

Mario Panizza (*)

I beni geologici in un paesaggio culturale integrato: prospettive didattiche e di ricerca

Una prospettiva stimolante di ricerca nell'ambito dei geositi è rappresentata dai rapporti fra questi e i beni culturali di tipo archeologico, storico-architettonico etc, o più in generale fra questi e l'intero contesto paesaggistico in cui sono inseriti. La ricerca può essere condotta secondo tre approcci: ambientale, storico e filosofico-culturale.

L'approccio ambientale si basa sui rapporti fra l'ambiente e i beni archeologici, storico-architettonici etc, in conformità a uno schema in cui l'ambiente può essere considerato secondo due aspetti: le risorse paesaggistiche (cioè i geositi), da un lato, e le pericolosità naturali (degradazioni, dissesti etc.), dall'altro; i beni suddetti possono invece essere intesi sia come vulnerabilità (cioè suscettibili di danni materiali), sia come sedi di attività di fruizione (per esempio turistica). Questi rapporti possono produrre delle situazioni di rischio o di impatto (Panizza, 1992).

L'approccio storico si basa sulla storia come asse interpretativo, cioè sui concetti di continuità e di integrazione fra il contesto paesaggistico attuale e, a ritroso, la sua storia e via via la sua preistoria, fino alla geostoria. Per esempio possiamo riferirci ai rapporti fra le esigenze sociali, strategiche o religiose, da un lato, e i condizionamenti geomorfologici di un sito, dall'altro. Lo scopo è quello di riconoscere nel paesaggio le integrazioni e i rapporti determinatisi nel tempo, interpretando in maniera interdisciplinare tutte le sue componenti "storiche" (lato sensu) (Panizza e Piacente, 2000).

L'approccio filosofico-culturale riguarda il dialogo e l'integrazione culturali fra discipline umanistiche e discipline scientifiche. Per esempio ci si può riferire ai rapporti fra costruzione, degrado e restauro di un sito architettonico e provenienza, caratteristiche e deteriorabilità dei materiali con i quali è stato edificato, anche in termini di politiche culturali di ripristino. Più in generale si tratta di dare risposta a quell'esigenza sempre più avvertita per una cultura "neo-umanistica", cioè per una unità della cultura (Panizza, 1989).

Verranno illustrati alcuni esempi di ricerche specifiche, condotte secondo i principi concettuali suddetti, e un nuovo di corso di laurea in "Scienze dei Beni culturali", attivato presso l'Università di Modena e Reggio Emilia.

Bibliografia

PANIZZA M. – Beni "geologici" e cultura del paesaggio. Atti Conv. Intern. Accad. Naz. Lincei., 26-28/6/1989, p.85-86 (1989)

PANIZZA M. – Geomorfologia. Pitagora ed., Bologna, 397 pp. (1992)

PANIZZA M. & PIACENTE S. – Relazioni tra Scienze della Terra e patrimonio storico-archeologico. In: G. LOLLINO (ed.), Condizionamenti Geologici e Geotecnici nella Conservazione del Patrimonio Storico Culturale. Atti Convegno GeoBen 2000, Torino 7-9- giugno 2000. Pubbl. GNDCI n. 2133, p. 723-730 (2000)

(*) Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Modena e Reggio Emilia
Presidente dell' Associazione Internazionale Geomorfologia

mercoledì 10 ottobre, ore 10.45

Giancarlo Poli (*)

La pianificazione dei geositi come occasione di valorizzazione territoriale

L'intervento costituisce un primo tentativo di razionalizzazione dell'approccio alla valorizzazione dei beni geologici in assenza, o quasi, di esperienze a cui riferirsi. In particolare cerca di tratteggiare un percorso di pianificazione orientato alla fruizione dei geositi, e del paesaggio ad essi intimamente connesso, utilizzando un approccio integrato e sostenibile. Integrato con altre risorse e potenzialità economiche presenti a livello locale (non essendo l'argomento geologico da solo in grado di muovere un sufficiente interesse fruitivo) e sostenibile, nella misura in cui evita di compromettere il bene o la situazione che si intende valorizzare nella considerazione delle diverse istanze espresse dalle popolazioni locali. Tale percorso, maturato nell'ambito dell'esperienza di elaborazione di Progetti di tutela, recupero e valorizzazione, quale attuazione del Piano Territoriale Paesistico Regionale della Regione Emilia Romagna, e delle ricerche svolte in collaborazione con il Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Modena e Reggio Emilia, viene compiuto fissando via via i capisaldi concettuali necessari a inquadrare e condividere correttamente la metodologia proposta. La conclusione operativa a cui si perviene è che la valorizzazione dei geositi deve fondarsi innanzitutto su di un processo di comunicazione e interpretazione che deve portare il fruitore a guardare con occhi diversi ciò che lo circonda; d'altra parte una montagna o un masso, diventano un monumento della natura solo nel momento in cui gli attribuiamo un valore che riconosciamo tutti come tale. Da qui l'idea che un progetto di valorizzazione di geositi debba essere concepito come il dipanarsi di un racconto; che offra, in altre parole, al visitatore nuovi percorsi di conoscenza e di scoperta che lo portino a condividere il valore e la sostanza di un territorio. In questo contesto i geositi possono giocare un ruolo importante e costituiscono un valore aggiunto ed una integrazione delle opzioni di sviluppo dell'economia locale.

(*) Regione Emilia-Romagna

Maurizio Burlando (*)

Geositi e Carta della Natura

La presente comunicazione intende fornire alcuni spunti di riflessione sul ruolo della tutela del patrimonio geologico all'interno delle più articolate e complesse strategie di conservazione della natura.

Se, infatti, è indiscutibile l'affermazione che moltissime aree protette sono state individuate per tutelare specie animali e vegetali di grande pregio e/o in via di estinzione, è altrettanto vero che numerose altre aree protette devono la loro istituzione a preminenti valenze di tipo abiotico, sostanzialmente connesse alle particolari connotazioni geologiche, geomorfologiche, mineralogiche degli habitat naturali.

Quanto precedentemente affermato trova ampia conferma sia nelle politiche di conservazione della natura avviate a livello internazionale (attraverso diverse iniziative promosse dalla IUCN, dall'UNESCO, dalla Comunità Europea e da suoi numerosi Stati membri), sia a livello nazionale, dove la necessità di proteggere gli elementi fisici del territorio, compresi più genericamente nell'ambito delle bellezze naturali e degli aspetti del paesaggio, è stata avvertita fin dai primi del '900 con i primi importanti dispositivi di legge.

Tra le normative di maggiore rilevanza deve essere sicuramente annoverata la legge quadro sulle aree protette (legge 06/12/1991 n. 394) nella quale vengono fatti ripetuti riferimenti alla promozione, alla conservazione ed alla valorizzazione del patrimonio naturale del Paese, nelle sue diverse forme, tra le quali «*le forme fisiche, geologiche, geomorfologiche...*». La stessa legge 394/91, inoltre, ha istituito (all'art. 3, commi 2 e 3) un importante strumento di programmazione per la politica delle aree protette denominato «Carta della Natura», il cui scopo è quello di rappresentare un quadro aggiornato sullo stato dell'ambiente naturale, dove devono essere evidenziati i «*valori naturali*» ed «*i profili di vulnerabilità territoriale*».

