

## REGIONE LAZIO

Assessore Ambiente e Cooperazione tra i popoli  
Filiberto Zaratti

Direzione Regionale Ambiente e Cooperazione tra i popoli  
Direttore: Giovanna Bargagna

ARP – Agenzia Regionale per i Parchi  
Direttore: Vito Consoli  
Dirigente Pianificazione: Silvia Monica Montinaro

*Autori dei testi e delle foto:*

Giovanni D'Onofrio, Paolo Mastrobattista (P.N.R. dei Monti Ausoni)  
Cristiano Fattori, Dario Mancinella (ARP)

*Coordinamento redazionale ed editoriale:*

Agenzia Regionale per i Parchi  
Dario Mancinella

*Grafica e stampa a cura di:*

Creazioni Italiane S.r.l. - [www.creat.it](http://www.creat.it)

Il progetto "Percorsi geologici nei parchi del Lazio" fa parte del programma Geodiversità dell'Agenzia Regionale per i Parchi L'ARP ha adottato nel 2006 il Documento Strategico per la Geodiversità: un programma triennale finalizzato alla conservazione ed alla valorizzazione della Geodiversità del Lazio. Per facilitare la comprensione e la conoscenza da parte della cittadinanza del Patrimonio Geologico presente nel Lazio, il progetto ha previsto l'apposizione di numerosi pannelli sul territorio oltre alla pubblicazione di una serie di guide di cui la presente è parte.

*Si ringrazia il Geol. Stefano Cresta, che ha contribuito all'ideazione e alla realizzazione del progetto.*

*Ogni diritto riservato Agenzia Regionale Parchi © 2010*

## Presentazione

*Il territorio di Camposoriano è caratterizzato da una forte presenza di rocce carbonatiche e da un marcato intervento dell'acqua, che lo ha modellato e "scolpito" fino a determinare i caratteri paesistici dell'area, percepibili dalla forma delle rocce calcaree di diversa sagoma e dimensione.*

*Il Monumento Naturale è nato per la volontà di tutelare un paesaggio unico e veramente suggestivo, risultato di processi erosivi e dell'azione secolare dell'uomo: esso rappresenta uno dei più significativi esempi di comprensorio carsico dell'intero bacino del Mediterraneo e conserva gli aspetti significativi della vegetazione dei monti Ausoni e, più in generale, del Lazio meridionale.*

*Le aree montane del basso Lazio ed in particolare del Parco regionale dei Monti Ausoni, furono abitate sin dai tempi antichi da popolazioni dedite alla caccia ed alla pastorizia oltre che all'artigianato le cui tracce sono osservabili ancora oggi. L'ambiente montano di Camposoriano è uno dei sempre più rari spazi dove la natura convive in armonia con le comunità presenti, come testimoniato dai vigneti di Moscato di Terracina e di Cesanese che crescono a ridosso delle pareti di rocce calcaree utilizzando spazi limitati.*

*Ancora oggi, nonostante il progressivo avanzamento del bosco per l'abbandono delle pratiche agricole, è percepibile nel paesaggio dell'area protetta ed è visibile "l'impronta" lasciata dall'uomo nel corso dei secoli.*

*Per rendere possibile l'impianto delle coltivazioni, gran parte delle pendici collinari sono state terrazzate con muri a secco. Altre testimonianze storiche delle attività umane nel monumento sono piccole strutture che ricordano la transumanza chiamate "lestre".*

*Percorrendo il sentiero geologico a ridosso delle strutture carsiche, la fantasia può farci immaginare di incontrare folletti che ci accompagnino nel mondo fatato delle formazioni a macchia mediterranea, dei boschetti di querce caducifoglie, delle garighe e dei prati fioriti qua e là di orchidee.*

*Possano altresì guidarci alla conoscenza della fauna presente, che è quella tipica degli ambienti mediterranei, dove vivono mammiferi come il tasso, l'istrice, il cinghiale, la volpe e veleggiano alti numerosi rapaci.*

