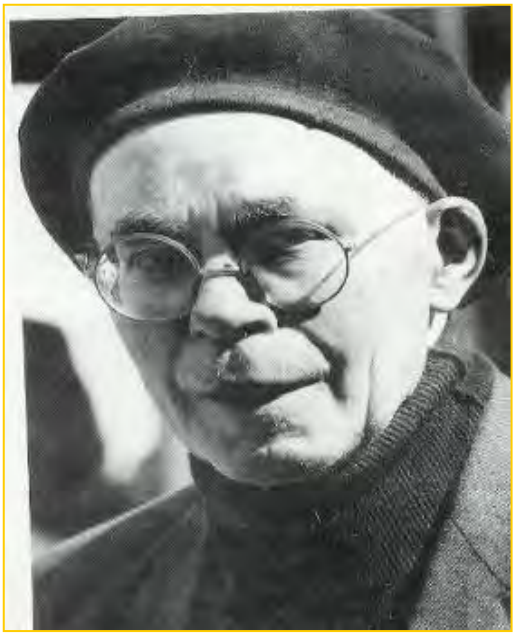
Novella Franchini

"Un territorio per la vita: il nostro"

Con piacere abbiamo partecipato al concorso indetto dall'Associazione Onlus "Un Futuro a Sud" di cui condividiamo l'idea di fondo che sia possibile la promozione di un territorio riscoprendo le testimonianze nascoste disseminate nella sua terra proprio per recuperare il suo originario *genius loci* per individuare l'interazione tra il luogo e l'identità, l'insieme delle caratteristiche culturali ed ambientali.
Conoscere ed apprezzare il valore dell'ambiente e del territorio e ciò apre a prospettive e sogni per il futuro. Riscoprire le radici, ciò che forma la nostra terra, ciò che calpestiamo e che racchiude gelosamente il tempo, vuol dire appropriarsi di quei valori che ci hanno resi quello che siamo e la riflessione consapevole permette di progettare il futuro.
Il nostro lavoro si è sviluppato come osservazione e ricerca a partire da un itinerario al museo geopaleontologico di Sant'Anna d'Alfaedo su cui abbiamo elaborato materiali per comunicare il valore che avevamo vissuto e approfondito creativamente, in modo da coinvolgere la ragione della conoscenza con le emozioni.
Ciò ha portato ad un'edizione straordinaria di LabAmbiente News (bollettino del laboratorio di educazione ambientale) ed ad un Cd allegato in cui sono presenti anche numerose presentazioni in Power Point, prodotte in piccolo gruppo o gruppo classe, proprio per dare un ulteriore stimolo a conoscere e valorizzare un territorio per promuovere la vita; un territorio ricco di storia ma soprattutto di preistoria e di fossili.

- ***Una giornata al museo paleontologico e preistorico di Sant'Anna d'Afaedo e al ponte di Veja***
- ***Le ammoniti: domande per conoscerle***
- ***Pietre intorno a noi: i giacimenti della Lessinia***
- ***Storia di pietra***: creatività per fossili e minerali
- ***Alla ricerca delle pietre a Fumane***
- ***Video clip gita***
- ***Scheda museo***
- ***LabAmbiente news*** (il nostro bollettino ambientale)

Dedichiamo il nostro lavoro a don Alberto Benedetti studioso di Paleontologia e Storia Naturale a cui è intestato il museo di Sant'Anna d'Alfaedo inaugurato nel 1988 dove sono esposte le ossa fossilizzate di di un bisonte da lui scoperte in fondo ad un burrone.



Si era costruito l'abitazione
nella Lessina in una frazione:
in quel di Ceredo abitava
la sua terra nativa che tanto amava.
- *El prete del Cere'*- era chiamato
e dalla comunità scientifica assai stimato.
Per tutta la sua vita ha ricercato
la storia naturale ha davvero studiato.
Un personaggio assai originale
con n cervello davvero niente male.
Tanti libri ha scritto, per parlar della gente
che abitava la Lessina abitualmente.
Caratteristica della sua abitazione
detta "Isba" con buona ragione
le finestre con la formula della clorofilla
molto appassionato di storia naturale
che per la sua vita molto vale.
A Bussolengo fu curato
ma la Lessinia ha molto camminato.
Anche di paleontologia si è interessato
ma non solo quello ha studiato.
Ma come ha inciso sul nostro paesaggio
questo nella sua vita un delicato passaggio.
Voleva la contrada autosufficiente
richiamando al valore della terra la sua gente.
Terra con le risorse per tutti
dall'artigianato al coltivatore che dà i suoi frutti.
La pietra può essere lavorata
E con lui la "Ceradana" è nata:
una cooperativa per la lavorazione
della pietra di Lessina estrazione.

Una giornata al museo paleontologico e preistorico di Sant'Anna d'Afaedo e al ponte di Veja

Gianmarco 3° C

Abbiamo visitato la parte preistorica del museo, con i suoi aspetti principali:

Lo sciamano è molto importante per la Grotta di Fumane, popolata quest' ultima da uomini primitivi nomadi. Questa pittura risale a circa 40 mila anni fa. Si tratta della pittura più antica d'Europa. Lo sciamano è un'immagine un po' fantasiosa e quando è stata ritrovata si credeva, appunto, fosse una macchia naturale. Ma poi, osservandola, si è notato che era un'opera di uomini primitivi.

Il clima è stato un fattore fondamentale che ha caratterizzato la vita degli uomini di allora in Lessinia. Il freddo che ha caratterizzato l'era glaciale ha contribuito alla conservazione di molti corpi animali. Grazie alla forza della natura e al terreno carsico, sono state ritrovate molte grotte, abitate come rifugio dai primitivi. Inoltre, grazie al clima della zona l'uomo ha iniziato a coltivare, quindi a dedicarsi all' agricoltura.

