

UGO SAURO
BENEDETTA CASTIGLIONI

Il Montello:
uno sguardo d'insieme

estratto da

Montello

A CURA DI BENEDETTA CASTIGLIONI

3KCL
Karstic Cultural Landscapes
Architecture of a unique relationship people/territory

Museo di Storia Naturale e Archeologia
Montebelluna
2005

IL MONTELLO: UNO SGUARDO D'INSIEME

UGO SAURO, BENEDETTA CASTIGLIONI

IL MONTELLO COME “GEOSISTEMA CARSICO”

I capitoli che precedono hanno illustrato, approfondendoli, vari aspetti del colle del Montello. Sono state considerate sia le caratteristiche naturali che quelle legate alla presenza dell'uomo, osservando le une reciprocamente in relazione con le altre, come proposto negli obiettivi stessi del progetto 3KCL - Karstic Cultural Landscape.

Considerando in modo particolare le prime, si può osservare come l'analisi di un oggetto naturale complesso, quale può essere un gruppo collinare o montuoso, comporta la sua scomposizione nelle diverse parti che vengono considerate separatamente. Questo procedimento di analisi rischia però di farci percepire l'oggetto come qualcosa di statico e di farci considerare ciascuna componente come entità a sé stante, impedendo di cogliere le interrelazioni con tutte le altre.

Occorre quindi tenere presente che il colle del Montello, così come qualsiasi altro oggetto naturale complesso, non è statico ma in continua evoluzione, e che presenta una sua complessità e una sua dinamica di tipo sistemico, in cui tutte le componenti statiche e dinamiche sono in relazione tra loro. Si tratta di un rilievo che continua a modificarsi in seguito a processi di tipo fisico, chimico e biologico, e che costituisce un sistema aperto il quale scambia ininterrottamente materia ed energia con i sistemi contigui e in particolare con il sistema fluviale del Piave e con il sistema idrogeologico della pianura. È inoltre in comunicazione con il “sistema atmosfera” con il quale scambia soprattutto aria ed acqua, ma anche inquinanti e pulviscolo. L'acqua che proviene dalle precipitazioni e che non viene perduta per evapotraspirazione penetra all'interno del rilievo defluendo in corrispondenza della sorgenti. Basti pensare che ogni giorno l'acqua allontana dal Montello qualcosa come 16 tonnellate di roccia che ha disciolto come soluzione ionica durante il suo tragitto superficiale e sotterraneo (MENEGHEL *et al.*, 1986).

Le conseguenze di questo processo di soluzione si riconoscono nell'evoluzione di forme come le doline e le grotte.

Poiché, tra i processi di tipo esogeno, la soluzione carsica è quello che nella fase attuale conferisce al Montello un'impronta specifica, questo rilievo può essere definito sia come unità morfocarsica, sia come geosistema carsico (CASTIGLIONI & SAURO, 2002).

Un'unità *morfocarsica* è un'unità orografica o idrografica costituita prevalentemente di rocce carbonatiche o di altre rocce solubili, nella quale i principali agenti di modellamento del rilievo sono rappresentati dai processi carsici della dissoluzione. L'unità morfocarsica è caratterizzata appunto dal fatto che i processi e le forme che ne derivano non sono presenti soltanto in superficie, ma all'interno di tutta la massa rocciosa; alle forme di superficie (es. doline) si affiancano infatti le forme ipogee: grotte accessibili all'uomo e fratture e cavità di piccole dimensioni.

Ciascuna unità morfocarsica è anche un *geosistema* composto da entità fisiche (o gruppi di entità fisiche) distinguibili in diverse categorie: sia materiali diffusi nell'ambito di tutto il sistema (es. la roccia, il suolo, l'acqua, l'aria), sia elementi localizzati, areali, lineari o puntiformi, che ne definiscono la struttura (es. le fratture della roccia, le doline, le grotte, i manufatti, ...). Talvolta gli elementi vengono raggruppati in base ad una caratteristica comune (es. elementi solidi, liquidi, gassosi; elementi abiologici, biologici; elementi fissi, mobili; elementi naturali, antropici, ecc.).