Dopo avere analizzato lo stato di avanzamento dei lavori per la redazione della Carta della Natura, il contributo esamina in quale misura tale elaborazione abbia tenuto conto del patrimonio geologico, evidenziandone una valutazione decisamente insoddisfacente.

Due le ipotesi avanzate per spiegare questa situazione :

- un relativamente recente interesse per i temi sulla conservazione del patrimonio geologico e quindi un conseguente ritardo rispetto sia alle tradizionali branche delle Scienze della Terra sia alle classiche discipline naturalistiche (su tutte la botanica e la zoologia)
- la mancanza (seppure in presenza di numerose iniziative realizzate a livello locale) di un censimento organico, ufficialmente riconosciuto a livello nazionale.

Tale disamina si completa, comunque, riferendo di una serie di interessanti iniziative attivate a livello universitario, ma soprattutto del recente impegno assunto dal Servizio Geologico Nazionale che ha stabilito di farsi promotore di proposte normative e di catalogazione dei geositi, nonché del coordinamento delle diverse iniziative italiane finalizzate alla promozione del ruolo del patrimonio geologico nazionale.

Si ribadisce, infine, l'evidente connubio tra politiche di conservazione della natura (soprattutto attraverso le aree protette) e politiche di conservazione del patrimonio geologico, soffermandosi sul concetto di "geodiversità" (intesa come variabilità degli elementi, delle strutture e dei processi geologico-geomorfologici che caratterizzano una determinata area) da associarsi a quello di "biodiversità" e sottolineando come la componente geologica l.s. sia stata e sia tuttora un fattore cruciale nel determinare e condizionare gli ecosistemi e le specie viventi (flora e fauna), a testimonianza di una costante interazione tra organismi biologici ed il loro habitat.

(*) Direttore Parco Naturale Regionale del Beigua

Corso Italia 3, 17100 Savona - tel. 019.84187300 - fax 019.84187305, e-mail: beigua@tin.it

mercoledì 10 ottobre, ore 12.00

Paolo Forti (*)

Motivi di interesse geologico delle grotte

Le grotte naturali in generale, ed in particolare le cavità carsiche, sono ambienti in cui moltissime discipline, anche molto diverse tra loro, possono svolgere studi e ricerche che non potrebbero essere effettuati in alcun altro luogo: tra queste forse la più interessata alle cavità naturali è sicuramente la geologia.

Le grotte infatti sono tra i più longevi componenti del paesaggio e sono delle perfette “trappole di accumulo” per depositi fisici e chimici che si conservano intatti per lunghi periodi di tempo.

Per questo motivo quindi si può affermare che non vi sia una sola branca della geologia che possa trascurare le grotte: la stratigrafia (molte grotte sono “carotaggi naturali” profondi oltre 1 km), la geologia strutturale (l’evoluzione speleogenetica è controllata e quindi segue gli elementi strutturali), la mineralogia (centinaia di reazioni a bassa entalpia spesso biogeniche avvengono in grotta), la paleontologia (una grande quantità dei reperti quaternari sono stati accumulati e conservati in grotta), la geofisica (le concrezioni di grotta hanno registrato al loro interno i grandi sismi del passato), l’idrogeologia (l’approvvigionamento idrico del terzo millennio dipenderà in larga misura dagli acquiferi carsici), la vulcanologia (le fratture vulcaniche raggiungono profondità notevoli all’interno di un apparato vulcanico permettendone l’esplorazione diretta) possono infatti sviluppare all’interno delle grotte ricerche e studi che sarebbero normalmente impossibili o comunque certo molto più complessi altrove.

Negli ultimi anni poi le grotte si sono dimostrate essere tra gli strumenti più potenti ed accurati per lo studio dell’evoluzione climatica ed ambientale degli ultimi due milioni di anni permettendo, attraverso gli speleotemi ospitati, ricostruzioni cronologiche con indeterminazioni molto piccole, che, per gli ultimi 10.000 anni, possono a volte scendere addirittura al di sotto dell’anno solare.

La possibilità di sfruttare completamente le potenzialità di ricerca esistenti all’interno delle cavità naturali è però ancora molto limitata soprattutto dalla peculiarità degli ambienti sotterranei: infatti, normalmente, per svolgere in maniera ottimale gli studi in grotta i ricercatori non possono fare a meno della collaborazione fondamentale degli speleologi, che, d’altro canto, da questa collaborazione possono ricavare utili conoscenze e stimoli per la propria attività d’esplorazione.

Sarà necessario quindi che in un prossimo futuro vengano fatti sforzi per migliorare ed aumentare la collaborazione tra ricercatori e speleologi che attualmente è ancora scarsa anche se negli ultimi anni è sensibilmente aumentata.

(*) Istituto Italiano di Speleologia, Via Zamboni 67, 40127 Bologna
e-mail: forti@geomun.unibo.it

mercoledì 10 ottobre, ore 12.30

Leonardo Piccini (*)

Il censimento dei geositi ipogei naturali: criteri di selezione e stato attuale delle conoscenze

Le cavità sotterranee di origine naturale costituiscono senza ombra di dubbio uno degli ambienti geologici più interessanti dal punto di vista scientifico/culturale.

Si tratta, infatti, di ambienti che permettono una visione privilegiata delle caratteristiche geologiche del sottosuolo, ma, soprattutto, rappresentano delle “trappole” in grado di catturare e di conservare per tempi lunghi, e in condizioni spesso ottimali, le tracce degli eventi che in qualche modo le hanno interessate, siano esse legate ai grandi cambiamenti ambientali o, più semplicemente, alla frequentazione delle cavità da parte degli animali o dell’uomo.

In Italia sono note circa 30.000 grotte, molte delle quali presentano caratteristiche uniche, anche a livello mondiale, sotto diversi aspetti. Per queste ragioni la Società Speleologica Italiana, in accordo con il Servizio Geologico Nazionale, ha dato inizio ad un progetto che prevede la compilazione di un censimento a livello nazionale dei Geositi Ipogei Naturali (GIN), che comprenderà tutti quegli ambienti sotterranei di origine naturale, le grotte per intenderci, che per le loro caratteristiche morfologiche intrinseche, per la natura delle rocce nelle quali sono scavate, per quello che contengono, o per l’uso che ne è stato fatto dall’uomo nel tempo, presentano caratteri di eccezionalità geologica in senso lato.

In particolare, potranno essere considerati come geositi: sistemi di grotte tra loro connessi o facenti parte dello stesso sistema carsico (complessi carsici), grotte singole, o porzioni più o meno vaste di grotte. L’eccezionalità riguarda soprattutto l’interesse scientifico delle ricerche già svolte o potenziali (rilevanza internazionale, nazionale o locale dei dati acquisiti o acquisibili), fattori di tipo estetico o dimensionale, rappresentatività e interesse didattico-culturale. A questi si aggiungono fattori di “valore aggiunto” che riguardano in particolare la fruibilità da parte di studiosi e/o turisti.

Al momento sono in corso di definizione i criteri di selezione e quelli di catalogazione, che comunque riprenderanno le indicazioni seguite per l’archiviazione dei dati relativi alle altre tipologie di geositi.

