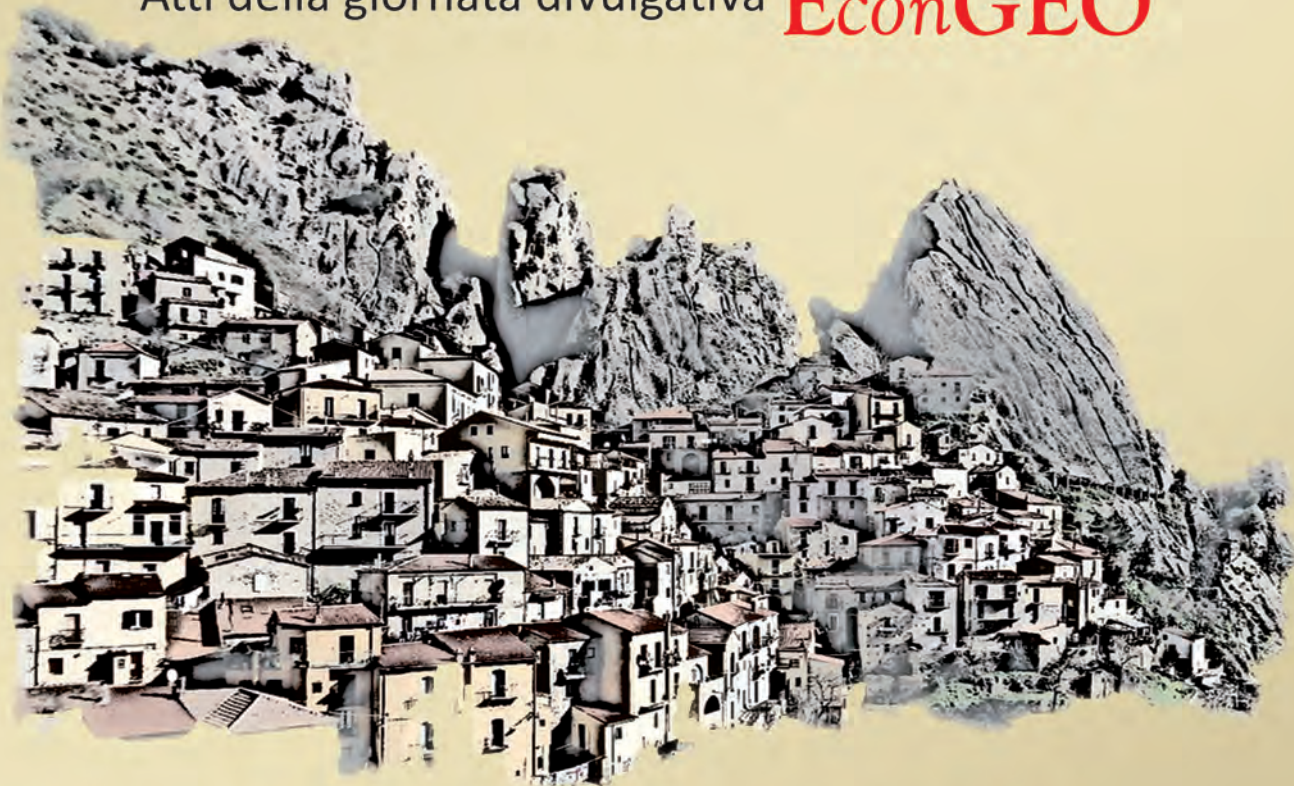


# Geologia dell'Ambiente

Periodico trimestrale della SIGEA  
Società Italiana di Geologia dell'Ambiente  
Supplemento al n. 1/2015  
ISSN 1591-5352



Atti della giornata divulgativa **EconGEO**



**I geositi: non solo geologia,  
prospettive economiche  
e occupazionali**

A cura di  
MARIO BENTIVENGA





# Geologia dell' Ambiente

Periodico trimestrale della **SIGEA**  
Società Italiana di Geologia Ambientale  
Supplemento al n. 1/2015  
ISSN 1591-5352



Atti della giornata divulgativa **EconGEO**

**I geositi:  
non solo geologia,  
prospettive economiche  
e occupazionali**

A cura di  
**MARIO BENTIVENGA**

*Organizzato da*

Associazione GeoBas

Associazione GeoBas - Italia

*In collaborazione con*

Società Italiana di Geologia Ambientale - SIGEA

Associazione Europea per la Conservazione del Patrimonio Geologico - ProGEO

*Finanziata da*

Università degli Studi della Basilicata

*Gruppo organizzativo*

Aurelio Abruzzese

Angela Lisanti

Fabio Olita

Salvatore Lucente

Carmen Santarsiero

*Copertina realizzata da*

Fabio Olita

*Foto di copertina*

In prima: veduta panoramica di Castelmezzano (PZ)

in quarta: veduta panoramica di Craco (MT)

*Impaginazione e stampa*

Tip. Olita - Potenza

Gli articoli presenti nel volume sono stati sottoposti al giudizio di referees

## Presentazioni

- 5 ALDO BERLINGUER  
Assessore Dipartimento Ambiente e Territorio, Infrastrutture, Opere Pubbliche e Trasporti  
Regione Basilicata
- FRANCESCO PIETRANTUONO  
Presidente III Commissione Attività Produttive e Territorio Regione Basilicata
- VINCENZO ROBORTELLA  
Segretario III Commissione Attività Produttive e Territorio Regione Basilicata
- 7 AURELIO ABBRUZZESE  
Presidente Associazione Culturale Universitaria GeoBas
- 9 SALVATORE LUCENTE  
Presidente Associazione Culturale Nazionale GeoBas - Italia

## Introduzione

- 11 MARIO BENTIVENGA  
Dipartimento di Scienze - Università degli Studi della Basilicata  
Referente SIGEA - Basilicata  
ProGEO - national contact

## Contributi

- 13 MARIO BENTIVENGA  
**Conservazione del patrimonio geologico in Basilicata: necessità di strumenti legislativi**
- 19 GIAMMARCO GUIDETTI & SALVATORE LUCENTE  
**Proposta di guida alla classificazione dei geositi**
- 25 GIOVANNI SOLDO  
**Due esempi di itinerari geologici: Sasso di Castalda e UniBas**
- 31 ETTORE BOVE  
**La domanda turistica latente in Basilicata**
- 35 CARMEN SANTARSIERO  
**Il Parco della Grancia (Brindisi di Montagna - Basilicata): un'idea di impresa**
- 39 GIUSEPPE CORRADO  
**Alcuni geositi di interesse internazionale: strumenti per la diffusione della cultura geologica**
- 43 GUEGUEN ERWAN & SIMONA CAFARO  
**Basilicata sotterranea: un mondo da salvaguardare**
- 49 ROBERTA LABELLA  
**Il Monte Vulture: osservazioni geologiche e archeologiche**
- 55 PIERLUIGI STROPPIA  
**I geositi delle Marche come strumento didattico**



I geositi rappresentano una risorsa naturale ed economica che rientra di certo nelle priorità di un'amministrazione che sa guardare con attenzione al territorio. I geositi sono località di rilevanza nazionale e internazionale, che fotografano la storia geologica territorio lucano. Da qui nasce l'esigenza di una mappatura e di uno studio approfondito del patrimonio geologico, al fine di renderlo fruibile in vista di una domanda sempre crescente di turismo ambientale e culturale, che noi dobbiamo saper cogliere. La giornata Econgeo, raccontata in questi atti, esprime un ottimo esempio di promozione alla cittadinanza dei valori ambientali. Una iniziativa che deve trasformarsi nell'immediato nel pragmatismo di azioni concrete, che trasformino il bene paesaggistico in un museo a cielo aperto traino per il turismo locale.

La proposta di Legge Regionale "Conservazione e valorizzazione del patrimonio geologico", presentata al Consiglio Regionale di Basilicata, attesta il nostro impegno a diffondere una cultura dell'ambiente e del territorio come bene collettivo, ponendo l'accento alla necessità di riconoscimento, di tutela e di valorizzazione del vasto patrimonio geologico lucano.

La linfa irrorata dai giovani delle associazioni GeoBas e Geobas Italia gioca un ruolo decisivo nell'attivare quel meccanismo di crescita e sviluppo che tanto auspichiamo nel comparto del turismo. Le favorevoli tendenze regionali in termini di presenze e arrivi, negli ultimi anni, peraltro in controtendenza rispetto agli andamenti nazionali, esigono di essere notate e potenziate.

Una regione scarsamente popolata, come la Basilicata, ha il vantaggio di possedere un'ampia superficie libera dall'intrusione antropica, scevra dal disturbo che l'urbanizzazione introduce anche quando si insedia con misura e discrezione. Anche questa è una risorsa, sempre più rara e preziosa. Inoltre, la scarsa densità abitativa amplifica le benefiche ricadute dello sviluppo sul tessuto sociale.

Il nostro impegno, nei prossimi anni, sarà quello di riconoscere e sostenere le competenze capaci di trarre dalle unicità paesaggistiche e geologiche nuove fonti di occupazione per i cittadini, in un'ottica di sostenibilità ambientale e di promozione territoriale. I nostri sforzi assieme ai geologi, oltre che sulla protezione del territorio, collimeranno sulla valorizzazione dei tesori di una natura che non è solo dissesto idrogeologico o arretramento delle coste.

**Aldo Berlinguer**

*Assessore Dipartimento Ambiente e territorio,  
infrastrutture, opere pubbliche e trasporti  
Regione Basilicata*

**Francesco Pietrantuono**

*Presidente III Commissione  
Attività Produttive e Territorio  
Regione Basilicata*

**Vincenzo Robortella**

*Segretario III Commissione  
Attività Produttive e Territorio  
Regione Basilicata*





## Presentazione

I geositi costituiscono una risorsa preziosa e non rinnovabile della geosfera. In questi meravigliosi angoli di mondo, l'evidenza con cui si leggono i processi naturali e si rivelano aspetti altrimenti nascosti dell'evoluzione terrestre, dona ai geositi un valore scientifico e didattico inestimabile. Esistono vari tipi di geositi: si va dai siti paleontologici ai geomorfositi. Inoltre, un geosito può essere puntuale o areale, a seconda del contesto. Dunque l'ampia declinazione di luoghi d'interesse "geo" offre un altrettanto ampio spettro di combinazioni, accostamenti e intrecci che, nel caso della Basilicata, aggiunge ancora più valore al paesaggio.

Oltre al rilievo scientifico, naturalistico e storico-culturale, i geositi esprimono un notevole potenziale economico, che si traduce nel richiamo turistico che essi sono in grado di operare. La loro valorizzazione richiede infrastrutture viarie adeguate a favorire il raggiungimento dei luoghi e un sistema di ricezione turistica efficiente.

Come esempio di valorizzazione si può citare il caso di Castelmezzano e Pietrapertosa, ove, su uno sfondo scenico di grande impatto, è stata sovrapposta l'attrattiva del ben noto *Volo dell'Angelo*. In sostanza, il richiamo del paesaggio delle Dolomiti Lucane è stato rinforzato da quello dell'adrenalina. Una scelta strategica, che ha allargato la fruizione turistica del piccolo comune lucano anche oltre l'orizzonte nazionale. Naturalmente, il fare di un luogo una meta turistica di eccellenza mette in moto un meccanismo di crescita che porta maggiori occasioni di lavoro, specialmente per i giovani. E come effetti a medio-lungo termine, programmando una rete strategica di sviluppo sostenibile, si può pensare di istituire un geoparco.

Il progetto ECOGEO proposto dalla GeoBas e finanziato dall'Università degli Studi della Basilicata, mira, quindi, attraverso l'organizzazione di una giornata di studio sui geositi orientata al largo pubblico, ad aprire un dialogo e collaborazioni interdisciplinari tra geologia ed economia in nome dell'occupazione, del progresso economico e della cultura scientifica.

**Aurelio Abbruzzese**

Presidente Associazione  
Culturale Universitaria GeoBas



*“Di nuovo rivedeva la strada appoggiata ai monti o incisa nelle valli, dove la neve s’ammucchia e i pini paiono creature bianche, goffe sotto tanto peso e anche il cielo è bianco. I monti non è vero che chiudono l’orizzonte, anzi lo spalancano a ogni svolta, a ogni cima, e tutti i giorni tu ricominci il tuo viaggio dalla montagna nuova che ti sta di fronte che porterà altri pendii, altre frane, altri boschi e poi montagne ancora (...)”.* Così Carlo Alianello, nel libro *L’Eredità della Priora*, affrescava, nel 1963, la montagna lucana con l’immediatezza espressiva degna di un grande scrittore.

Gran parte della letteratura lucana si dipana tra le suggestioni del territorio. Emozioni e luoghi si fondono nei racconti di poeti e scrittori, attestando l’intima sinergia tra cultura e natura. Una consonanza che prende corpo nei mille aspetti della società, dalla sua organizzazione urbana alla sua storia, dalle tradizioni alle materie prime. La radice comune è la terra, precursore della nostra identità, dispensatrice di risorse.

Ecco perché la conservazione del patrimonio geologico è affare di tutti - abitanti, politici, amministrazioni. Ogni cittadino dovrebbe coltivare in sé stesso e negli altri una *coscienza di luogo*: volano verso una nuova percezione dell’ambiente in cui viviamo, guida per imparare a distillarne le potenzialità nascoste e a valorizzarle.

Per prendere visione dei musei a cielo aperto, fiori all’occhiello del territorio lucano, basta trascorrere un fine settimana tra i calanchi di Aliano o sulle vette del Pollino, nei Sassi di Matera o presso gli affascinanti Cinti di Grassano, tanto per citare qualche esempio. Questa semplice esperienza delle bellezze naturali già esprime una forma di valorizzazione del paesaggio, che va sotto il nome di *geoturismo*. Se poi, in loco, esistono opere e servizi - un itinerario geologico, un parco avventura, una visita guidata, un laboratorio divulgativo - in grado di raccontare il territorio, la natura e la preistoria, magari nascerà il bisogno di restare un giorno in più, e anche le strutture ricettive vedranno un beneficio. È così che il turismo cresce. E cresce l’attenzione per un bene che, se lasciato a sé stesso, il tempo - o l’uomo - potrebbe consumare. In linea con tali premesse, EconGeo è stato concepito come evento di sensibilizzazione del pubblico lucano sulle potenzialità attrattive del patrimonio geologico.

D’altronde gran parte delle attività svolte dall’Associazione Geobas-Italia verte sulla conservazione, la promozione e la valorizzazione dei geositi: un obiettivo che, pur nel proprio piccolo, non deve mai venire meno in un gruppo di geologi o aspiranti tali.

A me, da parte di tutta la compagine sociale, non resta che ringraziare, Aurelio Abbruzzese, Angela Lisanti e Fabio Olita e tutto il team GeoBas per questa avventura; Rosy Colaiacovo, Giammarco Guidetti e Giovanni Soldo e i miei colleghi di GeoBas-Italia che hanno contribuito alla realizzazione del convegno e, non in ultimo, il prof. Mario Bentivenga che ha accettato di curare gli atti del convegno e perfezionare il profilo scientifico del presente volume.

**Salvatore Lucente**

*Presidente Associazione Culturale Nazionale  
GeoBas-Italia*



## Introduzione

La giornata divulgativa EconGEO è una delle tante interessanti manifestazioni organizzate negli ultimi anni dagli studenti che fanno parte delle associazioni GeoBAS e GeoBAS-Italia, nell'ambito di un progetto finanziato dall'Università degli Studi della Basilicata.

Gli organizzatori hanno voluto rivolgersi ai politici regionali, ai professionisti, agli studenti di scuole di ogni ordine e grado, ai loro insegnanti e a tutti i cittadini lucani per far sapere lo stato di conoscenza del considerevole patrimonio dovuto alla varietà geologica che determina la geodiversità del territorio regionale.

La manifestazione ha suscitato particolare interesse perché, oltre a parlare di geositi e della loro importanza nell'ambito della divulgazione geologica, si è discusso di come farli diventare un volano di crescita economica e occupazionale proponendo a livello regionale nuove strategie atte ad attrarre persone interessate a un turismo sostenibile.

Durante la giornata divulgativa sono stati analizzati i dati riguardanti il turismo naturalistico che è in continuo aumento in Italia come si evince dall'incremento di stranieri che tradizionalmente preferiscono queste mete. Anche in Basilicata si registra un continuo e significativo aumento della presenza di turisti interessati ai molteplici aspetti naturalistici che la regione offre. Questi dati portano a ritenere che investire risorse regionali per censire, studiare, valorizzazione e divulgare il patrimonio geologico possa essere una mossa vincente per il prossimo futuro.

Le relazioni presentate sono state nove, tante quanti sono i lavori presenti in questo volume, supplemento della rivista nazionale "Geologia dell'Ambiente" della Società Italiana di Geologia dell'Ambiente (SIGEA). Ogni manoscritto è stato sottoposto a referaggio da parte di esperti.

Gli atti della giornata divulgativa non hanno la pretesa di avere una rigorosa valenza scientifica, ma intendono divulgare lo stato di conoscenza concernente il patrimonio geologico in Basilicata e le potenzialità che può avere per un rilancio del turismo naturalistico.

Le diverse relazioni hanno reso evidente le peculiarità di geositi studiati in Basilicata e in altre regioni, mostrando diversi metodi utili per facilitare la comprensione dei processi geologici. Alcuni relatori hanno affrontato il problema rilevante di come garantire la conservazione e la fruizione del patrimonio geologico in Italia ed in particolare in Basilicata dando indicazioni anche su come garantire una attenta pianificazione del territorio.

Durante la discussione finale vi è stata una convergenza di vedute in quanto, gran parte dei partecipanti, ha convenuto che è oramai improrogabile che anche la Regione Basilicata si doti di strumenti legislativi utili per garantire alle generazioni future l'esistenza di una risorsa inesauribile come il patrimonio geologico.

Il territorio lucano nasconde ancora numerosi altri siti d'interesse geologico che necessitano di essere individuati e studiati per avviare procedure di conservazione e valorizzazione, garantendo così occupazione, ma questo può avvenire solo se in breve tempo la Regione Basilicata diventi protagonista.

**Mario Bentivenga**

*Dipartimento di Scienze  
Università degli Studi della Basilicata  
Referente SIGEA Basilicata*



# Conservazione del patrimonio geologico in Basilicata: necessità di strumenti legislativi

**Mario Bentivenga**

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELLA BASILICATA - DIPARTIMENTO DI SCIENZE  
via Ateneo Lucano, 10 - 85100, Potenza  
SIGEA - Basilicata, ProGEO national contact, e-mail: [mario.bentivenga@unibas.it](mailto:mario.bentivenga@unibas.it)

## Abstract

In the last decades we have focused in the census and in the study of geological sites in the area of Basilicata, which is characterized by a geological heritage of higher value than many other Italian regions. This work is essential to begin now good practices of geoconservation for both geological heritage and geodiversity. The geoconservation is a process that begins by creating awareness among the people living on the territory in order to lead them to become the first guardians of the proper geological heritage and geodiversity. Application of the techniques given by geoconservation protocols is favoured by the existence of legislative tools necessary to create the basis for sustainable development of both environment and socio-economic. In Basilicata this task is made difficult by the lack of a regional law that favors the ad hoc management of geological heritage. The aim of this work is thus to ask to the Basilicata region to enact without delay a specific regional law on the protection of geological heritage with reference to the draft presented by a scientific partnership (researchers from the Science Department of the University of Basilicata, Legambiente Basilicata, Order of Geologists of Basilicata, Italian Society of Environmental Geology – SIGEA and GeoBas Italy) to the “*Commissione Attività Produttive, Territorio e Ambiente del Consiglio Regionale della Basilicata*”. An effective regional law is essential tools to work on protection of geodiversity and geoconservation, and is preparatory to the valorisation of all the geological peculiarities present in the region.

## Riassunto

Negli ultimi decenni ci si è concentrati nel censimento e nello studio dei geositi presenti sul territorio della Basilicata, che è ricca di patrimonio geologico più di altre regioni italiane. Il lavoro essenziale per avviare oggi buone pratiche di geoconservazione per il patrimonio geologico e di conseguenza per la geodiversità. La geoconservazione è un processo che inizia creando consapevolezza tra le persone che abitano il territorio così da farle diventare primi custodi del patrimonio geologico e della geodiversità. L'applicazione delle tecniche dettate dalla geoconservazione è favorita da strumenti legislativi indispensabili per creare le basi a uno sviluppo socio-economico e sostenibile dell'ambiente. Il lavoro si propone quindi di sollecitare la regione Basilicata affinché promulghi una legge regionale specifica sulla tutela del patrimonio geologico prendendo in considerazione la bozza presentata da Docenti del Dipartimento di Scienze dell'Università degli Studi della Basilicata, Legambiente Basilicata, Ordine dei Geologi di Basilicata, Società Italiano di Geologia Ambientale - SIGEA e GeoBas Italia alla Commissione Attività Produttive, Territorio e Ambiente del Consiglio Regionale della Basilicata. Poter contare su una legge regionale è ormai necessario se si vuole operare nell'ambito della tutela della geodiversità e della geoconservazione, fattore propedeutico alla valorizzazione di tutte le peculiarità geologiche sparse sul territorio regionale.

**Parole chiavi:** Geoconservazione, patrimonio geologico, strumenti legislativi, Basilicata  
**Keywords:** *Geoconservation, geoheritage, law, Basilicata*

## Introduzione

La presenza di un cospicuo patrimonio geologico nel territorio della regione Basilicata ha portato ricercatori a censire e studiare i numerosi geositi così da avere le conoscenze necessarie per predisporre la loro geoconservazione. Negli ultimi anni la geoconservazione ha assunto tutte le caratteristiche di una nuova disciplina delle Scienze della Terra che si propone di tutelare i geositi, per tramandarli alle generazioni future. La trasformazione antropica della superficie terrestre ha determinato un degrado che ha coinvolto anche il patrimonio geologico, insieme dei geositi, facendo venir meno equilibri naturali che hanno prodotto la riduzione della geodiversità del territorio regionale. In futuro l'antropizzazione della superficie della Terra deve essere meglio gestita, ponendoci come obiettivo la tutela della geodiversità del territorio e del suo patrimonio geologico. Questo comporterà un diverso approccio nei confronti di uno sviluppo socio-economico che sicuramente sarà più sostenibile (Geremia et alii 2012; Geremia & Bentivenga, 2013). Consapevoli che il patrimonio geologico è un bene non rinnovabile che ha una rilevanza culturale e sociale non trascurabile, bisogna quindi che tutti si adoperino, in particolare i professionisti addetti alla pianificazione del territorio, per migliorare o proporre nuovi metodi di gestione del territorio. Questo contribuirebbe inevitabilmente alla geoconservazione delle peculiarità geologiche presenti nel territorio. Per raggiungere in maniera più agevole l'obiettivo principale che è quello di studiare, tutelare e valorizzare il patrimonio geologico regionale, è oramai indispensabile che la regione Basilicata si munisca di strumenti legislativi specifici così come hanno fatto la Liguria, l'Emilia Romagna, la Puglia, la Sicilia e la Calabria.