Il riferimento al concetto di geosistema carsico permette di considerare l'unità morfocarsica in tutte le sue componenti geologico-strutturali, geomorfologiche, pedologiche, fisico-chimiche, biologiche e antropiche, e di proporle delle modellizzazioni.

All'interno dell'unità morfocarsica intesa come geosistema si possono individuare dei *sottosistemi*: si tratta di porzioni o elementi del sistema che,

pur avendo individualità propria rispetto alla restante parte, mantengono, a scala diversa e presumibilmente con una minore quantità di variabili, le caratteristiche di dinamicità e di relazione proprie del geosistema stesso. Così, ad esempio, ciascuna delle oltre 2000 doline del Montello può essere considerata l'espressione di un sottosistema.

PECULIARITÀ DEL MONTELLO COME GEOSISTEMA NATURALE

Sulla base dei dati acquisiti è possibile cercare di evidenziare alcune delle peculiarità del geosistema Montello rispetto ai geosistemi carsici più tipici, come quelli nei calcari delle Prealpi Venete. Gli aspetti considerati sono quelli della struttura del geosistema, della dinamica e dei flussi del geosistema e delle interrelazioni tra la biosfera e il geosistema.

Dal punto di vista della sua struttura, il geosistema Montello presenta una notevole omogeneità. Il conglomerato che lo costituisce non sembra presentare significative variazioni in senso laterale o verticale, è poco fratturato ed è interessato da una porosità diffusa, presente sia nell'ambito del cemento conglomeratico che all'interno di molti

ciottoli che risultano svuotati dalla dissoluzione. I dislivelli sono modesti, ma il rilievo si presenta molto articolato. La densità delle doline è particolarmente elevata, tanto che certe aree sono interamente coperte da queste forme.

Dal punto di vista della dinamica e dei flussi, il Montello è caratterizzato da un flusso idrico che sfrutta in primo luogo la porosità del conglomerato. La roccia tende a riempirsi d'acqua come una spugna e si può supporre che in molti volumi l'acqua tenda a ristagnare, circolando lentamente. Anche per questo, la tavola d'acqua che separa la zona vadosa dalla sottostante zona satura non è sempre ben definita e localmente presenta un'inclinazione elevata verso l'esterno. L'acquifero saturo ospitato nel colle presenta un carattere diffuso che lo rende più simile ad un acquifero freatico in alluvioni grossolane che non a un tipico acquifero carsico in rocce fratturate. L'elevata durezza dell'acqua che fuoriesce alle sorgenti è in relazione con l'ambiente biologico, con la temperatura media dell'acquifero (circa 13°) e probabilmente anche con il tempo di residenza all'interno del colle (MENEGHEL *et al.*, 1986). La durezza è espressione della perdita di massa del rilievo per l'erosione chimica operata dal flusso dell'acqua. Sul Montello i suoli, che sono associati ad una copertura di ti-



Fig. 1 - Il Montello (nella foto visto dal Col Visentin), quasi un'isola in mezzo alla pianura.
The Montello, as seen from the Col Visentin, is an isle inside the high Venetian Plain.

po forestale, sono piuttosto spessi per le deboli pendenze regionali, per l'abbondanza di residui della dissoluzione determinati dalla presenza di lenti argillose all'interno dei conglomerati e anche per la ripetuta deposizione di limi eolici durante le fasi fredde del Quaternario. Precipitazioni concentrate possono innescare fenomeni di erosione dei suoli per "piping" attraverso gli inghiottitoi carsici, che causano intorbidimento dell'acqua delle sorgenti. L'ambiente vegetale in equilibrio con le condizioni del sistema è quello di una foresta di tipo termofilo, costituita in passato prevalentemente da querce, oggi da alberi pionieri come la robinia. Dal punto di vista della sua evoluzione, il geosistema Montello mostra in modo evidente l'interferenza tra il processo del sollevamento tettonico, i fenomeni di spianamento fluviale e l'instaurarsi della morfogenesi carsica nell'ambito delle forme fluviali relitte. La deformazione progressiva delle grandi forme, come i terrazzi di spianamento fluviale, permette di percepire il ruolo fondamentale della tettonica nell'evoluzione dell'intero colle.

