

## 3. GEOTURISMO

### Introduzione

Il geoturismo consiste nella promozione e valorizzazione del territorio finalizzata alla costituzione di un'offerta turistica qualificata, incentrata sulla fruizione del Patrimonio Geologico.

Si tratta di un'attività estremamente ricca di potenzialità, finora non compiutamente espresse né a livello nazionale né a livello locale.

Per sviluppare il geoturismo occorre agire su più fronti:

- valorizzare il patrimonio geologico;
- formare geologi e naturalisti sui problemi specifici connessi a tale attività;
- sensibilizzare le amministrazioni pubbliche e gli operatori privati del settore;
- diffondere la "cultura geologica" in tutti gli strati della società, a cominciare dalle scuole per finire con le università.

In generale qualsiasi iniziativa connessa allo sviluppo del geoturismo deve per prima cosa rispettare l'integrità e la funzionalità del patrimonio geologico, assicurandone la conservazione a vantaggio delle generazioni future ed evitando qualsiasi occasione di degrado, anche indiretto e/o a lungo termine.

La necessità di preservare l'integrità del patrimonio geologico non deve, però, degenerare nella perenne esclusione della sua fruizione da parte della cittadinanza. Se è vero che determinati siti geologici "sensibili" devono essere temporaneamente chiusi alla fruizione pubblica per consentirne lo studio e per realizzare le necessarie opere di protezione, è altrettanto vero che tali norme di prudenza non possono e non devono durare all'infinito. Il bene geologico deve poter essere sempre fruibile e la più alta garanzia per la sua conservazione non consiste nel metterlo sotto chiave ma nel renderlo patrimonio culturale della popolazione. La scelta della divulgazione di geositi vulnerabili, per quanto rischiosa, è l'unica possibile

se davvero si vuole "educare" al rispetto della natura. Al contrario la protezione ad oltranza e l'esclusione di determinati beni geologici dalla conoscenza e dalla fruizione pubblica si rivela, sulla lunga distanza, sempre una scelta perdente dettata da una visione miope della salvaguardia di un bene, spesso egoisticamente ritenuto come proprio. Come sempre, la gestione del patrimonio naturale è l'unica via percorribile per consentirne un'autentica conservazione.

Il coinvolgimento delle comunità locali costituisce un altro carattere distintivo dell'attività geoturistica, dal momento che il patrimonio geologico di un dato territorio deve essere percepito come tale dalla popolazione che vi abita. Tale coinvolgimento si risolve in un beneficio economico per la popolazione locale, che dovrebbe considerare il patrimonio geologico come una risorsa naturale in grado di apportare benefici concreti e al tempo stesso sviluppare un senso di appartenenza e di "orgoglio" per la ricchezza del proprio patrimonio naturale.

La conservazione delle risorse naturali deve sempre essere assicurata incentivando attività che riducano al minimo l'inquinamento delle acque, la produzione di rifiuti ed il consumo di energia.

Uno degli strumenti più promettenti per lo sviluppo del geoturismo è costituito dalla Rete Europea dei Geoparchi. Un Geoparco, infatti, è finalizzato alla promozione del Patrimonio Geologico ed allo sviluppo regionale, ma non costituisce un'ulteriore categoria di protezione territoriale. Esso pone come principi fondamentali le relazioni tra la popolazione e la storia della terra e la capacità di un sito o di un'area di costituire il fulcro per uno sviluppo economico, principalmente attraverso il geoturismo.

Particolare attenzione, infine, dovrebbe essere rivolta ai legami tra archeologia e geologia che, soprattutto nel Lazio, forniscono numerosissimi spunti di riflessione sui rapporti tra attività umane e risorse naturali.

Nella pagina accanto: l'abitato di Barbarano Romano (foto di A. Sasso).

# La guida dei Sentieri geologici sul Monte Terminillo

Giancarlo De Sisti

*Alpinista e Geologo*

La geologia è una materia appassionante per alcuni, ostica se non addirittura noiosa per molti, a parte gli addetti ai lavori. Forse ciò dipende da come si stimola la curiosità. Una conferma in questo senso l'ho ricevuta partecipando ad una iniziativa in una scuola di Rieti, nel quadro di una collaborazione ad un progetto della locale Sezione del C.A.I. (Club Alpino Italiano). In quella occasione mi venne chiesto di tenere delle conferenze ai ragazzi di II e III media. A distanza di alcuni mesi, il Presidente della Sezione mi riferì, in verità piuttosto divertito, delle lamentele dei genitori dei ragazzi, tutti iscritti al gruppo giovanile della Sezione, i quali avevano iniziato a tornare dalle gite organizzate dal C.A.I. carichi di pietre. In quell'occasione ripensai alle lotte che sostenni con i miei familiari per conquistare spazi alla mia collezione di rocce e fossili.

Ho spesso riflettuto sulla mia passione per la geologia. Se non avessi avuto l'opportunità di convogliarla negli studi universitari, di fatto non l'avrei potuta coltivare e approfondire. Quando ho iniziato ad andare in montagna, internet non esisteva ed i libri in materia erano solo quelli universitari, oltre tutto molto costosi. Oggi le pubblicazioni divulgative di geologia sono essenzialmente di tre tipi. Ci sono le guide geologiche classiche, le pubblicazioni ed i siti internet realizzati dagli enti di gestione, ed i manuali.

Le prime sono dedicate agli addetti ai lavori: chi percorrerebbe in auto decine di chilometri fermandosi ogni tanto a vedere un affioramento, se non un geologo? Le seconde sono per lo più lavori di scarso approfondimento, fatto questo giustificato dagli esigui spazi concessi alla materia nel quadro più ampio dell'ambiente, o dalle esigue finanze degli Enti che producono piccole locandine e quant'altro ai fini della promozione. Poi ci sono i manuali, che spesso suscitano scarso interesse nel pubblico "occasionale", forse perché troppo didattici e mai legati ad un particolare territorio.

Pensando a ciò, e facendo tesoro delle esperienze fatte con amici e parenti durante le gite in montagna (dove la "selezione naturale" ha prodotto un 50% circa di appassionati della materia ed un altro 50% di allergici), mi sono dedicato alla stesura della guida "*Sentieri geologici sul Monte Terminillo*".

Nel mese di ottobre del 2006, in un periodo di forte

preoccupazione per la salvaguardia dell'ambiente del M. Terminillo, presentai presso il rifugio "A. Sebastiani" il manoscritto. Questo lavoro era stato realizzato nel quadro di una serie di iniziative promosse dalla locale sezione del C.A.I. per la difesa dell'ambiente e per l'istituzione del Parco del M. Terminillo e dei Monti Reatini. In quel periodo migliaia di *e-mail* di protesta inoltrate ad esponenti delle Istituzioni contribuirono a fermare un anacronistico e mastodontico progetto di ampliamento dei bacini sciistici che, se realizzato, avrebbe irreversibilmente devastato un territorio di grandissimo valore ambientale e paesaggistico, interessato dalla presenza di S.I.C. e Z.P.S. (la Vallonina, ubicata nel comune di Leonessa). Questo territorio, dove peraltro è presente una grandissima variabilità di ambienti geologici e geomorfologici, meriterebbe a mio avviso una tutela integrale nell'ambito di un Parco. Attualmente le minacce sono tornate prepotentemente in atto a causa di un nuovo progetto di infrastrutture sciistiche denominato "Terminillo super-ski", nome che da solo indica la portata degli interventi in progetto e le aspettative dei promotori.

Nel quadro delle varie iniziative promosse allora dal C.A.I. decisi di contribuire, con le mie limitate conoscenze, a stimolare l'interesse culturale nei confronti del paesaggio, bene di insostituibile valore, attraverso un approccio geologico e geomorfologico. A differenza dei testi didattici e delle guide geologiche classiche, la guida sul Monte Terminillo aveva lo scopo di far conoscere agli escursionisti la geologia e la geomorfologia utilizzando percorsi che concatenavano itinerari classici del gruppo dei Monti Reatini. Veniva così ribaltata la logica che di solito ispira le guide geologiche. Aniché studiare a tavolino un itinerario in funzione del tema da esporre, si adattava il tema, di volta in volta approfondito, in funzione degli esempi di forme del paesaggio ed affioramenti rocciosi che si incontrano lungo le escursioni. Difatti, nei punti più significativi o più panoramici dei sentieri, venivano proposti degli stop dove si approfondivano vari argomenti di interesse geologico, senza proporre lunghe deviazioni dai normali itinerari escursionistici alla ricerca di affioramenti rocciosi di sicuro interesse scientifico, ma ubicati in zone di scarso valore paesaggistico. Nella guida veniva illustrata un'ampia ed approfondita



Il massiccio del Monte Terminillo (G. De Sisti).

panoramica sulle forme del paesaggio e l'origine delle rocce, il tutto con un linguaggio accessibile, senza però rinunciare al necessario rigore scientifico.

Inaspettatamente, e con mio enorme piacere, l'Agenzia Regionale per i Parchi decise di acquisire la guida del Terminillo, che venne adattata alle esigenze editoriali dell'Agenzia ridistribuendo gli itinerari in modo da effettuare un collegamento ideale tra le zone dell'istituenda riserva naturale compresa nei comuni di Posta e Micigliano e la Riserva Naturale dei Laghi Lungo e Ripasottile.

Spero che in futuro questo collegamento attraverso il territorio di un Parco e non un territorio devastato da infrastrutture sciistiche che verrebbero usate, se va bene, poche settimane l'anno, il tutto a discapito del turismo ecosostenibile. Purtroppo il percorso che porta all'istituzione di aree protette è sempre lungo e faticoso e si scontra con forti limiti culturali. Spesso il concetto di "limite" o "vincolo" predomina sul concetto di "opportunità". Interessi locali riconducibili a pochi forti soggetti economici che però riescono a coinvolgere nei movimenti di opposizione alle tutele vasti strati della popolazione locale, impediscono agli abitanti dei territori di comprendere subito l'importanza economica determinata dal valore aggiunto rappresentato dal marchio di un parco. Tutto ciò è normale e, per certi versi, anche comprensibile. La storia di quasi tutti i parchi, nati per lo più in zone di economia marginale, ha visto la nascita di movimenti contrari alla loro istituzione. È un processo che si esaurisce col tempo. Difatti non è mai accaduto che in seguito un parco venga contestato fino alla sua soppressione. Anzi, sono i movimenti di protesta

contro la sua istituzione che lentamente si spengono, perché la popolazione, prima o poi, finisce col capire l'importanza anche economica di un territorio protetto, pubblicizzato e frequentato da un'utenza internazionale, con forti motivazioni culturali che determinano una fidelizzazione ed una autopromozione nei circuiti turistici specializzati (riviste, siti internet ecc.), e non stagionalizzata come quella del turismo sciistico. La guida escursionistica e geologica dei Monti Reatini è stata scritta proprio con lo scopo di contribuire a valorizzare la fruizione del paesaggio, bene primario di uno sfruttamento ecosostenibile del territorio, attraverso un approccio geologico e geomorfologico. Anche le ricchezze immateriali, come la visione di panorami aperti, verdi e incontaminati, il silenzio, l'immersione in una sensazione di *wilderness*, in pratica l'allontanamento terapeutico dai fattori più disumanizzanti della vita ordinaria delle città, sono valori aggiunti da preservare. Non solo quindi i beni materiali come l'acqua, l'aria, il legno dei boschi, gli usi civici ecc. Personalmente credo che questi valori, ed *in primis* il paesaggio, siano incompatibili con altre attività di sfruttamento che tendono a portare in montagna la "città", attivando filiere economico-produttive basate sul consumo veloce, alterando l'ambiente con numerose infrastrutture (strade, impianti, piste, mezzi a motore, bacini di raccolta d'acqua per l'innevamento artificiale ecc.).

Camminare in montagna, con lo sguardo attento anche alla comprensione della geologia e delle forme del paesaggio, permette agli escursionisti di vivere la natura rispettandola e proteggendola, ad autentico e duraturo vantaggio delle generazioni presenti e future.

## Percorsi geologici nel Lazio

La nostra regione, il Lazio, possiede un patrimonio naturale di grande valore e le Aree Protette regionali contribuiscono a preservarne gli aspetti più salienti. Il patrimonio naturale, però, non si compone esclusivamente di piante ed animali, ma si imposta su di un substrato "non vivente": il suolo, le rocce, le acque dei laghi e dei fiumi. Anche questo substrato non vivente, che è una componente costitutiva degli ecosistemi, rappresenta una realtà di pregio meritevole di tutela: un vero e proprio Patrimonio geologico, che costituisce una parte del più ampio patrimonio naturale.