## Definizione di geodiversità, geositi e patrimonio geologico

Con il termine geodiversità si intende la varietà del substrato roccioso e dei processi geologici, geomorfologici e pedologici che interessano un determinato territorio. Wimbledon, in un lavoro del 1999, affermava che: *“la geodiversità è la base della biodiversità. Tuttavia, nella maggior parte del mondo, la risorsa geologica non è ancora valutata in tal modo e, quindi, prima di attuare la conservazione è necessario arrivare al suo riconoscimento attraverso la sensibilità delle istituzioni, del mondo accademico e della società più in generale”*. In un territorio, se vi è un'elevata geodiversità, si potrà osservare una varietà di morfologie dovute ad esempio alla diversa competenza delle rocce affioranti, ma anche una diversa distribuzione di essenze vegetali attribuibile alle differenti rocce madri che nel tempo hanno dato luogo a suoli diversi (Gray, 2004; ProGEO, 2011). Lo stesso Wimbledon, nel 1996, definì i geositi: *“Un Geosito è una località, area o territorio in cui è possibile definire un interesse geologico - geomorfologico per la conservazione”*. Il loro riconoscimento è possibile mediante l'applicazione del “principio della singolarità”, come indicato nella *“Dichiarazione Internazionale dei diritti della memoria della Terra di Digne”* (Martini & Pages, 1994; Wimbledon et alii, 1995). I geositi quindi sono luoghi dove è possibile osservare con estrema chiarezza fenomeni geologici. Per questo motivo abbiamo il dovere di attivare piani per la conservazione così da tramandarli nelle migliori condizioni possibili alle generazioni future. La valorizzazione dei geositi può avvenire seguendo diverse strategie, tra queste, ad oggi, la più efficace è quella di collegarli mediante la realizzazione di itinerari (Palladino et alii 2013). Il D. L. n. 42/2004 (Codice Urbani), riconosce ai geositi, importanza testimoniale e li considera come beni culturali e museali da sottoporre a tutelare e conservare. Per ultimo, l'insieme dei luoghi e delle singolarità geologiche (geositi) rappresenta il patrimonio geologico di un determinato territorio come i paesaggi, le rocce affioranti, i minerali, fossili, ecc. (ProGEO, 2011).

## Geoconservazione

Con il termine “geoconservazione”, ritenuta oramai una nuova disciplina che entra a far parte delle “Scienze della Terra e dello Spazio” (Codice 25 - Nomenclatura Standard Internazionale UNESCO, 1988), s'intende la salvaguardia di particolari aree, siti ed esemplari, utili per la ricerca scientifica, la didattica e, dove è possibile, per la divulgazione della storia della Terra ad un pubblico più vasto e la promozione di buone pratiche di conservazione (ProGEO, 2011). Questo può avvenire attraverso specifiche procedure di classificazione, valutazione, conservazione e valorizzazione (Henriques et alii, 2011). Per Burek (2012), invece, la geoconservazione è un processo che inizia con la consapevolezza delle persone dell'esistenza della geodiversità seguita da valutazione, valorizzazione, riconoscimento di pericolosità e rischio e protezione mediante atti legislativi. Nello stesso lavoro l'autore suggerisce un approccio olistico e/o integrato al termine



“geoconservazione” facendolo rientrare nell’ambito più ampio della conservazione della natura (*nature conservation*). Parlare di geoconservazione significa dare indicazioni sulle misure e tecniche di analisi, gestione e valutazione, comprensive di eventuale recupero e riqualificazione, dando indicazioni anche sulle tecniche d’intervento. Inoltre, nell’ambito della geoconservazione si tiene conto anche delle disposizioni legislative ed amministrative che favoriscono la protezione del patrimonio geologico utile per uno sviluppo sostenibile dell’ambiente e socio-economico (Reynard et alii, 2005; Hose, 2012). Le conoscenze, relative alla geoconservazione, vengono continuamente validate dalla comunità scientifica e pubblicate su riviste nazionali ed internazionali. In Italia, si è spesso associato il termine “geoconservazione” all’attività di pianificazione territoriale che, attraverso la definizione di piani di gestione, integra le azioni di tutela con quelle di fruizione del patrimonio geologico.

Nell’ambito della geoconservazione, è possibile distinguere tre steps di seguito riportati:

- Geoconservazione di base: censimento e studio del patrimonio geologico della Terra, mediante l’uso di diverse metodologie e tecniche d’individuazione, catalogazione e valutazione dei geositi (Bruschi et alii, 2011; Bentivenga, 2011, Fassoulas et alii, 2012; Bentivenga & Geremia, 2012; Pena dos Reis & Henriques, 2009).
- Geoconservazione applicata: Applicazione di strategie necessarie per la conservazione e la tutela del patrimonio geologico della Terra, servendosi delle conoscenze di base (ProGEO, 1999; Wimbledon, 2011);
- Applicazioni di tecniche per la Geoconservazione: valorizzazione del patrimonio geologico della Terra, attraverso la realizzazione di materiale divulgativo, servizi speciali per il geoturismo e strategie utili per stabilire forti legami con la società.

### **Descrizione della proposta di Legge Regionale “Conservazione e valorizzazione del patrimonio geologico”**

In Italia le regioni che si sono dotate di una legge ad hoc atte a tutelare e valorizzare il patrimonio geologico sono la Liguria, l’Emilia Romagna, la Puglia, la Sicilia e la Calabria. Alla Commissione Attività Produttive, Territorio e Ambiente del Consiglio Regionale della Basilicata, è stata presentata la proposta di Legge Regionale, dal titolo: “Conservazione e valorizzazione del patrimonio geologico”. La proposta è stata formulata da alcuni Docenti del Corso di Laurea in Scienze Geologiche, dall’Ordine dei Geologi di Basilicata, da Legambiente Basilicata, dalla SIGEA e da GeoBas-Italia. La proposta di Legge Regionale vuole essere uno strumento utile per tutelare e valorizzare il patrimonio geologico lucano, formato da numerosi geositi che esprimono la straordinaria geodiversità del territorio. Sulla geodiversità si basa la ricchezza di ambienti naturali e habitat e la conseguente identificazione dei siti che compongono la Rete Natura 2000 della Regione Basilicata (Direttiva “Habitat” n. 43 del 1992 dell’Unione Europea), esprimendo il profondo legame tra la geologia del territorio e i valori naturalistici ad essa collegati. Inoltre, con la Raccomandazione Rec (2004)3, adottata dal Comitato dei Ministri del Consiglio d’Europa il 5 maggio 2004, sulla conservazione del patrimonio geologico e delle aree di speciale interesse geologico, è stato riconosciuto a livello internazionale il valore intrinseco del paesaggio e delle forme geologiche. Il patrimonio geologico (epigeo e ipogeo) rappresenta anche la testimonianza del lunghissimo rapporto tra uomo e risorse geologiche e tra uomo e rischio geologico. Gli elementi individuati, siano essi affioramenti, morfologie o grotte, hanno estensioni molto variabili e nella maggior parte dei casi sono sprovvisti di specifiche forme di tutela. Nella proposta di Legge Regionale è chiaro l’intento di riconoscere il ruolo di attrattore che possono avere alcune cavità naturali e/o artificiali rispetto allo sviluppo turistico del territorio lucano. Particolare attenzione è stata rivolta allo studio, alla ricerca, alla tutela e alla conservazione dei geositi e delle grotte, naturali e artificiali. Questo non può prescindere dalla formazione tecnica e culturale di geologi e speleologi che potrebbero essere i promotori di nuove attività lavorative. Gli aspetti principali della proposta di legge regionale sono i seguenti:

- riconoscere il pubblico interesse del patrimonio geologico e speleologico come valori scientifici, ambientali, culturali e turistico-ricreativi caratteristici del paesaggio regionale. E’ stata pertanto fatta la scelta di riconoscere e tutelare, in un unico testo normativo, tutti gli aspetti della geodiversità regionale;
- definire i concetti e i termini alla base del patrimonio geologico e speleologico, allo scopo di rendere chiari gli obiettivi di tutela;
- istituire il Catasto regionale del patrimonio geologico e ne definisce i contenuti e le modalità di realizzazione, aggiornamento e approvazione, allo scopo di classificare, seguendo un metodo scientifico, le emergenze geologiche, geomorfologiche, paleontologiche e idrogeologiche ed individuarne le forme di tutela;
- istituire il Catasto regionale del patrimonio speleologico e ne definisce i contenuti e le modalità di realizzazione e approvazione, nonché l’aggiornamento della versione già in possesso della Regione Basilicata, realizzata

in convenzione con la Federazione Speleologica Italiana, allo scopo di individuarne le forme di tutela. Il fine principale dei catasti è quello di individuare i beni e le aree di rispetto cui si applica la tutela della legge;

- istituire e definire le Sezioni speciali dei due catasti, nelle quali sono iscritti i geositi e le cavità artificiali che posseggono specificità per la rilevanza e la rarità del valore espresso, "Monumenti naturali". A questi siti devono essere riconosciuti dei regimi giuridici di maggiore tutela ed uno specifico procedimento per la loro istituzione;
- definire le modalità di gestione, tutela e monitoraggio dei siti iscritti nei Catasti, definendone in modo specifico i divieti ai quali sottoporli;
- individuare le modalità di intervento e programmazione allo scopo di perseguire gli obiettivi fissati dalla Legge Regionale, promuovendo iniziative di carattere scientifico, divulgativo ed educativo relativamente alle attività geologiche e speleologiche, la sistemazione e il recupero di siti degradati, l'individuazione di itinerari geoturistici allo scopo di metterli a circuito.

## Conclusioni

I lavori scientifici hanno prodotto numerosi studi di geositi di grande interesse regionale, nazionale e internazionale, mettendo bene in evidenza le loro peculiarità. Questo è stato fatto nell'ambito scientifico e quindi rivolto a professionisti del settore utilizzando un linguaggio tecnico, poco comprensibile dalla maggior parte delle persone. Di seguito, sono stati organizzati diversi eventi che hanno avuto come obiettivo quello di far capire ad un vasto pubblico l'importanza della conservazione e alla valorizzazione del patrimonio geologico, ma la realizzazione di queste attività è resa difficile dall'assenza di una Legge Regionale che favorisca la gestione del patrimonio geologico. Al patrimonio geologico, bene non rinnovabile di grande rilievo culturale e sociale, deve essere rivolta grande attenzione per garantire la sua presenza anche in futuro sul territorio lucano, e questo può essere agevolato da indispensabili strumenti legislativi specifici. Con questo lavoro si vuole sollecitare la regione Basilicata affinché promulghi al più presto una Legge Regionale specifica sulla tutela del patrimonio geologico. La Commissione Attività Produttive, Territorio e Ambiente del Consiglio Regionale della Basilicata, è già in possesso di una bozza di legge proposta dal Dipartimento di Scienze dell'Università degli Studi della Basilicata, Legambiente Basilicata, Ordine dei Geologi di Basilicata, Società Italiano di Geologia Ambientale - SIGEA e GeoBas Italia. La promulgazione di una legge regionale, assume oramai un'importanza fondamentale se si vuole operare nell'ambito della tutela della geodiversità e della geoconservazione, che fanno da sponda alla valorizzazione di tutte le peculiarità geologiche sparse sul territorio regionale.

## Bibliografia

- BENTIVENGA M. (ed) (2011) - *Il Patrimonio Geologico: Una risorsa da proteggere e valorizzare*. Atti del Conv. Naz., Sasso di Castalda (PZ), 29 e 30 aprile. Suppl. n. 2, Geologia dell'Ambiente, 1-491.
- BENTIVENGA M. & GEREMIA F. (ed) (2012) - *Geoheritage: Protecting and sharing*. Proceeding and fieldtrip of the "7th International Symposium ProGEO on the Conservation of the Geological Heritage", 24-28 September, Bari, Italy. Suppl. al n.3/2012, Geologia dell'Ambiente, 1-257.
- BRUSCHI V.M., CENDRERO A. & ALBERTOS J.A.C. (2011) - *A statistical approach to the validation and optimisation of geoheritage assessment procedures*. *Geoheritage* 3, 131-149.
- BUREK C. (2012) - *The role of LGAPs (Local Geodiversity Action Plan) and Welsh RIGS as local drivers for geoconservation within geotourism in Wales*. *Geoheritage*, 4, 1-2, 45-64.
- FASSOULAS C., MOURIKI D., DIMITRIOU-NIKOLAKIS P. & ILIOPOULOS G. (2012). *Quantitative assessment of geotopes as an effective tool for geoheritage management*. *Geoheritage*, 4, 177-193.
- GEREMIA F., BENTIVENGA M., FIORE A., GISOTTI G., VALLETTA S. & ZARLENGA F. (2012) - *The role of the Environmental Geology in the development of Geoconservation management strategies: the point of view of the SIGEA*. Atti VII Int. Symp. ProGEO, Bari 24-28/09/2012, Geologia dell'Ambiente, Suppl., n. 3, 94-96.
- GEREMIA F. & BENTIVENGA M. (2013) - *Geoconservazione: principi di base e rilevanza sociale*. Geologia dell'Ambiente, n. 3/2013.

- GRAY M. (2004). *Geodiversity: Valuing and Conserving Abiotic Nature*. Chichester, U.K.: John Wiley & Sons.
- HENRIQUES M.H., PENA DOS REIS R., BRILHA J. & MOTA T. (2011) - *Geoconservation as an Emerging Geoscience, Geoheritage* 3, 117-128.
- HOSE T.A. (2012) - *3G's for modern geotourism*. *Geoheritage*, 4, 1-2, 7-24.
- MARTINI G. & PAGES K.N. (1994) - *Actes du premier symposium international sur la protection du patrimoine géologique*. Digne-les-Bains, 11-16/06/1991. Mem. Soc. Geol. de France, 105, 276 pp.
- PALLADINO G., PROSSER G. & BENTIVENGA M. (2013) - *The geological itinerary of Sasso di Castalda: a journey into the geological history of the Southern Apennine thrust-belt (Basilicata-Southern Italy)*. *Geoheritage*. DOI 10.1007/s12371-012-0073-1.
- PENA DOS REIS R. & HENRIQUES M.H. (2009) - *Approaching an integrated qualification and evaluation system of the geological heritage*. *Geoheritage* 1: 1–10
- PROGEO (1999) - *A first attempt at a GEOSITES framework for Europe – an IUGS initiative to support recognition of world heritage and European geodiversity*. *Geologica Balcanica* 28, 5-32.
- PROGEO (2011) - *Conserving our shared geoheritage: a protocol on geoconservation principles, sustainable site use, management, fieldwork, fossil and mineral collecting*, 10 pp, <http://www.progeo.se/progeo-protocol-definitions-20110915.pdf>.
- REYNARD E., PRALONG J.P. & GENTIZON C. (2005) - *La géoconservation: pour un renouvellement de la protection de la nature en Suisse*. In: L. Dambo & E. Reynard (éd.), *Vivre dans les milieux fragiles: Alpes et Sahel*. Institut de Géographie, Université de Lausanne, Travaux et recherches 31, 57–70.
- UNESCO (1988) - *Proposed International Standard Nomenclature for Fields of Science and Technology*, <http://unesdoc.unesco.org/images/0008/000829/082946EB.pdf>.
- WIMBLEDON, W.A.P. (1996) - *Geosites - a new conservation initiative*. *Episodes* 19, 87-88.
- WIMBLEDON, W.A.P. (1999) - *L'identificazione e la selezione dei siti geologici, prioritari per la geoconservazione*. In Poli, G (Ed.), 52-63. *Geositi: testimoni del tempo*. Regio Emilia-Romagna, Bologna. 259 pp.
- WIMBLEDON W.A.P., BENTON M.J., BEVINS R.E., BLACK G.P., BRIDGLAND D.R., CLEAL C.J., COOPER R.G. & MAY V.J. (1995) - *The development of a methodology for the selection of British geological sites for conservation: Part 1*. *Modern Geology*, 20, 159-202.
- WIMBLEDON W.A.P. (2011) - *Geosites – a mechanism for protection, integrating National and International of heritage sites*. In: Bentivenga M. (ed) *“Il patrimonio geologico: una risorsa da proteggere e valorizzare”*. Atti Conv. Naz. SIGEA, 29-30 aprile 2010, Sasso di Castalda, PZ, *Geologia dell’Ambiente*, Suppl. n. 2, 13-25.



# Proposta di guida alla classificazione dei geositi

**Giammarco Guidetti**

giamm.guid@gmail.com - Associazione GeoBas-Italia

**Salvatore Lucente**

salvatore.lucente@libero.it - Associazione GeoBas-Italia

## Abstract

This paper aims to provide a contribution to protection of the geological heritage, important resource for regional and local community and source of socio-economic development (Bentivenga, 2011). Sometimes choosing correct contours of geosites results to be arbitrary, while standard criteria are not always applied for their establishment. We propose a new methodological approach to reduce these problems and plan, already in the prodromal phase, protection, exploitation and integration of geosite in urban planning.

## Riassunto

Il presente lavoro vuole fornire un contributo alla salvaguardia del patrimonio geologico e naturalistico, risorsa di immenso valore per la comunità e fonte di sviluppo economico (Bentivenga, 2011). Spesso risulta del tutto arbitrario scegliere i limiti cartografici di un geosito, mentre non sempre vengono applicati criteri oggettivi per la sua istituzione. Nelle righe che seguono, viene proposto un nuovo approccio metodologico per ridurre tali incertezze e pianificare, nella fase prodromica, tutta la filiera progettuale di sviluppo dei geositi: studio, tutela e valorizzazione.

**Parole chiavi:** Geositi, classificazione, webGIS.

**Keywords:** *Geosites, classification, webGIS.*

## Introduzione

Un geosito è una località puntuale, areale o lineare che suscita un interesse per la conservazione, racchiudendo unicità geologiche, geomorfologiche, paleontologiche, ecc. (Wimbledon et alii, 2000). Nell'iter di conservazione di un geosito, la fase prodromica coincide con l'individuazione e lo studio del sito, seguiti dalla tutela e dalla valorizzazione. L'ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale) ha avviato, alla fine degli anni Novanta (Giovagnoli, 2013), un censimento dei geositi nazionali in continuo aggiornamento. Ad oggi, circa 3700 schede descrittive raccolgono informazioni sulle caratteristiche e l'ubicazione di gran parte dei geositi italiani (fonte ISPRA). A partire dal 2010, l'ISPRA ha iniziato la revisione di queste schede, compilate da persone qualificate nel campo delle Scienze della Terra. Le proposte di geositi non sempre però sono formulate in un'ottica di protezione e sviluppo e, talvolta, le descrizioni mancano di un adeguato corredo cartografico per stabilirne limiti ed estensione. Invece, proprio la definizione dei confini dovrebbe connotare il geosito nel contesto in cui ricade, rendendolo compatibile con i piani di gestione del territorio.

## Classificare i geositi: problematiche e soluzioni

Nello studio del patrimonio geologico, una difficoltà ricorrente riguarda l'impossibilità di definire con criteri oggettivi un geosito. Pertanto, in questo studio, i parametri standard di riconoscimento proposti dall'ISPRA sono stati integrati con alcune voci aggiuntive, per individuare più univocamente il bene geologico oggetto di studio. Le feature geologiche e morfologiche standard sono: interesse scientifico (mineralogico, stratigrafico, ecc.), interesse contestuale (culturale, storico, architettonico, ecc.), descrizione del sito, accessibilità, stato di conservazione, rischio di degrado e vincoli presenti.

Gli elementi aggiuntivi proposti sono invece il rilevamento geologico di dettaglio e il rilevamento GPS dei principali elementi abiotici, antropici, architettonici contenuti nel geosito, la catalogazione (affioramenti, punti di osservazione, fossili, ecc.), citazioni bibliografiche, vicinanza con altri siti d'interesse, integrabilità con percorsi di valorizzazione di altra natura (botanica, archeologia, gastronomia, ecc.), presenza di strutture ricettive.

Sarebbe utile infine riservare una sezione a parte per quei punti panoramici, all'interno dei centri urbani, che offrono una prospettiva unica o d'insieme su un determinato elemento geologico. Non si tratta di veri e propri geositi, ma possono essere riconosciuti come tali in forza della loro valenza panoramica e didattica. La valutazione di tutti questi elementi dovrebbe aiutare a definire il geosito sia dal punto di vista scientifico sia in prospettiva della futura fruizione geoturistica.