L'UOMO E IL GEO-SISTEMA MONTELLO

Un geosistema può essere considerato come il risultato della relazione tra diverse componenti: la litosfera, l'atmosfera, l'idrosfera, la biosfera e l'antroposfera. Possiamo quindi osservare i processi e le dinamiche che avvengono nel sistema anche attraverso quest'ottica, con particolare attenzione ad una sola componente, oppure alla relazione tra due o più di esse.

Dopo esserci soffermati, nel paragrafo precedente, sulle componenti naturali, si può cercare ora di cogliere le peculiarità del geosistema Montello sotto l'ottica delle sue componenti antropiche. In primo luogo, se nell'evoluzione storica del geosistema si riconosce una lunga fase – quella del Bosco Montello - in cui la pressione antropica sembra essere stata assai lieve, va invece notato che proprio la presenza del bosco è stata una scelta operata dall'uomo e da lui gestita come risorsa, attraverso precise norme e attente pratiche selvicolturali.

L'uomo ha scelto in un primo momento di sfruttare la risorsa bosco determinando lo sviluppo di un paesaggio vegetale semi-naturale, nel quale ha impresso i suoi segni. Più recentemente, poco più di un secolo fa, il bosco "colturale" è stato completamente cancellato per promuovere un'agricoltura di sussistenza. Negli ultimi decenni un bosco se-

condario, composto prevalentemente da piante pioniere, sta via via rioccupando il colle nel quale la densità di popolazione residente è molto bassa. L'intensità dell'azione antropica, infatti, è distribuita oggi in maniera assai discontinua.

Nel bosco secondario le attività attuali sono riferite soprattutto alle pratiche di esbosco, abbastanza diffuse, e alla raccolta dei funghi, associata in alcuni casi all'escursionismo. L'incidenza di queste attività è legata ai modi in cui si svolgono: in particolare un'eccessiva presenza di escursionisti-raccoglitori può causare disturbi e danni all'ecosistema.

Nelle zone coltivate la relazione tra la componente antropica del geosistema e le componenti naturali riguarda in primo luogo il rapporto con l'idrosfera (MODESTO, in questo volume): da un lato l'agricoltura montelliana ha sempre risentito e risente anche oggi della scarsità o totale assenza di acqua disponibile per l'irrigazione; dall'altro lato le colture possono diventare fortemente impattanti poiché i caratteri degli acquiferi, sia quelli sospesi negli spessori del suolo, sia quelli carsici più profondi, li rendono vulnerabili all'inquinamento, ad esempio ad opera di pesticidi e fertilizzanti. Vale la pena di ricordare, per sottolineare la fragilità degli acquiferi montelliani, che localmente e a distanza di anni le acque della sorgente del Forame risultano ancora inquinate in seguito alla perdita accidentale di un serbatoio di carburanti situato in una base militare (FILECCIA, 1998).

Un altro elemento di possibile impatto delle colture sulle dinamiche geosistemiche consiste nei notevoli movimenti di suolo che spesso vengono effettuati per rendere le morfologie accidentate più consone ad una moderna agricoltura meccanizzata. Si possono infatti innescare fenomeni erosivi intensi e provocare anche in questo caso un impatto sulla parte "nascosta" del geosistema e sugli acquiferi.

Nelle zone abitate la relazione tra antroposfera e idrosfera si è di molto ridotta da quando l'uso dell'acqua non è più strettamente dipendente dai cicli e dai processi naturali, grazie alla presenza dell'acquedotto. Va comunque tenuta alta l'attenzione relativamente ai rischi di inquinamento. Potenziali risorse di oggi, invece, sono senza dubbio il suolo, inteso nel senso di estensione superficiale, e la roccia. Il suolo è stato intaccato in alcune fasce marginali del colle dallo sviluppo edilizio residenziale dei paesi pedecollinari, sviluppo che allo stato attuale non si estende alle aree più interne gra-

zie ad una vincolante pianificazione in materia. La roccia per le sue caratteristiche non si presta ad operazioni di cava e ad utilizzo come materiale di pregio per l'edilizia. Pertanto non esistono grandi cave e il rischio di un impatto negativo legato allo sfruttamento di questa risorsa è basso. Nelle zone di insediamento vi è ovviamente una forte influenza dell'uomo sulla presenza di specie animali e vegetali, di tipo sia qualitativo che quantitativo, come è stato messo in luce da RODATO e da MEZZAVILLA, in questo volume.