Le Aree Protette, quindi, non tutelano solo le piante e gli animali, ma anche le rocce, i minerali ed i fossili. Si tratta di fenomeni meravigliosi ed in grado di rappresentare da soli motivi di interesse sufficienti ad intraprendere una visita, ad iniziare un percorso.

Per meglio comprendere e fruire il Patrimonio geologico del Lazio, l'Agenzia Regionale per i Parchi ha realizzato finora i seguenti percorsi geologici:

### – Le Solfatare

Un percorso ideale corredato da pannelli informativi e descritto da un'apposita pubblicazione, che lega tra loro le quattro solfatare presenti nel sistema regionale delle Aree Protette: la solfatarina di Monterano (RNR Monterano), la Caldara di Manziana (PNR Bracciano-Martignano), la Zolforata di Pomezia (RNR Decima-Malafede) e la Solfatarina di Tor Caldara (RNR Tor Caldara).

### – Il Vulcano Laziale

I luoghi più significativi del PNR Appia Antica per comprendere lo stretto legame tra il territorio e la sua storia geologica, corredati da pannelli informativi e collegati tra loro da un percorso ideale descritto da un'apposita pubblicazione.

### – Cava Orioleto

Una cava dismessa nella RNR Lago di Vico, trasformata in un piccolo ma suggestivo museo all'aperto corredato di pannelli informativi.

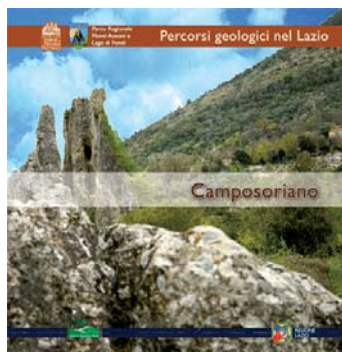
### – Camposoriano

Gli affascinanti paesaggi della conca di Camposoriano, compresa nel PNR Monti Ausoni e Lago di Fondi, alla scoperta dei fenomeni carsici attraverso un percorso corredato di pannelli informativi e descritto da un'apposita pubblicazione.

Inoltre all'interno del progetto **Le Strade dei Parchi**, finalizzato alla promozione del turismo sostenibile lungo itinerari di pregio ambientale, storico e culturale che collegano parchi e riserve regionali valorizzando la viabilità minore, l'ARP ha realizzato l'itinerario geologico Cimino-Vicano, in collaborazione con la RNR Lago di Vico, la RNR Monte Casoli di Bomarzo ed il PNR Antichissima città di Sutri. Il tracciato dell'itinerario, da percorrere in automobile, è indicato da apposita segnaletica stradale ed è corredato di **pannelli informativi** multilingua che corrispondono ad altrettante tappe di interesse geologico. La guida illustrata dell'itinerario geologico, nonché di tutti gli altri itinerari del progetto, è scaricabile in formato .pdf dal sito [www.naturainviaggio.it](http://www.naturainviaggio.it).

Infine, su proposta dell'ARP, la RNR Monte Rufeno ha realizzato il percorso geologico "Scialimata grande di Torre Alfina", consistente in un percorso attrezzato con pannelli didattici su di una zona in frana attiva.

I percorsi geologici dei Parchi del Lazio costituiscono un invito concreto per godere e per comprendere meglio la natura nelle aree protette del Lazio, i luoghi dove il Patrimonio naturale è più ricco e meglio conservato.



# Le oficalciti di Fosso Mandrione

Francesco Burragato\* & Luciano Papacchini\*\*

\* Università degli Studi di Roma "La Sapienza", Dip. Scienze della Terra

\*\* Università degli Studi di Roma "La Sapienza", Ufficio Speciale Prevenzione e Protezione

Il valore scientifico di questo luogo deriva principalmente dalla sua unicità fra i beni geologici presenti nell'ambito della Regione Lazio.

Le oficalciti che danno il nome al geosito sono localizzate all'interno della Riserva Naturale di Monte Rufeno, che rappresenta l'estremo lembo settentrionale regionale, incuneato tra Umbria e Toscana.



Monte Rufeno (m 739) è la massima elevazione di un'area collinare ricca di boschi, oggi riserva naturale in virtù delle numerose emergenze naturalistiche. All'interno di questa area protetta è presente una vecchia area di cava, realizzata a spese dei litotipi oficalciticici, che era attiva precedentemente all'istituzione della Riserva Naturale nel 1983 (foto 1).

La passata attività di coltivazione della cava ha lasciato visibili delle superfici di taglio che mostrano il particolare cromatismo di queste rocce dove, oltre ai predominanti toni del rosso, sono presenti il verde ed il bianco delle vene calcitiche, come nel caso del Rosso Levante (foto 2).

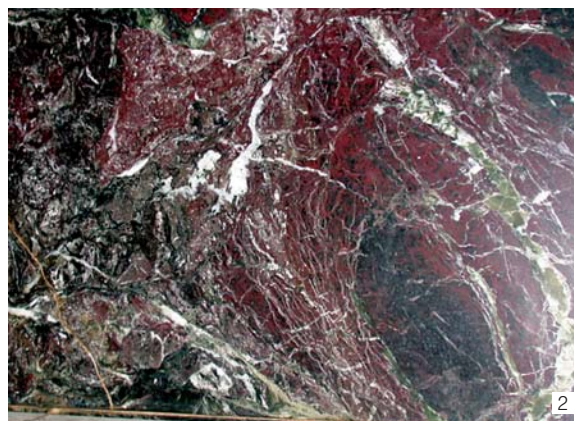
Altre peculiarità mineralogiche sono la presenza dell'anfibolo tremolite in forma fibrosa<sup>1</sup> oltre che aciculare, di talco, lizardite e crisotilo, e quella di una mineralizzazione a carbonato di rame (malachite) presente a poche decine di metri dall'area di cava. Viste le frequentazioni storiche documentate all'interno della Riserva e nelle aree circostanti, è ipotizzabile un utilizzo storico sia delle oficalciti che dei minerali di rame,

attualmente non più identificabile sul terreno a causa dell'attività di cava e della presenza di un saggio di miniera nel caso dei minerali di rame, ma che potrebbe trovare conferma nello studio di manufatti presenti sul territorio<sup>2</sup>.

Dal punto di vista geologico l'area è costituita da formazioni sedimentarie, immediatamente a ridosso dei prodotti più settentrionali dell'apparato vulcanico vulsino; in affioramento si hanno terreni sedimentari riferibili a due domini paleogeografici caratterizzati da ambienti di deposizione oceanica (Dominio paleogeografico Ligure e austroalpino interno), sui quali giacciono in modo trasgressivo e discordante i prodotti sedimentari del cosiddetto Complesso Neoautoctono (Pliocene) e, tranne limitatissimi lembi, a sud del Torrente Paglia i prodotti dell'attività vulcanica vulsina quaternaria<sup>3</sup>.

Dal punto di vista petrografico sono presenti i seguenti litotipi, in ordine crescente di importanza: Metagabbri, Serpentinici ed Oficalciti.

Quest'ultime si sono formate dal metamorfismo di basso grado di breccie serpentinosi a cemento carbonatico di origine sedimentaria marina. L'associazione paragenetica talco-tremolite-calcite delle oficalciti permette di attribuire l'intensità dell'evento metamorfico-metasomatico alla facies degli scisti verdi<sup>4</sup>. L'attività estrattiva, dismessa ormai da alcune decine di anni, insisteva a spese delle oficalciti che affiorano insieme a serpentini e metagabbri, per circa 1 km verso Sud, a cavallo del Fosso Mandrione.



La presenza di queste rocce, a causa dei loro colori molto intensi (dal verde cupo al rosso vinaccia con intercalazioni bianche calcitiche), aveva dato origine alla loro coltivazione da parte dell'Ing. Bianchi, dal cui nome deriva l'attuale toponimo anche se, come detto, probabilmente questi è stato solamente l'ultimo utilizzatore in ordine di tempo.

Con le rocce estratte venivano prodotte lastre per il rivestimento e la pavimentazione, oltre a brecce da utilizzare o come inerti per la manutenzione stradale o, opportunamente dimensionate, per la produzione di marmette. Esempi di queste applicazioni sono tuttora

visibili ad Acquapendente, come il Tabernacolo presente nella Cripta della Cattedrale del Santo Sepolcro (foto 3), o i rivestimenti del "Mobilificio Toscano". La vecchia (foto 4) area di cava è stata attrezzata dalla Riserva Naturale di Monte Rufeno nell'ambito di un progetto di recupero e messa in sicurezza, che ha avuto lo scopo oltre che di permettere la fruizione del geosito, di realizzare un centro didattico espositivo situato all'interno degli edifici presenti sull'ex piazzale di lavorazione, incentrato sugli aspetti geologici e mineropetrografici della Riserva e dei rapporti con le altre componenti ambientali.



Nella pagina accanto:

1. Affioramento di rocce oficalciche all'interno della Riserva.
2. Il particolare cromatismo delle oficalciti di Fosso Mandrione.

In questa pagina:

3. Il tabernacolo nella Cripta della Cattedrale del Santo Sepolcro, ad Acquapendente.
4. La parte dell'area di cava attrezzata dalla Riserva Naturale di Monte Rufeno.



<sup>1</sup> Burragato F., Ballirano P., Fiori S., Papacchini L., Sonno M., *Segnalazione di tremolite asbestiforme nel Lazio*. "Il Cercapietre", Notiziario del Gruppo Mineralogico Romano, 1-2, 33-35, (2001)

<sup>2</sup> AA.VV., *Guida ai servizi delle aree naturali e protette del Lazio*. Riserva Naturale di Monte Rufeno. Regione Lazio 2004

<sup>3</sup> Buonasorte et alii, *Ricerca ed esplorazione geotermica dell'area di Torre Alfina*; Boll. Soc. Geol. It; 107, pp 265-337 (1988)

<sup>4</sup> Brotzu P., Ferrini V., Masi U., Morbidelli L., Turi B., *La composizione isotopica della calcite presente in alcuni affioramenti di oficalciti del F° 129 (S. Fiora) e sue implicazioni metrologiche*. "Periodico di mineralogia", Anno XLII, n.3, (1973)

# L'ISPRA per le Scienze della Terra: il Repertorio dei Musei italiani di Scienze della Terra

Myriam D'Andrea

ISPRA, Dip. Attività Bibliotecarie, Documentali e Informazione, Serv. Attività Museali

Il Repertorio dei Musei italiani di Scienze della Terra dell'ISPRA – [www.museo.isprambiente.it/Repertorio.page](http://www.museo.isprambiente.it/Repertorio.page) – nasce come un servizio all'utenza e risponde alla necessità di divulgare la consistente e capillare presenza sul territorio nazionale di realtà museali attive nell'ambito delle scienze della Terra. Il progetto si avvale sia dello scambio costante di informazioni con analoghi siti internet, sia delle esperienze precedenti, come la raccolta di musei “*Geo-paleontologici e mineralogici italiani*” - pubblicata già dal 1998 nel sito *web* dell'allora Dipartimento dei Servizi Tecnici Nazionali (D.S.T.N.), confluito in seguito nell'Agenzia per la Protezione Ambientale e per i Servizi Tecnici (APAT) - raccolta nata con lo scopo di fornire uno strumento di conoscenza delle principali istituzioni museali detentrici di reperti, in particolare di fossili.

Dal 2007 l'APAT (oggi ISPRA) ha avviato un progetto di ampliamento e, per alcuni aspetti, di perfezionamento di questa originaria raccolta, affidandolo all'impegno ed alla professionalità di un apposito gruppo di lavoro e dedicando al tema un tirocinio ed un master. Il progetto è stato pubblicato *on line* nel 2008 sul sito del **Museo virtuale**, sito dedicato alla divulgazione delle **Collezioni geologiche e storiche dell'ISPRA** (già Collezioni Paleontologiche e Lito-mineralogiche del Servizio Geologico d'Italia). Quest'ultime sono costituite dagli oltre 150.000 reperti fossili e campioni di rocce e minerali, dalla strumentazione tecnica, dai rilievi geologici tridimensionali (plastici) e da numerose opere d'arte e di toreutica, che documentano gli albori della geologia in Italia nella seconda metà dell'800, a seguito della raggiunta unità del Paese, ed i primi 100 anni dei lavori di rilevamento per la Carta Geologica d'Italia.