Altro problema riguarda la delimitazione cartografica dei geositi: l'ISPRA a tale scopo raccomanda l'uso dei poligoni. Spesso invece, i geologi che compilano le schede censiscono geositi, anche di grande estensione, utilizzando solo un punto rappresentativo. In realtà, l'impiego dei poligoni presenta dei risvolti notevoli, se si opera in un ambiente GIS, data la possibilità di svolgere operazioni anche complesse di analisi spaziale. Sfruttando proprio le potenzialità dei sistemi informativi, in questo lavoro intendiamo non solo promuovere lo studio cartografico dei geositi, ma anche sollecitare la loro messa in rete individuando vie di comunicazione tra gli stessi (geoitinerari) e raggruppandoli poi in cluster (geositi multipli). La procedura di seguito esposta è stata applicata, a titolo esemplificativo, ad alcuni geositi presenti in Basilicata, nella provincia di Potenza (Fig. 1), e censiti nel lavoro di tesi di uno degli autori (Guidetti, 2012). Si definiscono 4 livelli o fasi di mappatura:

- La prima fase è mirata a conoscere in modo approfondito la singolarità geologica oggetto di studio. Prevede la delimitazione del geosito, nel cui areale vengono mappati anche tutti gli elementi caratterizzanti (affioramenti, punti panoramici, ecc.). Ne deriva uno o più *layer* areali, con degli attributi tabellari contenenti informazioni che qualificano scientificamente il geosito (Fig. 2). A seconda dei casi, i limiti sono posti avendo come guida il bacino idrografico, oppure l'unità geologica, morfologica o l'elemento strutturale (formazioni, torrioni di roccia, pieghe, ecc.) (Panizza, 2001). Le estensioni delle aree sono chiaramente variabili in funzione del tipo di geosito.
- Nella seconda fase, uno *shapefile* di tipo puntuale introduce un centroide per ogni geosito e, se ritenuto opportuno, per ogni elemento che lo costituisce. L'uso del centroide serve per individuare delle coordinate medie *puntuali*, che possono rivelare la loro utilità nel caso di misure, calcoli o valutazioni che richiedono punti di riferimento e non aree.
- Nella terza fase, un *layer* lineare traccia le principali vie di comunicazione tra geositi contigui e tra i componenti principali di ogni geosito. I metadati riferiti alle linee esprimono la lunghezza del percorso, lo stato di manutenzione e altri parametri utili. La messa in rete di geositi attraverso adeguate vie di comunicazione permette di identificare i geoitinerari.
- L'ultima fase comporta la creazione di uno *shapefile* areale che racchiude più geositi ravvicinati e i relativi collegamenti. L'andamento del poligono questa volta segue sia criteri geologici sia amministrativi, per circoscrivere l'area protetta in un formato compatibile con la pianificazione. Tale passaggio ha diversi scopi: i) definire arealmente i geositi multipli, ii) predisporre il territorio alla nascita di geoparchi (Eder, 1999), iii) creare piani di salvaguardia e di sfruttamento sostenibile, iiiii) facilitare la comunicazione tra il geologo e l'urbanista.

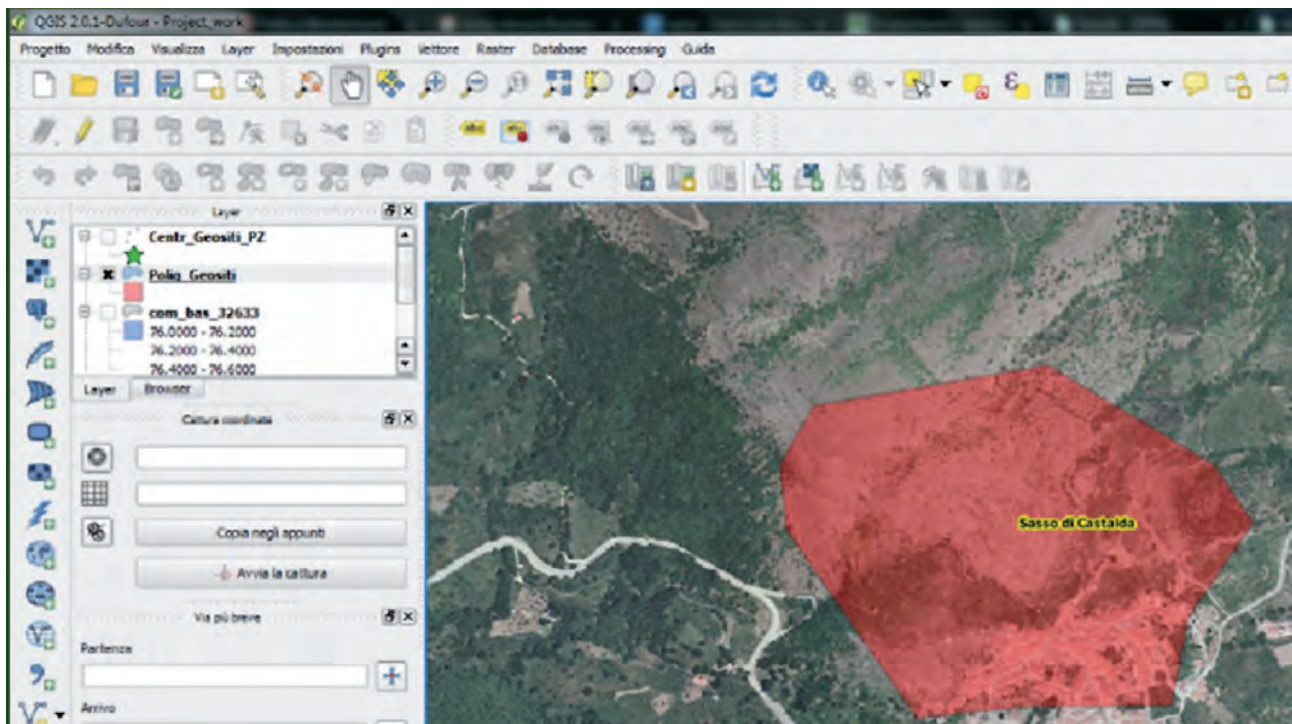


Fig. 1 - Delimitazione di un geosito con un poligono tracciato mediante il software QGIS.

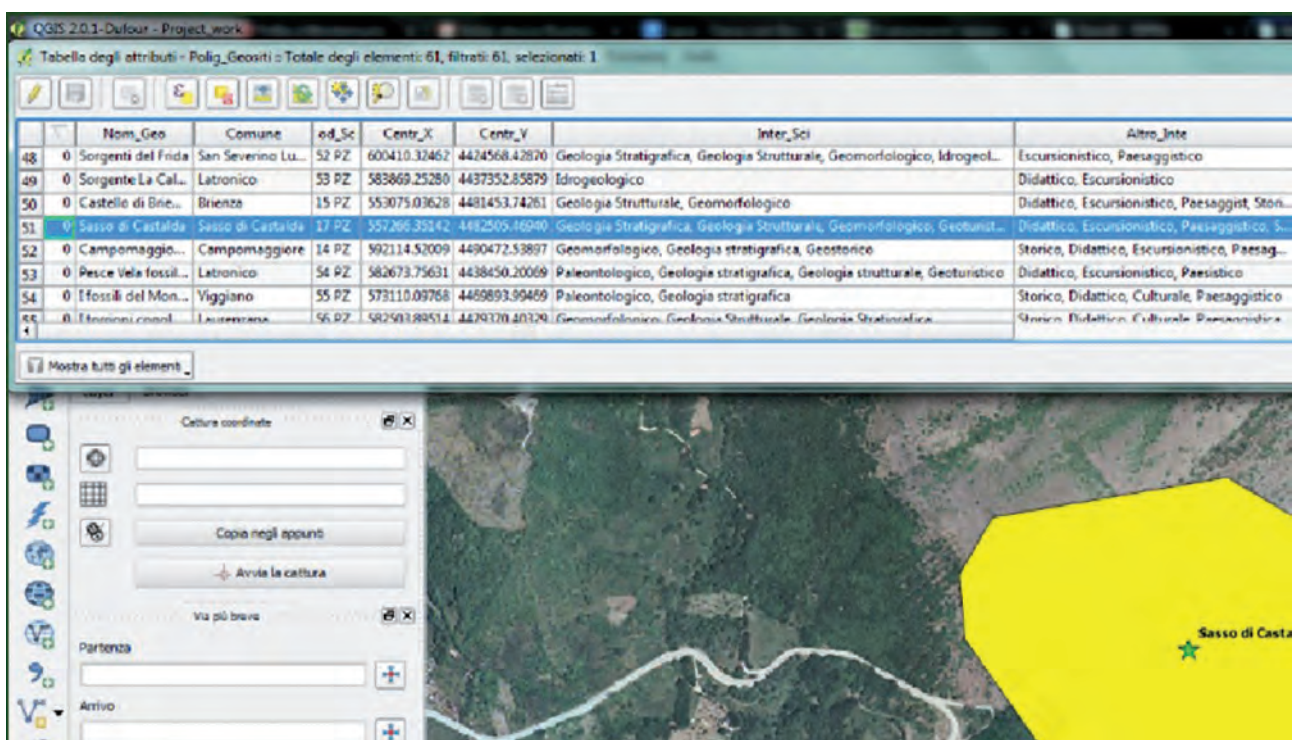


Fig. 2 - Tabella attributi dove è evidenziata la riga relativa al geosito di Sasso di Castalda.

In questo lavoro, a seguito dell'analisi appena descritta, è stato osservato che alcuni siti d'interesse geologico della provincia di Potenza si prestano bene per essere definiti multipli (Fig. 3). Definire un geosito-multiplo è propedeutico all'individuazione di percorsi geoturistici, che possono fare da volano per lo sviluppo economico e culturale di alcune aree. Tutto questo è possibile se si realizzano itinerari attrezzati con pannelli divulgativi, guide geologiche, una rete di accoglienza ben organizzata e la messa a punto di nuove tecnologie per la fruizione (realtà aumentata, QR-code, ecc.).

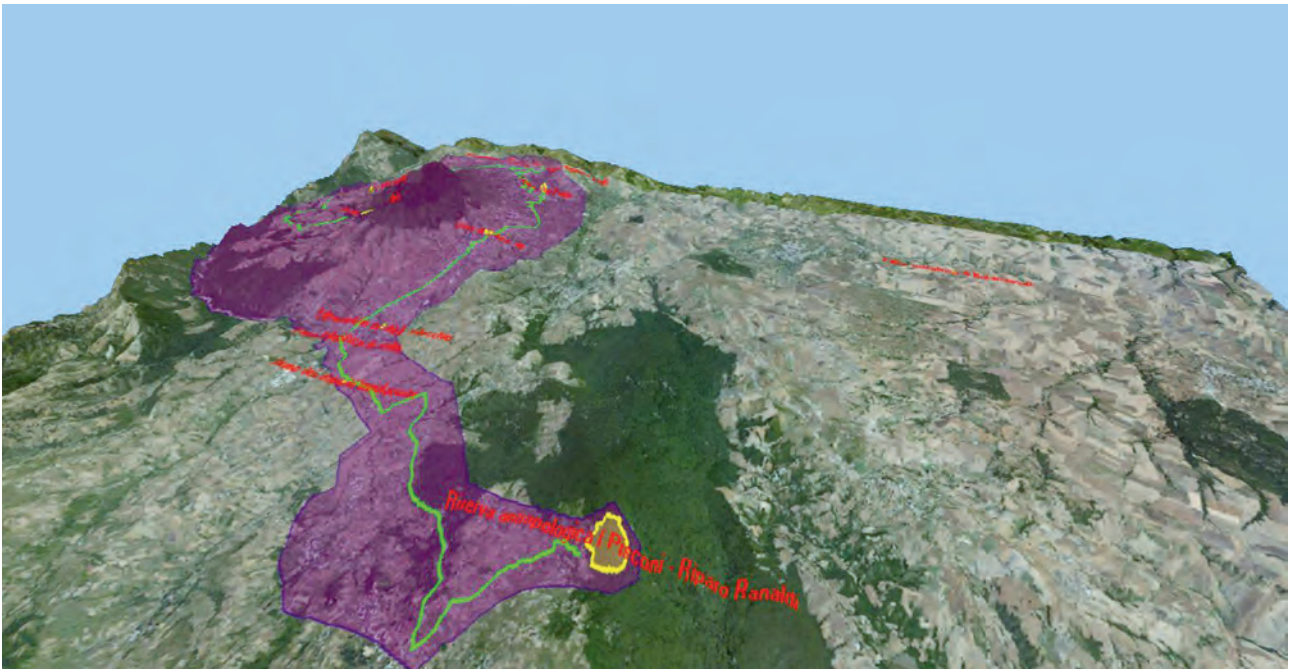


Fig. 3 - Vista 3D del geosito multiplo del Vulture, dove un layer poligonale viola racchiude più geositi e il relativo geoitinerario.

## Conclusioni

Il geologo ha il dovere di preservare, per quanto possibile, i monumenti naturali che ci circondano e di affermare, nel prossimo futuro, il proprio ruolo centrale nella pianificazione territoriale, intervenendo in prima persona alla determinazione di limiti allo sfruttamento e al degrado di una risorsa non rinnovabile, quale è il patrimonio geologico.

Un primo passo per conservare il patrimonio dei geositi, regionali e nazionali, può essere fatto già in fase di studio, con la scelta ragionata sia dei limiti areali sia di possibili itinerari geoturistici. Queste accortezze rappresentano un passo determinante per la futura gestione del geosito, non soltanto una semplice proposta di censimento.

L'utilizzo del GIS per questi scopi, grazie alla sua immediatezza e completezza, consente di migliorare la comunicabilità tra enti, amministrazioni e istituzioni scientifiche, per avviare una pianificazione più efficace e una corretta gestione del territorio.

Non secondario, inoltre, è l'impiego divulgativo del *WebGIS*, ossia una piattaforma online finalizzata a rendere fruibile, ad ogni tipo di pubblico, informazioni geografiche e scientifiche altrimenti appannaggio di pochi esperti.

## Bibliografia

- BENTIVENGA M. GIOVAGNOLI M. C. PALLADINO G., RUSCITO V. & SCIACCA P. (2010) - *Interazione fra infrastrutture e patrimonio geologico*. Manuali e Linee Guida a cura di: ISPRA e CATAP, Ambiente, Paesaggio e Infrastrutture, Volume I, 65.1, ISBN 978-88-448-0471-8.
- BENTIVENGA M. (a cura di) (2011) - *Il patrimonio geologico: una risorsa da proteggere e valorizzare*. In: Atti del Convegno, Sasso di Castalda 29-30 aprile. Supplemento n. 2 di "Geologia dell'Ambiente".
- BRANCUCCI G. & BURLANDO M. (2001) - *La salvaguardia del Patrimonio Geologico. Scelta strategica per il territorio. L'esperienza della Liguria*. Edizioni Franco Angeli, Milano, 1-96.
- EDER W. (1999) - "UNESCO GEOPARKS" - *A new initiative for protection and sustainable development of Earth's heritage*, N. Jb. Geol. Paläont., 214, 353-358.
- GIOVAGNOLI M. C. (2013) - *Il patrimonio geologico in Italia: conoscere e valorizzare per tutelare*. Geologia dell'Ambiente, 4/2013, 16-19.
- GUIDETTI G. (2012) - *Nuova classificazione di geositi in alta Val d'Agri con metodologia GIS*. Tesi di laurea triennale; Università degli Studi di Basilicata; 146 pp.



- PANIZZA M. (2001) - *Geomorphosites: Concepts, methods and examples of geomorphological survey*, Chinese Science Bulletin, 46.
- PROVINCIA DI POTENZA, UNITÀ DIREZIONE PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E AMBIENTE E UNITÀ ORGANIZZATIVA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE - SVILUPPO SOSTENIBILE - TUTELA DEL TERRITORIO - ENERGIA, (2003) - *Patrimonio Geologico: risorsa naturale e bene culturale*. Quaderno di Documentazione, supplemento a Potenza, La Provincia anno 2003/n.5, 1° Censimento dei Geositi della Provincia di Potenza, 1-63.
- REGIONE EMILIA-ROMAGNA (1993) - *Piano Territoriale Paesistico Regionale*. Edizione Zanini, Bologna, 1-151.
- REGIONE EMILIA-ROMAGNA (1999) - *Geositi Testimoni del tempo*. Edizioni Pendragon, Bologna, 1-258.
- WIMBLEDON W.A.P., ISHCHENKO A.A., GERASIMENKO N.P., KARIS L.O., SUOMINEN V., JOHANSSON C.E. & FREDEN C. (2000) - *Geosites - an iugs initiative: science supported by conservation. Geological Heritage: its conservation and management*. Baretino D., Wimbledon W.A.P. & Gallego E. (Eds.), 69-94.

### Sitografia

- <http://iugs.org/index.php>
- <http://www.geomorfolab.it>
- <http://www.geocites.com>
- <http://www.naturamediterraneo.com>
- <http://sgi2.isprambiente.it/geositiweb/>
- <http://www.sigeaweb.it>
- <http://www.unesco.org/science/eathsciences/igcp/index.htm>
- <http://www.progeo.se/>
- <http://www.studiogis.eu/modules/news/article.php?storyid=2>
- <http://www.qgis.org/>
- <http://www.esriitalia.it/>
- [http://wms.pcn.minambiente.it/ogc?map=/ms\\_ogc/WMS\\_v1.3/](http://wms.pcn.minambiente.it/ogc?map=/ms_ogc/WMS_v1.3/)
- <http://www.geologiaeturismo.it>



# Due esempi di itinerari geologici: Sasso di Castalda e Unibas

**Giovanni Soldo**

soldogiovanni@gmail.com - Associazione GeoBas - Italia

## **Abstract**

The concept of conservation and enhancement in the natural environment is emerging in recent years in the Basilicata region. As a support our thesis, we can cite the implementation of geological explicative paths about what are some of the geological characteristics of this region in large and small realities, such as the municipality of Sasso di Castalda (Pz) or the flowerbeds of Campus Macchia Romana. The geological tourist path in Sasso di Castalda, realized by the town government itself in collaboration with the former Department of Geological Sciences of Basilicata University, along the streets of the village, allows visitors to discover by themselves the geodiversity of the area that consists not only in the beauty of the ancient village. The flowerbeds of the University Campus Macchia Romana, fitted with a range of totems, panels, and illustrative samples of rocks, carried out by the "GeoBas" Cultural Association of University, present the geological features of the Southern Apennines. The valorization of both geological sites, geological heritage and geodiversity of our region is one of the main future prospects that will allow people to enjoy all resources that regional geology provides.

## **Riassunto**

Il concetto di conservazione e valorizzazione dell'ambiente naturale si sta affermando negli ultimi anni anche nella regione Basilicata.

A dimostrazione di quanto detto vi è la messa in opera in grandi e piccole realtà, come il comune di Sasso di Castalda (Pz) e le aiuole del Campus di Macchia Romana, di percorsi geologici esplicativi di quelle che sono alcune delle caratteristiche geologiche della nostra regione.

Il percorso geologico-turistico di Sasso, realizzato dalla stessa amministrazione comunale in collaborazione con l'ex Dipartimento di Scienze Geologiche dell'Università della Basilicata, tra le vie del paese, consente al visitatore di immergersi nella geodiversità del territorio che lo comprende oltre che nella bellezza del borgo antico.

Le aiuole del Campus Universitario di Macchia Romana, allestite con una serie di totem, pannelli illustrativi e campioni di rocce, realizzate dall'Associazione Culturale Universitaria GeoBas, evidenziano le caratteristiche geologiche dell'Appennino Meridionale.

La valorizzazione dei geositi, del patrimonio geologico e della geodiversità della nostra regione rappresenta una delle principali prospettive future che consentiranno di assaporare quanto la geologia regionale riesce ad offrire.

**Parole chiavi:** Geodiversità, Patrimonio Geologico, Geosito, Sasso di Castalda, Geobas.

**Keywords:** *Geodiversity, Geological Heritage, Geological Site, Sasso di Castalda, Geobas.*

## Introduzione

Il Pianeta Terra è nato circa 4.6 miliardi di anni fa, da allora è stato trasformato dall'azione combinata di molteplici processi naturali e i paesaggi, che oggi osserviamo, sono soltanto l'ultima e temporanea espressione della loro incessante azione. L'insieme delle varietà naturali relative alla geologia, geomorfologia e pedologia della Terra e alle loro associazioni, relazioni, proprietà, interpretazioni e sistemi è definito come Geodiversità. Pertanto la geodiversità è ovunque, nel paesaggio, nelle rocce e persino nelle pietre da costruzione e negli edifici (Gray, 2004). Se la geodiversità è una parte fondamentale della natura, l'insieme di tutti i beni culturali, nei quali la geologia costituisce l'interesse prevalente, prende il nome di *patrimonio geologico* (ProGEO, 2011). Salvaguardare, proteggere e rende fruibili a tutti il patrimonio geologico è di fondamentale importanza per la comunità che su quel territorio vive, sia dal punto di vista identitario e culturale, sia perché può rappresentare una risorsa per lo sviluppo economico di quel territorio (Giovagnoli, 2013). In Lucania si è cercato di infondere nell'opinione pubblica il concetto di tutela del patrimonio geologico, questo è stato fatto attraverso la realizzazione del percorso geologico-turistico di Sasso di Castalda, voluto dall'Amministrazione Comunale e l'ex Dipartimento di Scienze Geologiche dell'Università degli Studi della Basilicata e del percorso geologico itinerante dell'Unibas voluto dall'Associazione Culturale Universitaria Geobas.

## Itinerario Geologico di Sasso di Castalda

Nonostante in Basilicata, non ci sia ancora una legge che tuteli il patrimonio geologico, il 24 aprile del 2009 è stato inaugurato il "Percorso Geologico - Turistico di Sasso di Castalda" realizzato in sintonia con il Comune di Sasso di Castalda e l'ex Dipartimento di Scienze Geologiche dell'Università degli Studi della Basilicata. Sasso di Castalda è un piccolo paese lucano, situato all'interno del Parco Nazionale dell'Appennino Lucano - Val d'Agri - Lagonegrese che sorge arroccato su un complesso di rocce stratificate che testimoniano l'evoluzione sedimentaria dell'antico bacino Lagonegrese. Il percorso geologico consente di osservare, passeggiando tra le strette vie del centro storico del paese, parte delle rocce affioranti nell'Appennino meridionale e suggestivi scorci panoramici tra le abitazioni (Palladino *et alii*, 2013). Affacciandosi dalle numerose terrazze, ricavate tra le abitazioni, appare subito chiaro lo stretto legame che si ha tra le case, costruite in pietra locale e le rocce nitidamente stratificate e variopinte che ne costituiscono le solide fondamenta (Fig. 1).



Fig. 1 - Veduta panoramica di Sasso di Castalda.