La **selce** (fig.1) è un biossido di silicio e, di solito, si trova dove c'è una campagna di scavi di biancone, nota pietra della Lessinia. La selce è diffusa solo in due zone d'Italia: nel Gargano, in Puglia, e nella nostra Lessinia. Il biossido di silicio era chiamato "nucleo" perché serviva per qualunque cosa: caccia, lavorazioni, accensione del fuoco. Veniva anche chiamato "negozio di caccia" per i suoi effetti in questo settore. La caccia era un aspetto della vita sociale e quotidiana e coinvolgeva uomini e donne: mentre gli uomini cacciavano, le donne si occupavano della lavorazione delle pelli e della cucina delle carni. Degli animali non si buttava via nulla. Le selci strane sono così chiamate per le loro forme diverse. E' incominciata la **lavorazione della pietra** (selce). Si sono trovati anche ciotoli con decorazioni artistiche. In quest' epoca si aveva anche la volontà di abbellire i vasi e per la prima volta si sono usati i metalli. In questa età, detta del ferro, si iniziarono a costruire le case in pietra. Il **commercio** è iniziato con l' uso delle monete. Queste ultime si realizzavano con ferro e bronzo. Quando si utilizzava il baratto, si scambiavano anche conchiglie provenienti dal Tirreno. La **sepoltura** (fig.2) non era la classica tomba dei nostri giorni ma una buca scavata nel terreno e, sopra la salma, veniva posto un grosso sasso. Era abitudine mettere un sasso tra i due piedi perché si pensava che non avrebbero potuto sovrapporsi. In seguito, nacquero le "tombe a cista" caratterizzate da pietre conficcate nel terreno in posizione verticale, riparando così la salma dall'acqua. Il **focolare** rappresenta l' età della grotta in cui si trova e, quindi, del gruppo di primitivi che vi abitavano. **don Alberto Benedetti**, durante la sua gioventù, si muoveva sul territorio per prelevare qualche campione di terra per poi analizzarlo a casa, cercando qualcosa di particolare. Un bel giorno, molto fortunato, ha trovato un bisonte, in fondo ad un burrone. Ed ora si trova in questo museo, visibile a tutti.

Nella parte dedicata alla PALEONTOLOGICA si è parlato di alcune sue caratteristiche infatti circa 60-70 mila anni fa c'era il mare che copriva tutta la zona. Si sono ritrovate

ammoniti (fig. 3) a testimoniare la presenza dell'acqua. E' curioso sapere che, per contare gli anni di questo mollusco, è sufficiente contare le cellette del suo guscio. In questo museo è esposto il **mososauro** (fig. 4), una tartaruga e lo **squalo** (fig.5) più lungo d'Europa ed il secondo al mondo dopo quello esposto a New York, ed altri simili (fig.6).

Si è parlato anche di altri aspetti che hanno caratterizzato la zona: nella **cava** si trovava l' arso, che era una spaccatura nella roccia. Abbiamo analizzato le differenze con la cava moderna: in quella di un tempo il lavoro si svolgeva al chiuso perché si trovava nella grotta, mentre in quella attuale il lavoro è svolto all'aperto.

La "**giassara**" fig.7a era nata con lo scopo commerciale di vendere il ghiaccio ad ospedali per i medicinali e per la conservazione dei cibi. Di solito si vede solo un quarto della giassara intera. Esiste quella di Baito, legata alla montagna, e la giassara di ghiaccio, per scopi commerciali.
La **malga** fig. 7b può essere di due tipi: di montagna, la quale ha caratterizzato la vita sociale degli abitanti e quella di contrada. La malga di montagna è composta dal " logo del latte", molto arieggiato, e dal "logo del fogo", dove si produce il formaggio. La malga nasce per il commercianti e per gli allevatori. A Sant'Anna, in tutto il comune, ce ne sono una quarantina.
La **colombara** fig. 7c è riconoscibile sul territorio per la sua struttura quadrata che spicca verso l'alto delle case, come fosse un campanile. E' composta da tre piani: il piano terra che è il magazzino, il primo piano dove c'è la residenza e il secondo piano che è la stanza dei colombi. Le colombare servivano anche ai signori per controllare il proprio territorio.

Procedendo, dopo aver pranzato al sacco, ci siamo diretti, sempre in compagnia delle guide, al **PONTE DI VEJA** fig.8 - E' caratterizzato da quattro grotte principali: la **grotta dell'acqua** fig.9, particolarmente ricca d' acqua percorsa da un torrente perenne, da cui prende il nome; la **grotta dei pastori** (fig.10), la grotta dell'roso (fig.11), la grotta della pietra rossa (fig.12), caratterizzata dal colore della pietra rosso- arancione che colora. Lo sciamano della grotta di Fumane è stato realizzato con questa pietra; la grotta dell' orso, dove ci abitava un orso e prima di lui gli uomini primitivi vi si erano insediati per il suo clima particolarmente caldo verso l'interno e fresco mano a mano che ci si avvicinava all' esterno. Ora la grotta è oggetto di studio e, dato che è quella più lunga del ponte di Veja e piena di cunicoli, è vietato entrarvi. E' abitata da colonie di pipistrelli. Il ponte di Veja si è formato quando 180 mila anni fa il tetto della grotta di cui faceva parte è crollato. In seguito sono state fatte alcune ipotesi, fra le quali quella anche di don Alberto Benedetti, la quale diceva che lo stesso si era formato perché la caverna era crollata a causa di un terremoto, con epicentro a Trento. Poi però ci si è resi conto che non poteva essere possibile. La sua stratificazione è divisa in due parti da una linea retta orizzontale. La parte superiore è di rosso ammonitici e quella inferiore è di biancone. E' alto 29 metri ed è lungo 47.