*Al centro dell'attenzione, in questi anni, si colloca l'evoluzione del principio di conservazione dilatato nei suoi significati: la conservazione e la tutela, non solo della natura ma anche del paesaggio, frutto delle forze naturali e del lavoro dell'uomo. E questa luce nuova è dimostrata anche dalla realizzazione di questo percorso geologico, concretizzato attraverso il contributo dell'Agenzia Regionale Parchi, cui va il nostro ringraziamento.*

arch. Luigi Valerio

Direttore del MNR di Campo Soriano e Tempio di Giove Anxur



### **Parchi nazionali**

- 1 Abruzzo, Lazio e Molise
- 2 Circeo
- 3 Gran Sasso e Monti della Laga

### **Riserve naturali statali**

- 4 Isole di Ventotene e Santo Stefano
- 5 Litorale Romano
- 6 Saline di Tarquinia
- 7 Tenuta di Castelporziano

### **Aree naturali marine protette**

- 8 Isole di Ventotene e Santo Stefano
- 9 Secche di Tor Paterno \*\*

### **Parchi naturali regionali**

- 10 Aguzzano \*\*
- 11 Antichissima Città di Sutri
- 12 Appia Antica
- 13 Bracciano-Martignano
- 14 Castelli Romani
- 15 Gianola e monte di Scauri \*
- 16 Inviolata
- 17 Marturanum
- 18 Monte Orlando \*
- 19 Monti Aurunci
- 20 Monti Ausoni e Lago di Fondi
- 21 Monti Lucretili
- 22 Monti Simbruini
- 23 Pineto \*\*
- 24 Valle del Treja
- 25 Veio

### **Riserve Naturali regionali**

- 26 Antiche Città di Fregellae, Fabrateria Nova e Lago di San Giovanni Incarico
- 27 Decima Malafede \*\*
- 28 Insugherata \*\*
- 29 Laghi Lungo e Ripasottile
- 30 Lago di Canterno
- 31 Lago di Posta Fibreno
- 32 Lago di Vico
- 33 Laurentino Acqua Acetosa \*\*
- 34 Macchia di Gattaceca e Macchia del Barco
- 35 Macchiatonda
- 36 Marcigliana \*\*
- 37 Montagne della Duchessa

- 38 Monte Casoli di Bomarzo
- 39 Monte Catillo
- 40 Monte Mario \*\*
- 41 Monte Navegna e Monte Cervia
- 42 Monte Rufeno
- 43 Monte Soratte
- 44 Monterano
- 45 Nazzano - Tevere Farfa
- 46 Nomentum
- 47 Selva del Lamone
- 48 Tenuta dei Massimi \*\*
- 49 Tenuta di Acquafredda \*\*
- 50 Tor Caldara
- 51 Tuscania
- 52 Valle dei Casali \*\*
- 53 Valle dell'Aniene \*\*
- 54 Valle dell'Arcionello
- 55 Villa Borghese di Nettuno

### **Monumenti naturali**

- 56 Area Verde Viscogliosi
- 57 Bosco del Sasseto
- 58 Corviano
- 59 Fiume Fibreno e Rio Carpello
- 60 Forre di Corchiano
- 61 Galeria Antica \*\*
- 62 Giardino di Ninfa
- 63 Gole del Farfa
- 64 Grotte di Falvaterra e Rio Obaco
- 65 La Selva
- 66 Lago di Giulianello
- 67 Madonna della Neve
- 68 Mola della Corte - Settecannelle - Capodacqua
- 69 Palude di Torre Flavia
- 70 Parco della Cellulosa \*\*
- 71 Pian Sant'Angelo
- 72 Promontorio Villa di Tiberio e Costa di Torre Capovento - Punta Cetarola
- 73 Quarto degli Ebrei e Tenuta di Mazzalupetto \*\*
- 74 Torretta Vecchia
- 75 Valle delle Cannuccete
- 76 Villa Clementi e Fonte S. Stefano
- 77 Bosco Faito

\* Gestita dall'Ente Parco Riviera di Ulisse

\*\* Gestita dall'Ente Regionale RomaNatura

## La conservazione della Geodiversità nel Lazio

Il termine Geodiversità esprime il valore connesso alla variabilità del patrimonio geologico e dei processi abiotici (cioè non viventi) presenti in



un dato territoriale.