Lungo il percorso sono presenti quindici bacheche con poster e a volte campioni che descrivono in maniera molto semplice la storia geologica dell'area. Ogni poster fornisce informazioni sui campioni di roccia esposti o sugli affioramenti visibili tra le case. Nel primo stop le caratteristiche geologiche sono illustrate da una carta geologica corredata da sezioni, da una colonna stratigrafica e da una carta di dettaglio dell'abitato dove è indicato il percorso e l'ubicazione di tutti degli stop. Gli stop che vanno dal numero 2 al numero 6 offrono una dettagliata descrizione delle formazioni geologiche, osservabili attraverso poster e campioni di roccia posti all'interno di nicchie ricavate nei muri delle case che si integrano bene con l'architettura del centro storico. Gli stop compresi tra il numero 7 ed il numero 14, contengono informazioni di carattere geologico - strutturale, inerenti a strutture geologiche visibili tra le case o all'interno del fosso Arenatra. In questo contesto l'incisione torrentizia del "fosso della Manca", offre uno spettacolare spaccato naturale di notevole pregio dal punto di vista paesaggistico e geologico (Fig. 2). L'ultimo stop, il numero 15, è un sunto di tutti quelli precedenti, utile per meglio comprendere quanto osservato in precedenza.



Fig. 2 - Vista panoramica del Fosso Arenatra o "Fosso della Manca".

### **Percorso geologico del Campus di Macchia Romana**

L'importanza dei percorsi geologici per la didattica delle Scienze della Terra e per il geoturismo è stata colta e sostenuta dai ragazzi appartenenti all'associazione universitaria GeoBas dell'Università degli Studi della Basilicata. Nell'ambito del progetto "Campus Botanico: il senso dell'Università" GeoBas ha riprodotto un piccolo percorso geologico, dedicato alla storia geologica dell'Appennino meridionale, in un'aiuola del Campus Universitario di Macchia Romana (Fig. 3).



Fig. 3 - Vista panoramica del Percorso Geologico di Macchia Romana.

Il percorso geologico è caratterizzato da un insieme di 16 totem espositivi, contenenti campioni di rocce prelevate in diverse zone dell'Appennino meridionale. Le rocce sono associate a pannelli guida che ne descrivono la formazione di appartenenza e la provenienza.

Il 1° *totem* riporta una breve descrizione dell'evoluzione geologica dell'Appennino meridionale; dalla formazione dell'oceano tropicale della Tetide, all'orogenesi appenninica ed infine all'attuale geometria, particolarmente complessa, dell'Appennino Lucano (Fig. 4).



Fig. 4 - Pannello introduttivo che racconta l'origine geologica dell'Appennino Lucano.

I *totem* compresi tra il numero 2 ed il numero 6 contengono una dettagliata descrizione dei vari domini rocciosi che costituiscono l'Appennino, e la descrizione di ciascun campione esposto (nome, provenienza e componenti).

I *totem* compresi tra il numero 7 ed il numero 12, raccontano ciò che accadde durante il Pleistocene (da 1.8 milioni di anni fa a 10.000 anni fa). Di particolare importanza sono anche le descrizioni relative alla formazione ed evoluzione del vulcano Lucano (Monte Vulture), che ha influenzato la morfologia dell'area del Vulture-Melfese (Fig. 5).



Fig. 5 - Esempio di *totem*. Il campione di roccia rappresenta una lava *hauynofrica* proveniente dalla cava delle "pietre grigie" di Melfi.

Infine, i *totem* compresi tra il numero 13 ed il numero 15, evidenziano le differenze di composizione e genesi, delle rocce Calabresi rispetto alle Lucane, (Fig. 6).



Fig. 6 - Campione di roccia (*gneiss occhiadino*) proveniente dalla vicina Calabria.

## Conclusioni

In questo lavoro vengono illustrati due esempi di itinerari geologici, realizzati con l'obiettivo di promuovere la geologia attraverso la tutela e la fruizione del patrimonio geologico. Il percorso geologico di Sasso di Castalda rappresenta il primo percorso geologico turistico realizzato in Basilicata in cui le caratteristiche geologiche, che difficilmente possiamo trovare in altri luoghi, la logistica e la qualità dell'informazione che viene fornita al fruitore rappresenta il fiore all'occhiello del patrimonio geologico della Lucania.

Il percorso geologico del Campus di Macchia Romana è stato realizzato perché evidenzia come anche in un piccolo spazio, come quello di aiuola, si possa realizzare un percorso ricco di bellezze geologiche che raccontano la storia dell'Appennino meridionale affascinando il visitatore con pannelli ricchi d'illustrazioni e campioni di roccia da poter toccare. Il percorso geologico fa parte di un programma più ampio di GeoBas, che mira a costruire e diffondere una più solida consapevolezza delle peculiarità naturalistiche, in particolare geologiche, della Basilicata. Questa "coscienza di luogo", se recepita dall'opinione pubblica e dalle amministrazioni, può risultare essenziale per dare maggiore impulso a un sistema produttivo edificato sulle bellezze che il paesaggio è in grado di offrire. In questo senso la geologia può entrare nel circuito di sviluppo di un paese già con forte vocazione turistica. Può essere riconosciuta nella cultura di un popolo, come gli usi e i costumi, e può essere trasmessa al visitatore.

## Ringraziamenti

Si ringrazia l'Associazione Culturale Universitaria GeoBas e l'Associazione Geobas-Italia per avermi dato l'opportunità di partecipare all'evento EconGEO ed ai refering per gli utili suggerimenti che hanno permesso il miglioramento del manoscritto.

## Bibliografia

- GIOVAGNOLI M.C. (2013) - *Il patrimonio geologico in Italia: conoscere e valorizzare per tutelare*. Geologia dell'Ambiente. Periodico trimestrale della SIGEA. Vol. 4/2013, pp.16-19.
- GRAY M. (2004) - *Geodiversity: Valuing and Conserving Abiotic Nature*. Chichester, U.K.: JohnWiley&Sons.
- PALLADINO G., PROSSER G. & BENTIVENGA M. (2013) - *The geological itinerary of Sasso di Castalda: a journey into the geological history of the Southern Apennine thrust-belt (Basilicata-Southern Italy)*. Geoheritage. DOI 10.1007/s12371-012-0073-1.
- ProGEO (2011) - *Conserving our shared geoheritage: a protocol on geoconservation principles, sustainable site use, management, fieldwork, fossil and mineral collecting*, 10 pp, <<http://www.progeo.se/progeo-protocol-definitions-20110915.pdf>> (Aprile 2013).



# La domanda turistica latente in Basilicata

**Ettore Bove**

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELLA BASILICATA

DIPARTIMENTO DI MATEMATICA, INFORMATICA ED ECONOMIA

via Ateneo Lucano, 10 - 85100, Potenza - e-mail: *ettore.bove@unibas.it*

## **Abstract**

The purpose of this note is to verify if there are any margins of growth in the Basilicata tourism demand. It is important to underline that the number of visitors is constantly growing in Basilicata. In 2013, 532,000 tourists stayed overnight in 749 accommodation facilities operating in the region. However, it is possible to achieve further growth by placing, as resources, in the tourism market the "names" of the many famous people who stayed in Basilicata or by choice (scholars) or under constriction (political prisoners).

## **Riassunto**

L'obiettivo della nota è quello di verificare se la domanda turistica in Basilicata possa crescere. Vi è da sottolineare che il numero delle persone interessate a conoscere la Basilicata appare in costante crescita. Nel 2013 sono state registrate 532.00 presenze nelle 749 strutture ricettive attive. Ulteriori margini di crescita è possibile conseguirli collocando, come risorse, sul mercato turistico i "nomi" dei tanti personaggi illustri che per scelta (studiosi) o costrizione (confinati politici) hanno soggiornato in Basilicata.

**Parole chiave:** mercato turistico, Basilicata, turismo moderno, aree interne, studiosi stranieri, personaggi storici, Carlo Levi.

**Keywords:** tourism market, Basilicata, modern tourism, inland areas, foreign scholars, historical characters, Carlo Levi.

## **Premessa**

L'analisi della dinamica del mercato turistico rappresenta, in molti casi, il modo migliore per interpretare i caratteri evolutivi della situazione economica e sociale di un Paese (Kapiki, 2012). Sotto questo profilo, l'Italia non sembra discostarsi molto dalla visione che associa alle situazioni di prolungata crisi economica l'emergere di difficoltà nel settore turistico. La conferma dell'esistenza in Italia della relazione tra crisi economica, ormai a carattere strutturale, e sostanziale rallentamento delle attività turistiche complessive viene dagli ultimi studi della Banca d'Italia (2013). L'analisi, condotta anche attraverso indagini campionarie, mostra come l'Italia perda, tendenzialmente, competitività a livello globale, non solo a causa dell'ingresso impetuoso nel mercato turistico internazionale dei Paesi emergenti, e in primo luogo della Cina, ma anche della crescente capacità attrattiva delle tradizionali mete turistiche nord-europee e, principalmente,

mediterranee. Se, attraverso la disaggregazione dei dati per area geografica, si guarda all'interno di questa importante componente produttiva, che impegna il 10% della forza lavoro e spiega il 9% della ricchezza nazionale (Consiglio dei Ministri, 2013), si notano, però, scenari evolutivi diversi. Alla forza trainante delle tradizionali città d'arte, che da tempo reggono bene l'impatto della sempre più flessibile offerta turistica dei Paesi emergenti, si contrappone il Mezzogiorno con la sua immutabile debolezza nell'intercettare la crescente domanda internazionale di fruizione del tempo libero. A questo marcato dualismo turistico territoriale, però, sembra ormai sfuggire la realtà lucana poiché in essa si manifestano, già da alcuni anni, i segni che sono propri delle zone vacanziera più dinamiche. La breve discussione che segue si pone essenzialmente l'obiettivo di delineare i caratteri di questi segni e di vedere se essi rispondono alle aspettative della collettività lucana.

## Risorse turistiche

La Basilicata, si sa, come parte integrante della Lucania preromana, ha da sempre esercitato fascino e curiosità tra le genti appassionate di vicende storiche e di località, non comuni, da visitare. Il tedesco Shnars (1991), in un non agevole viaggio intrapreso a metà dell'800 attraverso i difficili e insicuri sentieri appenninici, non estranei alla corte federiciana, la definisce "*terra incognita*". Altri si avventurano, sempre nell'Ottocento, a percorrere fragili e inospitali terre, spesso danneggiate dai disboscamenti, per scopi eminentemente scientifici. Gli avvenimenti post-unitari, invece, costringono politici e militari a scoprire luoghi pesantemente segnati dal prolungato isolamento e a conoscere masse di contadini abbruttite dalla miseria e dalle pesanti condizioni di lavoro nei vasti latifondi collinari e costieri<sup>1</sup>. A riflettere su questa dura realtà saranno tecnici agricoli venuti dal Nord, antifascisti confinati nelle aree interne e, successivamente, a partire dagli anni '50, studiosi stranieri che con le loro indagini di campo porteranno la Basilicata addirittura nelle aule universitarie americane (Banfield, 1958). Per i perseguitati politici, il contatto con i miserabili contadini lucani rappresenta l'occasione per verificare ipotesi e riflettere su tematiche socio-antropologiche e di sviluppo che anche l'opinione pubblica internazionale avrà modo di conoscere ed apprezzare nel dopoguerra (Sereni, 1947). I confinati antifascisti in terra lucana, tra l'altro, con le loro proposte (Rossi Doria, 1956) contribuiranno, in misura rilevante, a ridisegnare, nell'ambito degli interventi di riforma agraria, l'assetto fondiario e il paesaggio agrario delle malsane zone marine. In realtà, agli antifascisti si deve anche il merito di aver attirato, su questi problemi, l'interesse e l'attenzione di eminenti ricercatori stranieri che individuarono nella Basilicata il "*laboratorio*" ideale per studiare i temi del sottosviluppo<sup>2</sup>. Questi interventi, però, si andavano a collocare all'interno di un contesto di riferimento progettuale integrato entro cui emergevano priorità come la costruzione di grandi invasi, la realizzazione di opere infrastrutturali e di civiltà nelle campagne, l'istituzione di aree protette, il trasferimento degli abitanti dai Sassi di Matera.

Se oggi, a mezzo secolo di distanza, si osserva la situazione lucana con gli occhi di ieri, quello che da subito colpisce è che i tanti vincoli e impedimenti di allora si siano trasformati in altrettante occasioni di crescita e di sviluppo. Basti solo pensare ai Sassi di Matera che da "*vergogna nazionale*" sono diventati Patrimonio mondiale dell'Umanità. Il pensiero, però, va anche all'acquitrinoso metapontino il cui territorio per secoli malarico, oggi esprime una delle agricolture mediterranee più avanzate al mondo. Né, d'altronde, è possibile non pensare agli spettacolari rilievi montuosi e alle suggestive formazioni calanchive che da pesanti svantaggi si sono trasformati, in alcuni periodi dell'anno, in affollati luoghi di frequentazione. L'orografia assai accidentata del territorio, infatti, anziché rivelarsi un vincolo all'espansione delle attività produttive, emerge sempre più come risorsa economica strategica nell'ambito delle politiche di sviluppo delle aree interne lucane. Nel suo insieme, dunque, la Basilicata presenta un potenziale di risorse che, se opportunamente messo a sistema, può contribuire, in maniera non marginale, a soddisfare la domanda crescente di fruizione del tempo libero in contesti territoriali fortemente integrati tra componenti tangibili ed intangibili.

## La Basilicata turistica

Secondo Perri (2014), nel corso del 2013 hanno pernottato in Basilicata ben 532 mila persone, pari a un buon 5% in più rispetto al 2011, l'anno che fece registrare per la prima volta il superamento dei 500 mila visitatori. Si è, perciò, non lontani dal conseguire la parità tra turisti e residenti; obiettivo, questo, che collocherebbe la Basilicata tra i Paesi a turismo maturo. Di rilievo, comunque, rimane il dato che vede le presenze turistiche in Basilicata ormai prossime alla

1. Per una sintetica ma ben documentata discussione sulle tante personalità, italiane e straniere, che nell'800 si avventurarono in Basilicata, si rimanda all'impegnativo lavoro di Settembrino & Strazza (2004).
2. A testimoniare l'interesse per la Basilicata come terra di studio rimangono, tra gli altri, gli importanti contributi dell'economista inglese Carlyle (1962), del geografo francese Kayser (1964), dell'archeologo americano Carter (1978).

soglia dei 2 milioni. E' probabile, vista la presenza crescente di stranieri, soprattutto americani e tedeschi, che questa soglia possa essere raggiunta e superata già entro qualche anno. Occorre, infatti, sottolineare che, con oltre 70 mila arrivi registrati nel 2013, pari al 13% del totale, la componente estera è destinata ad occupare un ruolo strategico nel panorama turistico regionale dei prossimi anni. La tendenza espansiva, tuttavia, non si è tradotta in una crescita dei pernottamenti pro-capite visto che il numero medio di notti trascorse nelle 749 strutture ricettive attive è sceso, globalmente, da 3,83 del 2013 a 3,66 del 2010 ([www.aptbasilicata.it](http://www.aptbasilicata.it)). Ad ogni modo, il mercato turistico che si va delineando in Basilicata appare sempre più condizionato dall'offerta materana. Gli ultimi dati pubblicati dall'APT, infatti, mostrano, che dei turisti arrivati in Basilicata nell'ultimo anno, quasi il 60% sono stati registrati a Matera e sulla costa jonica. Qui, è indubbio, tende a rafforzarsi il "consumo di cultura" che Sassi, musei e siti archeologici fanno emergere e a consolidarsi la domanda di soggiorni marini. Vi sono segni, tra l'altro, che portano a vedere l'offerta turistica dei Sassi molto più elastica rispetto a quanto registrato finora. Sotto questo profilo merita di essere riconosciuto il rilevante apporto che la filmografia ha dato nella comparsa del turismo matrimoniale. Molti operatori turistici materani sostengono che la tanta discussa pista Mattei potrebbe rivelarsi decisiva nel far uscire il turismo matrimoniale dai prodotti di nicchia. Se, dal materano, l'attenzione si sposta sul mercato turistico che esprime il resto del territorio regionale, la situazione appare diversa. Sebbene non siano mancate idee (Grancia) e investimenti (Volo dell'angelo) per diversificare l'offerta, il mercato turistico delle zone interne rimane ancora, in gran parte, da scoprire (Cassinelli & Chiarullo, 2014). Su questo stato di cose pesa sicuramente la mancata rivalutazione dell'offerta che di fronte agli scenari futuri appare troppo vecchia per intercettare la domanda del turista moderno. Si tratta, in sostanza, di segmenti di mercato che per essere espressione di un determinato territorio rispondono bene alle aspettative del turista istruito, con una non elevata disponibilità a pagare e sensibile alle tematiche di tutela e salvaguardia delle risorse presenti negli ambienti montani. Le potenzialità turistiche inesprese riguardano, in primo luogo, l'enogastronomia che, nonostante la buona combinazione di prodotti a denominazione di origine, non riesce, come nel caso di tanti agriturismi, a emergere, come meriterebbe, a causa della scarsa professionalità degli addetti. In secondo luogo, rimangono estranei alle curiosità e agli interessi degli appassionati le imponenti dighe, che nel passato hanno ospitato competizioni sportive seguite da molta gente. In questo contenitore devono trovare spazio anche le numerose fonti idriche che con i loro salti (San Fele) e le loro spettacolari opere di adduzione (Paterno) sono in grado di far vivere nuove esperienze a turisti ed escursionisti interessati ai luoghi termali e di interesse naturalistico. Le tante sorgenti appenniniche possono rappresentare l'occasione per provare emozioni lungo i sentieri percorsi da pellegrini, briganti, pastori e nei luoghi depositari di geositi particolari (Bentivenga, 2011), curiosità scientifiche e testimonianze del mondo contadino. Per cogliere meglio, però, le opportunità di sviluppo del turismo associate a questo variegato patrimonio naturalistico, occorre recuperare, come testimonial territoriali, le figure dei tanti personaggi che per scelta o costrizione hanno soggiornato e non dimenticato la terra di Basilicata. Dai risultati di una recente ricerca, emerge che piccoli centri ignoti al grande pubblico diventano luoghi di attrazione quando sono collocati sul mercato con il "marchio" degli uomini di cultura che vi hanno soggiornato. Così, l'autore del "Cristo si è fermato a Eboli", Carlo Levi, "regala" al centro campano di Eboli oltre 500 milioni di euro (Calise, 2014). Se questo è vero, non rimane altro che pensare anche in Basilicata all'intreccio tra storia e territorio come fattore di attrazione del popolo vacanziero.

## Conclusioni

La discussione svolta finora attorno al fenomeno turistico lucano porta, inevitabilmente, a due conclusioni. La prima ha a che fare con il consolidarsi del dualismo territoriale poiché la capacità di attrazione del materano è destinata a crescere nei prossimi anni a tassi più sostenuti di quelli che è in grado di esprimere "l'osso" della Basilicata.

La seconda riguarda la politica turistica. Di fronte all'obiettivo di rafforzare la presenza sul mercato turistico del resto della regione, non rimane altro da fare se non ripensare a riorganizzare, su base integrata, l'articolata offerta che proviene dal vasto e variegato territorio interno. Tale processo, però, deve vedere come protagonisti i "nomi" degli uomini di cultura del passato poiché le loro opere danno riconoscibilità alle aree marginali lucane.

## Bibliografia

- BANFIELD E. G. (1958) - *The Moral Basis of a Backward Society*, The Free Press, New York.
- BANCA D'ITALIA (2013) - *Il turismo internazionale in Italia: dati e risultati*, marzo, numero 12, ([www.bancaditalia.it](http://www.bancaditalia.it))

- BENTIVENGA M. (a cura di) (2011) - *Il Patrimonio Geologico: una risorsa da proteggere e valorizzare*. Atti del Convegno Nazionale, Sasso di Castalda, 29-30 aprile, Geologia dell'Ambiente, supplemento al n. 2, 2011.
- CONSIGLIO DEI MINISTRI (2013) - *Turismo Italia 2020*, ([www.governo.it](http://www.governo.it)).
- CALISE I. M. (2014) - *Il Pil della poesia ecco perché i versi valgono un tesoro*. la Repubblica, 29 marzo.
- CARLYLE M. (1962) - *The Awakening of Southern Italy*. Oxford University Press, New York.
- CARTER J. C. (1978) - *Excavations at Metaponto*, University of Texas, draft report.
- CASSINELLI M. & CHIARULLO L. (a cura di) (2014) - *Il turismo come risorsa: le nuove frontiere nello scenario di sviluppo della Basilicata*. Il Mulino.
- KAPIKI S. T. (2012) - *The Impact of Economic Crisis on Tourism and Hospitality: Result from a Study in Grece*. Central European Review of Economic and Finance, Volume n. 2, ([www.academia.edu](http://www.academia.edu)).
- KAYSER B. (1964) - *Studi sui terreni e sull'erosione del suolo in Lucania*. Montemurro, Matera.
- PERRI G. (2014) - *Basilicata: l'opportunità turismo*, (disponibile sul sito [www.aptbasilicata.it](http://www.aptbasilicata.it)).
- ROSSI DORIA M. (1956) - *I prossimi dieci anni in Lucania*. In: *Riforma agraria e azione meridionalista*. Edizioni Agricole, Bologna.
- SERENI E. (1947) - *Christ Stopped at Eboli*, Penguin Books.
- SETTEMBRINO G. & STRAZZA M. (2004) - *Viaggiatori in Basilicata (1777-1888)*. Consiglio Regionale di Basilicata.
- SHNARS K. W. (1991) - *La terra incognita. Diario di un viaggiatore tedesco in Basilicata*. Edizioni Osanna, Venosa.

# Il Parco della Grancia (Brindisi di Montagna - Basilicata): un'idea di impresa

**Carmen Santarsiero**

carmensant89@gmail.com - Associazione GeoBas - Italia

## Abstract

The enhancement of an territory is very important for the development of a region, especially if in this area are located natural and cognitive resources, as occurs for Basilicata Region. Several initiatives have been realized for the promotion of Basilicata, such as the "Parco Storico Rurale ed Ambientale" of Basilicata. The park was founded in 1998 with the aim of enhancing the natural environment and the historical memory of the region. To understand how the park creates, supplies and acquires value, it is proposed the formalization of a Business Model. Later, it is exposed an analysis by stakeholders through the "Stakeholders Value Matrix", that identified a mapping of the value drivers.