Il Repertorio include i musei tradizionali al chiuso (*ex situ*, in ambiente confinato) e quei musei all'aperto (*in situ*), dove è possibile osservare, opportunamente segnalato e tutelato, il sito (l'affioramento, il giacimento, il processo geologico, le testimonianze dell'attività estrattiva, *etc.*).

Va inteso come strumento di rapida consultazione ed è proposto in forma di *directory*, suddivisa per ambiti regionali; a breve saranno disponibili *on line* schede

descrittive dei singoli musei inseriti. Finalizzato innanzitutto a fornire le informazioni necessarie *per accedere e conoscere le strutture* preposte alla conservazione e divulgazione del patrimonio geologico, il Repertorio *costituisce e favorisce una rete di relazioni tra musei (network e mailing-list)*, per la condivisione di iniziative specifiche e la discussione di problematiche comuni.

L'individuazione sul territorio dei musei e delle collezioni riferibili alle Scienze della Terra non è automatica, come si potrebbe supporre: il patrimonio di minerali, fossili e rocce è spesso custodito (si direbbe quasi “nascosto”) presso strutture il cui nome (es. *Mostra permanente del Carretto Siciliano di Terrasini, Il Micromondo di Nemoli, etc.*) non suggerisce certo la presenza di collezioni geologiche. Una prima selezione dei musei ha attinto ovviamente alle fonti immediatamente disponibili dalla letteratura e dal *web*, andando a censire in prima battuta i musei universitari ed i grandi musei civici; si è quindi allargato il *corpus* di indagine coinvolgendo, da un lato, le strutture regionali competenti, come gli Assessorati alle Attività Culturali, ed avviando, dall'altro, il progetto “Repertorio Musei Piccoli Comuni”, volto alla ricognizione dei musei presenti in queste realtà territoriali, con l'obiettivo sia di innescare e/o consolidare una proficua collaborazione con le amministrazioni locali, sia di divulgare il patrimonio museale. Infatti, solo attraverso una ricerca capillare che sta coinvolgendo, regione per regione, tutti i piccoli comuni italiani (cioè quelli che contano fino a 5.000 abitanti, *sensu* ISTAT 2001), è possibile “scovare” anche strutture meno note o conosciute solo in sede locale, offrendo loro visibilità e voce. Il controllo dei dati da pubblicare *on line* viene effettuato attraverso l'invio di una scheda a ciascun museo censito. Questo processo di lavorazione ha consentito, a distanza di circa due anni dall'inizio del progetto, di contare più di 400 realtà tra musei tradizionali, siti paleontologici, cavità ipogee naturali, ecomusei, musei minerari e di cava.

Dell'imponente patrimonio ipogeo conosciuto – ben oltre 30.000 cavità – vengono inserite nel Repertorio esclusivamente le “grotte turistiche”, dopo una valu-





I depositi fossiliferi del Museo del Giacimento Pleistocenico de “La Polledrara di Cecanibbio” (foto di C. D’Uffizi, Archivio ARP).

tazione preliminare di opportunità legata alla fruibilità del sito da parte di un’utenza generica.

Sono inserite altresì le aree di miniera recuperate e valorizzate come musei: ad oggi si contano all’incirca 50 iniziative tra ecomusei e musei minerari. In alcuni casi la valorizzazione del patrimonio storico-culturale, tecnico-scientifico ed ambientale legato alle attività estrattive interessa territori vasti e le varie iniziative museali ricadono all’interno del perimetro di parchi minerari.

Per quanto riguarda la Regione Lazio nel Repertorio sono ad oggi censiti 38 musei (Roma e provincia: 25, Frosinone e provincia: 4, Latina e provincia: 4, Viterbo e provincia: 5).

Ben lungi dal traguardo, mentre cresce il numero delle segnalazioni e vengono implementate le tipo-

logie museali, si lavora a migliorare il servizio offerto a quanti, vuoi per professione o per formazione specialistica o semplicemente per amor di conoscenza, si affacciano sul vasto ed affascinante mondo delle Scienze della Terra e per contribuire alla promozione di un consapevole turismo culturale.

### **Gruppo di lavoro Repertorio dei Musei italiani di Scienze della Terra**

- Myriam D’Andrea (Ideazione del progetto)
- Oreste Albuzzi (Musei Piccoli Comuni)
- Francesco Angelelli (Musei paleontologici)
- Laura Bortolani (Cavità naturali turistiche)
- Agata Patanè (Musei minerari e di cava)
- Luisa Sisti (Redazione e gestione sito)

## Il Sistema Resina

Isabella Egidi\* & Lorenza Merzagora\*\*

\* Agenzia Regionale Parchi - Regione Lazio

\*\* Sistema Museale Resina - Università degli Studi Roma Tre, Dip. Biologia ambientale

Tutte insieme sono grandi quanto l'intero Lussemburgo oppure quanto 232.000 campi di calcio messi uno vicino all'altro. Sono le aree protette del Lazio: 2320 Km quadrati di flora, fauna, natura, cultura di rara ed eccezionale bellezza. Un mondo fragile, prezioso e non di rado sorprendente: solo all'interno del perimetro della Città Eterna sono state censite 5200 specie di fauna, cioè 1/7 delle specie italiane complessive. Cosa dire poi dei soli vertebrati? Si parla di 297 specie. Dietro i numeri ci sono specie come il lupo, l'orso, il camoscio, il carpione del Fibreno, l'aquila reale. Ma anche quello vegetale è un universo tutto da conoscere e, prima ancora, da riconoscere. Le sole orchidee, tra i fiori più belli e vistosi, sono presenti con oltre 60 specie (su circa 100 in Italia). Vi sono poi gli alberi millenari, le foreste impenetrabili, le maestose formazioni geologiche ma anche piante e frutti coltivati da tempo immemorabile come le nocchie "tonde gentili", l'oliva Itrana o la lenticchia di Ventotene. La diversità – biologica, culturale, geologica – delle aree protette del Lazio è insomma un patrimonio unico e insostituibile, di rara ed eccezionale ricchezza da proteggere con ragione e avvicinare consapevolmente. Per ampliare ulteriormente la riflessione sui concetti di tutela, protezione, fruizione e conservazione si potrebbe parti-

re dal principio di territorializzazione delle politiche ambientali annunciate in maniera sistematica, per la prima volta, nell'ambito della Conferenza mondiale dell'Ambiente di Rio de Janeiro del 1992. Oppure dalle suggestioni del bioregionalismo, l'ipotesi di futuro sostenibile elaborata dal pensatore ecologista statunitense Kirkpatrick Sale. O, ancora, dalle tante definizioni di sviluppo locale, solidale, ecocompatibile, durevole, autonomo, dal "Discorso dei quattro punti" del presidente statunitense Harry S. Truman del gennaio 1949 sino al Rapporto Brundtland, passando attraverso i contributi di personaggi come Gandhi, Sachs, Goldsmith. O forse basterebbe la consapevolezza dell'appartenenza della specie umana a equilibri universali che le impongono non soltanto urgenti misure per far rientrare la comunità all'interno delle regole naturali, ma anche l'etica del dovere verso di sé e verso le generazioni che verranno. Nuove consapevolezze e nuovi bisogni si coniugano dunque per dare origine ad esperienze di conservazione e fruizione interiorizzate e condivise, che trovano nelle aree protette il laboratorio di sperimentazione per eccellenza. Tra queste spiccano le opportunità offerte dalle strutture espositive a tema naturalistico e geologico, afferenti il Sistema RE.SI.NA (REte Sistemica NATuralistica della Regione La-



Una sala del Museo Geofisico di Rocca di Papa (foto di C. Gasparini).

zio), situate all'interno o in prossimità di parchi e/o riserve. Si tratta per lo più di musei e centri gestiti da Enti locali, territoriali e/o Associazioni, che hanno lo scopo di promuovere la conoscenza e il rispetto per l'ambiente naturale sfruttando il rapporto tra società e cultura e il contributo che quest'ultima può offrire alle speranze di futuro.

## Il sistema Resina

RESINA, la REte Sistemica NATuralistica della Regione Lazio, è un sistema tematico dedicato ai musei naturalistici di competenza regionale. Promuove la conoscenza, la conservazione e la valorizzazione del patrimonio museale e ambientale, coordinando azioni di sinergia tra i singoli musei e favorendo l'attivazione di partnership con le diverse realtà del territorio.

## LA STRUTTURA DEL SISTEMA

Il **Sistema RESINA** comprende **due aree museali** tra loro collegate, relative a musei che svolgono sul territorio ruoli e funzioni complementari.

### L'area scientifica museale

L'Area Scientifica Museale comprende i musei scientifico-naturalistici afferenti all'Organizzazione Museale Regionale (OMR) caratterizzati da forte vocazione, chiare competenze e adeguate risorse per la ricerca scientifico-naturalistica e/o finalizzate all'educazione. Tali poli hanno carattere di eccellenza e concorrono, attraverso la struttura di Sistema, ad assumere i ruoli e le funzioni complesse proprie del "museo", svolgendo attività di conservazione, ricerca e monitoraggio della biodiversità, educazione e comunicazione.

### L'area museale interpretativa

L'Area Museale Interpretativa comprende "musei interpretativi" regionali e di ente locale afferenti all'OMR o comunque di rilevanza tale da potere essere omologati ai musei in OMR (ivi inclusi i centri visita caratterizzati da un percorso espositivo di carattere museale ben strutturato), dotati di un direttore e/o operatore didattico con competenza negli ambiti disciplinari del museo. Si tratta di tipologie espositive talvolta prive di collezioni e di risorse collegate alla ricerca e alla conservazione ma che concorrono, attraverso la struttura

del Sistema, all'interpretazione integrata degli aspetti naturalistici del Lazio e svolgono importante attività educativa.

Il Sistema RESINA è aperto e in continua evoluzione. Nella sua configurazione iniziale è strutturato come segue:

#### *Area scientifica museale*

- Museo Civico "Adolfo Klitsche De La Grange" - Allumiere (RM)
- Museo Civico del Mare e della Costa "Marcello Zei" - Sabaudia (LT)
- Museo Civico di Zoologia - Roma
- Museo del Fiore - Acquapendente (VT)
- Museo del Fiume - Nazzano (RM)
- Museo delle Migrazioni - Ventotene (LT)
- Museo Geofisico - Rocca di Papa (RM)
- Museo Geopaleontologico "Ardito Desio" - Rocca di Cave (RM)
- Museo Naturalistico dei Monti Prenestini - Capranica Prenestina (RM)
- Museo Naturalistico del Monte Soratte - Sant'Oreste (RM)

#### *Area museale interpretativa*

- Museo Geologico e Centro di Cultura Ambientale - San Donato Val di Comino (FR)
- Museo Naturalistico di Monte Lubriano - Lubriano (VT)
- Museo Naturalistico Marturanum - Barbarano Romano (VT)

## Musei e aree protette

Il Sistema RESINA lavora in stretto rapporto con la rete delle aree protette regionali, dei centri visita e delle strutture espositive dei parchi e delle riserve naturali attraverso l'Agenzia Regionale Parchi del Lazio (ARP), che partecipa alla programmazione RESINA nell'ambito del Comitato Scientifico del Sistema. Obiettivi della collaborazione sono promuovere il raccordo tra i musei degli enti locali e le aree protette interessate, nonché armonizzare lo sviluppo dei centri visita e dei musei di parchi e riserve attraverso il progetto RESINA\*ARP (Agenzia Regionale Parchi). La collaborazione tra il Sistema RESINA e l'ARP ha già visto l'attivazione di diversi progetti, tra i quali corsi di formazione in museologia naturalistica, percorsi organizzati Parco & Museo, nonché la pubblicazione di risorse editoriali.

# La Rete Europea (EGN) e la Rete Globale (GGN) dei Geoparchi

Rosaria Modica

*Madonie Geopark*

Incontratisi in un Congresso Internazionale di Geologia a Pechino nel 1996, gli esponenti di quattro parchi geologici europei, la Riserva Geologica della Haute Provence in Francia, la Foresta Pietrificata di Lesvos, il Geopark Vulkanaifel in Germania e il Parco Culturale del Maestrazgo in Spagna, si trovarono accomunati dalla convinzione che la comunità scientifica da sola non ha la forza né il potere di garantire la gestione sostenibile del patrimonio geologico senza il forte coinvolgimento e la partecipazione delle comunità locali.