(*) Dipartimento di Scienze della Terra – Università degli Studi di Firenze, Via G. La Pira, 4 50121 Firenze (Italy). phone: +39.0552757522 fax 055218628 – e.mail: lpiccini@geo.unifi.it

mercoledì 10 ottobre, ore 14.30

Alessandro Montigiani (*), Francesco Mantelli (*), Licia Lotti (*)

**Monitoraggio di un geosito:
note sull'attività nel settore dell'Antro del Corchia, oggetto di fruizione scientifico-culturale**

La necessità di un monitoraggio ambientale del tratto dell'Antro del Corchia, destinato a fruizione scientifico-culturale, prima dell'effettuazione dei lavori per rendere idonea la grotta a tale scopo, era stata sostenuta dalla Federazione Speleologica Toscana presso i competenti uffici della Regione Toscana che, compresa l'opportunità di tale lavoro, invitavano i Comuni di Seravezza e Stazzema ad avvalersi dell'ARPAT (Agenzia Regionale di Protezione Ambientale della Toscana) per realizzarlo in collaborazione con la F.S.T.

Al Gruppo di lavoro individuato per l'esecuzione del monitoraggio, venne chiesto di descrivere lo stato ambientale del tratto dell'Antro del Corchia destinato alla fruizione scientifico-culturale, di esprimersi sulla idoneità della grotta a tale utilizzo e possibilmente di quantificare la capacità dell'ecosistema a sopportare infrastrutture e flusso turistico senza subire mutamenti indotti.

I fattori di rischio per un ambiente ipogeo sono da ricercarsi nelle variazioni dei valori dei parametri microclimatici e ambientali che regolano gli equilibri speleogenetici, in quanto tali variazioni potrebbero portare a alterazioni anche irreversibili nell'ecosistema.

Pertanto è stato predisposto e successivamente realizzato un programma di monitoraggio che, considerate le dimensioni del complesso carsico in cui si andava ad operare, l'accesso non propriamente agevole, la necessità di utilizzare pesanti accumulatori per l'alimentazione di strumenti ed altri problemi legati alle caratteristiche dell'ambiente, è risultato laborioso e complesso.

Sono stati rilevati in continuo, con frequenza oraria per mezzo di analizzatori automatici, la temperatura secca e umida, la velocità del vento, il contenuto di anidride carbonica nell'aria e la pressione atmosferica in tre punti del percorso turistico ritenuti rappresentativi della zona di ingresso, della zona intermedia e della parte finale, quest'ultima ampiamente concrezionata.

E' stata rilevata la concentrazione di Radon per mezzo di appositi dosimetri nell'aria della grotta per un intero anno differenziando estate e inverno in 25 postazioni lungo il percorso.

Per la descrizione degli aspetti idrologici, complementari allo studio, sono state individuate delle postazioni di campionamento periodico delle acque dei laghetti e di quelle correnti anche fuori dal percorso turistico.

Sono state eseguite, oltre alle analisi più convenzionali, anche ricerche di parametri come i metalli o gli idrocarburi per evidenziare eventuali contaminazioni di origine antropica. Sono state analizzate le acque di stillicidio e, saltuariamente, sabbie e depositi. Sono stati inoltre eseguiti esami batteriologici delle acque e dell'aria e si è tentato, per ora con scarso successo, di individuare e censire forme viventi negli specchi d'acqua del tratto interessato dal percorso turistico. Sono state campionate ed analizzate anche le acque piovane e le risorgenze principali del complesso carsico per ricercare eventuali correlazioni con le acque ipogee e andamenti stagionali.

Si ritiene che i dati raccolti per oltre due anni, opportunamente elaborati, siano sufficienti a descrivere la situazione ambientale della grotta; successivamente, confrontati con quelli che verranno acquisiti dalla nuova rete di monitoraggio in fase di installazione, serviranno a verificare eventuali variazioni e a prevenire danni ambientali.

(*) ARPAT - Agenzia Regionale per la protezione Ambientale della Toscana

giovedì 11 ottobre, ore 10.00

Gerardo Brancucci (*)

Geositi: necessità di un coordinamento nazionale

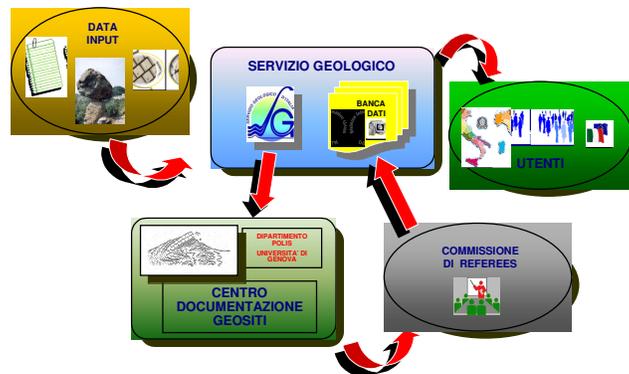
Le normative nazionali e regionali, a partire dalla L.n.778/22: “Tutela delle bellezze naturali e degli immobili di interesse storico”, per finire al D.L. 29/10/1999, n.490 “T.U. delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali non mancano.

Molte Regioni, Provincie, Parchi ed Università hanno promosso in proprio censimenti ed inventari dei beni naturalistici in generale e geologici in particolare.

Tuttavia il moltiplicarsi di iniziative, per quanto lodevoli, spesso adottano metodologie diverse da rendere i risultati non sempre comparabili. Si rende quindi necessario un coordinamento nazionale.

L’iniziativa è stata presa dal Servizio Geologico Nazionale che ha promosso un progetto dal titolo: **Banca Dati Nazionale dei Siti Geologici**. Il Servizio, sulla base delle competenze attribuite dalla Legge 183/89 “Legge sulla Difesa del Suolo” e dai successivi DD.P.R. 85/91 e 106/93 ed in recepimento dell’invito rivolto dal 2nd Int. Symp. on the conservation of our geological heritage (Roma,1996) si propone, il coordinamento delle diverse iniziative e ricerche finalizzate alla promozione del ruolo del patrimonio geologico in Italia. In particolare, attraverso una convenzione con il Centro Documentazione Geositi attivo presso il Dipartimento POLIS dell’Università di Genova, si procederà al recupero dei censimenti pregressi e alla promozione di una procedura standard per i nuovi. Le risultanze dei censimenti verranno informatizzate e recepite sulla cartografia ufficiale.

Il progetto di importanza strategica per le iniziative di valorizzazione e salvaguardia dei siti geologici, vedrà anche coinvolti altre istituzioni tra le quali oggi già operative, la Società Speleologica Italiana, e l’Università di Roma. Verrà altresì istituita una “Consulta” di esperti di varie discipline afferenti alle Scienze della Terra, con lo scopo di definire sempre meglio le informazioni da associare ai beni censiti.



Schema generale del progetto. da M. Auteri, G. Brancucci, M. D’Andrea e N. Lugeri, 2001.

(*) Centro Documentazione Geositi - Geosites Documentation Centre Università di Genova - Dipartimento POLIS Str.ne S. Agostino, 37 16123 Genova - e.mail: geositi@arch.unige.it

Sandro Moretti (*), Viviana Reale (*), Roberto Rossi (**)

I geotopi d'importanza regionale ai sensi della legge regionale toscana n. 56/2000

La legge regionale toscana, n. 56 del 6 aprile 2000, reca "Norme per la conservazione e la tutela degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche (...)". Questa legge norma gran parte degli aspetti di conservazione della natura previsti dalla Direttiva "Habitat" 92/43/CEE e dalle relative norme di attuazione (DPR 457/1997).