## Riassunto

La valorizzazione di un territorio diventa elemento cruciale per lo sviluppo economico di una regione, specie se è ricca di risorse naturali e cognitive come la Basilicata. Per promuovere il territorio lucano sono state realizzate iniziative culturali con lo scopo di creare valore di tipo economico, socio-culturale ed ambientale, un esempio a tal proposito è il Parco Storico Rurale e Ambientale di Basilicata. Esso nasce come primo parco tematico d'Italia, nel 1998, con l'obiettivo di valorizzare il contesto ambientale in cui è calato, la memoria storica e la cultura del mondo rurale lucano. Per comprendere come il parco crea, fornisce ed acquisisce valore, si propone la formalizzazione di un *Business Model*. Di seguito, si espone un'analisi degli *Stakeholders*, ovvero i principali portatori di interesse di questa iniziativa, attraverso la "Stakeholders Value Matrix", la quale ha dunque permesso una mappatura dei drivers di valore che l'iniziativa genera.

**Parole chiavi:** creazione del valore, business model, valorizzazione del territorio.

**Keywords:** *value creation, business model, enhancement of territory.*

## Premessa

Negli ultimi anni l'attenzione di molti studiosi si è focalizzata sul legame che intercorre tra Cultura e Territorio, affinità oggetto di un crescente interesse poiché la cultura, oggi, è riconosciuta come una risorsa fondamentale per lo sviluppo economico. Oggi, la cultura, entra sempre più all'interno dei processi di creazione del valore, ed è noto come molti centri

urbani che perseguono, una seppur minima strategia di sviluppo economico, fa della cultura una delle leve privilegiate sperimentando forme ardite e avanzate di disseminazione, attirando e favorendo l'insediamento della cosiddetta "classe creativa" di Florida<sup>1</sup>. Negli ultimi decenni anche la regione Basilicata ha investito risorse economiche in eventi culturali per incrementare lo sviluppo economico e valorizzare il territorio lucano. Un esempio concreto è il Parco Storico Rurale e Ambientale di Basilicata, meglio noto come Parco della Grancia. Ora ci si potrebbe domandare: Come un Parco può creare Valore per il territorio in cui si trova? Rispondere non è facile. Innanzitutto bisogna cercare di paragonare il Parco a un soggetto economico che influisce in maniera decisiva nel contesto territoriale in cui è calato, possiamo osare nel paragonarlo ad una impresa "culturale" il cui *output* è un'esperienza<sup>2</sup> da far vivere al cliente/visitatore. Ed è l'esperienza la chiave di volta per la creazione del valore (socio-culturale, ambientale ed economico) e per la creazione di uno sviluppo territoriale.

### Breve presentazione del Parco della Grancia

Il Parco Storico Rurale e Ambientale di Basilicata è il primo parco tematico d'Italia. E' sito nella foresta demaniale della Grancia a Brindisi di Montagna, piccolo comune dell'interland potentino. Esso è stato realizzato nell'ambito del Programma comunitario LEADER<sup>3</sup>, con l'intento di istituire una relazione tra individuo e territorio finalizzato alla sviluppo e valorizzazione del territorio stesso, nonché alla creazione di valore per gli *Stakeholders*<sup>4</sup>. Il progetto parte nel 1998 gestito originariamente dalla società consortile P.P.A.L e attualmente, dall'amministrazione comunale brindisina. Il Parco si articola in sei aree attrezzate per le rappresentazioni artistiche e spettacolari e di animazioni culturali dove è possibile scoprire e conoscere la cultura del materiale e l'immaginario delle popolazioni rurali lucane. Propone una variegata offerta a carattere ludico, a testimonianza della tradizione del popolo lucano che, attraverso il Cinespettacolo "La storia bandita" avvalorata la memoria storica, l'identità delle comunità locali e l'ambiente naturale in cui è inserito. Tutto ciò ha contribuito alla realizzazione di una vasta area rurale ricadente in alcuni comuni del potentino (Avigliano, Brindisi di Montagna, Filiano, Pietragalla, Pignola e Vaglio di Basilicata). Gli effetti a cascata sono stati diversi a partire dal rilancio turistico dell'area, ma anche risvolti sul settore dell'artigianato e dell'agroalimentare. L'idea è quella di: rivisitare la storia del brigantaggio e la valorizzazione del territorio su cui ha insistito il fenomeno attraverso la realizzazione di allestimenti museali e spettacolari; la realizzazione del Parco concepita come area tematica in senso stretto; lo stimolo alla creatività di una comunità, valorizzando i talenti artistici, promuovendo il rilevante patrimonio naturale ed ambientale, i prodotti tipici, dando vita ad un grande laboratorio dove sperimentare le capacità di organizzare sul territorio un'offerta turistica. Il fulcro del programma comunitario è che le politiche per lo sviluppo rurale necessitano di sperimentazioni, di ricerche e di soluzioni innovative; passando ad una nuova logica basata sullo sviluppo sostenibile che consideri diverse dimensioni (ambientale, economica, sociale e culturale) dei territoriali rurali. Tale approccio ha considerato che le strategie di sviluppo sono più efficaci quando sono decise e attuate a livello locale da operatori locali, quindi s'impronta su un tipo di strategia "bottom up". Tale approccio si contrappone a quello tradizionale *Top down* ed è un elemento essenziale di questo programma. Si ritiene che la popolazione locale, assieme ai suoi rappresentanti ed istituzioni, sia quella che meglio può identificare le azioni da intraprendere per sostenere il proprio sviluppo economico sociale, secondo quelle che sono le proprie tradizioni culturali e competenze specifiche. In conclusione il programma LEADER non comunica il "cosa fare", ma il "come procedere".

1. Secondo Florida (2006) le dinamiche di sviluppo territoriale sono legate a fattori positivi e al fatto che in determinati contesti si insediano ed operano delle particolari tipologie di persone che determinano maggiore creazione dello sviluppo territoriale rispetto ad altre. Florida le ha classificate in quattro gruppi: 1 - Talenti *autorship oriented*; 2 - Talenti economicamente integrati; 3 - Creatori e divulgatori di conoscenza accademica; 4 - Talenti che influenzano l'ambiente urbano.
2. Le esperienze si caratterizzano per la loro unicità e capacità di essere personali, anziché personalizzate, inoltre non vengono erogate ma messe in scena (al contrario dei servizi). Sono studiosi, come Pine & Gilmore, 2000, a dire che l'esperienza " ha luogo all'interno dell'individuo che viene coinvolto a livello emotivo, fisico, intellettuale o anche spirituale", e deriva che " dall'interazione tra l'evento inscenato e la precedente condizione mentale ed esistenziale dell'individuo", ragione per cui il valore esperienziale di un individuo è diverso dagli altri e per lo stesso individuo si differenzia.
3. "*Liasons entre actions de développement de l'économie rurale*": collegamenti tra azioni di sviluppo regionale dell'economia rurale. E' una metodologia utilizzata per mobilitare e realizzare lo sviluppo rurale nelle comunità locali e per l'individuazione della misura più idonea da adottare.
4. Secondo Freeman (1984) "*stakeholder in a organization is any group or individual who can be affected by the achievement of the organization's objectives*". In questo caso i principali portatori d'interesse sono: la comunità locale, il sistema economico locale, banche/investitori, le istituzioni locali, i clienti/visitatori, i fornitori ed altri.

## L'analisi del valore

Ritornando al paragone: parco come impresa, si è cercato di costruire il Business Model del Parco della Grancia. Il Business Model<sup>5</sup> lo si può definire come un modello che rappresenta in maniera formale come un'organizzazione crea, fornisce ed acquista valore. L'idea di costruire tale modello (Tab. 1) nasce dall'essenza di mettere in relazione la capacità del Parco di attrarre turisti, di trasformare il comportamento del turista in un ritorno per il territorio ed infine, per creare valore.

<i>Value Proposition</i>	Offrire un'esperienza unica nel suo genere al visitatore
<i>Customer segments</i>	Famiglie; giovani; appassionati della cultura rurale; scuole; università; turisti
<i>Channels</i>	Sito web, social network, applicazioni per dispositivi portatili (smartphone...)
<i>Customer Relationship</i>	Interagire con i consumatori
<i>Revenue streams</i>	Bigliettazione
<i>Key partners</i>	Apt Basilicata, Regione Basilicata
<i>Key activities</i>	Attività ludico-culturali
<i>Key Resources</i>	Risorse fisiche: il Parco; le nuove tecnologie utilizzate. Risorse immateriali: memoria storica
<i>Cost structure</i>	Costi fissi e variabili

Tab. 1 - "Business model del Parco della Grancia" (Elaborazioni dell'autore).

Dall'analisi del modello si possono formulare gli obiettivi che s'intendono raggiungere: obiettivi strategici (consolidare una rete di relazioni con gli altri operatori culturali limitrofi), obiettivi economici (la capacità di essere autosufficienti e autofinanziare le iniziative), obiettivi di comunicazione (scambio di idee più fluido), obiettivi organizzativi (creazione di un comitato scientifico).

Il valore del progetto non può essere stimato solo considerando il raggiungimento degli obiettivi economici, ma è logico considerare anche le altre dimensioni del valore: quello socio-culturale e quello cognitivo. Per qualificare il Valore che Il Parco della Grancia genera sul territorio si è utilizzata la "Stakeholders Value Matrix" (Schiuma & Lerro, 2010), la quale ha consentito di mappare i "Value drivers" che investono sulle diverse dimensioni di valore. Sono state individuate sei categorie di Stakeholders: *Local community, Local economic system and bank/investitors, National and local public sector and institutions, Customers, Suppliers, Other Stakeholders*. L'analisi del valore è stata conseguita attraverso l'analisi di un questionario semi-strutturato (Schiuma & Lerro, 2010) sottoposto a 14 *opinion leaders*<sup>6</sup>. Tutti i soggetti intervistati hanno espresso un giudizio favorevole sull'importanza del Parco come idea di impresa attribuendo un peso (da 1 a 5) circa il valore ambientale socio-culturale ed economico. Si evince che il progetto ha un impatto notevole a livello ambientale e poi a seguire sia sulla dimensione del valore socio-culturale che su quello economico (fig. 1). Ogni intervistato, poi, si è espresso circa la percezione del valore su gli *stakeholders* chiave del Parco (fig. 2).

5. La mancanza in letteratura di una base comune di partenza ha permesso agli studiosi di dare svariate enunciazioni e diverse formalizzazioni. Nell'elaborato si fa riferimento all'architettura di *Osterwalder* definendo il *Business Model* come un modello che descrive la logica utilizzata dall'azienda per creare valore per il cliente, catturare questo valore e renderlo disponibile. Questo modello è descritto attraverso nove blocchi. Essi sono *customer segment, value proposition, channel, customer relationship, revenue streams, key resources, key activities, key partners, costs structure*.

6. I soggetti intervistati sono stati il sindaco e vicesindaco del comune di Brindisi di Montagna, l'ex direttore del Parco della Grancia, il Presidente della proloco di Brindisi di Montagna, il direttore generale dell'APT, un funzionario della Regione Basilicata reparto attività produttive, dipendente della società consortile P.P.A.L., alcuni imprenditori del settore ricettivo, un aspirante imprenditore, alcuni volontari del cinespettacolo, nonché alcuni turisti.

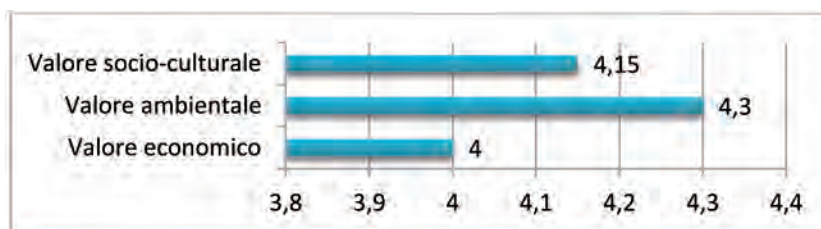


Fig. 1 - La percezione del valore sul Parco della Grancia (Elaborazioni dell'autore).

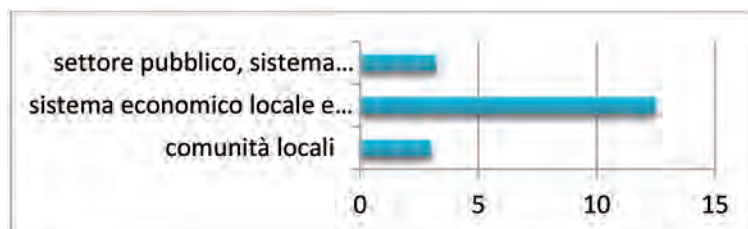


Fig. 2 - La percezione del valore su gli *stakeholders* del Parco (Elaborazioni dell'autore).

Da questo secondo grafico si può comprendere qual è il livello di percezione del valore sul settore pubblico, sul sistema economico e sulla comunità locale. Si capisce che è il sistema economico locale ha ottenuto maggior valore dall'iniziativa rispetto alle altre due dimensioni.

## Conclusioni

In conclusione, in una regione piena di risorse cognitive, ambientali, socio-culturali e umane come la Basilicata, la sfida è quella di intraprendere un percorso di sviluppo locale puntando sulla creatività e lo si può fare partendo proprio dal Parco della Grancia, come fulcro centrale delle altre iniziative comprese nello stesso ambito territoriale, creando il cosiddetto "distretto culturale" (Dallari, 2007) quindi sviluppare quella che è la capacità di attrarre non solo flussi di capitale, ma anche la classe creativa descritta dallo studioso Richard Florida. Il territorio potrebbe diventare strumento di apprendimento e d'innovazione, un indotto dell'industria creativa. Il risultato sarebbe quello di attirare una eterogenea schiera di talenti creativi come cineasti, tecnici del suono, sceneggiatori, artisti di grafica e di fermarli sul territorio. Come fare? Si può partire con la creazione di una rete di relazioni con l'Università degli Studi della Basilicata e il Parco per la creazione di un ponte tra nuova conoscenza ed il contesto di applicazione che è proprio lo stesso parco. Non trascurabile deve essere l'idea di internazionalizzare il territorio: è il modo attraverso il quale si può far conoscere il Parco della Grancia così da creare altri spunti per lo sviluppo territoriale. Infine, bisogna prendere consapevolezza che il parco deve essere paragonato a un prodotto turistico. Con questo si perviene sostanzialmente a una riflessione circa la necessità di mettere a sistema tutte le energie di un territorio per accompagnarlo a un processo di sviluppo sostenibile e, quando questo si configura come un fenomeno turistico, la condivisione e la collaborazione tra gli individui diventa indispensabile per l'ottenimento di un vantaggio competitivo durevole.

## Bibliografia

- DALLARI F. (2007) - *L'Italia tra distretti industriali e sistemi turistici locali*. The McGraw-Hill, pp. 1-3.
- FLORIDA R. (2003) - *L'ascesa della classe creativa. Stili di vita, valori e professioni*. Mondadori, p. 39.
- FLORIDA R. (2006) - *La classe creativa spicca il volo - fuga di cervelli: c'è chi vince e chi perde*. Mondadori, pp. 27-68.
- OSTERWALDER A. (2004) - *The business Model Ontology. A proposition in a design science approach*. Università di Lausanne, pp. 42-95.
- PINE P.J. & GILMORE J. H. (2000). *L'economia dell'esperienza*. Etas; 304 pp.
- SCHIUMA G. & LERRO A. (2010) - *Il capitale intellettuale come leva strategica per il cambiamento: Il Turnaround della Ducati*. Centre for Value Management, DAPIT, Università degli Studi della Basilicata.



# Alcuni geositi di interesse internazionale: strumenti per la diffusione della cultura geologica

**Giuseppe Corrado**

giuseppe.corrado74@gmail.com - Associazione GeoBas

## **Abstract**

Some important examples of geosites such as Monument Valley (United States), Ayers Rock (Australia) and the Norwegian Fjords (Norway) are visited each year by thousands of people. This implies new perspectives making these sites an interesting tool for geological culture dissemination as well as for the development of a new type of tourism: the 'geotourism'. The geotourism represents thus a new job opportunities and a modern instrument to improve the economic development of wonderful areas worldwide. In the case of the Basilicata region characterized by the presence of many areas of great international interest such as Matera, heritage of UNESCO since 1993, new interesting perspective of economic development could be created.

## **Riassunto**

Alcuni importanti geositi quali la Monument Valley (Stati Uniti), l'Ayers Rock (Australia) e la Cappadocia (Turchia) sono visitati ogni anno da migliaia di persone. Questo crescente interesse crea nuove prospettive per i geositi e li rende un importante strumento di 'cultura geologica' che non può più limitarsi alla sola "geoconservazione" ma deve guardare anche alla "geodiffusione" come concetto fondamentale per avvicinare sempre più le masse a queste bellezze naturali. Lo sviluppo di un nuovo tipo di turismo, il geoturismo, inoltre creerebbe nuove opportunità di lavoro e conseguente maggiore sviluppo economico. Per la Basilicata, regione ricca di geositi anche di interesse internazionale come i "Sassi di Matera" (patrimonio dell'UNESCO dal 1993), possono così determinarsi nuove ed interessanti prospettive di sviluppo economico.

**Parole chiave:** *Geositi, Geoconservazione, Geodiffusione, Sviluppo economico.*

**Keywords:** *Geosites, Geoconservation, Spread of geology, Economic development.*

## **Premessa**

Termini quali "geosito" o "parco geologico" esprimono implicitamente il concetto di tutela e geoconservazione del patrimonio geologico. Negli ultimi anni si è sviluppato un crescente interesse verso queste tematiche non si può affermare che la situazione sia del tutto migliorata, ma, almeno tra gli addetti ai lavori, c'è qualcuno che se ne occupa agendo

a livello locale, regionale, nazionale ed internazionale, portando a termine numerosi progetti, sulla valorizzazione del patrimonio geologico. Per i geositi si delineano nuove prospettive, che vanno al di là della sola protezione degli stessi. Ci si propone, infatti di renderli un efficiente strumento di diffusione della cultura geologica, non limitandosi alla sola "geoconservazione" ma raggiungere un obiettivo più ampio quale quello della "geodiffusione" allo scopo di renderli fruibili alle masse di visitatori comuni (Piacente & Poli, 2003). Fare geoconservazione e geodiffusione, equivale a fare geoturismo, che in una prospettiva futura potrebbe creare nuove attività turistiche, ma anche nuovi posti di lavoro, e quindi uno sviluppo economico mediante la creazione di una fitta rete di servizi che consenta a punti di informazione, guide turistiche, attività ricettive di interagire tra loro. Per comprendere come tutto ciò possa essere realizzabile, possiamo considerare alcuni noti geositi sparsi per il mondo, famosi a tal punto da potersi considerare dei veri e propri monumenti naturali. Tali geositi non solo sono meta di moltissimi visitatori, ma anche stops obbligati di itinerari e offerte turistiche promosse ai più disparati livelli, sino a diventare l'icona di una città, di una regione e a volte di una nazione.

### Alcuni esempi di monumenti naturali

La **Monument Valley e il Grand Canyon** simboli degli Stati Uniti occidentali fanno parte di un pianoro desertico di origine fluviale noto come Colorado *Plateau*. Questo è costituito un blocco di crosta continentale con rocce relativamente indeformate. In quest'area affiora una delle sequenze di rocce più complete al mondo che ricopre un intervallo temporale compreso tra i 2 Miliardi e i 200 Milioni di anni fa localizzato al confine tra Utah e Arizona (Hunt, 1956), zona abitata e gestita dai Navajos. La pianura, è cosparsa di grandi guglie rocciose costituite da arenaria rossa e definite *Mesas* o *Butte*. Questi edifici naturali a forma di torri sono caratterizzati da una sommità piatta ed un colore rossastro, legato alla presenza di ossido di ferro. Alla base si rinvencono accumuli di detriti di pietrisco e sabbia. Queste forme insieme al Grand Canyon si sono formate a partire da circa 5,3 milioni di anni fa (Pliocene), quando le Montagne Rocciose e il Plateau del Colorado iniziarono a sollevarsi per 1200-1800 metri. Tale Sollevamento a grande scala, di tipo epirogenetico, non ha provocato grandi deformazioni nelle rocce (King, 1977).

Gli attuali corsi d'acqua s'imposarono in questo periodo e a causa dell'elevata altezza che possedevano rispetto al loro livello di base hanno iniziato ad erodere fortemente gli strati di roccia. L'imponente erosione ha messo in luce strutture e rocce molto più antiche. Questo processo d'erosione è stato accelerato anche dal clima che durante il Pleistocene era più freddo e umido con precipitazioni molto maggiori (Irwin, 1971) (Foto 1a).

Il **massiccio dell'Uluru (Ayers Rock)** è il più imponente corpo roccioso dell'outback australiano. Anche se apparentemente mostra una superficie liscia, è in realtà caratterizzato da una stratificazione verticale e presenta numerose sorgenti, pozzi, caverne, peculiari fenomeni erosivi e antichi dipinti. La maestosità di questo massiccio è messa in evidenza da una superficie piatta che lo circonda denominata *piana del bush* (Foto 1b).

Il massiccio dell'Uluru è localizzato nella parte meridionale dell'antico Bacino di Amadeus, formatosi più di 500 milioni di anni fa e costituito da diversi tipi di rocce sedimentarie: arenarie, siltiti, argilliti, calcari e dolomie (Walter *et alii*, 1995). Queste rocce sono state deformate e in parte metamorfosate durante l'orogenesi Pettermann (Edgoose *et alii*, 2003). Tale orogenesi ha prodotto un'antica catena montuosa ormai erosa, inoltre questo processo ha portato alla formazione di conglomerati e arcose che costituiscono la spina dorsale del massiccio dell'Uluru (Forman, 1963). La maestosità di questo corpo geologico e l'intensa colorazione rossa lo rendono visibile da decine di chilometri di distanza. Una delle principali caratteristiche che lo rendono una delle icone dell'Australia è la sua incontrollata capacità di variazione cromatica passando dall'ocra, all'oro, al bronzo e al viola, in funzione dell'ora e della stagione.