DARE VALORE
ALLA TERRA
ALLA SUA STORIA
AI SUOI DOCUMENTI
PER CREARE VALORI
E SOGNARE
IL FUTURO

Fig.1a - Lo sciamano (foto a sinistra) ed altri reperti utilizzati per la sopravvivenza (foto a destra). Gli uomini primitivi utilizzavano ogni parte dell'animale: con le ossa si costruivano oggetti a strumenti, con la pelli si tessevano vestiti, la carne e il midollo si mangiavano, con i tendini si facevano i fili, il grasso si usava per fare colori.

Fig.1b - Reperti di selce

Fig.2 - Resti di sepoltura di uno scheletro umano.

Fig. 3 - Ammoniti molto comuni nel territorio visitato. Arrivavano a misurare anche circa 1 metro e mezzo di diametro ed erano simili a chiocciole adattandosi a vivere in acqua. Al loro interno erano formate da cellette che aumentavano di numero man mano che l'animale cresceva, per questo motivo contando le cellette si può ipotizzare l'età dell'animale.

Fig.4 - Lastra fossile *Mosasauro* probabile antenato del varano. Viveva prevalentemente nell'America del Nord ma compiva lunghi viaggi ed poteva raggiungere in età adulta anche dimensioni di 12 – 13 metri.

Fig.5 - Lastra con Squalo fossilizzato con colonna vertebrate e dentatura in prossimità della quale si osserva una testuggine probabile preda.

Fig.6 - Pesce sega chiamato anche Pristidae, simile allo squalo tranne che per il prolungamento del muso. antenato di molti pesci estinti.

Fig.7a - La Giassara é di forma circolare alta 10 – 15 metri compresa la parte sotterranea dove si conservava il ghiaccio. La sua costruzione richiedeva l'impegno di più famiglie.

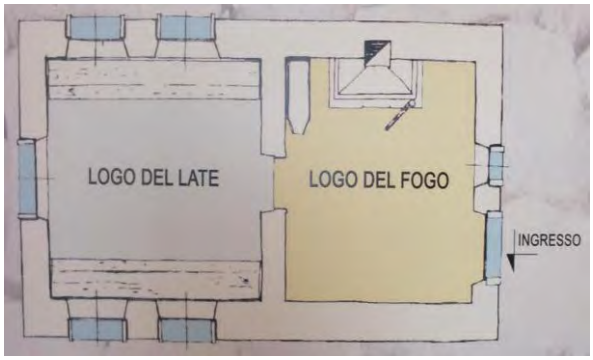


Fig.7b - La Malga aveva la funzione di produrre formaggio. Sono rinvenuti documenti (contratti e regolamenti) dove si specificano le quantità di formaggio acquistabile in una malga in base alle quantità di latte disponibili nel comune di Sant'Anna.

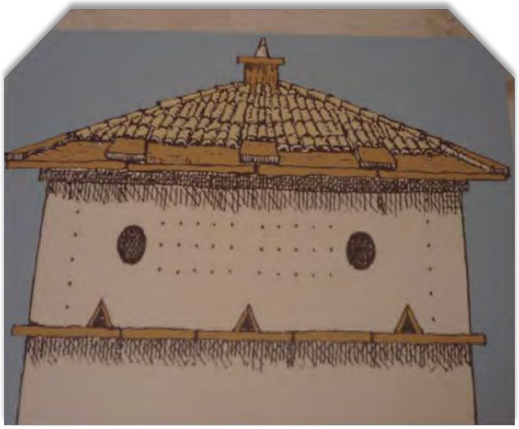


Fig.7c - La colombara era un privilegio che si potevano concedere solo i più ricchi, era un modo di dimostrare la propria potenza, consisteva in una piccola torre attaccata alla casa, era nata inizialmente per allevare i colombi, da cui prende il nome. Da essa si poteva osservare tutto il territorio circostante.

Fig.8 - Il ponte di Veja è quasi interamente costruito in rosso ammonitivo e calcare.

Fig.9 - Grotta dell'acqua é un sito carsico dalla notevole importanza geologica, infatti è da escludere che questa grotta venisse utilizzata come abitazione quotidiana, al contrario l'Uomo di Neanderthal la sfruttava come fonte per l'intera comunità poiché l'acqua era disponibile tutti i mesi dell'anno.

Fig.10 - Grotta dei pastori é la meno profonda del gruppo: solo 35 metri e l'altezza è di 8 metri. Non ha una forma rettilinea, ma si restringe sempre di più. È certo che fosse abitata perché sono stati ritrovati i solchi di alcuni pali all'imboccatura, usati probabilmente per proteggersi dal freddo e dagli animali.

Fig.11 - La grotta dell'orso profonda 170 metri è estremamente umida per via dell'aria che arriva dalla valle sottostante e che dentro di essa si riscalda. Il suo nome deriva dal fatto che al suo interno è stato ritrovato lo scheletro di un orso. È molto pericolosa perché non ancora esplorata del tutto ed è piena di cunicoli, per questo è vietato entrarvi.

Fig.12 - Grotta della pietra rossa. In questa grotta è stata ritrovata molta ocra, sia rossa che gialla. Probabilmente era da qui che molte delle comunità di allora prendevano ciò che serviva per dipingere nelle loro caverne.

Ester A.G.

Cosa sono le Ammoniti ?