Uno degli elementi di rischio che vale la pena di sottolineare è invece la scarsa consapevolezza da parte degli abitanti e dei frequentatori del Montello delle sue caratteristiche come sistema naturale: non si sa che è un sistema carsico, e che quindi vi sono strette relazioni tra ambienti di superficie e ambienti di grotta, non ci si accorge – se non per le difficoltà in agricoltura – che l'acqua in superficie è molto scarsa, non si conoscono le peculiarità originarie da un punto di vista botanico.

Oltre ad una discontinuità dell'intensità della presenza antropica nello spazio, sul Montello si osserva anche una significativa discontinuità nel tempo: il fine settimana, in particolare del periodo primaverile-estivo è infatti il momento in cui maggiore è la frequentazione del colle, lungo le principali direttrici di traffico, nei luoghi abitati, ma anche all'interno dei boschi.

UNICITÀ E VARIETÀ DEL PAESAGGIO E DELL'AMBIENTE DEL MONTELLO: UNO SGUARDO IN PROSPETTIVA

Numerosi dei contributi raccolti in questo volume hanno messo in evidenza la spiccata singolarità del Montello, legata tanto ad aspetti fisici, geologici, geomorfologici, botanici e faunistici, quanto ad aspetti antropici, riconoscibili nella storia e nelle modalità in cui il Montello è stato ed è percepito. Questa sorta di isola che si eleva dalla pianura veneta sta dunque a sé, e, pur presentando vari elementi di somiglianza con altri paesaggi collinari veneti, si propone come qualcosa di unico. La spiccata individualità non è tuttavia legata ad una uniformità interna al contesto collinare. Anzi, la varietà paesistica del Montello è un altro degli aspetti che viene da più parti sottolineato, anche in questo caso sia sotto il profilo naturalistico che sotto quello della presenza dell'uomo: la varietà delle morfologie, la discontinua presenza della co-

pertura boschiva, le differenze di nicchie ecologiche per una fauna diversificata, l'insediamento sparso e caratterizzato da diverse tipologie, il sovrapporsi di immagini attribuite al colle, connotano l'unicità del paesaggio montelliano e sono proposti dagli autori come risorse da salvaguardare e da valorizzare.

Ciò che comunque si osserva è la compresenza di diverse forme di uso del territorio, da quella residenziale, a quella agricola, a quella ricreativa, a quella sportiva, a quella escursionistica, ciascuna delle quali attribuisce valori e significati diversi e a volte contraddittori alle diverse risorse del Montello, generando dei conflitti d'uso o dei rischi di impatto. Questa differenziazione o "parcellizzazione" degli usi può venire collegata con la concreta parcellizzazione delle proprietà private legata alla storia della colonizzazione agricola, che causa non poche difficoltà per una gestione complessiva, organica e integrata del colle. D'altronde la stessa compresenza di usi e significati diversi, come già notato, può essere anche considerata una ricchezza, quale molteplicità di risorse e capacità di risposte a differenti esigenze. Il Montello di fatti piace così com'è, non si evidenziano necessità di grandi cambiamenti, quanto piuttosto di gestione delle diverse pressioni che su di esso si creano. Il Montello è un'isola nella quale, nonostante episodi e rischi di impatto antropico sulle risorse ambientali, la naturalità riesce ancora a prevalere; grazie alla sua collocazione all'interno della pianura veneta densamente urbanizzata, ne deriva una esplicita vocazione ad essere luogo di ricreazione in mezzo al verde, luogo di turismo culturale e sportivo, che comprenda anche forme di escursionismo specializzate (come ad esempio la speleologia), e che si leghi all'agriturismo, all'agricoltura biologica, al recupero di ambienti naturali del passato come il grande bosco di querce, preservando il mosaico di paesaggi che ne hanno segnato la storia.