La **Cappadocia** è una regione della Turchia caratterizzata da formazioni geologiche tipiche che la rendono nota per il suo paesaggio "lunare". Si tratta di un'area caratterizzata da formazioni di natura vulcanica, che fanno parte della provincia vulcanica della Cappadocia. Una delle catene vulcaniche Neogeniche-Quaternarie della Turchia che si estende con una direzione NE-SW per una lunghezza di circa 250-300 Km localizzata nell'Anatolia centrale (Arcasoy *et alii*, 2001). L'attività orogenica della Turchia durante il Miocene genera profonde fratture nella parte settentrionale delle montagne cristalline. Queste profonde fratture causano un indebolimento della crosta e la successiva formazione di una catena vulcanica nella parte centrale dell'Anatolia (Stea & Turan, 1993; Adolfo & Zucchi, 1971). Le imponenti eruzioni vulcaniche presenti in quest'area dei vulcani: Erciyes, Develi, Hasan, Melendiz, Keçiobuyunduran e Göllü è continuata anche nel Pliocene creando numerosi coni e aumentando l'altezza di quelli principali. Così nel Pliocene superiore l'Anatolia centrale era una regione costituita da spessi strati di tufo distribuiti su una superficie di circa 10000 Km<sup>2</sup>, generatisi in seguito a intense eruzioni di lava costituite da tufo e basalto (Görmez *et alii*, 2002; Succhiarelli, 1995). L'alternanza di rocce con diverso grado di erodibilità ha creato le condizioni ideali per la formazione di un numero elevatissimo di particolari forme, "i camini delle fate", rilievi rocciosi con morfologia tipicamente formata da un prisma rastremato verso l'alto (Foto 1c).

L'importante volume di roccia costituita da tufo, una roccia molto tenera, ha permesso all'uomo la costruzione di abitazioni al suo interno semplicemente scavando e creando così degli insediamenti rupestri. I paesaggi lunari sono, infatti, caratterizzati da numerose cavità e grotte, naturali ed artificiali molte delle quali ancora frequentate ed abitate.

I **Sassi di Matera**, due estesi rioni "rupestri" le cui abitazioni sono ricavate da grotte scavate nella roccia, lungo il versante destro del Torrente Gravina di Matera (Foto 1d), dal 1993 patrimonio dell'UNESCO, è uno dei tanti geositi della Basilicata.



Foto 1 - a) Monument vally tra Utah e Arizona - U.S.A.; b) Ayers Rock situate nell'area centrale dell'Australia; c) "I camini delle fate" in Cappadocia; d) "I Sassi di Matera" in Basilicata.

Il suo inserimento nel patrimonio dell'Unesco ha fatto da trampolino di lancio rendendone nota non solo la bellezza paesaggistica, ma anche il suo interesse storico-culturale e geologico. Gli scenari diventano unici, se si considera l'assetto geologico e geomorfologico dell'area, reso noto grazie a diversi lavori scientifici e letterari. Altra importante componente dei Sassi di Matera è rappresentata dalle Murge, costituite da una potente successione carbonatica di piattaforma, prevalentemente di età cretacea e appartenenti all'Avampaese apulo, mentre le successioni della Fossa bradanica costituita da una spessa successione di età infra pleistocenica, di argille grigio-azzurre caratterizzano le morbide aree collinari (prevalentemente argillose) che circondano l'alto calcareo. Nella fascia di transizione fra le due sorge la fantastica cittadina.

Da un punto di vista stratigrafico, la fascia di transizione, possiede una peculiare caratteristica attribuibile alla presenza di un'unità carbonatica suprapliocenico-infrapleistocenica, ossia la Formazione della Calcarene di Gravina localmente e merceologicamente nota come "tufo calcareo" (Tropeano, 1992; 2003). L'ampia diffusione degli insediamenti umani ha portato alla formazione dei famosi "Sassi di Matera". La cui origine si può collocare già nel Neolitico, come testimoniano i reperti preistorici rinvenuti. Passeggiando tra vicoli dei due rioni storici (Sasso Caveoso e Sasso Barisano), che costituiscono i "Sassi", sono visibili le varie costruzioni che scandiscono i secoli a partire dalle caverne neolitiche fino ad arrivare alle più recenti costruzioni parte in "tufo" e parte in muratura. In conclusione potremmo dire che Matera, con un maggiore impegno da parte delle istituzioni potrebbe essere ulteriormente valorizzata creando così nuovi sbocchi di lavoro e sviluppo, come ad esempio l'attività di guide specializzate e delle strutture ricettive.

## Conclusioni

Un breve elenco di geositi di interesse internazionale importanti a tal punto da diventare l'icona di una regione o anche di una nazione, si possono considerare come degli ottimi esempi di valorizzazione di aree molto importanti e studiate da un punto di vista geologico. Una valorizzazione che comporta l'afflusso di migliaia di turisti provenienti da diverse parti del mondo e di un nuovo tipo di turismo, il geoturismo che può essere considerato come una vera e propria opportunità per una piccola regione come la Basilicata. Regione ricca di geositi, alcuni dei quali, anche di interesse nazionale e internazionale, basti pensare all'esempio di Matera dal 1993 patrimonio dell'UNESCO. Di conseguenza il geoturismo in una prospettiva futura potrebbe servire a creare nuove attività turistiche, ma anche nuovi posti di lavoro, e quindi uno sviluppo economico mediante la creazione di una fitta rete di servizi.

## Ringraziamenti

Si ringrazia il Dottor Francesco Cavalcante e la Dott.ssa Claudia Belviso per gli utili suggerimenti che hanno permesso di migliorare il lavoro.

## Bibliografia

- ARCASOY A., TOPRAK V., GÜLEÇ N. (2000) - *Kapadokya Volkanik Provensi'nin jeolojisinin uzaktan algılama ve coğrafi bilgi sistemleri ile değerlendirilmesi*. TÜBİTAK Proje No:YDABÇAG-551. unpublished, pp.96.
- COSENTINO M. (2010) - *Il patrimonio geopaleontologico ed antropologico dell'area materana: conoscenze e valorizzazione dei siti di notevole interesse*. Tesi di Laurea in Operatore dei Beni Culturali, Facoltà di Lettere e Filosofia, Università degli Studi della Basilicata.
- EDGOOSE C.J., SCRIMGEOUR I.R., & CLOSE, D.F. (2003) - *'Geology of the Musgrave Block, Northern Territory'* Northern Territory Geological Survey Report 15.
- FORMAN (1963) - *'Regional geology of the Bloods Range Sheet, south-west Amadeus Basin'* Bureau of Mineral Resources Record 1963/47.
- GÖRMEZ K., KAVRUK H., ÖNDER T., ATAÖV A., YALÇINKAYA G. (2002) - *Kapadokya Mevcut Durum Raporu*. Nevşehir Valiliği.
- HUNT C. B. (1956) - *Cenozoic Geology of the Colorado Plateau: U. S. Geol. Survey Professional Paper 279*, Washington D.C., pp 99.
- IRWIN C. D. (1971) - *Stratigraphic Analysis of Upper Permian and Lower Triassic Strata in Southern Utah: Am. Assoc. Petroleum Geologists Bull.*, 55, n°. 11, pp 1976-2007.
- PIACENTE S. E POLI G.C. (2003) - *La memoria della Terra la Terra della memoria*. L'inchiostro blu, Bologna, pp 159.
- KING P. B. (1977) - *The Evolution of North America*: Princeton University Press, pp 197.
- TROPEANO M. (1992) - *Aspetti geologici e geomorfologici della Gravina di Matera, "Parco Archeologico Storico e Naturale delle Chiese Rupestri del Materano"*. Itinerari Speleologici, Serie 2, 6, 19-33. Nuova Editrice Apulia.
- TROPEANO M. (2003) - *Il Parco Archeologico, Storico, Naturale delle Chiese Rupestri del Materano (un ricco parco geologico regionale)*. Geologia dell'ambiente, SIGEA, suppl. n. 1/2003, pp 239-254.
- SUCCHIARELLI C. (1995) - *Inquadramento Geologico Ed Evoluzione della Provincia Vulcanica della Cappadocia*. Le Città Sotterranee Della Cappadocia (The Underground Towns Of Cappadocia), pp 87-99.
- STEA T., TURAN M. (1993) - *Placemaking: Production of Built Environment in Two Cultures*, vebury Ashgate Publishing Limited, England.
- WALTER MR, VEEVERS JJ, CALVER CR, & GREY K (1995) - *'Neoproterozoic stratigraphy of the Centralian Superbasin. Australia; In Knoll, AH, & Walter, M, eds., Neoproterozoic Stratigraphy and Earth History Precambrian Research, 73, pp 173-195.*

# Basilicata sotterranea: un mondo da salvaguardare

**Gueguen Erwan**<sup>(1, 2)</sup> & **Simona Cafaro**<sup>(1, 3, 4)</sup>

<sup>(1)</sup> IMAA-CNR, Tito Scalo (PZ), <sup>(2)</sup> CARS Altamura (BA)

<sup>(3)</sup> DIPARTIMENTO DI SCIENZE - UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELLA BASILICATA  
via Ateneo Lucano, 10 - 85100 Potenza

<sup>(4)</sup> GSAVD-Gruppo Speleo-Alpinistico Vallo di Diano, Italy  
email: [simona.cafaro@unibas.it](mailto:simona.cafaro@unibas.it)

## Abstract

In southern Italy, karst phenomena are well-known in the area where outcrop the Mesozoic carbonatic series, deriving from the peri-mediterranean plateforms paleo-domains (Apula, Alburni Mts, Matese Mts, ...). The Basilicata area has always been considered of minor interest and both exploration and karstic studies were concentrated on few reality like Castel di Lepre cave, Vucculi area and Monte Coccovello). However, karst phenomena in Basilicata are of relevant scientific interest and have been objects of new specific studies in the last decade. A key element for the knowledge of the Northern Lucanian karst has been the joint Italo-cuban speleo-scientific expedition of the "Marmo Platano 2007", the first one in Italy. During the activities, 62 new natural caves and 4 artificial cavities have discovered and mapped. And, even if they are mainly minor caves, it constitutes an important tribute to the knowledge of the karst territory. Most of these caves present a strong tectonic and structural control and were presumably opened due to the 1980 Irpinia earthquake. An another example of caves presenting a particular interest for the knowledge of the paleo-sismicity of the lucanian area is the Mt Aquila cave in the territory of Tramutola town. The cavity is located few tens of meters far from the Mt Aquila fault, considered as the master fault of the disastrous 1857 earthquake (M 7.0). In the cave have sampled fractured speleothems with the aims of increasing data within the framework of a scientific project S2 Task2 UR 2.4 "Basilicata-Val d'Agri, terremoto M 7.0 del 1857". Still in the Val d'Agri area, the Castel di Lepre cave, well-known from the speleological aspect, is object of new studies by the local scientific community, in particular regarding the hydrogeological investigations. The area of the Mt Coccovello-Maratea presents a double interest: touristic with the marine caves and hydrogeological with the entire Mt Coccovello structure. The ultimate, whose karstic aspect has been studied in the 90' by Carmine Marotta, is again the goal of studies on hydrogeology and vulnerability.

## Introduzione

In Italia Meridionale, i fenomeni carsici sono molto conosciuti soprattutto nelle aree in cui affiorano le serie carbonatiche mesozoiche derivanti dei domini paleogeografici di piattaforme peri-mediterranee. La Basilicata, piccola in termini di estensione areale rispetto alle regioni che la circondano, possiede una vastità e varietà di fenomenologie carsiche e paracarsiche di grande valore scientifico. Ancora oggi la conoscenza e l'esplorazione di questi ambienti sono limitate a poche realtà come la Grotta di Castel di Lepre, i Vucculi, l'area del Coccovello. Nonostante ciò, i processi carsici che caratterizzano queste zone presentano degli aspetti peculiari e sono stati, dunque, oggetto di studi scientifici molto interessanti.

## Il Carsismo

Il termine “carsismo” racchiude in se tutti quei processi morfogenetici che si esplicano attraverso fenomeni chimico-fisici di dissoluzione su roccia. Il processo carsico s’innescia in presenza di rocce solubili, principalmente rocce evaporitiche e carbonatiche, che abbiano condizioni strutturali e tessiturali adatte. In linea generale, però, tutte le rocce possono essere solubili in acqua, ma solo alcune, in determinate condizioni morfoclimatiche, portano allo sviluppo del tipico assetto idrologico con la conseguente genesi di forme epigee ed ipogee. Per classificare processi simili che avvengono su qualsiasi altro tipo di roccia fu introdotto, nel 1906, il termine “paracarsismo” da Von Knebel.

## Le Aree carsiche della Basilicata

Il territorio lucano non presenta ovunque le caratteristiche litologiche adatte per l’instaurarsi del carsismo, inteso nella sua complessità di fenomeni, sia superficiali che profondi, ma si ha solo in alcune zone ben delimitate della regione (Fig. 1).



Fig. 1 - Carta dei paesaggi geologici della Basilicata (Lavecchia et al., 2003 mod.).

I primi lavori divulgativi e scientifici furono di Orofino, che nel 1988 pubblicò un primo “contributo per la costituzione di un catasto speleologico in Basilicata” raccogliendo i rilievi di diverse grotte presenti nel territorio lucano. Attualmente, in Basilicata risultano censite 331 cavità naturali, oltre la metà delle quali sono ubicate nell’area di Monte Coccovello, nel Lagonegrese e lungo la Costa Marateota, le altre sono variamente distribuite nella regione. Le aree carsiche in cui sono stati svolti lavori scientifici o nelle quali si sono riconosciuti degli aspetti peculiari vengono descritte di seguito.

## Il carsismo in Basilicata e gli interessi scientifici

### 1. Carsismo e risorse idriche

#### – Monte Coccovello e Grotta del Dragone

Il Monte Coccovello (1.505 m s.l.m.) è la più alta cima dell’Appennino lucano lungo il versante tirrenico ed, è considerato il più bell’esempio di paesaggio carsico più rappresentativo del territorio italiano. Il complesso carsico di Monte Coccovello è caratterizzato da un carsismo di superficie caratterizzato da oltre 100 doline, e da un ipogeo composto da inghiottitoi attivi e fossili, nonché da suggestive e particolari cavità carsiche (Fig. 2). Qui, superficie e sottosuolo sono connessi, l’uno all’altro, in modo diretto. L’infiltrazione delle acque piovane nel sottosuolo avviene

in maniera diffusa, a causa delle doline che, insieme agli inghiottitoi, ricoprono il ruolo di principali punti d'assorbimento nella zona sommitale. L'acqua percorre velocemente l'intricato sistema carsico sotterraneo e, sorgenti e risorgive, come la grotta del Dragone ad Acquafredda di Maratea, rispondono, in breve tempo, aumentando la loro portata. Inoltre, anche alcune delle sorgenti sottomarine, situate in prossimità della costa di Maratea, sono collegate a tale complesso. Tutto ciò porta a focalizzare l'attenzione in quest'area per la sua importanza, non solo carsologica, ma soprattutto idrogeologica. La singolarità dell'area del Monte Coccovello ha fatto sì che, da gennaio 2011, è stata inserita fra le aree protette dal Progetto Rete Natura 2000 della UE perché "di notevole interesse naturalistico e carsico".



Fig. 2 - Doline sul Monte Coccovello.

#### – Grotta di Castel di Lepre

La grotta di Castel di Lepre è una delle cavità lucane più conosciute e frequente da speleologi. Attualmente è la grotta più lunga della Basilicata (1845 m), e anche la più profonda (146 m) (Marotta, 1997). L'ingresso della grotta si trova in una piccola depressione, a 855 m s.l.m., nella zona di Castel di Lepre (Marsico Nuovo, PZ). La cavità presenta una situazione idrogeologica particolarmente interessante perché costituisce il collegamento sotterraneo tra due bacini idrografici diversi. Infatti, l'inghiottitoio raccoglie le acque del reticolo idrografico della piana di San Vito nella Valle del Melandro ad ovest e le trasferisce nella risorgenza di Monaco Santino in Val d'Agri ad Est. Il tratto iniziale della grotta è caratterizzato da un laminatoio di circa 40 - 60 cm di altezza e circa 200 m di lunghezza, sulle pareti laterali di questo passaggio è possibile notare i segni dei vari livelli di acqua, che nei periodi di piena, riempiono la grotta (Fig. 3).



Fig. 3 - a) Pozzo in prossimità dell'ingresso della grotta con alla base il laminatoio (foto G. Pinto, Gruppo Puglia Grotte);  
b) Laminatoio grotta Castel di Lepre.

### – Monti della Maddalena

I Monti della Maddalena, costituiscono una dorsale montuosa lunga e stretta orientata NW-SE, compresa fra il bacino del fiume Tanagro ad ovest e quelli dei fiumi Agri e Pergola-Melandro ad est. Il limite settentrionale della struttura corrisponde alla valle del torrente Bianco, che la separa dal massiccio montuoso del Monte Marzano, mentre quello meridionale è rappresentato grossomodo dalla valle del fiume Calore e dal massiccio del Monte Sirino. Dal punto di vista idrogeologico, i Monti della Maddalena presentano importanti differenze rispetto ad altri massicci carbonatici dell'Italia centro-meridionale:

- un primo importante fattore condizionante della circolazione idrica sotterranea è ad esempio rappresentato dagli estesi affioramenti di dolomie farinose, che si caratterizzano per una minore permeabilità relativa rispetto ai calcari di piattaforma e per uno sviluppo molto meno significativo della fenomenologia carsica;
- altro aspetto importante è anche la presenza delle Unità Lagonegresi sepolte, che per la loro posizione strutturale, oltre che per le caratteristiche di permeabilità vanno a creare dei veri e propri spartiacque sotterranei che condizionano i principali deflussi idrici in profondità.

## 2. Sismotettonica - geologia strutturale

### – Area Vuculi – Basilicata settentrionale

Il complesso carsico dei Vuculi è situato, lungo il versante Nord di Monte Paratiello (Muro Lucano, PZ). Esplorato per la prima volta nel 1991, fu oggetto di altre tre spedizioni, grazie alle quali, la lunghezza complessiva conosciuta del sistema carsico ha raggiunto 1800 m, assumendo un ruolo importante tra le grotte della Basilicata. Nel resto del territorio del Marmo Platano, durante la spedizione italo-cubana “Marmo Platano 2007” (Parise et alii, 2007), sono state rinvenute ben 62 nuove cavità. Sebbene generalmente si tratti di grotte di dimensioni modeste, è stato in ogni caso un risultato che ha apportato un notevole contributo alla conoscenza del carsismo di questo territorio. Per la maggior parte, le cavità esplorate rientrano, in termini di lunghezza complessiva, al di sotto dei 20 m, ma circa una quindicina supera tale limite, sino ad arrivare a lunghezze superiori ai 100 m. Gran parte delle grotte sono dislocate tra i territori di Muro Lucano, Castelgrande e Balvano. Alcune cavità esplorate nel corso della spedizione sono a forte controllo tettonico, e presumibilmente si sono aperte a seguito del sisma del 23 novembre 1980, il cui epicentro fu individuato a pochi chilometri di distanza dalla zona esaminata. Queste cavità sono caratterizzate da continui crolli e dalla presenza di abbondante materiale roccioso in precarie condizioni di stabilità.

### – Grotta di Monte Aquila - Monti della Maddalena

La Grotta di Monte Aquila, nel territorio di Tramutola (PZ), è ubicata a poche decine di metri della faglia di Monte Aquila, ritenuta responsabile del grande terremoto di M 7.0 del 1857. All'interno della grotta è stata effettuata una campionatura di speleotemi fratturati per accrescere le conoscenze paleo-sismologiche nell'ambito del Progetto S2 Task2 UR 2.4 “Basilicata-Val d'Agri, terremoto M 7.0 del 1857”. Le misure effettuate sui speleotemi documentano spostamenti orizzontali e verticali da 3 cm fino a 10-20 cm lungo la direzione NNE-SSW (N15°-30°). Gli speleotemi più piccoli mostrano basculamento nelle direzioni da NNE a NE, in maniera compatibile con le conoscenze cinematiche sulla faglia di Monte Aquila. (Ferranti et alii, 2007)

### – Festole di Trecchina - Maratea

Nel dialetto trecchinese, il termine *festola* significa burrone, forra. A Trecchina, cittadina alle pendici del Monte Coccovello, in provincia di Potenza, tra Lagonegro e Maratea, si parla di *festole* per indicare le profonde fratture che si aprono a circa settecento metri dal centro abitato, sul versante sud/est che si affaccia sulla Valle del Noce. Festola grande e Festola piccola, da sempre rappresentano un tabù per la popolazione locale: si narra di streghe, mostri e maledizioni per gli esploratori, frutto di quel sentimento di paura che da sempre il buio infonde nell'uomo, dell'oscuro e dell'ignoto. La prima esplorazione è stata effettuata il 21 gennaio del 1977. La grotta è stata poi riesplorata nel 2007 durante un campo organizzato da speleologi locali e pugliesi. L'ingresso della cavità si presenta come una grossa fenditura nel terreno, larga tra 0,80 e 4,00 m e lunga circa 80 m. La cavità si presenta come una lunga fessura subverticale resa discontinua da numerosi blocchi franati. I speleotemi sono poco numerosi e rappresentati soltanto da piccole stalattiti e rare deposizioni di carbonato di calcio sulle pareti. Questa voragine è ascrivibile alla neotettonica che ha generato il Graben di Parruta, distruggendo la soglia del lago pleistocenico della Valle del fiume Noce. La faglia su cui si è impostata



la Festola grande si sussegue in direzione della voragine nota come Festola piccola a breve distanza. La pericolosità della grotta è molto elevata perché si hanno continui distacchi dalle pareti (Fig. 4).



Fig. 4 - Passaggi tipici della grotta Festola Grande grotta (foto G. Pinto, Gruppo Puglia Grotte).

### 3. Paleontologia e archeologia

#### – Grotta dei Pipistrelli (Matera)

La grotta dei Pipistrelli (Fig. 5), esplorata nel 1889 da De Giorgi e poi da Ridola che ne studiarono la natura geologica e ne rilevarono la pianta, è di grande interesse culturale e scientifico:

- la favolosa tradizione di un tesoro custodito dal diavolo;
- la caratteristica principale della grotta risiede nell'importanza del suo strato archeologico e paleontologico studiato nel corso di diverse campagne di scavi. I reperti scoperti sono esposti nel museo Ridola a Matera.



Fig. 5 - Una delle sale della Grotta dei Pipistrelli ricadente nell'area carsica di Matera (foto V. Martimucci, Centro Altamurano-Ricerche Speleologiche-CARS).