Sono un gruppo di molluschi cefalopodi in gran parte estinti estinti, fossilizzati e ritrovati milioni di anni dopo.

La loro etimologia ?

Il nome deriva dalla loro forma che assomiglia ad un corno arrotolato come quello di un montone (il dio egizio Amon, rappresentato come un umano con corna di montone). Di conseguenza i fossili di questi animali sono definiti come ammois cornua “corni di ammone”.

Quando erano presenti sulla Terra ?

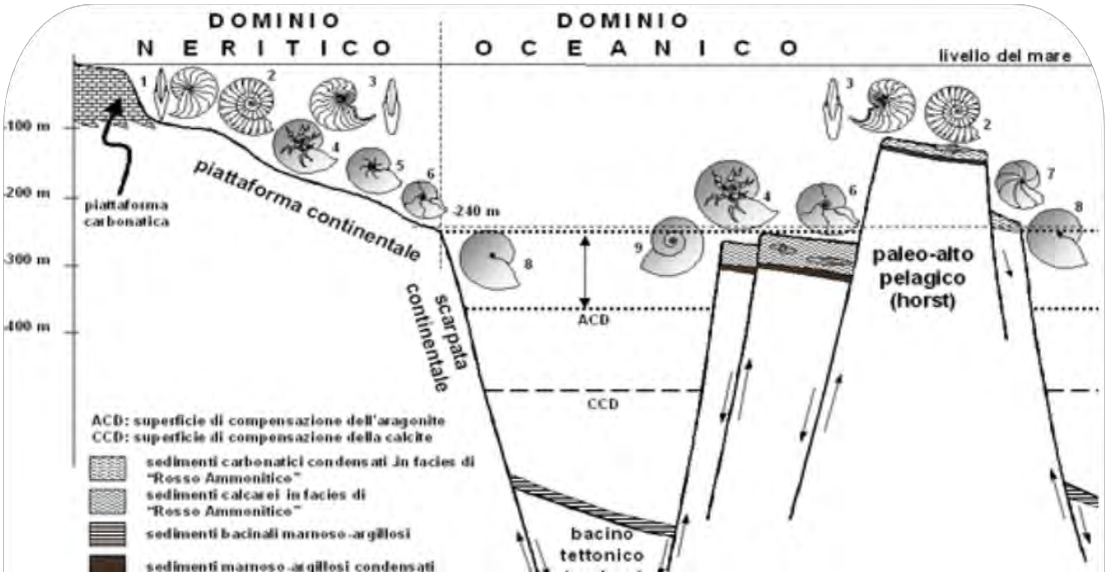
Nell’era Mesozoica particolarmente frequenti nel periodo Triassico e Giurassico e meno frequenti nel Cretaceo.

Come erano ?

Caratterizzati da una conchiglia esterna di carbonato di calcio suddivisa in varie camere dove l'animale ne occupava una sola.

Dove vivevano ?

In tutti gli ambienti marini non oltre i 300 metri circa di profondità.



In Italia dove si possono trovare questi fossili ?

Molto diffusi nel Nord Italia (prealpi Lombarde, Venete e Trentine), nella Toscana settentrionale ed in Liguria, nell'Appennino centrale ed in Sicilia.

Come si cibavano ?

Erano organismi carnivori che svilupparono diversi adattamenti come la predazione attiva, la microfagia (predazione di microrganismi), necrofagia (consumo di organismi morti) cannibalismo (predazione di altre ammoniti).

Sono ancora viventi ?

Il *Nautilus* è un genere di molluschi cefalopodi tetrabranchiati, considerato estinto in seguito ai ritrovamenti fossili risalenti al Paleozoico, che è stato osservato per la prima volta in vita solamente nel 1829, pertanto è classificato come *fossile vivente*.

Pietre intorno a noi.
I giacimenti della Lessinia

di Stefano, Chiara, Francesca, Luca

La Pietra della Lessinia è la più conosciuta tra le pietre lessinie, già conosciuta come Pietra di Prun (dal nome di una vicina località), è una pietra calcareo marnosa che si presenta a strati separati da argilla e di spessore variabile da 2,5 a 30 cm, con colorazioni rossastre, rosee e talvolta bianco-grigiastre e con uno spessore totale di circa 8 metri.
La più pregiata è localizzata sul Monte Loffa. Appartiene alla formazione della scaglia rossa ed è costituita da sedimenti pelagici che si sono depositati durante il periodo cretaceo.

È presente in tutta la Lessinia ed è leggermente diversa da sito a sito, come numero e come tipo di strati. Attualmente le cave, preare in lingua locale, sono a cielo aperto, nel passato erano presenti cave a forma di miniera specialmente in zona di Prun e di Torbe.

BASALTO:

Sono le rocce vulcaniche formatesi negli ultimi 200 milioni di anni, le quali, con le rocce sedimentarie, hanno composto l'ambiente che ha reso possibile la conservazione dei fossili.