Grazie all'utilizzo della misura di cooperazione transnazionale del programma LEADER II, i quattro territori avviarono una fase di intensa collaborazione caratterizzata da studi, scambi di esperienze, metodologie, conoscenze che condusse allo sviluppo di un concetto comune di "Geopark" e a una strategia di sviluppo economico basato sulla promozione del "Geo-turismo".

La European Geoparks Network nasce nel 2000 come risultato di questa fase di riflessione comune e nella convinzione che sia possibile perseguire lo sviluppo socio-economico di un territorio basandolo sulla valorizzazione sostenibile del patrimonio geologico utilizzato con finalità scientifiche, educative e

turistiche. Il lavoro di diffusione di tale principio, insieme all'idea di fare rete con altri territori attorno a questo tema, realizzato dai soci fondatori della Rete fu da subito molto intenso e portò ad una crescita rapida del numero di territori aderenti che è ad oggi di 35 membri in 13 paesi europei.

In Italia i parchi attualmente aderenti alla rete Europea sono cinque (Il Parco delle Madonie, il Parco Culturale Rocca di Cerere, il Parco del Beigua, il Parco Adamello Brenta ed il Parco Geo-Minerario della Sardegna) ma sono numerosi i territori candidati e quelli che manifestano interesse a farlo.

Nella concezione dell'EGN, un Geopark è un territorio dove protezione e valorizzazione del patrimonio geologico sono entrambi strumenti di sviluppo sostenibile. Territori protetti, con limiti territoriali ben definiti, con patrimonio geologico di rilevanza scientifica ed educativa internazionale, con caratteristiche di rarità ed unicità nel quale insiste anche un importante patrimonio storico, culturale e naturale.

Nei Geoparchi Europei si utilizza una strategia di sviluppo sostenibile basata su una visione integrale delle caratteristiche naturali e culturali del luogo in cui il patrimonio geologico, che rappresenta la memoria della Terra, si integra con la ricchezza naturale ma



Il Campanile Basso visto dalla via delle Bocchette Centrali, nell'Adamello – Brenta Geopark (foto di D. Mancinella).

soprattutto storico-culturale del territorio alla riscoperta del "genius loci": l'essenza di un luogo.

Essi dunque esercitano un ruolo attivo nello sviluppo economico attraverso la valorizzazione dell'immagine del territorio collegandola al suo eccezionale patrimonio geologico, naturale e culturale.

E ancora, essi stimolano le imprese locali a produrre servizi e prodotti legati al Geoturismo e alla cultura locale e a collaborare con lo stesso Geopark per lo sviluppo integrato del territorio.

E, ultimo ma non meno importante, i Geoparks hanno come obiettivo fondamentale la sensibilizzazione del grande pubblico verso il fascino intrinseco del patrimonio geologico attraverso una comunicazione adeguata a diversi gruppi di pubblico.

La European Geoparks Network costituisce un potente strumento comune di crescita per i territori che ne fanno parte in quanto consente loro di confrontarsi in modo regolare scambiandosi esperienze, di condividere obiettivi e metodologie e di realizzare attività comuni. Oltre alla riflessione comune sulla geoconservazione e la valorizzazione del patrimonio geologico, si realizzano innumerevoli attività comuni che vanno dallo scambio di esperienze, di know-how, di personale, di mostre; all'ideazione e realizzazione di progetti comuni finanziati dalla UE (INTERREG, LEADER, TWINNING, etc.), alla collaborazione tra comunità scientifiche, alla realizzazione di eventi comuni di promozione della Rete (la Geoparks Week), alla realizzazione di scambi tra giovani, etc.

Ad aumentare l'importanza dell'appartenere alla Rete Europea si inserisce la collaborazione di questa con l'UNESCO. Già nel 2001 un accordo tra la EGN e l'UNESCO riconosce alla prima il merito della nascita dei Geoparks in Europa e stabilisce una rappresentanza fissa dell'UNESCO nell'assemblea plenaria della Rete.

Nel febbraio del 2004 l'UNESCO crea il **Global Geoparks Network** nel quale vengono automaticamente integrati i 17 Geoparks che compongono in quel momento la EGN, mentre nell'ottobre dello stesso anno viene firmata la *Madonie declaration* (così chiamata perché firmata durante il 5° Congresso Internazionale della EGN a Petralia Sottana nel Parco delle Ma-

donie), un accordo nel quale si stabilisce che, per quanto riguarda il solo continente Europeo, la selezione dei parchi candidati ad entrare a far parte della GGN verrà realizzata dalla EGN.

L'idea originaria della Rete Europea prende dunque una dimensione diversa investendo, con la nascita della GGN, l'intero pianeta e sta suscitando un enorme interesse. Basti pensare che a soli 5 anni dalla sua nascita la rete globale comprende 64 Geoparks in 19 paesi.

La Rete Europea resta al momento l'unica rete continentale funzionante anche se esistono segnali che fanno intravedere la nascita di altre realtà simili in altri continenti. Grazie agli incontri periodici organizzati dall'UNESCO ogni due anni (International Conferences on Geoparks – l'ultimo dal titolo *Global Geoparks - The Natural Way Forward si è tenuta presso il Langkawi Global Geopark, Malaysia dal 9 al 15 aprile 2010*) e a numerosi altri eventi, esiste già una attività di rete tra Geoparks di diversi continenti. Numerose sono inoltre le candidature o le manifestazioni di interesse che provengono da Vietnam, Giappone, Australia, Cile, Brasile, Canada, Finlandia, Islanda, Kenia, Messico, Indonesia, India, Namibia, Corea, Filippine, Marocco, a dimostrazione dell'alto interesse che l'idea riscontra in tutto il pianeta.

L'adesione alla Rete Europea (e Globale) è soggetta a una severa selezione che punta a valutare diversi aspetti che caratterizzano il territorio, le caratteristiche del patrimonio geologico e le strategie di protezione, le strategie di sviluppo locale.

L'appartenenza alla rete è soggetta ad una serie di regole stabilite dall'assemblea plenaria della Rete stessa (che riguardano il mantenimento di alti standard qualitativi delle attività dei singoli geoparks e la partecipazione attiva alla vita della EGN) ed è soggetta ad una seria valutazione periodica realizzata ogni 4 anni.

Per informazioni:

- [madoniegeoparks@hotmail.com](mailto:madoniegeoparks@hotmail.com);
- [www.europeangeoparks.org](http://www.europeangeoparks.org);
- [www.globalgeoparks.org](http://www.globalgeoparks.org);
- [www.unesco.org/science/earth](http://www.unesco.org/science/earth).

# I Parchi Geominerari in Italia

Maria Cristina Giovagnoli

ISPRA – Dip. Difesa della Natura, Serv. Aree Protette e pianificazione territoriale, Settore tutela del patrimonio geologico

In Italia come in Europa e nell'occidente in genere, a partire dal secondo dopoguerra interi settori produttivi conobbero un rapido declino e l'abbandono. Il settore minerario è stato tra questi, scomparendo dal panorama produttivo nazionale tra la fine degli anni '70 e l'inizio degli anni '90. I processi di dismissione delle miniere sono stati rapidi: generalmente le miniere sono state chiuse ed abbandonate dopo lo smantellamento delle strutture esterne e l'asportazione di impianti e macchinari, tanto che in molti casi oggi è necessario ricorrere a fotografie, archivi, testimonianze per ricostruire la presenza dell'attività estrattiva. Altrove, dove impianti e architetture legate alla produzione, insediamenti umani e paesaggi conservano le tracce antiche e recenti della storia dell'attività estrattiva, esse sono a rischio poiché si stenta ad attribuire loro il giusto valore culturale. Recuperare la memoria del passato minerario significa riappropriarsi di un patrimonio di storia, umanità e lavoro. L'abbandono significa veder scomparire lentamente non solo quelli che ormai sono monumenti di archeologia industriale, ma anche parte della storia e dell'identità della comunità.

Per il recupero occorre procedere, come già fatto in altri siti italiani e stranieri, ad operazioni di archeologia industriale che consentano una valorizzazione sia dal punto di vista storico-industriale che scientifico. È necessario procedere ad un accurato censimen-

to, a studi scientifici e storici (oltre che alla raccolta e riorganizzazione del materiale già esistente), alla raccolta delle testimonianze, al recupero degli oggetti ancora disponibili, ma soprattutto rendere fruibili ai visitatori alcune realtà minerarie tra le meglio conservate ed interessanti, in una prospettiva di riscoperta, conservazione e valorizzazione. Esistono ormai da alcuni decenni, in varie parti del mondo, siti minerari che sono stati oggetto di riconversione a scopo storico-culturale e turistico. Questo tipo di iniziative, che ha avuto il suo avvio in Germania ed in Inghilterra, è ormai diffuso anche in Italia dove varie miniere sono state trasformate in questo modo. La fruizione di queste aree deve però tenere conto del degrado idrogeologico e strutturale, intendendo con quest'ultimo quello di tutte le strutture, impianti, edifici abbandonati, e dell'inquinamento ambientale causato dall'attività estrattiva. Tutti fenomeni che pur non impedendo l'utilizzo delle aree ai fini culturali, didattici e ricreativi, devono essere tenuti in debito conto e necessitano di analisi specialistiche e di tecnici qualificati al fine di realizzare un progetto esecutivo di utilizzo dell'area per renderla accessibile in sicurezza al visitatore e per fargli comprendere la concretezza e la durezza del lavoro minerario, rendendo visitabile la maggior parte del sito dismesso. A differenza della messa in sicurezza, per la quale gli obblighi di legge hanno la possibilità di essere rispettati, ben più complesso e oneroso si presenta il ripristino ambientale di un'area mineraria che richiede studi specifici interdisciplinari di tipo pedologico, agronomico, forestale, di architettura del paesaggio, climatico e altro.

Inoltre la valorizzazione di alcuni siti minerari, giacché non tutti si prestano alla valorizzazione per scopi turistico-culturali, può avvenire in situazioni in cui siano contemporaneamente presenti elementi favorevoli in termini culturali, di strutture di ricezione presenti sul territorio, di specifiche caratteristiche morfologiche, paesaggistiche e ambientali.

Le esperienze maturate sul territorio italiano evidenziano l'importanza del ruolo dei soggetti locali. Se è vero, infatti, che la storia delle miniere è quella di un passato di duro lavoro e sacrifici è altrettanto vero che la loro presenza ha determinato la cultura locale, gli stili di vita, il territorio e il paesaggio in cui si sono





Parco Archeominerario di San Silvestro. Nella pagina accanto: Parco Minerario dell'Isola d'Elba (foto di M.C. Giovagnoli).

svolte in maniera continua, talora per secoli. Da qui l'interesse locale a promuovere le iniziative di recupero del patrimonio storico e culturale del lavoro minerario, interesse talvolta guidato anche dalla volontà di ricercare alternative occupazionali. L'interesse culturale, fondendosi con quello occupazionale, ha dato spesso luogo a strategie di valorizzazione in cui ragioni economiche e culturali si fondono.

Nella completa assenza di un quadro legislativo di riferimento, si può dire che tutti i parchi geominerari italiani hanno il merito di aver salvaguardato un patrimonio materiale esposto al rischio della distruzione e di operare una riconversione che conserva la memoria di un'attività dell'uomo e della sua interazione con il paesaggio e la natura più in generale.

I parchi italiani nascono da iniziative di diversi soggetti: si va dalle Pro Loco o da Società locali di studio e ricerca sulle miniere, alla promozione di iniziative a livello regionale (come nel caso di Sardegna, Toscana e Marche), ai Comuni, singoli o associati.