#### 4. Biospeleologia

Un'altra caratteristica delle grotte dell'area materana è l'importanza della fauna ipogea presente, ed in particolare dei chirotteri (Bux & Martimucci, 2006) tra i quali sono stati osservati il *Myotis emarginatus* (*Myotis emarginatus*), il Vespertilio minore (*Myotis Blythii*) e il Vespertilio maggiore (*Myotis Myotis*).

#### 5. Paracarsismo

La Basilicata, in fine, è una di quelle poche Regioni d'Italia in cui è possibile osservare cavità naturali di origine paracarsica. Si tratta di grotte prodotte da fenomeni legati a processi di dissoluzione di rocce non calcaree, le grotte di Gorgoglione ne sono un bellissimo esempio.

#### Conclusioni

Il patrimonio carsico lucano, anche se non è ricco quanto le vicine realtà campane e pugliesi, è caratterizzato da un elevato valore scientifico e culturale e contestualmente rappresenta un'importante risorsa idrica che è per natura molto vulnerabile. La conoscenza e la tutela di un simile patrimonio è quindi necessaria non solo per tutelare i geositi che in qualche modo possono arricchire l'offerta turistica regionale, ma anche per proteggere una risorsa idrica preziosa e fragile.

#### Bibliografia

- BUX M., MARTIMUCCI V., (2006) *Zoologi, speleologi e pipistrelli sulla Murgia*. Atti dell'11° Raduno Regionale di Speleologia della Puglia, Spelaion 2006, San Marco in Lamis: 119–127.
- LENTINI, F., CARBONE, S., DI STEFANO, A. & GUARNIERI, P. (2002) - *Stratigraphical and structural constraint in the Lucanian Appennines (southern Italy): tools for reconstructing the geological evolution*. Journ. Geodynamics, 34, 141-158.
- MENARDI NOGUERA, A. & REA, G. (2000) - *Deep structure of the Campanian-Lucanian Arc (Southern Appennine, Italy)*. Tectonophysics, 324, 239-265.
- MOSTARDINI, F. & MERLINI, S. (1986) - *Appennino centro-meridionale: sezioni geologiche e proposta di modello strutturale*. Mem. Geol. Ital., 35, 177-202.
- PARISE M., FERRARA G., FUCCIO M., GENTILE C. G., GRASSI D., SANNICOLA G., TROCINO A., TORRES MIRABAL L., VALDES SUAREZ M. V. (2007) *"Marmo Platano 2007", la prima spedizione speleologica italo-cubana in Italia*. Atti dell'12° Raduno Regionale di Speleologia della Puglia, Spelaion 2007, p. 30
- PESCATORE, T., RENDA, P., TRAMUTOLI, M. (1988) - *Rapporti tra le Unità Sicilidi nella media valle del Basento (Appennino Lucano)*. Atti 74 Congresso, Soc. Geol. It., Sorrento A445-A450.
- PESCATORE, T., RENDA, P., SCHIATTARELLA, M., TRAMUTOLI, M. (1999) - *Stratigraphic and structural relationships between Meso-Cenozoic Lagonegro Basin and coeval carbonate platforms in southern Appennines, Italy*. Tectonophysics, 315, 269-286
- PINTO G., RODI M., SPORTELLI D., GUEGUEN E., MAROTTA C. (2007) *Le Festole di Trecchina (PZ)*. Atti del 12° Raduno Regionale di Speleologia della Puglia, Spelaion 2007, p. 20
- VON KNEBEL W. (1906) - *Höhlekunde mit berucksichtigung der karst phänomene*. Braunschweig, F. Vieweg und Sohn, 222 pp.
- ([http://catastogrotte.speleo.it/search1/doc/2010\\_poster\\_regione\\_basilicata.pdf](http://catastogrotte.speleo.it/search1/doc/2010_poster_regione_basilicata.pdf))

# Il Monte Vulture: osservazioni geologiche e archeologiche

**Roberta Labella**

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELLA BASILICATA - DIPARTIMENTO DI SCIENZE

via Ateneo Lucano, 10 - 85100, Potenza

e-mail: [roberta\\_labella@libero.it](mailto:roberta_labella@libero.it)

## Abstract

Monte Vulture is a Pleistocene volcano located on the eastern edge of the southern Apennines, about 35 km north of Potenza (northern Basilicata). The picturesque landscape where the volcano stands with its 1.327 m a.s.l., is characterized by the presence of the Monticchio Lakes and the St. Michael Abbey, dating from the tenth century, that is suggestively mirrored in the small lake. The geological and touristic interest of Monte Vulture also involves the archaeological and paleontological site of Notarchirico (village situated 9 km from the town of Venosa) because of the presence of a Paleolithic Park that stands out for being one of the best preserved European sites on the Middle Pleistocene.

## Riassunto

Il Monte Vulture, alto circa 1327 m s.l.m., è un edificio vulcanico pleistocenico ubicato sul margine orientale dell'Appennino lucano, circa 35 km a nord di Potenza (Basilicata settentrionale). La particolarità delle rocce affioranti la singolare fisiografia dell'edificio, l'aspetto pittoresco dei laghi di Monticchio e la suggestiva Abbazia benedettina di San Michele del X secolo, fanno del Vulture un'area di grande interesse geologico e turistico. Il Parco Paleolitico di Notarchirico, nei pressi della città di Venosa nel medesimo distretto del Monte Vulture, rappresenta per ricchezza archeologica e paleontologica, uno tra i siti europei sul Pleistocene medio meglio conservati.

**Parole chiave:** Monte Vulture, Paesaggio, Parco Paleolitico, Appennino meridionale.

**Keywords:** Monte Vulture, Landscape, Paleolithic Park, Southern Apennines.

## Premessa

L'importanza del Monte Vulture nel contesto geologico dell'Appennino campano-lucano è legata alla sua posizione "anomala" rispetto alla catena dal momento che tutti gli altri edifici vulcanici sono notoriamente ubicati lungo la fascia peritirrenica. Numerosi studi di carattere petrografico, stratigrafico e tettonico hanno consentito di ricostruire dettagliatamente la storia evolutiva dell'edificio vulcanico e dei bacini sedimentari ad esso contigui, definendo il suo assetto strutturale in relazione al fronte esterno dell'orogene sud-appenninico.

## La geologia del Monte Vulture: cenni storici e conoscenze moderne

La natura vulcanica del Monte Vulture venne riconosciuta la prima volta dall'abate napoletano Domenico Tata, professore di fisica e matematica presso l'Università partenopea, che nella primavera del 1777 si recò in visita nella zona

del Vulture, ospite di Giuseppe Caracciolo, principe di Torella e duca di Lavello (Settembrino & Strazza, 2004). Dopo aver perlustrato più volte l'area e osservati attentamente gli affioramenti rocciosi, l'abate Tata descrisse il Vulture nella sua lettera indirizzata al naturalista inglese Sir Guglielmo Hamilton, come "un'isola" posta "sopra esplosioni di fuochi sotterranei" (Tata, 1778). Veniva in questo modo definita non solo la natura vulcanica del rilievo, ma anche la sua anomala collocazione geografica nell'ambito dell'Appennino meridionale (Fig. 1). Nel testo dell'abate Tata comparvero anche le prime pregevoli illustrazioni grafiche del Vulture e dei laghi di Monticchio realizzate dal disegnatore Giuseppe Guerra (Fig. 2).



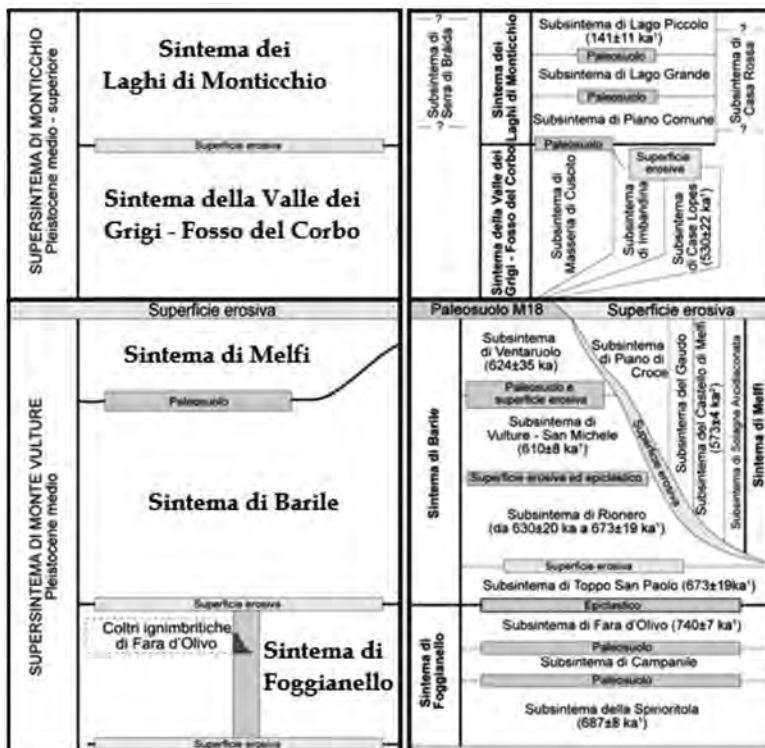
Fig. 1 - Ubicazione del Monte Vulture nel contesto dell'Appennino meridionale.



Fig. 2 - Illustrazione del Monte Vulture e dei laghi di Monticchio tratta dalla "Lettere sul Monte Vulture" dell'abate Domenico Tata (Stamperia Simoniana, 1778).

Bisognerà attendere tuttavia il XX secolo perché vengano realizzati i grandi lavori che hanno diffuso la conoscenza geologica del Monte Vulture. Risale, infatti, al 1900 la pubblicazione della prima monografia geologica sul Monte Vulture ad opera di Giuseppe De Lorenzo (De Lorenzo, 1900), mentre nel 1967 fu redatto il primo documento cartografico-geologico del Vulture: "Carta geologico-petrografica del gruppo Vulcanico del Monte Vulture" in scala 1.25.000 ad opera della petrografa Oplina Hieke Merlin (Hieke Merlin *et alii*, 1967).

Le conoscenze geologiche sul Monte Vulture, in ambito non solo petrografico, ma anche stratigrafico e tettonico sono oggi molto ampie. Nel corso dell'ultimo decennio la storia eruttiva del Vulture è stata ricostruita col criterio



stratigrafico dei Sistemi o UBSU (unità stratigrafiche a limiti inconformi) che definiscono un quadro evolutivo molto dettagliato (Giannandrea *et alii*, 2006; Principe & Giannandrea, 2008). La successione vulcanica risulta così suddivisa in due grandi unità supersintematiche che corrispondono ad altrettante importanti fasi eruttive separate da una discontinuità rappresentata da un paleosuolo (*marker* M18) che segnala una fase di quiescenza nell'attività del vulcano collocabile nel Pleistocene medio, all'incirca tra 700 ka e 130 ka fa (Fig. 3).

Fig. 3 - Successione stratigrafica del Monte Vulture (da Principe & Giannandrea, 2008).

Viene denominata “Linea del Vulture” la grande faglia ad andamento antiappenninnico (N40-50°) che controllerebbe la risalita dei magmi dalla litosfera che alimentano l'apparato vulcanico (Schiattarella *et alii*, 2005). Identificabile geograficamente con la congiungente Foce Sele - basso Ofanto, la sua proiezione in profondità ricalca la segmentazione della placca apula in subduzione, in settori a diverso arretramento per flessurazione (Fig. 4).

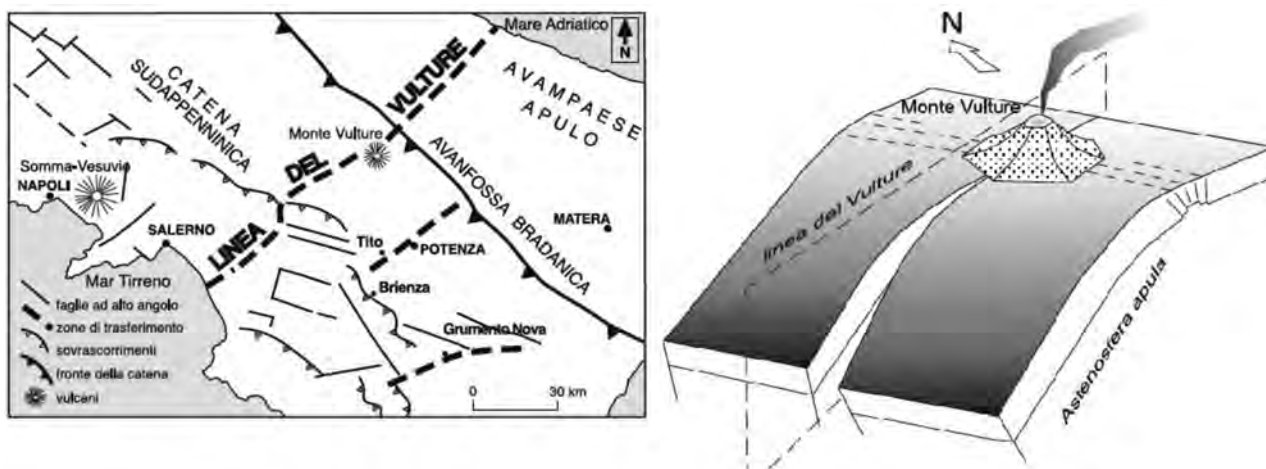


Fig. 4 - La linea del Vulture (da Schiattarella *et alii*, 2005).

### I reperti paleontologici ed archeologici dei bacini di Venosa e di Atella

Nelle aree contigue all'edificio vulcanico, le vulcaniti del Monte Vulture sono interdigerate con i depositi fluvio-lacustri depositatisi in alcuni bacini quaternari che, al tempo dell'attività vulcanica, si presentavano come piccoli specchi lacustri formati, probabilmente, in seguito all'azione di sbarramento esercitata dagli stessi prodotti vulcanici che si riversavano all'interno dei corsi d'acqua ubicati alle pendici del vulcano (Fig. 5). Alcuni di questi bacini sedimentari, e in particolare quelli di Atella e di Venosa, posti rispettivamente a sud e a nord-est del Monte Vulture, si sono rivelati “scrigni” che hanno conservato all'interno dei loro depositi, preziosi reperti di notevole interesse sia paleontologico che archeologico.

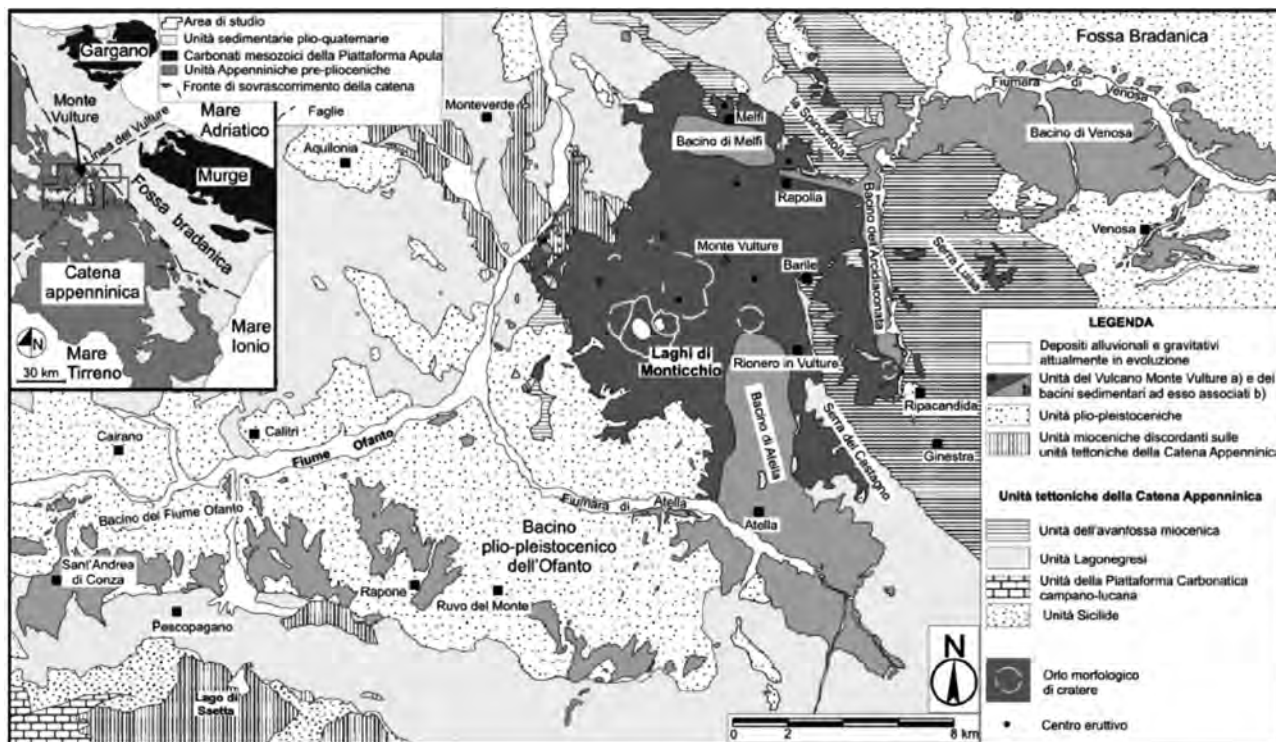


Fig. 5 - Depositi vulcanici del Monte Vulture e bacini sedimentari contigui (da Giannandrea *et alii*, 2006).

Il Parco Paleolitico di Notarchirico, ubicato in prossimità del centro abitato di Venosa, si contraddistingue per essere uno tra i siti europei sul Pleistocene Medio meglio conservati e ricchi di reperti. L'importanza di questo sito è nota sin dal secolo scorso quando, nel 1879, in seguito a lavori stradali si individuarono strumenti preistorici in pietra e ossa di elefante. La scoperta venne resa nota dall'archeologo Luigi Pigorini nel 1880 sul *Bullettino di Paleontologia Italiana*, ma bisognerà attendere la seconda metà del 1900 per assistere all'avvio delle prime campagne regolari di scavo ad opera dell'Istituto Italiano di Paleontologia Umana con varie collaborazioni tra cui quella del 1974 del Museo di Antropologia Preistorica del Principato di Monaco affiancato, successivamente (1979), dalla Soprintendenza Speciale al Museo Nazionale Preistorico "L. Pigorini" di Roma. Da tale periodo le ricerche proseguono ininterrottamente in collaborazione con la Soprintendenza Archeologica della Basilicata e hanno portato alla luce vari livelli preistorici che documentano il tipo di ambiente, di fauna e le attività degli uomini preistorici che abitarono quest'area in un lungo intervallo di tempo, compreso all'incirca tra 600.000 e 200.000 anni fa, quando il territorio era dominato dal Monte Vulture in fase di intensa attività vulcanica. Tra i reperti più interessanti e meglio conservati spiccano i manufatti antropici in selce e calcare che testimoniano le attività di caccia, i resti fossili di varie specie animali quali ad esempio un cranio di elefante (*Elephas Antiquus*) con le zanne ancora in connessione anatomica (Fig. 6) e un femore umano di *Homo Erectus* (Fig. 7) attribuito ad un individuo femminile adulto vissuto circa 300.000 anni fa, che è peraltro il più antico resto umano mai rinvenuto in Italia meridionale.



Fig. 6 - Cranio di *Elephas Antiquus* invento nel Parco Paleolitico di Notarchirico.



Fig. 7 - Femore di *Homo Erectus* rinvenuto nel Parco Paleolitico di Notarchirico.

## Conclusioni

Il Monte Vulture, l'unico edificio vulcanico presente in Basilicata e l'unico vulcano italiano ubicato sul fronte esterno della catena sud-appenninica, ha suscitato grande interesse per le sue peculiarità petrografiche e strutturali fin dal XVIII secolo, quando ne venne intuata per la prima volta la natura vulcanica. Oggi è noto che la storia eruttiva del vulcano è interamente collocata nel corso del Pleistocene medio (in particolare tra 700 ka e 130 ka fa circa) e che essa è stata caratterizzata da due principali fasi eruttive, a carattere dominantemente esplosivo e subordinatamente effusivo, separate da un lungo periodo di quiescenza rappresentato, lungo la sequenza stratigrafica, dal paleosuolo noto come marker M18. L'alimentazione del vulcano è avvenuta grazie alla presenza della "Linea del Vulture", una importante linea di faglia ad andamento antiappenninico (N40-50°) che gestisce la risalita dei magmi dalla litosfera e la cui sezione in superficie coincide con la congiungente Foce Sele-basso Ofanto. Sono inoltre stati dettagliatamente studiati i depositi fluvio-lacustri dei bacini sedimentari contigui all'edificio vulcanico, i quali hanno portato alla luce importanti reperti di natura archeologica e paleontologica risalenti al Paleolitico; tra di essi spicca, in particolare, un femore umano di *Homo Erectus* attribuito ad un individuo femminile adulto vissuto circa 300.000 anni fa, che si contraddistingue per essere il più antico resto umano mai rinvenuto in Italia meridionale.

## Bibliografia

- DE LORENZO G. (1900) - *Studio geologico del Monte Vulture*. Atti. Accademia delle Scienze Fisiche e Matematiche. Società Reale di Napoli, serie 2ª, 10, pp. 207.
- GIANNANDREA P., LA VOLPE L., PRINCIPE C. & SCHIATTARELLA M. (2006) - *Unità stratigrafiche a limiti inconformi e storia evolutiva del vulcano medio-pleistocenico di Monte Vulture (Appennino meridionale, Italia)*. Boll. Soc. Geol. It., 125, pp. 67-92.
- HIEKE MERLIN O., LA VOLPE L. & PICCARRETA G. (1967) - *Carta Geologico-Petrografica del Gruppo vulcanico del Monte Vulture (Lucania)*. Memorie degli Istituti di Geologia e Mineralogia dell'Università di Padova, 26.
- PIPERNO M. & TAGLIACOZZO A. (1992) - *La Preistoria più antica*. In AA.VV., Venosa, Piperno M. (a cura di), pp. 15-32.
- PRINCIPE C. & GIANNANDREA P. (2008) - *UBSU e cartografia geologica: problemi e potenzialità di utilizzo delle unità a limiti in conformi (UBSU) nell'interpretazione e nella rappresentazione cartografica dei depositi vulcanici quaternari - l'esempio dei fogli N.ro 451 "Melfi" e N.ro 452 "Rionero in Vulture"*. Il Quaternario, 21(1A), 61-68.
- SCHIATTARELLA, M., BENEDEUCE, P., DI LEO, P., GIANO, S.I., GIANNANDREA P. & PRINCIPE C. (2005) - *Assetto strutturale ed evoluzione morfotettonica quaternaria del vulcano del Monte Vulture (Appennino lucano)*. Boll. Soc. Geol. It., 124, 543-562.
- SETTEMBRINO G. & STRAZZA M. (2004) - *Viaggiatori in Basilicata (1777-1880)*. Studio Grafico Linearte, Potenza, pp. 220.
- TATA D. (1778) - *Lettera sul Monte Vulture a sua eccellenza il Signor D. Guglielmo Hamilton*. Stamperia Simoniana, pp. 241.