La legge toscana introduce però anche alcuni aspetti nuovi quali i centri per la conservazione (ex situ) e per la riproduzione di specie animali e vegetali d'interesse conservazionistico e, appunto, la tutela del "geotopi d'importanza regionale" (GIR).

La legge affida alla Giunta Regionale il compito di emanare norme attuative le quali, per quanto riguarda i geotopi, sono sostanzialmente l'individuazione di misure di conservazione diversificate per tipo di GIR.

L'incarico di elaborare tecnicamente le varie norme di attuazione è stato affidato al Museo di Storia Naturale dell'Università di Firenze. In tale contesto, gli aspetti relativi ai geotopi sono trattati dal Dipartimento di Scienze della Terra.

Le fasi di lavoro messe in atto per giungere alla definizione delle linee guida per le misure di conservazione dei GIR sono le seguenti:

1. Definizione del termine "geotopo" e individuazione delle sue tipologie, intendendo "tipologia" come legenda dei possibili tipi di geotopo presenti in Toscana.
2. Individuazione dei criteri di selezione dei "geotopi d'importanza regionale"; definizione di una "scheda di rilevazione" per la raccolta dei dati e la catalogazione dei GIR. La scheda di rilevazione ricalca quella adottata dall'Ente Parco delle Alpi Apuane, che era stata preventivamente concordata con la Regione.
3. Redazione delle linee guida per l'individuazione di forme e modalità di tutela e conservazione, anche previa verifica della normativa nazionale e regionale vigente, da articolare per ciascun tipo di GIR. Per quest'ultima parte è in corso di stesura una bozza, che sarà diffusa per la discussione a Province, enti gestori di aree protette, associazioni e organismi pertinenti.

(*) Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Firenze

(**) Dipartimento delle Politiche Territoriali e Ambientali, Regione Toscana

L. Carmignani(*), P. Conti (*)

Il significato geologico delle Alpi Apuane

La peculiarità delle Alpi Apuane nel quadro dell'Appennino settentrionale è legata all'affioramento in quest'area di rocce metamorfiche, il più vasto e continuo affioramento di rocce metamorfiche dell'Appennino settentrionale. L'unicità delle Alpi Apuane è legata però non solo alla natura del substrato, ma anche all'evoluzione geologica che ha subito quest'area negli ultimi 30 milioni di anni, un'evoluzione anch'essa differente rispetto alle aree appenniniche circostanti.

L'evoluzione geologica delle Alpi Apuane inizia circa 30 milioni di anni fa quando la collisione tra il Blocco sardo-corso e la Placca apula causò la deformazione del margine continentale appenninico e la messa in posto delle unità tettoniche che oggi costituiscono la struttura a falde dell'Appennino settentrionale. Nelle Alpi Apuane questa fase deformativa produsse pieghe a scala chilometrica, sovrascorrimenti e sviluppo di una scistosità che è la superficie più evidente sul terreno in tutte le rocce delle Alpi Apuane.

L'individuazione delle Alpi Apuane come un nucleo di rocce metamorfiche ben differenziato dalle circostanti rocce a più basso grado metamorfico è invece il risultato di una tettonica estensionale che interessa l'Appennino settentrionale a partire dal Miocene inferiore. In un primo intervallo di tempo che va dal Miocene inferiore al Tortoniano superiore ha luogo la maggior parte dell'estensione (>120%) con esumazione di rocce medio-croscali mediante faglie dirette a basso angolo e zone di taglio duttili, che sfruttano come superficie di scollamento la formazione del Calcere cavernoso. Successivamente, dal Messiniano al Quaternario, l'estensione si sviluppa mediante faglie dirette ad alto angolo con valori percentuali di estensione molto minori. Queste faglie bordano i vari bacini clastici continentali del margine tirrenico dell'Appennino (Graben della Garfagnana, Mugello, ecc.).

Mentre il primo evento estensionale è legato all'evoluzione post-collisionale dell'Appennino settentrionale, il secondo è il risultato dell'apertura del Mar Tirreno.

(*) Dipartimento di Scienze della Terra, Univ. Siena, Via Laterina 8, 53100 Siena

Alessia Amorfini (*), Ilaria Isola (*)

Primo censimento di geositi meritevoli di tutela delle Apuane

L'individuazione di geositi meritevoli di tutela delle Alpi Apuane viene inserita all'interno della più vasta problematica dei criteri di selezione da utilizzare per la stesura di liste ed elenchi dei medesimi oggetti, soprattutto al fine di ponderare il valore/interesse del patrimonio geologico di territori a scala continentale, nazionale, regionale e locale. La fase conoscitiva e repertoriale non è fine a se stessa, ma è sempre tesa ad orientare le azioni di organismi internazionali (Unesco, IUGS, IUCN, ecc.) e pure locali (Regioni, Province, Parchi, ecc.), verso la conservazione e la valorizzazione della geodiversità dei luoghi, proprio attraverso l'apprezzamento dei geositi.

Punto di partenza è stata l'esperienza di censimento, promossa dalla ProGEO (Wimbledon *et alii*, 1998), per le principali nazioni del continente europeo. L'importanza del patrimonio geologico delle Alpi Apuane viene, in prima istanza, dimostrata proprio confrontando il numero significativo di geositi apuani che sono stati inseriti nell'elenco dedicato all'Italia. In particolare, si distinguono geositi esclusivi delle Alpi Apuane, da quelli condivisi anche con altre realtà territoriali.

Trattandosi di un primo tentativo di elencazione – come dichiarato in premessa dagli estensori della ProGEO – non è escluso che qualche dimenticanza, anche rilevante (o sottovalutazione di valore), possa aver contato sul risultato finale. Ai vari contributi specialistici del Convegno viene dunque lasciato il compito di proporre eventuali correzioni ed integrazioni di propria competenza, mentre in questo contesto si segnalano soltanto alcuni casi apuani, di fama conclamata, purtroppo tralasciati.

Entrando nel dettaglio del censimento dei geositi delle Alpi Apuane, vale anche in questo caso la premessa fatta dalla ProGEO per il continente Europeo: si tratta di un primo tentativo, che inevitabilmente paga le conseguenze di qualsiasi lavoro precursore, cedendo il fianco ad inevitabili sviste e possibili omissioni.

Una volta illustrata la metodologia della ricerca, si presentano le caratteristiche della scheda di rilevamento dei geositi apuani. L'impostazione è derivata dal fondamentale contributo del Centro di documentazione geositi, coordinato dal Prof. Gerardo Brancucci del Dipartimento Polis della Facoltà di Architettura dell'Università di Genova, benché siano state introdotte alcune semplificazioni ed adattamenti alla realtà locale.

I risultati del censimento hanno pure avuto una loro inevitabile influenza sull'elaborazione e sulle scelte urbanistiche e paesistiche del Piano per il Parco delle Alpi Apuane. Tracce evidenti di ciò si rilevano non solo nella cartografia e nelle proposte di gestione delle attività estrattive, ma pure negli indirizzi di tutela delle Norme Tecniche di Attuazione e negli articoli specificamente dedicati allo stesso tema dal Regolamento del Parco.