LA PIETRA DEL MONTE LOFFA

Vi si distinguono 72 strati, tutti con il loro nome e un uso già previsto.
E' ricca di fossili ed è stato uno dei primi siti studiati da Louis Agassiz.
Anni fa, in assenza delle tecnologie odierne, le preare venivano sfruttate con la tecnica dei 4 livelli. 4 livelli di pietra al fine di avere sempre nella cava strati diversi a disposizione**.**

SCAGLIA ROSSA

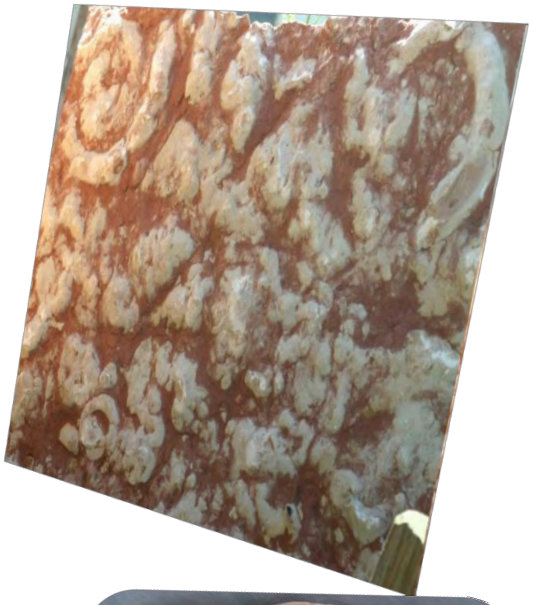
Questa pietra si trova nella bassa e media Lessinia; si è sedimentata in strati regolari 60 milioni di anni fa è stata usata per costruire abitazioni e muri di terrazzamento, contribuendo così a formare il nostro tipico paesaggio agrario. –

CALCARI:
Si trovano nella bassa Lessinia, all'inizio delle colline. Si sono formati sui fondali marini "lagunari" 40 milioni di anni fa, quindi sono i più vicini a noi.

Questi calcari sono stati estratti e usati per costruzioni di case e muri sia in collina che in città fino alle epoche più recenti.

ROSSO AMMONITICO:

E' una roccia che si trova nell'alta Lessinia, emersa dal fondo dei mari aperti quando, 100 milioni di anni fa, le acqua cominciarono a ritirarsi. Le lastre del Rosso Ammonitico sono diventati muri, tetti e recinzioni per il bestiame.



BIANCONE:

E' un calcare della media e alta Lessinia formatosi verso la fine del tempo dei dinosauri, 70 milioni di anni fa; l'azione erosiva ha modellato le pareti a strapiombo del biancone là dove le valli si restringono.

Le rocce sedimentarie sono le rocce generate per sedimentazione di detriti inorganici, organici e sali minerali consolidati dalla successiva o contemporanea deposizione di una sostanza cementante. Si tratta in sostanza di antichi sedimenti litificati a seguito di fasi di degradazione meteorica, erosione, trasporto e sedimentazione. Sono le rocce più, diffuse sulla superficie terrestre in quanto coprono oltre l'80% delle terre emerse. Alcuni esempi sono l' arenaria,calcare,la dolomia.

SELCE: La selce è contenuta in diverse rocce della montagna veronese. Ne sono particolarmente ricchi il biancone e i suoli argillosi rossi:da essi si estraevano e raccoglievano i noduli di questa pietra. Circa 12-13.000 anni fa, verso la fine dell'ultima glaciazione, gruppi di cacciatori si accamparono in ripari sotto roccia della Lessinia. Gli strumenti in selce che vi si costruivano, a causa della naturale povertà dei minerali metallici, continuarono a essere prodotti anche nella stessa Età del Bronzo.

DALLA PIETRA alle ARCHITETTURE:
Un territorio in armonia con la sua terra

La pietra con cui sono costruite le murature o quella posta a parziale o totale copertura rende l'edificio parte integrante dello spazio in una sorta di simbiosi tra l'opera dell'uomo e la natura che fornisce materia prima.

La pietra, infatti, di cui il suolo della Lessinia è particolarmente dotato, costituisce il colore dominante dell'architettura. Estratta informe e muta dalla montagna, prende forma e vita dalle tessiture geometriche degli edifici, dove, finemente lavorata dall'uomo è posta in corsi sovrapposti e ben definiti e uniti a pietre che prepotentemente delimitano gli spigoli dei muri perimetrali**.**

La pietra, infatti, di cui il suolo della Lessinia è particolarmente dotato, costituisce il colore dominante dell'architettura. Estratta informe e muta dalla montagna, prende forma e vita dalle tessiture geometriche degli edifici, dove, finemente lavorata dall'uomo è posta in corsi sovrapposti e ben definiti e uniti a pietre che prepotentemente delimitano gli spigoli dei muri perimetrali.

Siccome qui il terreno è in pendenza sono stati inventati dei muri di pietre sovrapposte, a confine dei terrazzamenti in dialetto chiamati"marogne". Servono per livellare il terreno collinare e fare in modo che non frani.

Alla ricerca delle pietre di Fumane

Simeone, Valentina, Erica, Anna.

Abbiamo iniziato la nostra ricerca con una passeggiata in giro per Fumane.
Appena usciti abbiamo subito riscontrato una caratteristica della pietra, ovvero l'erosione causata dall'acqua. Infatti alcune lastre del cortile, sotto le quali fluisce l'acqua piovana, si sono sgretolate. Sommando questo al peso corporeo di chi ci cammina sopra si sono sfondate e ciò può essere alquanto pericoloso.

Proseguendo la nostra camminata, abbiamo notato, lungo il cammino, molti muri e muretti fatti solo di sassi incastrati o a volte saldati con malta, che da noi sono detti marogne, ricoperti di muschio.

Anche alcune strade, qui nei dintorni, sono completamente costruite in pietra, proprio come le strade romane. Però esse si trovano solo nelle parti più antiche di Fumane, infatti una volta le rocce venivano utilizzate al posto dell'asfalto.

Ci siamo poi diretti verso il torrente di Fumane, ovvero il “Progno”. Dentro all’alveo del fiume si trovano diversi ciottoli.

Infine, ritornando a casa, ci siamo messi ad osservare alcuni fossili e minerali.