Diventa comunque strategico valorizzare il ruolo degli abitanti del Montello (sia agricoltori che non) quali manutentori del territorio e delle sue specificità, rispettosi dell'ambiente naturale e al contempo responsabili della manutenzione dei luoghi e dei segni della presenza umana. Se si vuole promuovere la presenza di turisti sul Montello, i montelliani devono probabilmente sentirsi di poter svolgere un ruolo attivo come ospiti.

Allo stesso tempo, al turista e all'escursionista va chiesto il riconoscimento e il rispetto delle regole

legate all'essere ospitati (legate al rispetto dell'ambiente naturale, all'uso dei mezzi di trasporto, al rispetto di oggetti e arredi, all'utilizzo di servizi e attrezzature), nel momento stesso in cui avverte che la sua presenza è gradita.

A tal fine, a fianco delle pianificazioni specifiche, si avverte la necessità di progetti di educazione e sensibilizzazione attraverso cui si possa promuovere la conoscenza delle peculiarità del territorio ed avviare ad un maggiore senso di responsabilità: la speranza è che il progetto "3KCL - Karstic Cultu-

ral Landscape", che ha visto, a fianco della ricerca, azioni didattiche e divulgative in cui numerosi ragazzi delle scuole di Montebelluna hanno scoperto o riscoperto il Montello, contribuisca almeno in parte al raggiungimento di questi obiettivi.

Il presente contributo è frutto della collaborazione tra gli autori; U. Sauro ha curato in particolare i primi due paragrafi, B. Castiglioni gli ultimi due.

REFERENZE BIBLIOGRAFICHE

- CASTIGLIONI B. & SAURO U. (2002) - Paesaggi e geosistemi carsici: proposte metodologiche per una didattica dell'ambiente. In VAROTTO M. & ZUNICA M. (a cura di), *Scritti in ricordo di Giovanna Brunetta*. Dipartimento di Geografia "G. Morandini", Università di Padova: 51-67.
- FILECCIA A. (1998) - Speleologia subacquea ambientale nella Sorgente del Forame (TV). *Speleologia*, 38: 41-46.
- FILECCIA A. (1999) - Tracciamento di sistemi carsici: Colle del Montello. *Speleol. Veneta*, 7: 60-73.
- GAMS I., NICOD J., JULIAN M., ANTHONY E., SAURO U. (1993) - Environmental change and human impacts on the mediterranean karsts of France, Italy and Dinaric region. In WILLIAMS (a cura di), *Karst terrains: environmental changes and human impacts*, Catena supplement 25 Cremlingen.
- MENEGHEL M., SAURO U., BACIGA M. L., FILECCIA A., FRIGO G., TONIELLO V., ZAMPIERI D. (1986) - Sorgenti carsiche e erosione chimica nelle Prealpi Venete, *Studi Trentini di Scienze Nat.*, 62, A.G.: 145-172.
- NICOD J. (1987) - Amenagements agraires dans de petites depressions karstique. Karst and man. Proceedings of the international Symposium on Human Influence on Karst, Ljubljana: 97-110.
- SAURO U. (1999) - Analisi e modellizzazione dei geo-ecosistemi carsici: verso un approccio globale per la comprensione della dinamica e della vulnerabilità degli acquiferi carsici. *Quaderni di Geologia Applicata*: 1235-1242.

LONG ABSTRACT

THE MONTELLO: AN OVERVIEW

In the chapters of this book different aspects of the Montello's natural characters and anthropic features are analysed both individually and in their interrelationships, in accordance with the aims of the "3KCL project - Karstic Cultural Landscape".

The study of a complex natural object like a mountain group is performed through the disassembling of its different parts, which are considered separately. The risk of such a procedure is to give a perception of a relative steadiness, where each element seems to be independent from the others. In reality, the Montello is a complex object in continual evolution, where all its static and dynamic

constituents are closely interrelated. It is a natural relief continuously evolving through physical, chemical and biological processes as an open system exchanging matter and energy with the contiguous systems, mainly with the Piave river system and the atmosphere. A large part of the rainwater penetrates the relief supplying an underground reservoir and feeding the springs. Each day something like 70000 cubic metres of water take away nearly 17 tons of dissolved rock. As a consequence of this mass wasting, forms like the dolines and the caves continue to evolve.