Invece di un'illustrazione puntuale dei geositi censiti, secondo l'ordine dell'elenco stilato, si preferisce presentare qui alcuni gruppi di emergenze, scelte per aree campione. Le zone individuate sono quelle di Campocatino, della Carcaraia, del Monte Sumbra, di Passo Sella, del Monte Corchia e di Monte Arsiccio.

(*) Parco Regionale delle Alpi Apuane, servizio "Ricerca e conservazione", viale Stazione, 82 – 54100 Massa
e-mail: amorfini@parcapuane.toscana.it

Paolo Orlandi (*), Andrea Dini (**)

Geositi mineralogici e minerari di interesse nazionale e mondiale nelle Alpi Apuane

La complessa storia geologica delle Alpi Apuane (vedi ad es. Carmignani e Conti, questo volume) ha portato alla formazione di una grande varietà di rocce e giacimenti minerari. Le attività di esplorazione e coltivazione dei ben noti “marmi” di Carrara-Massa-Seravezza e delle manifestazioni metallifere dell’Alta Versilia, e di altre località apuane, iniziarono sicuramente in epoca etrusca per proseguire, in modo intermittente, attraverso il Rinascimento fino ai giorni nostri, costituendo ancora oggi (nel caso dei “marmi”) una realtà economica di primaria importanza.

L’intergioco tra la composizione originaria dei litotipi, la deformazione (alpina ed ercinica), il metamorfismo e l’idrotermalismo ha prodotto una notevole varietà di giaciture mineralogiche che si riflette direttamente nel grande numero di specie minerali (circa 200) identificate, 15 delle quali scoperte per la prima volta nella regione apuana. I minerali ed i giacimenti delle Alpi Apuane sono oggetto di studio mineralogico fin dal Rinascimento, ma è a partire dalla metà del secolo scorso che si assiste ad un incremento esponenziale della quantità e qualità delle ricerche svolte. Queste ricerche scientifiche si sono avvalse oltre che del continuo sviluppo di nuove metodologie analitiche anche delle informazioni e dei campioni derivanti dall’avanzamento dell’attività estrattiva e dalla collaborazione con un vasto ed attento gruppo di dilettanti cultori della mineralogia.

Nell’area apuana possono essere individuate due zone di interesse mineralogico principali corrispondenti ai due maggiori distretti estrattivi: Il distretto marmifero di Carrara-Massa-Seravezza (attivo) ed il distretto metallifero dell’Alta Versilia (abbandonato). Oltre a queste si individuano altre località di interesse mineralogico minore distribuite in tutto il massiccio montuoso apuano: le mineralizzazioni di Fe, Mn, Cu, e Pb della Garfagnana, le mineralizzazioni nelle ofioliti (es. rodingiti) e i distretti marmiferi minori (Cervaiolo, Arni, Vagli).

In questa comunicazione verranno presentati dati relativi soprattutto ai due maggiori distretti estrattivi in quanto è in questi che sono presenti le più importanti paragenesi mineralogiche nelle quali sono state identificate specie mineralogiche uniche in natura. Oltre all’aspetto puramente scientifico va evidenziata anche la valenza museologica di questi minerali come testimoniato dalla massiccia presenza di splendidi esemplari apuani in tutte le più importanti collezioni mineralogiche italiane e mondiali. Inoltre, la conservazione di questi campioni, è di fondamentale importanza per il mantenimento di una memoria storica relativa alle attività estrattive che hanno insistito nel tempo sul territorio apuano.

Nel distretto marmifero di Carrara-Massa-Seravezza sono state identificate oltre 100 specie mineralogiche diverse delle quali alcune rarissime e peculiari di questa giacitura come alcuni solfosali di vanadio, stagno e germanio (colusite, sulvanite, kesterite), di antimonio e piombo (robinsonite, guettardite, zinkenite, boulangerite), oltre ad altri rari solfuri quali wurtzite, greenockite, guettardite, moeloite, etc. I fenomeni di ossidazione che, successivamente all’evento metamorfico, hanno interessato questa complessa paragenesi mineralogica, hanno prodotto una paragenesi secondaria comprendente numerose altre rare specie mineralogiche: volborthite, connellite, lavendulano, tyrolite, claraite.

Tra i minerali della paragenesi secondaria sono state identificate tre nuove specie: due idrossidi di zinco, alluminio e antimonio (zaccagnaite e zinalstibite) ed un rarissimo solfato carbonato basico di calcio e germanio per il quale è stato accettato il nome di carraraite. I nomi di questi minerali fanno riferimento, nel caso della carraraite, alla località di ritrovamento, nel caso della zinalstibite alla composizione chimica ed infine nel caso della zaccagnaite al famoso ingegnere minerario Domenico Zaccagna.

Nel distretto metallifero dell'Alta Versilia sono conosciute numerose tipologie giacimentologiche (Pb-Zn-Ag, Hg, Fe-Ba, Cu-Au) che in epoche diverse hanno dato luogo ad intense attività estrattive. Dal punto di vista mineralogico la miniera di barite e d ossidi di ferro di Buca della Vena è sicuramente la località più interessante. Negli ultimi venti anni sono state identificate oltre ottanta specie mineralogiche di cui sette sono risultate nuove in natura e non ancora rinvenute in altre località nel mondo.

Per prime furono identificate due specie (apuanite e versiliaite) appartenenti al gruppo degli ossi-solfuri di ferro e antimonio. Successivamente furono identificati due ossidi di vanadio, antimonio, ferro e titanio (dessauite e stibivanite-2O) e tre ossi-cloro-solfosali di piombo e antimonio (scainiite, pillaita e "min.7"). Come nel caso precedente i nomi delle nuove specie fanno riferimento ai caratteri cristallo-chimici (stibivanite-2O), alla località (apuanite e versiliaite) e a personaggi illustri delle Scienze della Terra quali l'ing. Giuseppe Scaini (illustre collezionista di minerali), l'ing. Gabor Dessau (professore di giacimenti minerari dell'Università di Pisa), ed il prof. Leopoldo Pilla (prima cattedra di mineralogia dell'Ateneo Pisano nel 1843).

Un'altra località di rilievo è rappresentata dalla miniera mercurifera di Levigliani dove è presente un'interessante paragenesi a solfuri di mercurio, zinco, ferro e bismuto associati a mercurio nativo. La presenza di mercurio nativo in gocce metalliche nelle vene di quarzo della miniera costituisce un'attrazione unica in Italia e presente in pochissime altre località nel mondo. Anche in questa mineralizzazione è stata rinvenuta una nuova specie mineralogica, solfosale di mercurio e bismuto, denominata grumiplucite dalle iniziali del Gruppo Mineralogico e Paleontologico Lucchese, che fornì i campioni in studio e che da tempo si occupa, a livello amatoriale, della sistematica ricerca bibliografica e di terreno delle emergenze mineralogiche apuane. La buona conservazione del complesso minerario sotterraneo e l'ubicazione di questa miniera, vicina al paese di Levigliani, ne consentirebbe il recupero e l'integrazione con il sito turistico dell'Antro del Corchia, costituendo così un ideale itinerario per la conoscenza di cavità naturali ed artificiali.