Con l'intento di farsi portavoce di una proposta nazionale per la riorganizzazione dei sistemi di gestione territoriale dei parchi geominerari, sollecitando l'interesse del legislatore nei confronti dei parchi, il Dipartimento Difesa della Natura dell'ISPRA, attraverso una convenzione con l'associazione Federculture, ha promosso un tavolo nazionale a cui hanno aderito otto parchi i quali, pur non essendo esaustivi dell'ampio panorama italiano, hanno rappresentato un utile campione per formulare delle linee di lavoro per l'ulteriore sviluppo del processo di recupero e valorizzazione del patrimonio minerario italiano. I parchi coinvolti sono stati:

**Scopriminiera**, aperto al pubblico dal 1998, nato

dall'iniziativa della Comunità Montana Valli Chisone e Germanasca e delle amministrazioni locali; il **Parco Archeominerario di San Silvestro**, che fa parte del "Sistema dei **Parchi della Val di Cornia**" definito dai piani regolatori coordinati dei Comuni di Campiglia Marittima, Piombino, San Vincenzo e Suvereto. Questi cinque comuni hanno agito in maniera coordinata per il recupero, la tutela e la valorizzazione dei beni ambientali, archeologici e minerari del territorio. Il **Parco Minerario dell'Elba** è un parco 'manageriale' la cui gestione è affidata ad una società a capitale prevalentemente pubblico. Il **Parco dello Zolfo delle Marche** è stato istituito con decreto del Ministero dell'Ambiente, mentre il **Museo Storico Minerario di Perticara** è nato per l'impegno della Pro Loco di Perticara e la **Miniera di Formignano** per quello del Comune di Cesena. Il **Parco Geominerario, Storico e Ambientale della Sardegna** è entrato a far parte delle reti dei Geoparchi nel novembre del 2007.

A conferma della crescita dei parchi minerari anche il **Parco tecnologico e archeologico delle colline metallifere grossetane** (Toscana) ha presentato la sua candidatura all'UNESCO per entrare a far parte della rete europea dei geoparchi.

I risultati della collaborazione tra questi parchi geominerari ha portato alla pubblicazione del volume "*Linee guida per la tutela, gestione e valorizzazione di siti e parchi geo-minerari*", da cui provengono le foto che illustrano questo testo, edito dall'ISPRA e presentato a Roma nel novembre del 2008 nel corso del convegno "Parchi Geominerari & Geoparchi: esperienze di gestione e valorizzazione di Siti e Parchi Geominerari".

# I Geoarcheositi

Andrea Sasso

Agenzia Regionale Parchi - Regione Lazio

Ci sono aree, nella nostra regione, in cui il tumultuoso passato geologico si intreccia con quello dell'Uomo. Ci sono località in cui la compresenza di testimonianze archeologiche e particolari formazioni rocciose dura da secoli, talora da millenni.

Quei luoghi suggestivi sono definibili come "geo-archeo-siti", ossia particolari luoghi del territorio in cui l'attività dell'uomo ha creato, nel tempo, veri e propri "monumenti", grazie alle caratteristiche geologiche lì presenti.

Stilarne un elenco esaustivo sarebbe un compito lungo; mi limito pertanto ai territori vulcanici della nostra regione: poiché in essi le popolazioni antiche hanno lasciato le testimonianze più significative nell'uso del territorio e delle risorse in esso disponibili.

Se c'è una popolazione dell'antichità che oggi è identificabile sulla base di presupposti "geologici", essa è quella Etrusca: il *popolo del tufo* è l'allocuzione con cui, assai spesso, viene definito questo *ethnos* dell'Italia antica. Sappiamo che la diffusione delle genti etrusche, in realtà, è andata ben oltre i distretti vulcanici del centro Italia e di parte del meridione: ma è in queste aree, al centro delle narrazioni dei viaggiatori ed archeologi ottocenteschi come il Lawrence ed il Dennis, che queste genti hanno lasciato suggestive città e diffuse necropoli.

I presupposti dell'esistenza dei centri abitati etruschi su molte alture vulcaniche si fondano già nelle età preistorica e protostorica: la necessità di maggior sicurezza spinge le genti dell'età del Bronzo ad insediarsi su alture, e non solo tufacee. Su molte di queste, nell'età del Ferro, un fenomeno di accorpamento di vari centri confinanti, chiamato *sinecismo*, porta alla nascita dei primi nuclei delle città etrusche in età storica. Tra queste Veio, Tarquinia, Vulci, Caere (Cerveteri).

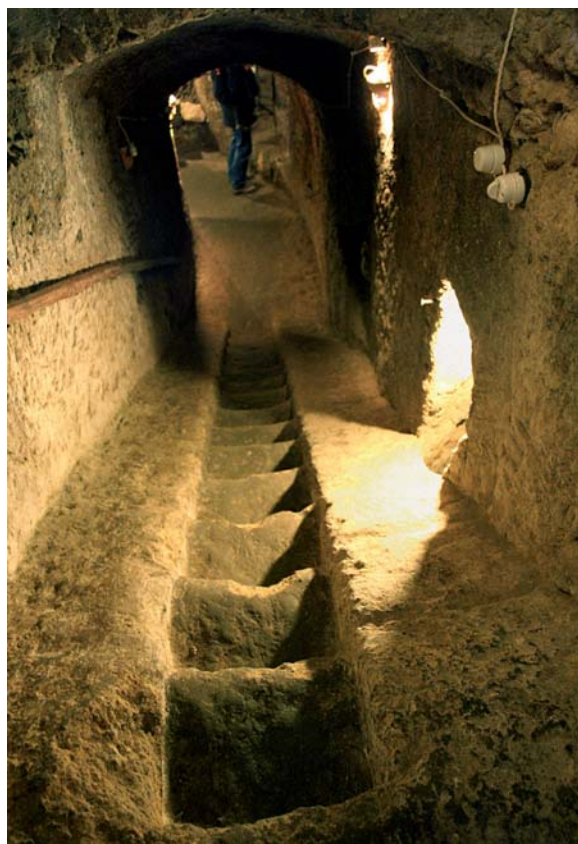
In tutte le alture tufacee, assai diffuse nei distretti vulcanici dove le eruzioni hanno nei millenni accumulato spesse coltri ignimbristiche e l'azione dei corsi d'acqua ne ha isolato scoscese porzioni, sono state rilevate tracce più o meno consistenti del passato umano: da poche cavità o fosse tombali a vere e proprie "città sotto le città" come possiamo oggi vedere in tutti i centri della Tuscia, dell'Orvietano o della Toscana meridionale.

Tra questi ci piace ricordare appunto quelli della Tuscia, romana o viterbese che sia, talora inseriti saggiamente nei perimetri di aree protette regionali.

**Monterano** si erge solitaria in uno scenario suggestivo di alte falesie solcate dal Mignone e dai suoi affluenti: la vicinanza alla Capitale e le "forme" del tufo la hanno deputata sin dagli anni '60 del secolo scorso a *location* per moltissimi film, da kolossal come Ben Hur agli spaghetti western, dall'Armata Brancaleone di Monicelli al Marchese del Grillo dello stesso regista, guardacaso.

Sull'acrocoro tufaceo rossiccio, originato dall'erosione dei tufi sabatini e centro di una Riserva Regionale, oggi restano le antiche strutture di Monterano, abbandonata attorno al 1800: chiese, il nobile palazzo fortificato Orsini Altieri, il berniniano convento di San Bonaventura. Un patrimonio architettonico e storico inestimabile immerso nella folta vegetazione, pre-

Una cisterna etrusca a Civita di Bagnoregio, per cortesia di Raffaele Rocchi (foto di A. Sasso).





sente dal medioevo su una rupe probabilmente già occupata nella preistoria e letteralmente traforata da innumerevoli cantine, cunicoli e cisterne.

Pochi chilometri verso la provincia di Viterbo e siamo a **Barbarano Romano**, centro noto per la posizione arroccata e per la presenza di numerose necropoli etrusche accomunate dal toponimo "San Giuliano". È forse qui, in maniera e modalità più rappresentative che altrove, che possiamo osservare la più alta integrazione tra paesaggio umano e ambiente naturale. Sulla rupe di San Giuliano o dal belvedere di Barbarano lo sguardo spazia nel verde cangiante delle fore vulcaniche: qua e là lacerti di roccia rossiccia, un colombario, un gruppo di tombe a camera. La stessa stratificazione di epoche e culture è un valore da proteggere: dalla preistoria all'età etrusca, dal medioevo ad oggi il succedersi delle vicende umane ha prodotto un vero e proprio museo all'aperto. Ai piedi di Barbarano, scendendo da Porta Canale o da Porta Romana, si aprono decine di piccole cavità: stalle, fienili, cantine, porcilaie o "gallinari", spesso scavate innanzitutto per cavare il materiale edile, restano a memoria delle società agricole del passato, gioco-forza più rispettose dell'ambiente rispetto all'attuale. Di quanti centri, meglio, di quanti archeogeositi possiamo tracciare tratti analoghi? Quasi tutti i borghi della Tuscia hanno analoga importanza ma, oltre a quelli descritti, non possiamo non ricordare **Blera** e **Tuscania**, dal nobile passato etrusco e medievale. La stessa **Viterbo** e l'etrusca Surna, che mostra tracce del periodo etrusco e romano proprio in corrispondenza del colle di San Lorenzo. Ma assai più rilevanti, poiché talora non obliate dalle stratificazioni delle epoche successive, sono le presenze archeologiche delle rocche tufacee di **Norcia**, **Axia** (Castel d'Asso), **Corviano**, **Monte Casoli di Bomarzo**, **Sutri**, **Mazzano** e molte altre, qui ricordate in ordine sparso e senza alcuna "gerarchia" d'importanza.

L'aspetto talora meno conosciuto di questi centri, e forse quello che in questa sede merita invece maggior considerazione, è quello degli ipogei presenti in essi: un patrimonio di migliaia di cavità, dalle più disparate destinazioni d'uso, che costituisce un vero e proprio mondo sotterraneo di grande interesse. Raramente censite, quasi mai rilevate e studiate, spesso esse presentano una continuità d'uso di grande valore scientifico: accade per esempio di imbattersi in tombe arcaiche d'età etrusca poi trasformate in eremo o chiesetta rupestre; di tombe a prospetto archi-



Tagliata etrusca a Barbarano Romano (foto di A. Sasso)

tettonico poi adibite ad edicola sacra; di cave di inerti ignimbrici poi ricovero per il bestiame o addirittura per sfollati di guerra. A testimonianza del ritorno periodico dell'uomo nel grembo di Madre Terra, caldo, sicuro, istintivamente rifugio.

Alla luce di quanto sopra riportato, si propone dunque di eleggere ad archeo-geo-siti tutti i centri storici delle aree vulcaniche della provincia di Roma e di Viterbo, soprattutto quelli dove la stratificazione delle culture e delle genti ha prodotto una continuità temporale dal passato preistorico all'età etrusca, dal Medioevo sino ad oggi. E accanto ad essi le necropoli e gli insediamenti ormai abbandonati, spesso assai prossimi ai centri "moderni", dove possiamo godere ancor di più delle testimonianze del passato immerse in una vegetazione spesso rigogliosa, in habitat dall'alto grado di naturalità.

# Il progetto del Geoparco del Lamone

Diego Mantero

*Direttore Riserva Naturale Selva del Lamone*

La Riserva Naturale Regionale Selva del Lamone si caratterizza proprio per la peculiarità del suo paesaggio geologico che ricorda in particolare le grandi distese effusive caratteristiche dei punti caldi del pianeta come gli scenari lunari islandesi o quelli “infernali” dell’alta Rift Valley in Africa orientale. La commistione di fortuite coincidenze, come la difficoltà in passato di mettere a coltura l’area del Lamone proprio per l’elevata pietrosità o l’eccessivo costo di una bonifica per scopi agricoli anche in seguito all’avvento della meccanizzazione agricola, ci ha consegnato un paleo-paesaggio geologico perfettamente conservato e leggibile di eccezionale rilevanza.