La varietà degli ambienti geologici costituisce la base della vita sulla Terra e quindi la geodiversità si collega con le componenti biotiche (cioè viventi) degli ecosistemi. La biosfera e la geosfera interagiscono tra loro principalmente attraverso altre due "sfere": l'idrosfera (l'acqua: un composto inorganico che costituisce però la base dei sistemi viventi) e la pedosfera (il suolo: costituito da una componente organica e da una inorganica, costituisce la transizione tra il mondo biotico e quello abiotico). Il concetto di geodiversità si applica sia al passato, come testimoniato dalla storia geologica materializzata negli affioramenti rocciosi, sia al

presente, dal momento che i processi geologici che modellano il pianeta si manifestano secondo scale temporali di diversi ordini di grandezza superiori rispetto alla scala della vita umana.

### Geositi, Patrimonio Geologico e Geoconservazione

Un Geosito può essere definito come un luogo dove è possibile individuare un interesse geologico per la conservazione. Il geosito è quindi un'area o una località che rappresenta in modo esemplare la storia e lo sviluppo di eventi geologici e geomorfologici, rivestendo la funzione di modello per un'ampia fascia di territorio o a livello globale.

Per Patrimonio Geologico si intende la somma di tutti i beni geologici esistenti in una data area, cioè di tutti i beni culturali nei quali la componente geologica costituisce l'interesse prevalente.

La Geoconservazione è l'attività di pianificazione territoriale che, attraverso la definizione di appositi piani di gestione, integra le azioni di tutela con quelle di fruizione del patrimonio geologico. Una qualsiasi emergenza geologica può essere considerata un bene culturale solamente se la conoscenza dell'oggetto stesso diviene patrimonio condiviso, fruibile da parte dell'intera comunità; solo in questo caso esso può essere tutelato efficacemente. Per rendere possibili le azioni di geoconservazione occorre interpretare i

geositi in un'ottica di sistema, individuando enti gestori in grado di amministrarne la fruizione all'interno di una scala di valore del suo interesse, che potrà essere regionale, nazionale o internazionale.

## **La Strategia per la Geodiversità dell'Agenzia Regionale per i Parchi**

L'ARP ha adottato nel 2006 il Documento Strategico per la Geodiversità: un programma triennale strutturato in obiettivi ed azioni e finalizzato alla conservazione e valorizzazione della Geodiversità del Lazio. Esso è parte di un più ampio progetto a livello nazionale ed internazionale finalizzato alla conservazione e gestione del patrimonio geologico. L'obiettivo strategico primario consiste nella piena integrazione del valore "Geologia" nel Sistema delle Aree Naturali Protette e quindi nella predisposizione di un modello di gestione del sistema dei siti di interesse geologico.

Il patrimonio geologico della nostra regione è assai ricco e, al tempo stesso, molto vulnerabile. Basti pensare alla fragilità degli equilibri idrogeologici che alimentano le sorgenti, oppure alla totale non rinnovabilità del patrimonio geologico stesso (una scogliera fossile del Cretacico ad esempio, una volta perduta, lo è per sempre).

Campo Soriano rappresenta uno dei geositi più interessanti della regione.

Ti invitiamo a scoprirlo, perchè la

consapevolezza dell'importanza del patrimonio geologico costituisce il primo passo per la sua conservazione.