# I geositi delle Marche come strumento didattico

**Pierluigi Stroppa**

UNIVERSITÀ DI CAMERINO - SCUOLA DI SCIENZE E TECNOLOGIE, SEZIONE DI GEOLOGIA  
via Gentile III da Varano, 62032 Camerino  
e-mail: [pierluigi.stroppa@unicam.it](mailto:pierluigi.stroppa@unicam.it)

## **Abstract**

Geosites in the Marche region, representing different environments throughout geological time, from the Triassic until the Pleistocene, have been chosen to promote the study of the Earth Sciences in schools in the Region. The project aims at stimulating students and teachers with a new experimental and interdisciplinary approach with the contextual study of chemistry, biology, geology and ecology. The Geosites introduce a variety of geoscience topics and cover the major themes of Earth science courses. The choice of the sites also meets certain requirements (logistics, appeal, availability of data, appropriateness independent of age) to facilitate school field trips or using the material at different school levels. For each geosite, teaching material (general, specific, interdisciplinary) is being produced and made available to the teachers in a University website to support them during the study of the Marche geology and through the activities in the class. The material produced is under testing and will be implemented according to the teachers' suggestions and the results of the experimentation in the schools.

## **Riassunto**

Per promuovere lo studio delle Scienze della Terra nelle scuole della regione Marche, sono stati scelti geositi marchigiani mostrandoci i momenti più significativi dell'evoluzione geologica della regione, dal Triassico fino al Pleistocene. Lo scopo del progetto è quello di stimolare studenti e insegnanti delle scuole secondarie di I e II grado ad usare un approccio di tipo sperimentale e interdisciplinare (chimico, biologico, geologico ed ecologico). I geositi introducono a una varietà di argomenti geologici coprendo i diversi aspetti dei corsi di Scienze della Terra. I siti sono stati scelti anche per rispondere a requisiti logistici, di appeal, con la possibilità di poter raccogliere dati e informazioni e per facilitare la buona riuscita delle gite scolastiche; il materiale raccolto sarà poi utilizzato in classe per la sua rielaborazione. Per ogni geosito, il materiale (generale, specifico e interdisciplinare) prodotto è disponibile agli insegnanti in un sito web a loro dedicato per supportarli nello studio della geologia delle Marche e nello svolgimento della didattica laboratoriale in classe. Il materiale prodotto è sotto esame e sarà modificato su suggerimento dei docenti e in base ai risultati delle sperimentazioni delle scuole.

**Parole chiave:** ammoniti, didattica, Scienze della Terra.

**Keywords:** ammonites, education, Earth Sciences.

## Premessa

Un progetto di dottorato (*Teaching Earth sciences*) dell'Università di Camerino, riservato agli insegnanti di scienze, è stato istituito per promuovere lo studio delle Scienze della Terra nelle scuole di ogni ordine e grado. Uno dei temi di ricerca riguarda la sperimentazione di un sistema innovativo per rendere più vivi e pratici i temi delle Scienze della Terra insegnati a scuola mediante lo studio dei geositi, che permettono di promuovere sia le conoscenze teoriche sia quella del territorio, della sua storia geologica e delle sue caratteristiche. Nell'ambito del progetto "Geositi" sono stati selezionati alcuni siti delle Marche (Fig. 1) mostranti i momenti più significativi e rilevanti dell'evoluzione geologica della regione, in un intervallo di tempo che va da 200 ma fa circa ad oggi. Come esempio di applicazione di un geosito in ambito didattico, è qui riportata una descrizione dei percorsi e del materiale prodotto per il sito di Frasassi che presenta caratteristiche geologiche varie e rilevanti per il programmi scolastici (Bocchini *et alii*, 2000; Pistola & Stroppa, 2000).



Fig. 1 - A) Schema geologico semplificato della regione Marche e B) i maggiori centri abitati delle Marche, con ubicazione dei geositi.

## Geositi e didattica delle Scienze della Terra

Lo studio dei geositi permette di introdurre, dal punto di vista didattico, una varietà di tematiche delle Scienze della Terra come la geomorfologia, la stratigrafia, la sedimentologia, la mineralogia e la paleontologia, ecc. Affrontando lo studio di un geosito, gli studenti hanno la possibilità di applicare le loro conoscenze teoriche osservandole direttamente in un'area della loro regione, aumentando il loro interesse per gli argomenti trattati. Gli insegnanti hanno la possibilità di adottare un approccio sperimentale e interdisciplinare, utilizzando alcuni spunti riscontrabili sul terreno per collegare alle Scienze della Terra altre discipline (chimica, biologia, botanica).

## Metodologia e organizzazione del progetto.

La scelta dei geositi per questo progetto deve rispondere sia a requisiti scientifico-didattici e sia pratico-logistici. Questi geositi sono perciò caratterizzati dalla possibilità di affrontare tematiche fruibili da parte di alunni di diverse età e a diversi livelli di approfondimento. Inoltre, essi permettono di effettuare delle escursioni scolastiche per l'osservazione diretta dei temi studiati in precedenza a scuola ma anche la raccolta di informazioni e dati sperimentali sul terreno da parte degli studenti, da rielaborare al ritorno in classe. Per proporre l'utilizzazione dei geositi come strumento per l'insegnamento delle Scienze della Terra nelle scuole, è stato creato del materiale didattico reso disponibile agli insegnanti tramite un apposito sito web (<http://d7.unicam.it/teachingearthsciences/>). Il materiale comprende documenti in formato *power point*, video, schede di approfondimento, collegamenti interdisciplinari, proposte di attività "hands on", test per gli studenti e questionari di gradimento per gli insegnanti.

## Il geosito Frasassi

Per la preparazione delle proposte di attività didattiche nell'area di Frasassi sono stati individuati 4 percorsi, ciascuno con caratteristiche geologico-naturalistiche peculiari (Fig. 2): 1) la passeggiata di Frasassi; 2) il sentiero geologico della Beata Vergine di Frasassi; 3) il sentiero geologico di Monte Valmontagnana; 4) l'itinerario delle grotte turistiche di Frasassi (Galdenzi & Menichetti, 1990). Un quinto percorso didattico, comune a tutti i geositi delle Marche, è rappresentato dalla descrizione della successione umbro-marchigiana che nella zona descritta comprende le formazioni dal Calcare massiccio alla Scaglia rossa (Centamore & Deiana, 1986).

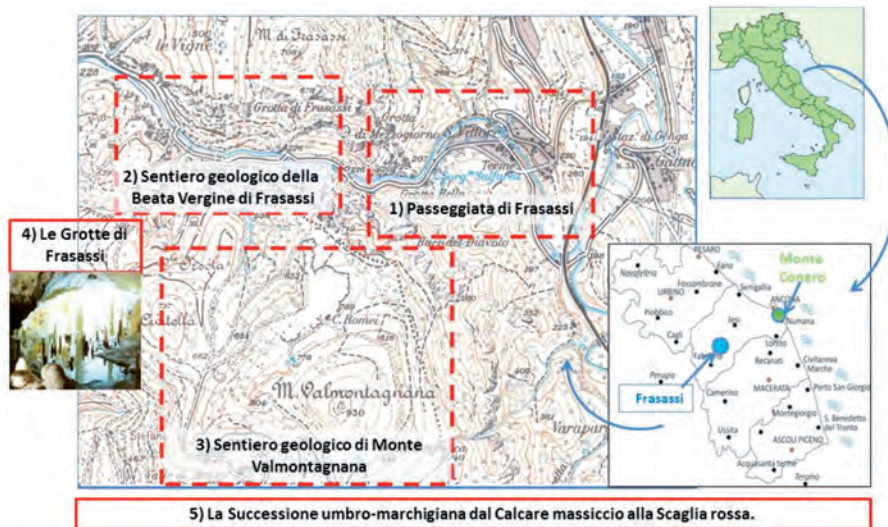


Fig. 2 - La pagina di presentazione del geosito Frasassi nel sito web.

La descrizione di ogni percorso comprende una mappa con l'indicazione dei vari stop da effettuare e un'immagine significativa. Per ciascun percorso ci sono presentazioni in *power point* che contengono la descrizione dei diversi stop con i temi più rilevanti da trattare e i *link* ai relativi approfondimenti, *videoclip* in formato mp4, *slides* con immagini, *Schede attività per Docente (SD)* e *per Alunni (SA)*, *Schede Guida (SG)* alle attività e *Questionari con risposta (QD)* e *senza risposta (QA)*. I file *power point* sono di due tipi: i 5 principali, descrivono i percorsi, e altri 35 sono di approfondimento (*A*). La prima presentazione *power point* è quella del percorso principale. All'interno dei *power point* ci sono 4 tipi di *link*: a) ai *video*, attivi in modalità *on line*; b) ai *power point di approfondimento*, attivi in modalità *offline* se scaricati sul computer all'interno di una stessa cartella; c) a *immagini e foto*, estratte dai vari *power point*, anch'esse visibili come in (b); d) a *siti esterni*, attivi in modalità *on line*.

## Le grotte della Gola di Frasassi

All'interno della Gola di Frasassi si sviluppa uno dei percorsi più interdisciplinari del geosito (Fig. 3), dove si possono trattare diversi temi come la *geomorfologia*, la *botanica*, la *biologia*, la *storia*, l'*arte* e l'*ecologia*. In particolare, il



Fig. 3 - La Gola di Frasassi con indicazione di alcuni elementi d'interesse.

fiume e le sue caratteristiche, l'erosione fluviale e la presenza di una cascata, un microclima con specie vegetali particolari caratteristiche della Gola, colonie di pipistrelli nella grotta, sono elementi di forte interesse per gli studenti, che inoltre forniscono molti spunti per approfondimenti in classe.

Le colonie di cianobatteri attuali, stromatoliti e oncoliti giurassiche, osservabili in affioramento lungo il percorso nel sentiero della Beata Vergine di Frasassi, sono di particolare interesse interdisciplinare e permettono di affrontare il tema dell'evoluzione della vita sulla Terra, dalla nascita della fotosintesi clorofilliana a quella della respirazione cellulare (Fig. 4).

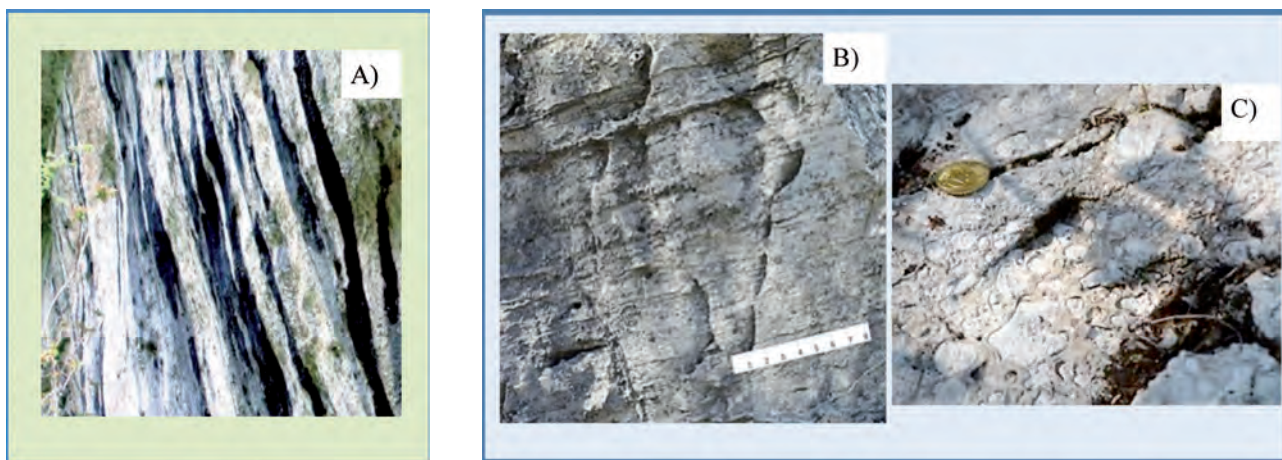


Fig. 4 - A) Colonie di alghe azzurre "continentali" attuali; B) Stromatoliti e C) Oncoliti del Giurassico.

### Un museo nel geosito

Nell'area del geosito un piccolo museo, allestito nel bellissimo complesso medievale dell'Abbazia di Frasassi (Fig. 5), propone un' ampia scelta di tematiche geologiche e archeologiche che possono attirare l'interesse degli studenti: un **Ittiosauro** di 150 milioni di anni fa rinvenuto a Camponoecchio, **fossili** tra i quali molte **ammoniti** provenienti dalla Successione Umbro-Marchigiana, **manufatti** dell'uomo primitivo, **modelli** in 3D della Gola e delle grotte. Questi materiali offrono la possibilità di studiare ed approfondire temi quali la fossilizzazione, le rocce e i processi sedimentari, l'evoluzione della vita sulla Terra, il carsismo. La presenza di una struttura museale è un completamento importante del geosito e un valore didattico aggiunto per gli insegnanti sia per l'osservazione di tanti reperti fossili ben classificati ed organizzati, sia perché permette una occasione di riflessione o approfondimento durante l'escursione.

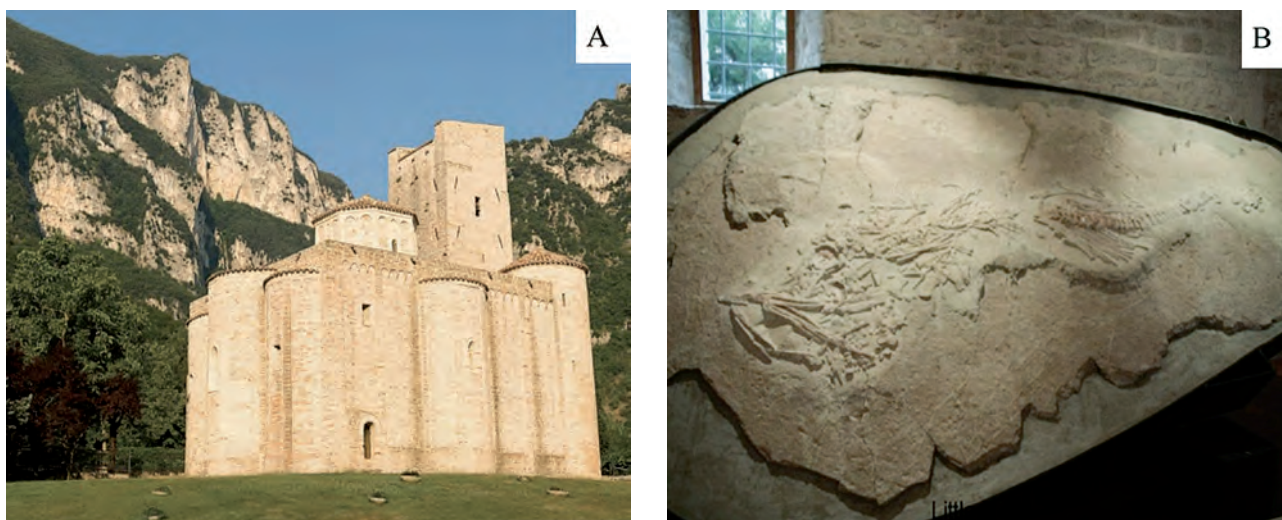


Fig. 5 - A) L'abbazia di Frasassi al cui interno è allestito il Museo; B) l'ittiosauro.

## La ricostruzione paleoambientale

I rinvenimenti dell'Ittiosauro di Camponoecchio (De Marinis & Nicosia, 2000) e delle ammoniti sul Monte Valmontagnana (Venturi *et alii*, 2010), permettono di ricostruire l'ambiente relativo al Giurassico superiore, circa 150 milioni di anni fa. Gli studenti possono essere guidati nella comprensione delle condizioni ambientali in cui vivevano gli organismi durante l'Era Mesozoica nell'area di Frasassi, mediante l'aiuto di ricostruzioni 3D (Fig. 6).

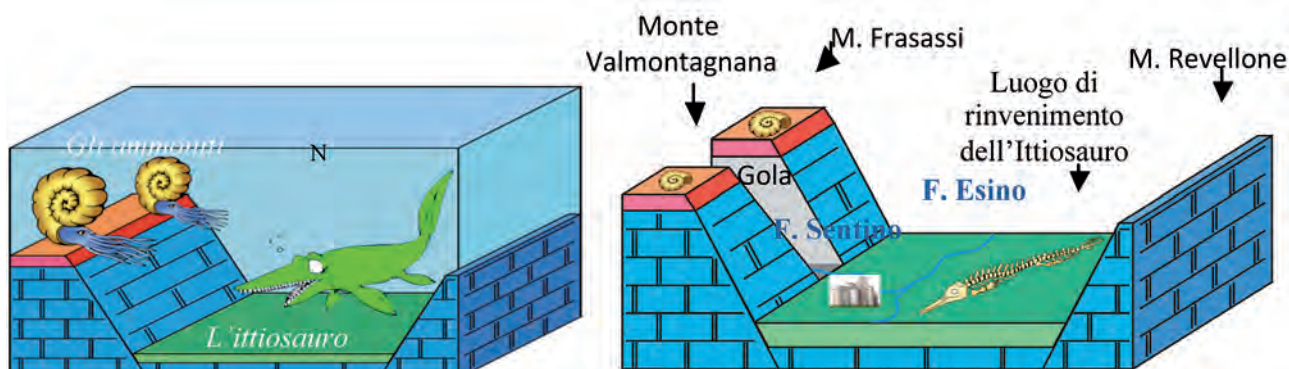


Fig. 6 - La ricostruzione paleoambientale (a sinistra) effettuata grazie ai fossili rinvenuti (a destra).

## Esempio di attività laboratoriale

Nell'ambito del materiale predisposto per il geosito Frasassi è stato proposto e sperimentato con gli studenti un laboratorio sulle ammoniti, molluschi vissuti nel Mare della Tetide durante il periodo Giurassico. Per la realizzazione di questa attività, descritta nei particolari nel sito web, sono stati appositamente preparati dei kit con esemplari fossili di ammoniti di specie differenti, con schede per il riconoscimento e la classificazione, per raccontare l'ambiente di vita, l'evoluzione nello spazio e nel tempo degli abitanti più famosi degli ambienti in cui si sono formate le rocce che oggi costituiscono l'Appennino Umbro-Marchigiano.

## Coinvolgimento degli insegnanti

Come attività d'introduzione al materiale nel sito web, sono stati organizzati corsi di preparazione, con lezioni in aula e visite guidate nel geosito, dedicati ai docenti di scuola secondaria interessati ad utilizzare il geosito Frasassi nell'ambito delle attività scolastiche. Durante le visite gli insegnanti hanno potuto effettuare molte osservazioni e identificare le attività didattiche più adatte per gli studenti. Agli insegnanti partecipanti all'iniziativa e a coloro che hanno consultato il materiale on-line, è stato chiesto di rispondere a un questionario di gradimento sull'attività, che ha fornito spunti, suggerimenti e informazioni utili al miglioramento del progetto.

## Conclusioni

I geositi possono essere uno strumento didattico utile per lo studio delle Scienze della Terra nelle scuole. Avvicinano gli studenti alla geologia della loro regione e ne possono attirare la curiosità con attività pratiche sul terreno. Il materiale didattico prodotto sul geosito ha l'obiettivo di preparare gli studenti delle scuole di ogni ordine e grado allo studio e alla visita di un'area geologicamente rilevante e con spunti interdisciplinari. Il sito web disponibile per gli insegnanti, creato per preparare la visita del geosito Frasassi, può essere usato anche come visita virtuale o strumento didattico di supporto o approfondimento, grazie alla quantità e varietà dei materiali prodotti. Il materiale prodotto, testato e implementato raccogliendo i suggerimenti dei docenti, è ora pronto per le sperimentazioni con le scuole e i test di valutazione online.

*Si ringrazia la professoressa Eleonora Paris per la revisione del manoscritto originale di questo articolo.*

## Bibliografia

- BOCCHINI A., BRENCIO G., CARNEVALI S., LOIOTILE A., STROPPA P. & TAVOLINI A. (2000) - *Il Mondo Sotterraneo*, Quaderno del Parco n° 3, a cura del C.A.I. di Fabriano. Edito da: C.M. Esino-Frasassi.
- CENTAMORE E. & DEIANA G. (1986) - *La Geologia delle Marche*, Numero Speciale in occasione del 73 Congresso della Società Geologica Italiana, Roma 30/09-4/10 1986. Studi Geologici Camerti, pagine 145.
- DE MARINIS G. & NICOSIA U. (2000) - *L'Ittiosauro di Genga*, Fondazione e Cassa di Risparmio di Fabriano e Cupramontana, Consorzio Frasassi.
- GALDENZI S. & MENICHETTI M. (1990) - *Il Carsismo della Gola di Frasassi* - Atti del Convegno nazionale, San Vittore Terme, Genga (AN) 24-25 settembre 1988. Memorie dell'I. I. S., 4, Serie II, Costacciaro 1990.
- PISTOLA E. & STROPPA P. (2000) - *Il Jurassic Park marino dell'Appennino*. Quaderno di rete n° 7 a cura del C.E.N.F., pp. 47, scaricabile: <http://piestrop.altervista.org/PRESENTAZIONI.html>
- VENTURI F., REA G., SILVESTRINI G. & BILOTTA M. (2010) - *Ammoniti, un viaggio geologico nelle montagne appenniniche, Giurassico inferiore*. Porzi editoriali, Perugia.