Il Lamone, in particolare, è costituito principalmente da lava effusa lungo profonde fratture ascrivibili all’ultimo periodo di attività del centro di Latera, tra 158.000 e 145.000 anni fa; questi prodotti vengono definiti, per le componenti chimiche, “trachi-basalti” oppure “olivin-latiti” e si presentano in blocchi informi caratterizzati da struttura bollosa di colore grigio-nero con dimensioni variabili da decimetriche fino a massi di oltre due metri di diametro. Sono stati individuati diversi centri di emissione: i coni di scorie del Semonte, della Dogana, del Monte Becco e di Monte Calveglio. L’espandimento più esteso, per una lunghezza di nove chilometri circa, è dovuto alla messa in posto di lava particolarmente fluida effusa

dal centro eruttivo della Dogana. A questa colata si sovrappone, nella zona orientale della Selva, la coltre lavica di Monte Becco, formata da “tefriti fonolitiche” compatte di colore grigio chiaro. La particolarità del soprassuolo litoide costituito in larghissima parte da accumuli caotici di blocchi in lava è data dalla quasi totale mancanza di processi sedimentologici e pedologici di superficie che rendono la formazione instabile, priva di leganti e addirittura mobile al calpestio, quindi incoerente quasi fosse un’istantanea di un evento determinatosi nel Pleistocene medio. Il Lamone proprio per questo si configura con una connotazione forte, aspra e selvaggia dei luoghi, un paesaggio ricco di ammassi lavici, anfratti bui e vegetazione impenetrabile. La foresta si è sviluppata su un vasto plateau lavico allungato e debolmente inclinato in direzione SW, marcato da alcuni piccoli rilievi principali, come il cono di scorie del Semonte o come le innumerevoli “murce” o cumuli di massi lavici. Morfologie calderiche da collasso, dette “pile”, sono frequenti nella Selva del Lamone: la più evidente e meglio conservata è quella nota con il toponimo di Rosa Crepante, geosito e vero e proprio anfiteatro naturale di lava. Di aspetto regolare e pianeggiante appaiono, invece, le aree interessate dalle coltri vulcaniche di Pian di Lance e Pian di Lancino nella parte NW e di Campo della Villa nel settore Sud. Af-



Uno scorcio della Selva del Lamone, con i caratteristici blocchi di lava ricoperta dal muschio (foto di A. Monaco, Archivio ARP).

fioramenti più antichi risalenti al Cretacico ed all'Eocene sono costituiti dalle arenarie appartenenti alla formazione della "Pietraforte", messi in luce dall'erosione prodotta dal corso del torrente Olpeta presso il ponte di Vall'Empio.

Nel settore settentrionale del Lamone affiorano piroclastiti incoerenti, depositi vulcanici prodotti da cicli eruttivi diversi caratterizzati da una scarsa coesione. Travertini formati in seguito a processi di precipitazione chimica in acque idrotermali, sono localizzati nei pressi di Campo del Carcano e Santa Maria di Sala. Altra importante caratteristica dell'area del Lamone è data dall'essere costituita da formazioni recenti, appartenenti come abbiamo visto al vulcanismo quaternario laziale che confinano, per contro, con il rilievo dei Monti Romani, dove affiorano formazioni sedimentarie e metamorfiche appartenenti alla serie Toscana e dove, nell'alveo del fiume Fiora presso Ponte S. Pietro, è visibile il basamento metamorfico paleozoico: le rocce più antiche del Lazio.

## Il progetto del Geoparco

Per meglio valorizzare e tutelare questo patrimonio geologico è stato proposto alla competente Regione Lazio l'istituzione di un geoparco del Lamone. Si tratta del primo riconoscimento laziale istituzionale che l'amministrazione centrale ha demandato tramite l'attuazione di un progetto finalizzato nell'ambito di finanziamenti comunitari alla Provincia di Viterbo. Il progetto, dal titolo "La genesi del Lamone, dinamiche evolutive del paleopaesaggio della Tuscia", è finanziato nell'ambito del POR Lazio 2007-2013, Asse II, attività 4, Valorizzazione delle strutture di fruizione delle aree protette. Proprio l'amministrazione provinciale di Viterbo, attraverso il competente assessorato all'ambiente, aveva individuato nell'intero territorio della Tuscia viterbese, per le caratteristiche insite nell'unicità del sistema geologico costitutivo dei grandi distretti vulcanici, la possibilità di ratificare l'intero ambito amministrato come "Geoparco della Tuscia". In questa direzione si è inserita la proposta della direzione della Riserva Naturale Selva del Lamone di riconoscere, come primo e fondamentale tassello del più vasto progetto, appunto il geoparco del Lamone, che come abbiamo visto presenta una valenza

eccezionale in termini di leggibilità e conservazione. Si tratta, quindi, di un *caso di scuola* nell'esplicare le dinamiche evolutive pleistoceniche e tardo oloceniche di un contesto territoriale, quello dell'alto Lazio; caso peraltro già inserito nei percorsi geologici pubblicati nella collana "Guide Geologiche Regionali, Lazio", BE-MA ed., e individuato, per quel che riguarda il settore della serie piroclastica delle Sorgenti della Nova, nell'ambito di una proposta di musealizzazione all'aperto del geosito da parte dell'ufficio geoconservazione dell'ARP.

Il progetto prevede interventi ed azioni di valorizzazione finalizzate a facilitare comprensione delle formazioni geologiche, così da fornire una chiave di lettura sia *in situ* anche attraverso l'arredo didattico di percorsi natura tematici, sia presso postazioni multimediali allestite nella nuova sede dell'area protetta e nel laboratorio di monitoraggio del sistema SIC/ZPS in allestimento all'interno della riserva stessa. Si tratta di favorire la lettura interpretativa e didattica del contesto attraverso l'elaborazione di forme illustrative di emergenze puntiformi e/o formazioni estese. Pur non individuando, in larga misura, ulteriori percorsi natura rispetto alla rete esistente, si tratta di arredare i sentieri – che già permettono la visita dei luoghi proposti – attraverso l'individuazione di stazioni di interesse la cui lettura viene demandata sia ad una pannellistica interpretativa e didattica bilingue a basso impatto, sia a paletti numerati in riferimento a materiale divulgativo pubblicato, da inserire nel sito-web in una sezione dedicata. Interventi limitati di sistemazione dei percorsi per agevolare la visita potranno essere realizzati, mentre è ipotizzabile la musealizzazione all'aperto di sezioni stratigrafiche, paleomorfologie e campioni. L'intervento prevede la redazione di materiale didattico di arredo delle principali aree ed evidenze testimoniali (sezioni, emergenze morfologiche) costitutive il geosito Lamone. Una guida tematica, pieghevoli dei percorsi, un video dedicato al paleo paesaggio concluderanno il pacchetto proposto. La riserva è comunque intenzionata, anche attraverso l'ausilio e la collaborazione degli uffici preposti afferenti all'Agenzia Regionale Parchi (ARP) e della Provincia di Viterbo, ad operare affinché il geoparco del Lamone venga inserito nella Rete Europea dei Geoparchi.

# BIBLIOGRAFIA

- ACCORDI G., CARBONE F., PAROTTO M., PRATURLO A., CIVITELLI G., CORDA L., DE RITA D., ESU D., FUNICIELLO R., KOTSAKIS T., MARIOTTI G. & SPOSATO A., *Carta delle litofacies del Lazio-Abruzzo ed aree limitrofe 1:250.000*, CNR, Prog. Finalizzato "Geodinamica", 1986.
- ACCORDI G., CARBONE F., CIVITELLI G., CORDA L., DE RITA D., ESU D., FUNICIELLO R., KOTSAKIS T., MARIOTTI G. & SPOSATO A., *Note illustrative alla carta delle litofacies del Lazio-Abruzzo ed aree limitrofe 1:250.000*, CNR, Quaderni de "La ricerca scientifica", 114, Prog. Finalizzato "Geodinamica". Vol. 5, 1988.
- ANGELELLI F., RIGANO C. & PANNUTI V., *Mammalofauna plio-pleistoceniche dell'area laziale*, Servizio Geologico d'Italia, 1990.
- ANGELINI S., FARABOLLINI P., MENOTTI R.M., MILLESIMI F. & PETITTA M., *Carta geomorfologico-turistica del comprensorio dei Monti Reatini (Appennino centrale) scala: 1:25.000*, Regione Lazio, 2004.
- ANTONELLI D., ARGENTI A., G., FATTORI C., MANCINELLA D., MANTERO D., MASTRANDREA N., ORLANDINI R. & TUFANO M. (2010), *Percorsi geologici nel Lazio: Le Solfatare*, Ed. ARP-Regione Lazio, 2010.
- ARNOLDUS-HUYZENDVELD A., CORAZZA A., DE RITA D. & ZARLENGA F., *Il paesaggio geologico ed i geotipi della Campagna Romana*, Comune di Roma, Dip. Politiche della qualità ambientale, ENEA, Dip. Ambiente, Fratelli Palombi Ed., 1997.
- ARNOLDUS A., CAVANNA F., FABBRI M., GISOTTI G., GUADO P., LA SCALA G., PASTA S., RUSCONI A. & SERANGELI S., *I paesaggi geologici italiani.3: le pianure alluvionali*, SIGEA, Verde Ambiente, Roma 1994.
- ARNOLDUS A., BIONDI F., CORAZZA A., DE LILLIS M., DI LORETO E., FABBRI M., GISOTTI G., LANZINI M., LIPERI L., MARCOLINI, S. SERANGELI, TINELLI A. & VALLARIO A., *I paesaggi geologici italiani. 5: i rilievi vulcanici*, SIGEA, Verde Ambiente, Roma 1994.
- ARNOLDUS A., AMICI R., DI LORETO E., GISOTTI G., MANTERO F.M. & MAURI P., *I paesaggi geologici italiani. 6: i rilievi carbonatici*, SIGEA, Verde Ambiente, Roma 1994.
- AA.VV., *La geologia di Roma*, Mem. Descr. Carta Geol. d'It., Vol. LXXX, 2008.
- AA.VV., *Linee guida per la tutela, gestione e valorizzazione di siti e parchi Geo-Minerari*, Manuali e linee guida ISPRA, n. 46/2008.
- AA.VV., *Geologia e turismo. Beni geologici e geodiversità*, Atti 3° Conv. Naz. Bologna 1-3 marzo 2007, Ass. It. Geologia e Turismo, Regione Emilia-Romagna, 2008.
- AA.VV., *6° European Geoparks Network Meeting*, Riassunti Conv. Lesbo 5-8 ottobre 2001, European Geoparks, 2005.
- AA.VV., *Natural and cultural landscapes. The geological foundation*, Proceedings of oral and poster papers, 9-11 settembre 2002, Dublino, Royal Irish Academy, 2004.
- AA.VV., *Geologia e turismo. Opportunità nell'economia del paesaggio*, Atti Sessione Poster 2° Conv. Naz. Bologna 3-4 novembre 2004, Ass. It. Geologia e Turismo, Regione Emilia-Romagna, 2004.
- AA.VV., *Geologia e turismo. Opportunità nell'economia del paesaggio*, Atti Relazioni 2° Conv. Naz. Bologna 3-4 novembre 2004, Ass. It. Geologia e Turismo, Regione Emilia-Romagna, 2004.
- AA.VV., *Geodiversity and Geoheritage as features of Soil Protection*, European Union Soil Thematic Strategy, 2004.
- AA.VV., *Conservazione e valorizzazione del patrimonio geologico*, Atti Conv. 13-14 aprile 2002, Rionero in Vulture (PZ), Geol. dell'Ambiente, n. spec. 1/2003, 2003.
- AA.VV., *La geologia ambientale: strategie per il nuovo millennio*, Atti Conv. 27-29 giugno 2002, Genova, Geol. dell'Ambiente, suppl. 1/2003, 2003.
- AA.VV., *Il travertino delle Acque Albule*, Ist. Compr. Tivoli-Bagni, Comune di Tivoli, Centro Valorizzazione Travertino, Univ. Roma Tre, 2003.
- AA.VV., *2° European Geoparks Network Meeting*, Atti Conv. Lesbo 3-7 ottobre 2001, European Geoparks, 2003.
- AA.VV., *Le ofioliti: isole sulla terraferma. Per una rete di aree protette*, Atti Conv. 22-23 giugno 2001, Regione Emilia-Romagna, Ris. Nat. Monte Prinzerà, 2002.
- AA.VV., *Il patrimonio geologico come bene culturale ed ambientale da tutelare*, Riassunti Conv. 13-14 aprile 2002, Rionero in Vulture (PZ), SIGEA, Prov. Potenza, 2002.
- AA.VV., *I geositi: conservazione del patrimonio geologico*, SIGEA. Geol. dell'Ambiente, 2, 2002.
- AA.VV., *Geomorphological Sites: research, assessment and improvement*, Proceedings Workshop 19-22 giugno 2002, Modena, Univ. degli Studi di Modena e Reggio E., 2002.
- AA.VV., *Geological heritage: research in environmental education and cooperation in european level*, European Commission, 1999.
- AA.VV., *The second international symposium on the conservation of our geological heritage/world heritage: geotope conservation world-wide, european and italian experiences*, Proceedings workshop 20-22 maggio 1996, Roma, Mem. Descr. Carta Geol. d'It., LIV, 1999.
- AA.VV., *Geological Heritage of Europe*, Geologica Balcanica, 28, 3-4, Sofia, 1998.
- AA.VV., *Guide Geologiche Regionali: vol. 5 - Lazio*, Società Geologica Italiana, BE-MA Ed., Milano 1993.
- AA.VV., *Il paesaggio sovrastante. Uomini e cose del territorio collinare e montano di Terracina*, Associazione "Cultura e Territorio", Terracina (LT) 1989.
- AA.VV., *Manual H-8410-1. Visual Resource Inventory*, U.S. Department of the Interior, Bureau of Land Management, sito web: www.blm.gov, 1986.
- AA.VV., *L'uomo di Saccopastore e il suo ambiente. I neanderthaliani nel Lazio*, Ist. It. Antropologia, suppl. al vol. LXII della "Rivista di antropologia", 1983.
- BANCHELLI A., *Itinerari turistici nella Sabina: itinerari geologici*, www.sabina.it, 2003.
- BARETTINO D., VALLEJO M. & GALLEGGO E. (a cura di), *Towards the balanced management and conservation of the geological heritage in the new millenium*, Sociedad Geologica de España, Madrid 1999.
- BARETTINO D., WIMBLETON W. A. P. & GALLEGGO E., *Geological heritage: its conservation and management*, Instituto Tecnológico Geominero de España, 2000.
- BIGI G., COSENTINO D. & PAROTTO M., *Modello litostratigrafico-strutturale della Regione Lazio 1:250.000*, Regione Lazio, Univ. Roma "La Sapienza", 1988.
- BONI C., BONO P. & CAPPELLI G., *Schema idrogeologico dell'Italia centrale*, Mem. Soc. Geol. It., 35, pp. 991-1012, 1986.