## L'area di Camposoriano

Ubicata nel territorio dei Comuni di Sonnino e Terracina, in provincia di Latina, l'area protetta di Camposoriano, estesa 974 ettari e denominata Monumento Naturale, è stata istituita con Legge regionale n° 56 del 27 aprile 1985. Successivamente è seguita l'approvazione del Regolamento di gestione mediante Deliberazione della Giunta regionale n° 510 del 22 febbraio 2000.

La definizione di Monumento Naturale si trova all'interno della Legge regionale n° 29 del 1997 che reca "Norme in materia di aree naturali protette regionali" e che così cita: "per Monumento naturale si intendono habitat o ambienti di limitata estensione, esemplari vetusti di piante, formazioni geologiche o paleontologiche che presentano caratteristiche di rilevante interesse naturalistico o scientifico". In attesa dell'approvazione del Piano di gestione dell'Area protetta, previsto con la già citata Legge regionale 29/97, è il Regolamento che disciplina la fruizione del Territorio e delle sue risorse. Al suo interno sono contenute particolari disposizioni a tutela delle specie autoctone vegetali e faunistiche, del patrimonio forestale, del regime naturale delle acque e dei relativi corpi idrici ma nel contempo si incentivano azioni di sviluppo delle attività agricole, tali da non arrecare danno all'ambiente ed al territorio.

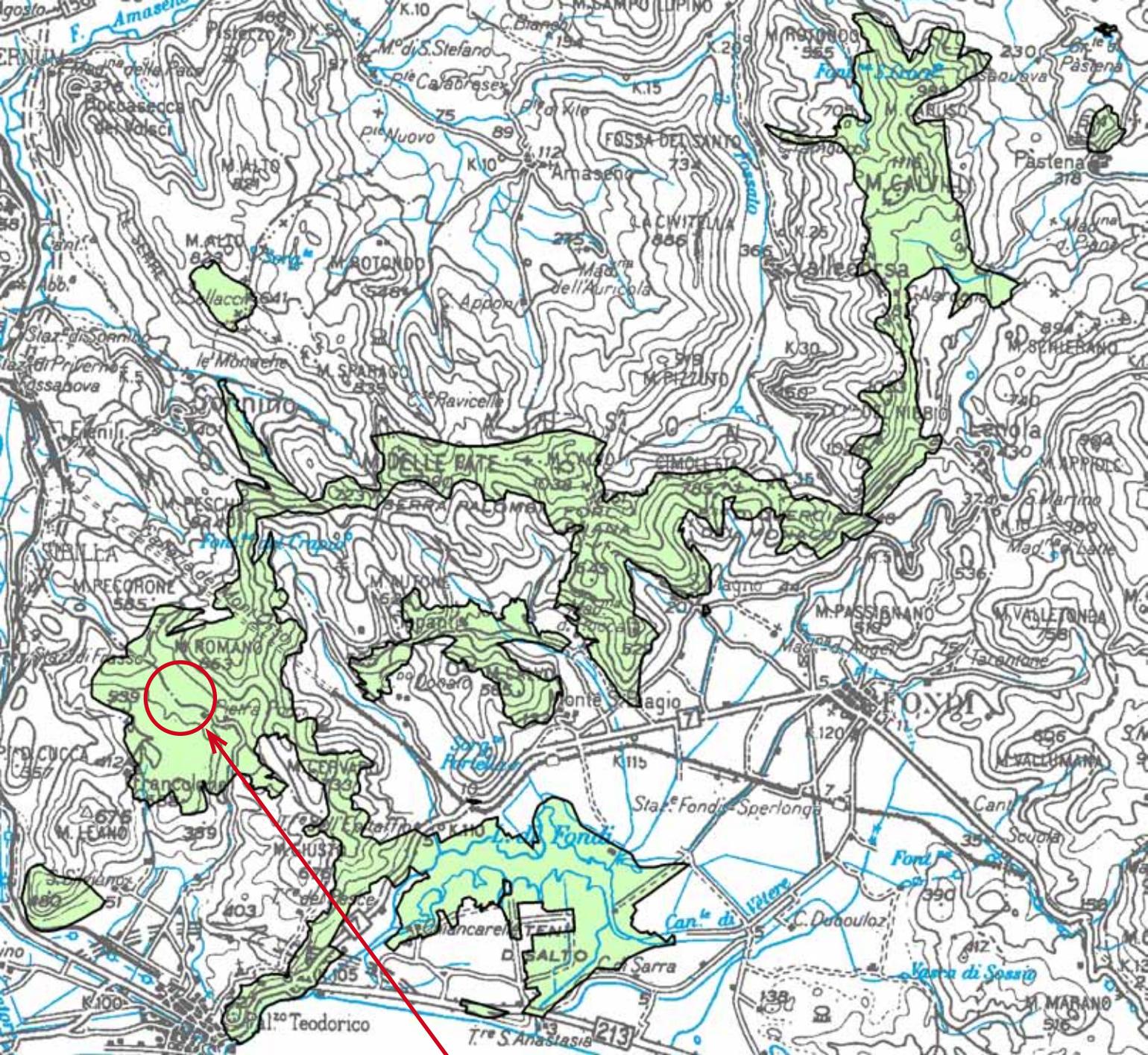
Dal mese di aprile 2002 è divenuta operativa una sede situata all'interno del Monumento Naturale, grazie all'impegno dei tecnici