Le marogne.
I muri a secco che ridisegnano a gradini i pendii della Valpolicella sono chiamati marogne, un termine che in italiano indica propriamente un informe mucchio di sassi. Le nostre marogne sono invece frutto di una tecnica costruttiva molto studiata, forse affinata, un paio di secoli fa, quando la nostra gente veniva utilizzata per la costruzione dei forti austriaci intorno alla Chiusa. Prima di tutto occorreva procurarsi i sassi, o facendo saltare con le mine i grossi massi di calcare che magari intralciavano il campo, o, dove c'erano cave di lastame, utilizzando le laste di scarto (ma allora il muro era costruito a lisca di pesce). Dopo di che si faceva il fosso, scavando il terreno fino allo strato roccioso sottostante, e si iniziava la costruzione del muro, anzi di due muri: uno esterno con i blocchi, più grossi alla base e più leggeri più in alto, ben squadrati e disposti in modo che ognuno si appoggi su due blocchi sottostanti, uno interno (contracassa) fatto col materiale di risulta per assorbire meglio la spinta del terreno.
Nelle marogne più elevate si provvedeva anche a curvare il profilo per aumentare la capacità di resistenza e a ricavare con blocchi sporgenti delle scalette di comunicazione fra una quara e l'altra. Le marogne erano comunque un manufatto piuttosto delicato e richiedevano una manutenzione ricorrente che si faceva nei mesi invernali. Anche per

questo motivo è difficile indicare una datazione precisa: sappiamo che le marogne si diffondono a partire dal XV e che a più riprese sono state rifatte e ampliate: negli inverni più brutti i proprietari delle ville le commissionavano ai propri contadini anche per offrire loro un magro guadagno aggiuntivo.

Strade romane

I Romani, per scopi militari, politici e commerciali, iniziarono la costruzione di lunghe strade diritte. Le Strade Romane erano essenziali per la crescita del loro Impero, in quanto consentivano di muovere rapidamente il loro esercito. Il riempimento consisteva di pietre, sassi, brecciolina e materiale di escavazione. Talvolta il primo strato in basso era di sabbia, se la si trovava in zona. A circa 60 cm - 1 m dalla superficie la fossa veniva coperta di brecciolina e poi compattata, in latino pavire o pavimentare. La superficie piana era quindi chiamata pavimentum, e si poteva già utilizzare come strada, oppure ricoprire con altri strati. Alcune volte si metteva una "fondazione" in pietre piatte per supportare meglio gli strati superiori.

I ciottoli

I ciottoli sono delle pietre, solitamente situate negli alvei dei fiumi,i quali sono stati smussati dalla forza dell'acqua nel corso di milioni di anni. Queste pietre sono usate in edilizia per costruire un tipo di pavimentazione chiamata appunto, ciottolato.
In passato i ciottoli venivano utilizzati per realizzare le basi per alcune marogne, anche qui a Fumane.

Storia di Pietra
Quando le pietre raccontano la loro storia

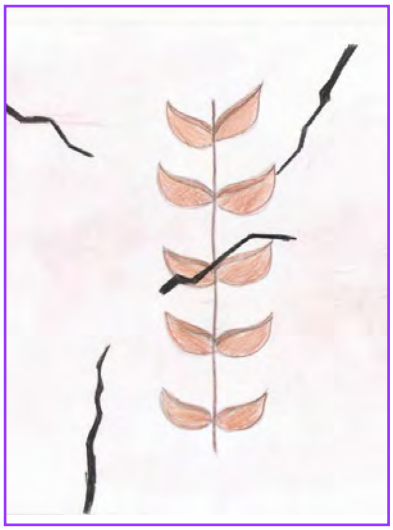
III corsi A – C

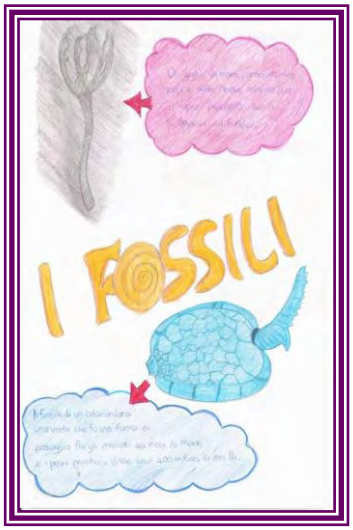
Simone, Paolo, Denis, Monica, Mattia, Maddalena, Andrea, Elisa, Chiara, Giulia, Veronica, Giorga, Francesco, Sofia, Marco, Lewis, Luca, Edoardo, Gianmarco, Eugenio, Valentina, Francsca, Anna, Michele, Maria, Erika, Ester

Il nostro paesaggio racconta la sua storia nelle rocce che lo costituiscono: ecco allora che abbiamo voluto disegnare o fare sculture, perché attraverso i fossili potessimo ascoltare la storia delle pietre.

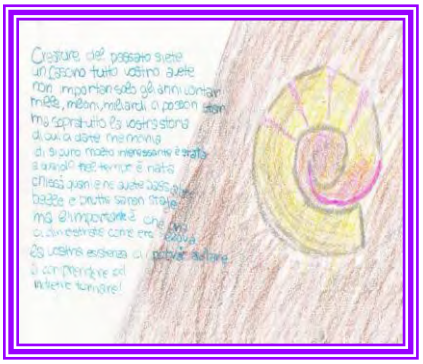
Nel nostro territorio si trovano molti fossili che vengono alla luce durante gli scavi per estrarre la pietra locale. Fossili rari e particolarmente belli si possono poi ammirare nei musei paleontologici come quello di Sant'Anna d'Alfaedo. La parola "*Fossile*" deriva dal latino **scavare** [*fodio, fodere*]. Essi sono i resti e le tracce di organismi vissuti

nei tempi passati. Questi sono elementi preziosi che permettono di ricostruire la storia biologica e geologica della Terra. Il loro studio non è quindi finalizzato unicamente a catalogare le forme di vita che hanno popolato il nostro pianeta nel corso delle ere geologiche, ma anche a studiare i cambiamenti terrestri del passato per poter prevedere i possibili scenari futuri.