Infine la classica zona metallifera del Bottino-Val di Castello ha fornito bellissimi esemplari di solfuri e quarzo che costituiscono il nucleo fondamentale di molte collezioni mineralogiche regionali dei musei italiani. A questo proposito è importante ricordare la recente acquisizione della collezione dell'ing. Attilio Cerpelli (direttore della miniera del Bottino negli anni venti) da parte del Museo di Storia Naturale e del Territorio dell'Università di Pisa, costituita da eccezionali esemplari, unici al mondo, di calcopirite, galena, sfalerite e solfosali di piombo. Nelle paragenesi mineralogiche di questa zona sono state identificate due specie nuove: la prima, scoperta nel 1852 dal Bechi, porta il nome dell'illustre geologo pisano Giuseppe Meneghini (meneghinite), la seconda è la bottinoite (dal nome dell'omonima miniera), un idrossido idrato di antimonio e nichel derivato dall'ossidazione dell'ulmannite. In questa zona troviamo riunite testimonianze di attività mineraria che coprono almeno gli ultimi cinque secoli. Infatti, nella zona della miniera dell'Argentiera, oltre ai complessi sotterranei dell'ottocento e del novecento, sono presenti alcune centinaia di metri di gallerie e pozzi di epoca rinascimentale. La loro attribuzione a questo periodo storico si basa sia sulla tecnica di escavazione usata sia sulle numerose testimonianze bibliografiche esistenti.

Sulla base di questo sintetico quadro si può evincere chiaramente l'importanza e l'unicità di alcuni siti mineralogici e minerari apuani. La miniera di Buca della vena costituisce un geosito mineralogico di interesse mondiale grazie alle rarissime paragenesi mineralogiche presenti, le quali sono attivamente studiate dai ricercatori di università italiane e straniere.

La miniera di Levigliani, pur non presentando la ricchezza mineralogica di Buca della Vena, si presta comunque ad essere valorizzata come geosito di interesse nazionale per la spettacolare mineralogia (gocce metalliche di mercurio nativo osservabili sulle pareti delle gallerie) e per la possibile integrazione nel progetto turistico dell'Antro del Corchia. L'area del Bottino-Val di Castello presenta delle situazioni di sicuro interesse minerario (miniera dell'Argentiera) che motiverebbero l'istituzione di un geosito di interesse nazionale per la preservazione e la fruizione delle antiche tracce di attività rinascimentale. Nella stessa area, le miniere del Bottino e di Val di Castello, potrebbero essere valorizzate come geositi di interesse nazionale per le particolari paragenesi a solfosali di piombo e antimonio presenti.

Infine la valorizzazione delle zone mineralogiche del distretto marmifero presenta alcune difficoltà legate sia alla giacitura delle mineralizzazioni (sporadici e microscopici cristalli nelle rare cavità disperse nella massa marmorea), sia all'attività estrattiva ancora in corso.

Questi geositi mineralogici vanno salvaguardati ed allo stesso tempo studiati consentendo un recupero almeno parziale delle strutture sotterranee (per altro suscettibili di uso turistico-culturale) e il prosieguo controllato delle attività di campionamento.

(*) Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Pisa, Via S. Maria 53, 56100 – Pisa

(**) Istituto di Geocronologia e Geochimica Isotopica – CNR, Via Moruzzi 1, 56124 – Pisa

Carlo Tozzi (*), Paolo Notini

I giacimenti preistorici come geositi

La stratigrafia archeologica sottostà a tutte le leggi e ai fenomeni della stratigrafia geologica e della pedologia, sia nella fase di formazione, che nelle successive fasi di trasformazione o diagenesi. Sotto questo profilo, quindi, i siti archeologici possono essere del tutto equiparati ai geositi.

Ciò che li distingue è essenzialmente il diverso apporto delle attività umane rispetto agli agenti naturali. Questo apporto è minimo nelle fasi più antiche della storia umana per divenire sempre più preponderante in età classica, medievale e moderna.

Nelle Apuane e in Versilia le più antiche tracce della presenza umana risalgono al Paleolitico medio con una serie di siti in grotta e all'aperto, già da molto tempo oggetto di studi e di indagini, che documentano la presenza dell'Uomo di Neandertal e della sua cultura, il musteriano (Grotta all'Onda, Buca del Tasso, Grotta del Capriolo e Buca della Iena, Grotta di Equi).

Dopo un lungo periodo di abbandono, corrispondente alle fasi più fredde dell'ultima glaciazione, tra i 25.000 e i 15.000 anni fa, gruppi di cacciatori e raccoglitori del Paleolitico superiore e del Mesolitico fanno la loro comparsa alla fine della glaciazione e si installano in giacimenti in grotta e all'aperto, particolarmente numerosi e importanti nella valle della Turrite Secca.

Durante il Neolitico l'area sembra spopolarsi, mentre con l'Età del Rame e l'Età del Bronzo gli insediamenti si moltiplicano sui due versanti delle Apuane in relazione allo sfruttamento dei giacimenti minerari.

Lo studio dei sedimenti, dei carboni e dei resti di fauna ha permesso di documentare l'evoluzione dell'ambiente e delle associazioni vegetali e animali intervenute nel Pleistocene superiore e nell'Olocene (fauna con mammut, rinoceronte, iena durante il Paleolitico medio; fauna a stambecco dominante, con camoscio e cervo durante il Paleolitico superiore finale; fauna a cervidi dominanti nel Mesolitico, che segnano il passaggio da ambienti aperti e steppici ad ambienti forestali con conifere e latifoglie), fino all'instaurarsi durante l'Età di Bronzo delle associazioni vegetali e faunistiche attuali.

(*) Università di Pisa

Antonio Bartelletti (*), Emanuele Guazzi (*)

Valenza floristica e vegetazionale di geositi di morfologia glaciale e periglaciale delle Alpi Apuane e dell'Appennino settentrionale

Gli studi condotti, negli ultimi anni, sulla flora e sulla vegetazione di aree umide montane non hanno mancato di suscitare interesse verso gli elementi del patrimonio geologico che fanno da contenitore o da cornice ai biotopi indagati. Quasi inconsapevolmente sono stati raccolti dati e notizie utili per stimare la valenza floristica e vegetazionale dei geositi su cui insistono le aree umide. Nelle Alpi Apuane, la presenza di acque stagnanti o debolmente fluenti è legata a condizioni non comuni o perfino rare, con una sensibile differenza tra i due versanti della stessa catena montuosa. Quanto osservato per le Alpi Apuane vale, almeno qualitativamente, anche per l'Appennino Tosco-Emiliano, stante l'andamento pressoché parallelo dei due crinali montuosi (da cui situazioni analoghe di morfologia e di esposizione, oltre che di altitudine).

Le aree umide di questi territori vengono a trovare un loro significativo sviluppo soprattutto nel contesto di geositi di morfologia glaciale, poiché spesso il modellamento ha prodotto paesaggi con forme concave e contropendenze in cui può determinarsi il ristagno idrico. Tali effetti sono più marcati nei versanti interni delle due catene montuose, dove le esposizioni dominanti a settentrione e la minore acclività delle pendici montuose hanno favorito una più intensa morfogenesi glaciale.

Tuttavia, il rapporto tra aree umide e morfologia glaciale è prevalente ma non esclusivo. Sulle Apuane in particolare, sono anche diffuse "superfici di spianamento", che si pongono al di fuori delle aree occupate dalle nevi perenni durante la massima espansione dell'ultimo glaciale. E' probabile che si tratti di terrazzi orografici, la cui formazione è conseguente alle successive fasi – verificatesi dal Pliocene ad oggi – di sollevamento e di stasi tettonica dell'orogene apuano. Anche su queste superfici di spianamento "extraglaciale o preglaciale" si estendono aree umide, con una flora ed una vegetazione assai simile a quella di circhi, conche vallive, ecc.