- BONO P., CAPPELLI G., CIVITELLI G., MARIOTTI G., PAROTTO M., FANO P. & VENTURA G., *Turismo scolastico. Itinerario n. 8: al di là della Preistoria*, Regione Lazio, Ente Prov. Turismo Latina, Amm. Provinciale Latina, Ed. CIPES, Sabaudia 1980.
- BRANCUCCI G. & D'ANDREA M., *Database geositi. Manuale d'uso*, APAT-Università di Genova, Dip. Polis 2003.
- BRANCUCCI G. (a cura di), *Geositi e dintorni...*, PRIN COFIN-MIUR 2001-2003, Dip. Polis, Univ. Genova 2003.
- BROTZU P., FERRINI V., MASI U., MORBIDELLI L. & TURI B., *La composizione isotopica della calcite presente in alcuni affioramenti di oficalciti del F° 129 (S. Fiora) e sue implicazioni metrologiche*, Per. Min., Anno XLII, n. 3, 1973.
- BRUNAMONTE F., COSENTINO D., D'AMICO L., GAVASCI R., PRESTININZI A. & ROMAGNOLI C., *Carta dei sistemi idrogeologici della Regione Lazio 1:200.000*, Univ. La Sapienza-Regione Lazio 1983.
- BUREK C.V. & PROSSER C.D., *The history of geoconservation: an introduction*, Geol. Soc., London, Special Publications vol. 300, 1-5, 2008.
- BUREK C. & POTTER J., *Setting the context for geological conservation*, Local Geodiversity Action Plans Report, 2002.
- BURRAGATO F., CAVARIANI F., MONTI F., PAPACCHINI L. & ROSSINI F., *Progetto di recupero di un sito estrattivo di rocce verdi in presenza di tremolite asbestiforme in un contesto naturalistico di elevato valore ambientale*, Atti XX Congresso Nazionale A.I.D.I.I., Pavia, pp. 402-406, 2002.
- BURRAGATO F., BALLIRANO P., FIORI S., PAPACCHINI L. & SONNO M., *Segnalazione di tremolite asbestiforme nel Lazio*, Not. Gr. Min. Romano, 1-2, pp. 33-35, 2001.
- CAPELLI G., MAZZA R. & GAZZETTI C., *Strumenti e strategie per la tutela e l'uso compatibile della risorsa idrica del Lazio. Gli acquiferi vulcanici*, Regione Lazio, Ed. Pitagora 2005.
- CASTO L., *I beni culturali a carattere geologico del Lazio: i Monti Lepini, Ausoni ed Aurunci*, Regione Lazio, Ass. Cultura, Spettacolo e Sport, Area Valorizzazione del Territorio e del Patrimonio Culturale 2005.
- CASTO L., *I siti di interesse geologico: alcuni esempi nella Regione Lazio*, in: Atti Conv. "La città incantata dei monumenti di pietra: interpretazione, conservazione ed utilizzo del patrimonio geologico e paesaggistico", Genova, 19-20 maggio 2000, 2000.
- CASTO L. & ZARLENGA F., *I beni culturali a carattere geologico del Lazio: la pianura Pontina, Fondana e i Monti Ausoni meridionali*, Enea-Regione Lazio, Ass. Cultura, Centro Regionale di Documentazione 1997.
- CASTO L. & ZARLENGA F., *I beni culturali a carattere geologico nel Distretto Vulcanico Albano*, Enea-Regione Lazio, Ass. Cultura, Centro Regionale di Documentazione 1996.
- CASTO L. & CUGGIANI M.C., *Note illustrative della carta dei giacimenti fossiliferi della media Valle del Tevere 1:50.000. Comuni di Magliano Sabina, Collevicchio, Stimigliano, Forano, Poggio Mirteto, Ponzano Romano, Montopoli in Sabina, Fara in Sabina, Sant'Oreste, Filacciano, Torrita Tiberina, Nazzano, Fiano Romano, Capena, Montelibretti, Castelnuovo di Porto, Riano, Monterotondo*, Regione Lazio, CRD 1993.
- CASTO L., CUGGIANI M.C. & ZIZZARI P., *Note illustrative della carta dei giacimenti fossiliferi 1:50.000. Fogli 387-388 Albano Laziale-Velletri*, Regione Lazio, CRD 1993.
- CASTO L. & ZARLENGA F., *I beni culturali a carattere geologico nella media valle del Tevere*, Enea-Regione Lazio, Ass. Cultura, Centro Regionale di Documentazione 1992.
- CASTO L., SANSONI A., VENTURA G. & ZIZZARI P., *Risultati della ricerca paleontologica nell'ambito del piano di censimento e catalogazione dei beni culturali e ambientali della Regione Lazio*, Boll. Serv. Geol. It., CVI, pp. 299-314, 1987.
- CHIOCCHINI U., LANCONELLI A. & MADONNA S., *Geological features and the historical and artistic heritage of Viterbo, city of popes, emperors and thermomineral water*, Field trip guide book-D06, 32° International Geol. Congress., Firenze 20-28 ottobre 2004, 2004.
- CIMARELLI C. & DE RITA D., *Carta della geodiversità dei distretti vulcanici cimino e vicano*, ARP-Regione Lazio, Carta 1:75.000, 2008.
- CIVITA M. & DE MAIO M., *Valutazione e cartografia automatica della vulnerabilità degli acquiferi all'inquinamento con il sistema parametrico SINTACS R5*, Quad. Tecniche di Protezione Amb., 72, Pitagora Ed. 2001.
- CORAZZA A., DI GENNARO A., DI LORETO E., GISOTTI G., LIPERI L., PERRIELLO ZAMPPELLI S., PISANIELLO R., POLI G., ROSSI R. & VALLARIO A., *I paesaggi geologici italiani. 8: il flysch arenaceo-marnoso*, SIGEA, Verde Ambiente, Roma 1995.
- COSENTINO D., CIPOLLARI P. & PASQUALI V., *Carta della geodiversità del settore sabino-lucretile-cornicolano*, ARP-Regione Lazio, Carta 1:30.000, 2010.
- CRESTA S., FATTORI C., MANCINELLA D. & BASILICI S., *La Geodiversità del Lazio. Geositi e Geoconservazione nel Sistema regionale delle Aree Protette*, Collana Verde dei Parchi, serie tecnica 5, ARP-Regione Lazio 2005.
- CRESTA S., FATTORI C. & MANCINELLA D., *Geositi*, In: Rapporto sullo stato dell'ambiente del Lazio 2004, Biosfera. Paesaggio e territorio, pp. 427-429, Roma 2005.
- CRESTA S., FATTORI C. & MANCINELLA D., *Il Progetto "Geodiversità"*, in "Le buone pratiche dei parchi. Idee & progetti per l'Italia", Federparchi, pp. 63-64, 2005.
- CRESTA S., FATTORI C. & MANCINELLA D., *Geologia e parchi: la Geodiversità del Lazio*, Atti II Conv. Naz. "Geologia e Turismo: opportunità nell'economia del paesaggio", Regione Emilia-Romagna, Ass. It. Geologia e Turismo, Bologna, 3-4 novembre 2004, pp. 83-84, 2004.
- CRESTA S., DURONIO F. & MANCINELLA D., *Geositi e sistema delle aree protette del Lazio: idee per la geoconservazione*, Not. Gruppo Mineralogico Romano, 1-2, pp. 48-55, 2002.
- CRESTA S., *I geositi nelle Aree Protette*, in: "Patrimonio geologico e geodiversità: esperienze ed attività del Servizio Geologico d'Italia all'APAT". Rapporti APAT, 51/2005, pp. 155-157, 2005.
- CRESTA S., *Il ruolo delle scienze geologiche nella pianificazione ambientale*, in: "Il Lazio verso il nuovo sistema delle aree protette", Urbanistica Dossier, 30, Filpa Ed., pp. 38-43, 2000.
- CURTI E. & PUCCI R., *Lazio mineralogico: storia, ricerca, immagini*, Not. Gr. Min. Rom., numero speciale «marzo 1998», 1998.
- D'ANDREA M., COLACCHI S., GRAMACCINI G., LISI A. & LUGERI N., *Un progetto nazionale per il censimento dei geositi in Italia*, in: Atti conv. "Conservazione e valorizzazione del patrimonio geologico", Rionero in Vulture, 13-14 aprile 2002, pp. 25-33, 2003.
- DECROUZÉ D., JORDAN P. & AUF DER MAUR F., *Geotopes: un voyage dans le temps*, Ed. MPA 2003.
- DE SISTI G., *Sentieri geologici sul Monte Terminillo*, ARP-Regione Lazio, carta 1:25.000, 2007.
- DI CARLO M., DI GIULIO N., FRANCESCHINI P., MORETTI C. & TORRETTI F., *La società dell'allume*, Ist. Ricerche Economico-sociali "Placido Martini", Officina Ed. 1984.
- DI LORETO E., LIPERI L., NOLASCO D. & SERICOLA A. (in stampa)
- *Il Patrimonio Geologico del Lazio: i siti geologici di importanza regionale*, Regione Lazio - Direzione Ambiente.
- DINGWALL P., WEIGHELL T. & BADMAN T., *Geological World Heritage: a global framework*, IUCN, WPA, UNESCO 2005.
- D'ONOFRIO G., FATTORI C., MANCINELLA D. & MASTROBATTISTA P., *Percorsi geologici nel Lazio: Camposoriano*, ARP-Regione Lazio 2010.