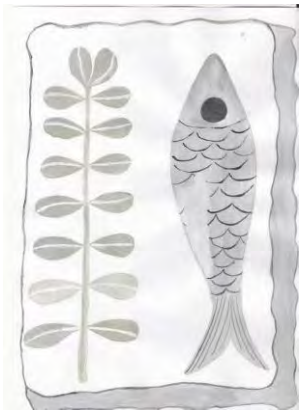


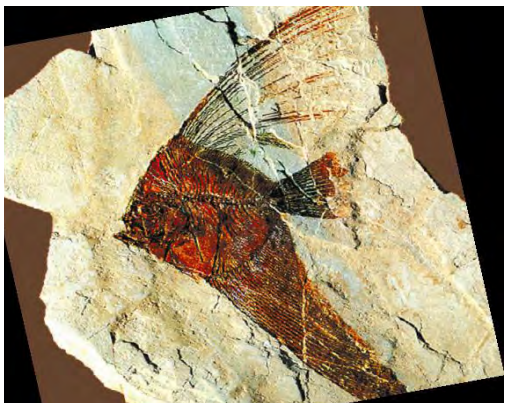
Ammoniti in pasta di sale



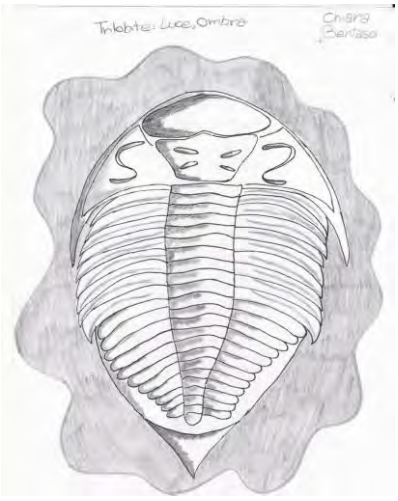
Come si formano i fossili?

I fossili si formano quando i resti di un animale o di una pianta vengono seppelliti da sedimenti (cioè sabbia o fango). Questo succede più facilmente quando i resti si trovano in acqua, ad esempio sul fondo del mare o di un lago. Spesso le parti molli del corpo vengono distrutte, e restano solo quelle dure, come ossa o denti. Queste parti, molto lentamente, vengono sostituite da minerali provenienti dai sedimenti, e diventano roccia. Altre volte, i resti di animali e piante si conservano perché vengono coperti dalla lava eruttata dai vulcani, oppure coperti dal ghiaccio e congelati, oppure (se sono piccoli, come insetti o foglie) avvolti da resine, che poi induriscono e diventano ambra.





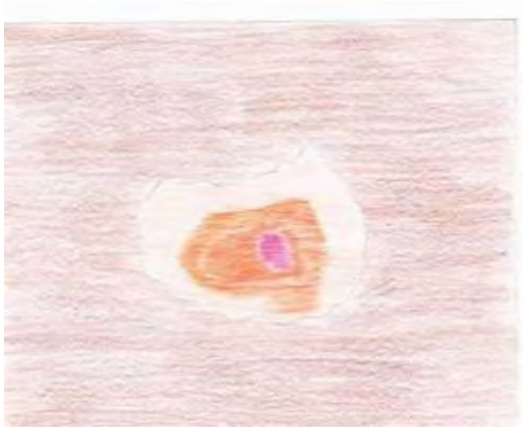
C'era una volta un pesce, l'Eoplatax papilio detto anche Pesce Angelo per le sue pinne simili ad ali, nuotava tra le barriere coralline delle acque costiere, nutrendosi di alghe e piccole larve e viveva circa 50 milioni di anni fa, dove oggi ci sono le colline di Bolca. La sua impronta custodita per secoli tra le pagine della terra, è un fossile che ci racconta la vita com'era. Bolca e' senza dubbio la località più avvincente del Parco della Lessinia,(il parco del nostro territorio) che entusiasma e sbalordisce il visitatore. Chi avrebbe mai pensato che, 50 milioni di anni fa, al posto delle montagne e delle rocce esisteva un caldo mare tropicale ricco di pesci, squali, razze e meduse? Decine di migliaia di pesci fossili (ittioliti) e piante, perfettamente conservati, sono stati estratti dalla "Pesciara" di Bolca e tanti altri sono ancora imprigionati nelle rocce assieme a crostacei, insetti, rettili e gigantesche palme.



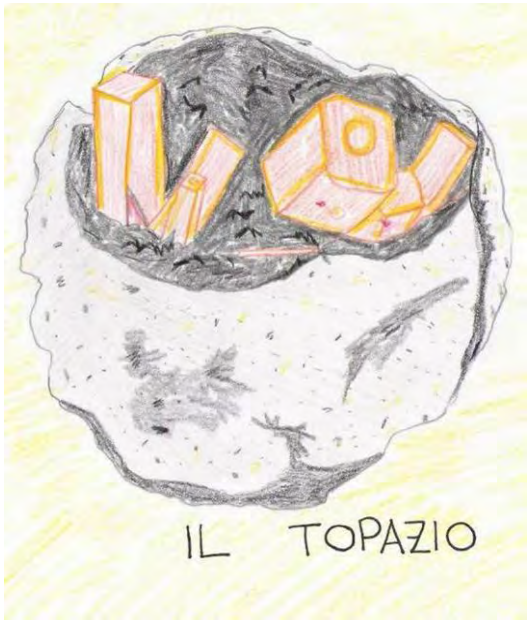
I trilobiti sono organismi esclusivi del Paleozoico, comparsi sin dall'inizio del Cambriano già molto ben differenziati, hanno il massimo sviluppo nell'Ordoviciano e nel Siluriano; diminuiscono di numero e d'importanza nel Devoniano, periodo nel quale si estinguono numerose famiglie. Con due sole famiglie (Proetide e Phillipsia), si estinguono completamente nel Permiano.