Le aree umide delle Apuane e dell'Appennino Tosco-Emiliano, senza distinzione di genere, ospitano specie vegetali, soprattutto orofite d'origine artoterziaria, che già popolavano gli stessi luoghi in tempi antecedenti il Pleistocene. Durante la fase di massima espansione glaciale, le aree umide "extraglaciali" hanno svolto funzioni di "stazioni di rifugio" della flora montana di origine terziaria. Al ritirarsi dei ghiacci, soprattutto le torbiere periglaciali hanno consentito l'immediata colonizzazione delle nuove superfici rese disponibili, in cui le contropendenze e la fusione delle nevi garantivano le condizioni ideali per la formazione di ristagni d'acqua.

Le aree umide giunte sino a noi assumono un valore ambientale e naturalistico particolarmente elevato, poiché trattasi di ambienti rari ed esclusivi, nonché custodi di elementi floristici non comuni. In questo contesto, sono soprattutto le torbiere a rappresentare l'aspetto più prezioso e dunque meritevole di conservazione, che impreziosisce i geositi che le ospitano.

Le principali torbiere dell'area di studio sono qui illustrate ed inserite in un nuovo quadro di classificazione. Il confronto tra gli elenchi delle specie vegetali presenti dimostra come il popolamento delle Apuane risenta di un certo impoverimento rispetto all'Appennino, quasi una "caduta floristica" che si realizza in direzione marittima, nonostante il rinvenimento di emergenze di tutto rispetto. Anche l'inquadramento fitosociologico conferma il depauperamento, probabilmente "storico-evolutivo", benché due classi, in particolare, risultino ancora ben rappresentate: la *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* e pure la *Molinio-Arrhenatheretea*.

Delle specie vegetali più significative delle aree umide apuane (*Menyanthes trifoliata*, *Eriophorum latifolium*, *Eriophorum angustifolium*, *Herminium monorchis*, *Dactylorhiza incarnata*, *Epipactis palustris*) vengono fornite indicazioni sull'ecologia e sulla distribuzione nell'Appennino settentrionale. Infine, il recente ritrovamento di *Carex davalliana* (tipica delle torbiere basse e fonticole alimentate da acque ricche di basi e soprattutto di calcare) conferma come le aree umide delle Alpi Apuane, insieme ai geositi glaciali e periglaciali che le contengono, possono essere inquadrare negli "Habitat naturali di interesse comunitario", pure di valore prioritario, di cui alla direttiva comunitaria 94/43/CEE.

(*) Parco Regionale delle Alpi Apuane, servizio "Ricerca e conservazione", viale Stazione, 82 – 54100 Massa
e-mail: abartelletti@parcapuane.toscana.it - eguazzi@parcapuane.toscana.it

Bruno Foggi (*), Leonardo Lombardi (**)

**Associazioni vegetali e popolamento floristico di due tipici geositi apuani:
i detriti carbonatici di falda e le pareti rocciose calcaree**

La vegetazione extrasilvatica delle Alpi Apuane, ed in particolare quella glareicola e casmofitica, presenta per motivi corologici, climatici e geomorfologici, un notevole interesse naturalistico, anche in considerazione di un contingente peculiare floristico. Una importanza testimoniata da numerose pubblicazioni relative al patrimonio floristico e/o vegetazionali di questo territorio.

L'apporto di elementi balcanici, alpini ed atlantici e il successivo isolamento geografico ha portato a fenomeni di speciazione con la formazione di numerose specie endemiche delle Alpi Apuane molte delle quali relegate negli habitat più conservativi quali quelli casmofitici e glareicoli, che costituiscono, assieme alle praterie secondarie, l'elemento forse più caratteristico del paesaggio vegetale d'altitudine delle Alpi Apuane.

Si tratta di cenosi diffuse su rocce calcaree caratterizzate da scarsa copertura e con una componente floristica povera ma estremamente specializzata e con elementi di notevole interesse fitogeografico. L'estremo interesse della flora casmofila apuana è infatti da collegare anche al marcato aspetto conservativo degli ambienti rocciosi, una caratteristica che ha consentito la sopravvivenza di specie di antica origine e molto sensibili alla competizione.

L'importanza naturalistica di tali formazioni è testimoniata dal loro inserimento quali habitat di interesse comunitario o habitat prioritari nell'ambito della Direttiva 92/43/CEE. In Toscana, nell'ambito del recepimento delle indicazioni comunitarie, e nel contesto di un obiettivo ormai condiviso di tutela della biodiversità, è stata approvata la L.R. 56/2000 che recependo gli habitat di cui a tale Direttiva comunitaria tutela oggi numerosi habitat di interesse regionale tra cui le caratteristiche formazioni vegetali glareicole e casmofitiche delle Alpi Apuane.

Nell'ambito del Progetto 5-Bios (Regione Toscana, ARSIA) di censimento e organizzazione delle conoscenze naturalistiche della Toscana l'importanza delle formazioni casmofitiche e glareicole delle Alpi Apuane è stata testimoniata non solo dall'individuazione di detti habitat tra quelli di maggiore interesse naturalistico ma anche dalla individuazione di numerose fitocenosi (habitat con precisa localizzazione geografica particolarmente rappresentativi e ben conservati) nell'ambito del territorio apuano (ad esempio *Fitocenosi casmofile di Cresta Garnerone*; *Fitocenosi glareicole e calcicole della Borra Canala*; *Fitocenosi litofile dei tavolati calcarei della Vetricia*).

Anche a livello floristico tali habitat ospitano specie la cui importanza è riconosciuta da numerose liste rosse ed atti legislativi. Alcune specie casmofitiche sono tra le poche della Regione Toscana a risultare incluse nell'Allegato II delle Direttiva 92/43/CEE (ad esempio *Athamanta cortiana* o *Aquilegia bertolonii*).

Tra le specie più caratteristiche degli habitat rocciosi e detritici delle Alpi Apuane (sia su calcare che su silice) circa 50 sono state recentemente inserite nell'Allegato A3 della L.R. Toscana 56/2000 quali importanti specie di flora "la cui conservazione può richiedere la istituzione di un Sito di Importanza Regionale" (ad esempio *Moltkia suffruticosa*, *Globularia incanescens*, *Rhamnus glaucophylla*) mentre altre risultano inserite nell'allegato C quali specie "particolarmente protette" (ad esempio *Aquilegia bertolonii*).

La presenza di numerosi habitat casmofitici e glareicoli di interesse comunitario e di un contingente floristico ad essi legato così peculiare ha indotto, nell'ambito del Progetto Bioitaly Toscana, di cui alla Direttiva 92/43/CEE, alla individuazione di 10 proposte di Siti di Importanza Comunitaria quali, tra i più importanti, *Valli glaciali di Orto di Donna e Solco d'Equi, M.te Tambura - M.te Sella, M.te Corchia - Le Panie*.

La presenza di tali Siti, ma soprattutto di un Parco Regionale, dovrebbe garantire la conservazione di questi preziosi habitat che caratterizzano così fortemente il "geotopo" Alpi Apuane e che trovano nello sviluppo delle attività estrattive in quota una delle poche cause di minaccia.