- EBERHARD R., *Pattern and process: towards a regional approach to national estate assessment of geodiversity*, Australian Heritage Commission & Environment Forest Taskforce, Tec. Series, 2, Canberra 1997.
- ELKIE P., REMPEL R. & CARR A., *Patch Analyst User's Manual*, Ont. Min. Natur. Resour. Northwest Sci. & Technol. Thunder Bay, Ontario 1999.
- FABBRI M., LANZINI M., MANCINELLA D. & SUCCHIARELLI C., *I geositi urbani: definizione e caso. Studio preliminare nel territorio del Comune di Roma*. Atti Conv. Naz. "Il Patrimonio Geologico: una risorsa da proteggere e valorizzare" (29-30 aprile 2010, Sasso di Castalda, PZ), SIGEA, in stampa.
- FABBRI M. & LANZINI M., *Geositi Urbani. L'esempio della Città di Roma*, Atti Conv. "Geositi. Il Patrimonio Geologico tra conservazione e fruizione", Geofluid, Piacenza 2008.
- FATTORI C., MANCINELLA D. & SINIBALDI I., *A lithological diversity index for mapping the spatial distribution of geodiversity*, Atti 6° Conv. EUREGEO, Monaco di Baviera, Vol. II, pp. 246-249, 2009.
- FATTORI C., MANCINELLA D. & SINIBALDI I., *Un indice multiparametrico per la valutazione della geodiversità del Lazio*, Atti 12ª Conferenza Italiana Utenti ESRI. Sessione Poster. Roma, 27/28/29 maggio 2009, 2009.
- FATTORI C. & MANCINELLA D., *Regione Lazio: Inventario dei geositi nel territorio regionale*, in: "Patrimonio geologico e geodiversità: esperienze ed attività del Servizio Geologico d'Italia all'APAT". Rapporti APAT, 51/2005, pp. 112-117, 2005.
- FEDELI BERNARDINI F. (a cura di), *Metalli, miniere e risorse ambientali. Il territorio dei Monti della Tolfa tra medioevo ed età contemporanea*, Prov. di Roma, Grafiche Ed. 2000.
- FUNICIELLO R., GIORDANO G., ADANTI B., GIAMPAOLO C. & PAROTTO M., *Walking trough downtown Roma. A discovery tour on the key role of geology in the history and urban development of the city*, Field trip guide book-D06, 32° International Geol. Congress, Firenze 20-28 ottobre 2004, 2004.
- GISOTTI G. & ZARLENGA F., *Geologia ambientale. Principi e metodi*, Flaccovio Ed. 2004.
- GIUSTI C. & GONZALEZ-DIEZ A., *A methodological approach for the evaluation of impacts on sites of geomorphological interest (SGI), using GIS techniques*, Int. Archives of Photogrammetry and Remote Sensing, Vol. XXXIII, suppl. B7, Amsterdam, pp. 47-53, 2000.
- GRAY M., *Geodiversity and Geoconservation: What, Why, and How?*, Vol. 22, n. 3, 2004.
- GRAY M., *Geodiversity. Valuing and conserving abiotic nature*, John Wiley & Sons, British Library 2004.
- JENKS G., *Generalization in statistical mapping*, Annals of the Ass. of American Geographers, 53, pp. 15-26, 1963.
- KOZŁOWSKI S., *Geodiversity, The concept and scope of geodiversity*, Przegląd Geologiczny, vol. 52, n. 8/2, pp. 833-837, 2004.
- LISI A. & RECCHIA V., *Geodiversità: Una componente della diversità ambientale*, in "Patrimonio geologico e geodiversità", Rapporti APAT, 51/2005, pp. 13-20, 2005.
- LUPI M. & PLACIDOLI A., *Alla ricerca di Efesto*, Immedia Ed., Arezzo 2004.
- MARTINIS B., *La fragilità del Bel Paese: geologia dei paesaggi italiani*, Dedalo Ed. 2003.
- MASSOLI NOVELLI R., *Inventari di geositi in Italia: stato dell'arte*, inedito, 2002.
- MASSOLI NOVELLI R., *Monumenti geologici. Conservare il patrimonio della Terra*, Artemisia Ed., Roma 1998.
- MCGARIGAL K. & MARKS B.J., *Fragstats. Spatial pattern analysis program for quantifying landscape structure. Version 2.0*, Corvallis: Forest Science Department, Oregon State University 1994.
- MECCHIA G., MECCHIA M., PIRO M. & BARBATI M., *Le grotte del Lazio: i fenomeni carsici, elementi della geodiversità*, ARP-Regione Lazio, Collana verde dei Parchi, Serie Tecnica 3, 2003.
- MORTELLARO R., *Il territorio racconta. Testimonianze preistoriche ed evoluzione ambientale nell'area a nord di Roma tra la via Flaminia e il Tevere*, MUSIS, Serendip, Ed. Euroma, Roma 1999.
- MOSCETTA M.P. & VITAGLIANO S. (a cura di), *Progetto PROUST: per il Sistema museale tematico preistorico e protostorico del Lazio*, Regione Lazio, Ass. Cultura, Spettacolo, Sport e Turismo 2002.
- ODUM E.P., *Fundamentals of Ecology*, W.B. Saunders Company, Philadelphia 1971 (tr. it.: *Fondamenti di ecologia*, Piccin 1978).
- PANIZZA M. & PIACENTE S., *Relazioni tra scienze della terra e patrimonio storico-archeologico*, Atti Conv. GeoBen 2000, Torino 7-9 giugno 2000, 2000.
- PANIZZA M., *Sulla valutazione dei beni ambientali*, Mem. Descr. Carta Geol. D'It., XLII, pp. 479-484, 1992.
- PARKS K. E. & MULLIGAN M., *On the relationship between a resource based measure of geodiversity and broad scale biodiversity patterns*, Biodivers. Conserv., 19, pp. 2751-2766, 2010.
- PAROTTO M. & TOZZI M., *Journeys in the geology and history of Italy*, CNR, Roma 2000.
- PEMBERTON M., *A brief consideration of geodiversity and geoconservation*, QUARRYING Conf. Proceedings, 24-27 ottobre 2007 Hobart (Australia), pp. 1-7, 2007.
- PEMBERTON M., *Conserving geodiversity, the importance of valuing our geological heritage*, published electronically on the Tasmanian Parks and Wildlife Service website, 1999.
- PIACENTE S. & POLI G. (a cura di), *La Memoria della Terra. La Terra della Memoria*, Univ. Modena e Reggio Emilia-Regione Emilia Romagna, L'inchiostroblu Ed. 2003.
- PIACENTE S., *Sensibilità geologica e consenso sociale*, Mem. Descr. Carta Geol. d'It., LIV, pp. 451-454, 1999.
- POLI G. (a cura di), *Geositi testimoni del tempo*, Regione Emilia Romagna, Pendragon Ed., Bologna 1999.
- PRATURLON A., CECILI A., CAMPOLUNGI M.P., CINNIRELLA A., FABBRI M., CAPELLI G., MAZZA R., CATALANO G., MELONI F., *Realizzazione della Carta Litologica con elementi strutturali in formato digitale della Regione Lazio*, Regione Lazio-Università degli Studi di Roma Tre, Roma, formato cartaceo e digitale, inedito, 2002.
- ProGEO Italia, *The conservation of geological heritage in Italy: state of the art and future perspectives of the geosites project*, Geologia Balcanica, 28, pp. 117-123, 1998.
- REYNARD E. & CORATZA P., *Geomorphosites and geodiversity: a new domain of research*, Geographica Helvetica, pp. 138-139, 2007.
- SARDELLA R. & MORTELLARO R., *PaleoRoma*, Prov. Roma, Ass. Politiche Agricoltura Ambiente, 2007.
- SERRANO CAÑADAS, E. & RUIZ FLAÑO, P., *Geodiversity: concept, assessment and territorial application*. Bol. A.G.E., 45, pp. 389-393, 2007.
- SHARPLES C., *Concepts and principles of geoconservation*, published electronically on the Tasmanian Parks and Wildlife Service website, 2002.
- SHARPLES A., *Geoconservation in forest management. Principles and procedures*, Tasforests, Vol. 7, pp. 37-50, 1995.
- STANLEY M., *Geodiversity. Linking people, landscapes and their culture*. Riassunto dalla "Natural and cultural landscapes conference". Royal Irish Academy, Dublin, 14, 2002.
- STOJANOVIĆ V. & MIJOVIĆ D., *Evaluation of geodiversity of the western Bačka Danube region in the planning documents and opportunities for improvement*, Geogr. Inst. Jovan Cvijic, Sasa Coll. of Papers, 58, pp. 5-16, 2008.
- STURM B., *The geotope concept: geological nature conserva-*

- tion by town and country planning*, in: O' Halloran *et alii*, 1992, "Geological and landscape conservation", Geological Society, London, pp. 27-31, 1992.
- SUCCHIARELLI C. & D'OTTAVIO D., *Relazione geologica generale*, Comune di Roma, Dip. VI - Politiche della Programmazione e Pianificazione del Territorio - Roma Capitale, U.O. n. 2 - Pianificazione e Progettazione Generale, 2007.
  - SUCCHIARELLI C., *Il sistema geoambientale e il dissesto idrogeologico*, in "Comune di Roma, Dip. VI - Politiche alla Programmazione e Pianificazione del Territorio - Roma Capitale, U.O. n. 4 - Uff. Programma Roma Capitale, Indagini e progettazioni relative all'area collinare di Monte Ciocci - Piano di Utilizzazione del Parco Urbano di Monte Ciocci, pp. 29-47, 2005.
  - SUCCHIARELLI C., *Carta geomorfologica e dei processi di dissesto idrogeologico del rilievo collinare di Monte Ciocci*, in "Comune di Roma, Dip. VI - Politiche alla Programmazione e Pianificazione del Territorio - Roma Capitale, U.O. n. 4 - Uff. Programma Roma Capitale, Indagini e progettazioni relative all'area collinare di Monte Ciocci - Piano di Utilizzazione del Parco Urbano di Monte Ciocci, Tav. 5.2, 2005.
  - SUCCHIARELLI C., *Osservazioni geologico. Tecniche preliminari alla realizzazione di un locale di servizio e ristoro lungo le pendici di Monte Ciocci*, Com. Roma, Dip. Programmazione e Pianificazione del Territorio - Roma Capitale, U.O. n. 2 Pianificazione e Progettazione Generale, Servizio Complesso Programmi Complessi, prog. prel., 2004.
  - SUCCHIARELLI C., *Relazione geologica del territorio collinare di Monte Ciocci riguardanti il progetto preliminare di 6 interventi infrastrutturali connessi con la riqualificazione dell'area*, Comune di Roma, Dip. Programmazione e Pianificazione del Territorio - Roma Capitale, U.O. n. 4 - Programma Roma Capitale, prog. prel., 2004.
  - SUCCHIARELLI C., *Resoconto del sopralluogo speditivo del Monte Ciocci (24 gennaio e 11 febbraio 2003) segnalazione di processi di dissesto idrogeologico nel versante di via di Valle Aurelia*, Comune di Roma, Dip. Programmazione e Pianificazione del Territorio - Roma Capitale, U.O. n. 4 - Programma Roma Capitale, rel. Interna, 2003.
  - SUCCHIARELLI C., *Interventi e indicazioni progettuali per la stabilizzazione delle aree e delle opere in dissesto di Monte Ciocci e la prevenzione del rischio idrogeologico*, Comune di Roma, Dip. Programmazione e Pianificazione del Territorio - Roma Capitale, U.O. n. 4 - Programma Roma Capitale, rel. Interna, 2003.
  - SUCCHIARELLI C., *Carta geomorfologica dei processi di dissesto idrogeologico del rilievo collinare di Monte Ciocci - Versante di via di Valle Aurelia (Municipio Roma XIX)*, Comune di Roma, Dip. Programmazione e Pianificazione del Territorio - Roma Capitale, U.O. n. 4 - Programma Roma Capitale, carta tecnica interna, 2003.
  - TALLONE G., ARCA G., CUTOLO N., CRESTA S., MONTINARO S., MANCINELLA D., BASILICI S., CINGOLANI V., AGLIATA M., LEONI G., MARIANELLI A., *Adeguamento dello schema di piano regionale dei parchi e delle riserve naturali, di cui alla D.G.R. n. 11746 del 29.12.1993*, Suppl. Ord. n. 3 al Boll. Uff. Reg. Lazio n. 3 del 30.01.2003.
  - WIMBLETON W.A.P., BENTON M.J., BEVINS R.E., BLACK G.P., BRIDGLAND D.R., CLEAL C.J., COOPER R.G. & MAY V.J., *The development of a british methodology for selection of geological sites for conservation: part 1*, *Modern Geology*, 20, pp. 159-210, 1995.
  - WIMBLETON W.A.P., ANDERSEN S., CLEAL C.J., CLOWIE J.W., ERIKSTAD L., GONGGRIJP G.P., JOHANSSON C.E., KARIS L.O. & SUOMINEN V., *Geological World Heritage: Geosites - a global site inventory to enable prioritisation for conservation*, Mem. Descr. Carta Geol. d'Italia, 54, pp. 45-60, 1999.
  - XAVIER DA SILVA J., *Geomorphology and geodiversity*, Abstract of IAG Regional Conference on Geomorphology, 17-22 luglio Rio de Janeiro, 1999.
  - ZIZZARI P., *Note illustrative della carta dei giacimenti fossiliferi 1:50.000. Foglio 414: Terracina*, Regione Lazio, CRD, 1993.
  - ZARLENGA F., *Geositi. Bibliografia nazionale e internazionale*, inedito, 2001.