DAI FOSSILI AI MINERALI
Il **calcare** è una roccia sedimentaria il cui componente principale è rappresentato dal minerale calcite.

Il **quarzo rosa** è un quarzo contenente silicio, più precisamente biossido di silicio. È traslucido, di colore rosa pallido, ma puo' essere anche cristallino, sino ad essere quasi trasparente o traslucido nelle varietà più pregiate e ricercate; il colore della polvere è bianco, mentre presenta una lucentezza vitrea ed un'ottima diffusione della luce (è sempre meglio non tenerlo troppo a lungo sotto il sole: potrebbe sbiadirsi e perdere la sua particolare lucentezza).



L'Agata: dal greco Achates, nome di un fiume della Sicilia presso il quale anticamente la si trovava in abbondanza, la semi preziosa agata è una varietà di calcedonio semitrasparente e durissimo.

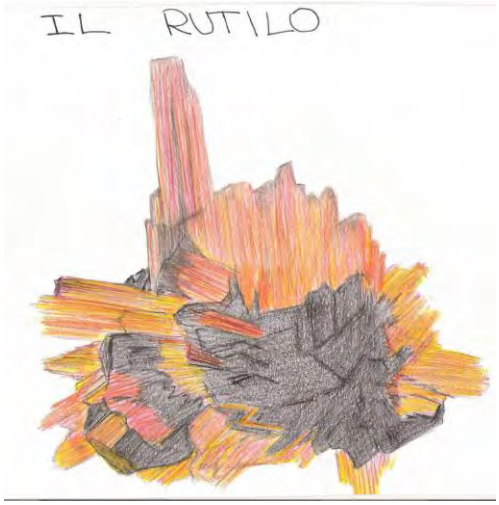


Il **Topazio** è un minerale silicato d'alluminio e fluoro. I cristalli di topazio più puri e dalla colorazione più intensa vengono spesso lavorati come gemme ed impiegati in gioielleria. Cristallizza nel sistema ortorombico e i suoi cristalli sono principalmente prismatici, terminanti con facce piramidali e altre.

Il Rutilo

L'habitus è prismatico: particolari sono i geminati "a ginocchio". Modificazioni polimorfe del rutilo sono l'anatasio (tetragonale) e la brookite (rombica).

Per quanto riguarda la struttura, nel rutilo l'atomo di titanio è posto ai vertici e al centro della cella tetragonale, coordinato ottaedricamente da ossigeni (quattro sulle diagonali delle basi, e due all'interno); l'impaccamento degli ossigeni è comunque di tipo esagonale compatto, anche se distorto.



Il Diamante

Il diamante e la grafite sono due strutture polimorfiche del carbonio. La grafite è composta da strati di atomi di carbonio organizzati in strutture esagonali, dove ogni atomo di carbonio è fortemente legato ai tre atomi vicini nello stesso strato e debolmente legato agli atomi degli strati adiacenti. Nel diamante, invece, ogni atomo di carbonio è fortemente legato ai quattro atomi di carbonio vicini nella struttura cristallina cubica che lo compone. Le diverse strutture cristalline di diamante e grafite sono l'unica causa delle enormi differenze tra le proprietà di questi due materiali

La Calcite è formata da Carbonato di Calcio (CaCo3) che cristallizza nel sistema romboedrico, ha un peso specifico di 2,7 gr/cmc, durezza 3 ed ha colorazione bianco lucente perlaceo.

Momenti della manifestazione

Foto 1 - I saluti di benvenuto del Presidente dell'Ordine dei Geologi della Campania dr. Franco Peduto (a sinistra) e del Presidente della Onlus "Un Futuro a Sud" Luciano Campanelli.

Foto 2 - La presentazione del programma geologico-escursionistico a cura dei geologi Roberto Pellino, Sabatino Ciarcia e Vincenzo Amato a destra.

Foto 3 - L'auditorium. In prima fila da sinistra il dott. Luciano Campanelli (Consigliere dell'Ordine ei Geologi della Campania) a destra il dott. Lorenzo Benedetto (Tesoriere dell'Ordine dei Geologi della Campania), al centro il dott. Gianvito Graziano (Presidente del Consiglio Nazionale dei Geologi).

Foto 4 - Gli interventi dei geologi Torre (Madonie Geopark) e Loia (Cilento Geopark)

Foto 5 – I relatori della Tavola Rotonda, da sinistra: il prof. Alessio Valente dell'Università del Sannio, il prof. Luigi Capasso dell'Università di Chieti, il sindaco di Pietraroja Lorenzo Di Furia, il moderatore Lorenzo Benedetto, il Presidente del Consiglio Nazionale dei Geologi Gianvito Graziano, l'architetto Mario Coletta dell'Università Federico II di Napoli, l'ing Carlo Falato Assessore alla Cultura della Provincia di Benevento.

Foto 6 – Auditorum della Bibliomediateca Provinciale di Benevento in occasione della cerimonia di Premiazione della VI edizione del Concorso "Scipionyx samniticus e la paleontologia nascosta".