Il Piano del parco delle Alpi Apuane, di prossima adozione, ha individuato la tutela di tali formazioni come uno degli obiettivi prioritari mentre la presenza dei SIC dovrà garantire "*il mantenimento, ovvero all'occorrenza il ripristino, in uno stato soddisfacente, dei tipi di habitat naturali e degli habitat delle specie interessati nella loro aree di ripartizione naturale*" (considerazioni interne alla Direttiva Habitat).

(*) Orto Botanico Università degli Studi di Firenze

(**) NEMO sas

giovedì 11 ottobre, ore 15.30

Paolo Sposimo (*) (**), Alberto Chiti-Batelli (*) (**)

Avifauna e geositi apuani: primi dati sulle popolazioni di gracchio alpino *Pyrrhonorax graculus* e di Gracchio corallino *Pyrrhonorax pyrrhonorax*

In Italia il Gracchio alpino *Pyrrhonorax graculus* è presente su tutto l'arco alpino, nell'Appennino centrale e, con la popolazione di gran lunga di minore consistenza, sulle Alpi Apuane. Il nucleo apuano è quindi decisamente isolato dalle altre due popolazioni italiane, così come da quella corsa.

Il Gracchio corallino *Pyrrhonorax pyrrhonorax* in Italia nidifica sul settore occidentale dell'arco alpino, nell'Appennino centrale e meridionale, sulle Alpi Apuane in Sicilia e in Sardegna; manca dalla Corsica. La colonia delle Alpi Apuane è forse la più isolata di quelle italiane, posta in posizione baricentrica fra quelle delle Alpi Marittime e quelle dell'Appennino umbro-marchigiano.

I Gracchi in Italia sono specie strettamente montane, che solo occasionalmente si rinvencono al di sotto del limite superiore della vegetazione arborea; anche durante l'inverno scendono solo occasionalmente nelle aree agricole di fondovalle. Specie tipicamente rupicole, nidificano su pareti rocciose, anfratti e altre cavità, comprese le aree di cava. A differenza del Gracchio corallino, il Gracchio alpino è in grado di utilizzare a proprio vantaggio fonti alimentari di provenienza umana, nutrendosi di rifiuti alimentari. Anche nelle Alpi Apuane è conosciuta l'abitudine dei gracchi di nutrirsi di resti alimentari abbandonati dai cavaatori di marmo.

Dopo una prima ricerca sul campo, svoltasi negli anni 1995-1996 nei mesi estivi, volta ad indagare tutta l'avifauna nidificante negli ambienti d'altitudine delle Alpi Apuane, nel 1996 ha preso avvio un progetto del Centro Ornitologico Toscano (C.O.T.), coordinato dagli scriventi, con l'intento specifico di stimare la consistenza delle popolazioni dei gracchi. Tale indagine si è svolta tramite una giornata di censimento svolta all'inizio dell'autunno (ottobre 1996, settembre 1998 e 2001) o in piena estate (luglio 1997, 1999 e 2000); la scelta di due differenti periodi è finalizzata a verificare sul campo il miglior periodo di indagine.

La ricerca ha confermato la presenza Gracchio alpino *Pyrrhonorax graculus* e Gracchio corallino *P. pyrrhonorax* sulle Alpi Apuane. In base a sei anni di indagini la popolazione di Gracchio corallino è stata stimata tra 50 e 70 coppie, in costante aumento fino al 2000, in netto contrasto con quanto avviene in gran parte dell'areale. Il Gracchio corallino è infatti in diffusa diminuzione su scala europea a causa della degradazione dell'habitat di alimentazione, dovuta alla riduzione del pascolo e al collasso della transumanza. Sulle Alpi Apuane la stabilità dell'estensione e della naturalità delle praterie primarie, unitamente alle politiche di protezione, hanno forse mitigato gli effetti negativi della riduzione del pascolo.

I dati relativi al Gracchio alpino sono di difficile interpretazione; si può stimare che negli anni ultimi quattro anni sia presente una popolazione che oscilla tra 60 e 80 coppie, con un vistoso calo rispetto ad anni relativamente recenti (130 – 150 coppie nel 1997); non si può pertanto escludere che dopo il 1997 vi sia stato un crollo della popolazione.

Allo stato attuale mancano conoscenze sui fattori limitanti e su importanti parametri ecologici delle popolazioni apuane, quali le aree di alimentazione (soprattutto invernali) e la localizzazione e la reale consistenza delle colonie riproduttive.

(*) Centro Ornitologico Toscano

(**) NEMO sas, via Giotto, 33 – 50121 Firenze, tel. 055/674223, e-mail: nemo.firenze@mclink.it

INDICE

Mercoledì 10 ottobre 2001

| | | |
|--|----|---|
| Mario Panizza, <i>I beni geologici in un paesaggio culturale integrato: prospettive didattiche e di ricerca</i> | p. | 1 |
| Giancarlo Poli, <i>La pianificazione dei geositi come occasione di valorizzazione territoriale</i> | p. | 2 |
| Maurizio Burlando, <i>Geositi e Carta della Natura</i> | p. | 3 |
| Paolo Forti, <i>Motivi di interesse geologico delle grotte</i> | p. | 4 |
| Leonardo Piccini, <i>Il censimento dei geositi ipogei naturali: criteri di selezione e stato attuale delle conoscenze</i> | p. | 5 |
| Alessandro Montigiani, Francesco Mantelli, Licia Lotti, <i>Monitoraggio di un geosito: note sull'attività nel settore dell'Antro del Corchia, oggetto di fruizione scientifico-culturale</i> | p. | 6 |

Giovedì 11 ottobre 2001

| | | |
|--|----|----|
| Gerardo Brancucci, <i>Geositi: necessità di un coordinamento nazionale</i> | p. | 7 |
| Sandro Moretti, Viviana Reale, Roberto Rossi, <i>I geotopi d'importanza regionale ai sensi della legge regionale toscana n. 56/2000</i> | p. | 8 |
| Luigi Carmignani, Paolo Conti, <i>Il significato geologico delle Alpi Apuane</i> | p. | 9 |
| Alessia Amorfini, Ilaria Isola, <i>Primo censimento di geositi meritevoli di tutela delle Apuane</i> | p. | 10 |
| Paolo Orlandi, Andrea Dini, <i>Geositi mineralogici e minerari di interesse nazionale e mondiale nelle Alpi Apuane</i> | p. | 11 |
| Carlo Tozzi, Paolo Notini, <i>I giacimenti preistorici come geositi</i> | p. | 14 |
| Antonio Bartelletti, Emanuele Guazzi, <i>Valenza floristica e vegetazionale di geositi di morfologia glaciale e periglaciale delle Alpi Apuane e dell'Appennino settentrionale</i> | p. | 15 |
| Bruno Foggi, Leonardo Lombardi, <i>Associazioni vegetali e popolamento floristico di due tipici geositi apuani: i detriti carbonatici e le pareti rocciose calcaree</i> | p. | 17 |
| Paolo Sposimo, Alberto Chiti-Batelli, <i>Avifauna e geositi apuani: primi dati sulle popolazioni di gracchio alpino <i>Pyrrhocorax graculus</i> e di gracchio corallino <i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i></i> | p. | 19 |