The Montello may be defined both as a morphokarstic unit and as a karstic geosystem because the karst process is the most effective in

the control of its morphogenesis in the present day environmental conditions.

A morphokarstic unit is a relief or a basin imprinted mostly by the karst morphogenesis and with both surface and underground forms. Each morphokarstic unit is, at one and the same time, a karst geosystem, made up of different categories of physical elements in different states of matter, constituting a complex system where geological, geomorphological, pedological, biological and anthropic components are strictly interrelated.

The Montello karst geosystem is, regarding some aspects, different from the more typical karst geosystems of the Venetian Prealps. It presents a great structural homogeneity because of the lithological uniformity of the conglomerate rock. The porosity of this rock is relatively great and more similar to the diffuse porosity of alluvial rocks than to the porosity of fractured rocks like limestone. This favours the development of dolines more than that of caves. The carbonate content of the water is high and probably influenced by the long residence time of the water inside the rock and by the relatively high temperature (13 °C).

The covers of thick soil are controlled by, in addition to the biological environment, the acclivitous slopes and the presence of clay residues and of silt deposited as loess during the cold phases of the Pleistocene.

In the evolution of this geosystem the interrelations between the tectonic uplifting, the fluvial planation processes and the karst morphogenesis inside the relict fluvial forms are very clear. The fundamental role of the living tectonics emerges also from the progressive deformation of large forms such as the fluvial planation terraces, which are bent with their convexity upward.

From the point of view of the human role within the geosystems, an important phase has been that of management and protection of the oak forest as a resource of valuable wood. In this period, even though human pressure seems to have been light, tight control of the vegetal environment was maintained through careful forestry regulations.

More recently, nearly a century ago, the cultural forest was completely cleared to reclaim soil for agriculture. Small packets of land were given to poor people, others were sold off. The experiment was unsuccessful and in time a secondary wood of introduced trees gradually developed in the abandoned fields. Today, human presence and pressure is discontinuous. In the secondary woods, activities such as wood and mushroom gathering, sometimes associated with excursions, are common. In the cultivated areas one problem is the scarcity of local water resources for irrigation; so water from the aqueduct is used with the introduction of allogenic water. Besides this, modern agricultural techniques, such as the use of fertilizers and pesticides, may have a significant impact on the natural environment. Because of the slow water circulation, the karst aquifer may remain contaminated for a long time by the introduction of pollutants. The water of the Forame spring is still polluted several years after the accidental discharge of fuel from a tank. Another form of impact is the large movement of soil related to newly developing agriculture, such as the large new vineyards.

In accordance with the planning rules of the area, urban development has interested only marginally the hill (in particular the Biadene furrow and the adjacent first terrace). Until now the building industry has not found important uses for the conglomerate rock and so very few quarries, mostly very small, have been opened on the hill.

In general, from this research the karst geosystem and the landscape of the Montello emerge as a singularity in the context of the high Venetian Plain and of the Southern Alps: the Montello is an environmental and a scenic isle worthy of recognition and protection. The uniqueness of the Montello does not mean an internal uniformity, but rather gradients of natural features, such as the karst depressions, the vegetation and the human elements and signs. On this isle different types and styles of land and resource use coexist with more or less evident conflicts. To be able to harmonize its future development it is fundamental to transmit to the local people a comprehensive understanding of

the peculiarities of their territory. Only in this way will they be able to play a conscious role in their future development.

In accordance with its mainly natural features, striking singularity and geographical setting within a highly urbanized region, the future of the Montello is clearly as a recreational area with the promotion of recreational and cultural tourism, including also specialized activities, such as speleology, any activity specifically linked to agricultural-tourism and bio-agriculture, and with the recovery of some of the typical landscapes of the past, such as the oak forest.

To promote such development, it is necessary to carry out well-planned educational projects able to involve local people. We hope that this “3KCL - Karstic Cultural Landscape”, in which research and school education have been combined, will trigger new initiatives in this direction.