dell'area protetta ed all'aiuto del Comitato Cittadino di Camposoriano. Nella Sede sono attualmente ubicati gli Uffici tecnico e guardiaparco, il centro visite e lo show-room dei prodotti tipici del Parco.

A partire dal 2008 Camposoriano è stato inserito nel Parco Naturale Regionale Monti Ausoni e Lago di Fondi, comprendente al suo interno altri tre Monumenti Naturali: "Lago di Fondi", "Acquaviva - Cima del Monte - Quercia del Monaco" e "Giove Anxur".

Il Parco tutela le zone sommitali della catena principale dei Monti Ausoni, che costituiscono la falda più occidentale dell'Appennino centrale, caratterizzata da emergenze floristiche e faunistiche di grande interesse. Anche gli aspetti geologici risultano estremamente importanti, primo fra tutti il **carsismo**, che vede la presenza di numerosissime grotte e l'esistenza di un acquifero tra i più produttivi del Lazio per risorsa idrica. La piana del lago di Fondi costituisce, accanto agli ambienti montani, un'ulteriore risorsa naturale, contribuendo alla salvaguarda del delicato equilibrio idrogeologico di questo territorio.

La peculiarità di Camposoriano, inserita nel vasto comprensorio montuoso carbonatico dei Monti Ausoni, è costituita dall'ormai celeberrimo *hum*, denominato "Rava di San Domenico" o "Cattedrale" (foto di copertina), un enorme masso calcareo finemente scolpito e modellato dalle acque meteoriche nel corso dei millenni, alto circa diciotto metri, che si innalza maestoso al di sopra del pianoro



Campo Soriano si trova nel settore sud-occidentale del Parco dei Monti Ausoni

carsico. Questa rilevante formazione geologica non è che l'aspetto più appariscente della grande depressione carsica (detta *polje* in linguaggio tecnico) che costituisce la conca di Camosoriano e che annovera in pochi ettari un campionario di fenomenologia carsica di grande valenza scientifica e geologica. Particolare menzione va fatta ai due inghiottitoi

denominati *Chiavica 1 di Zi Checca* (foto sotto) e *Chiavica 2 di Zi Checca*, profondi più di cento metri ed esplorati da vari gruppi speleologici, straordinari esempi di carsismo ipogeo. Le due cavità carsiche, molto note alla popolazione locale, presentano al loro interno numerose concrezioni, tra cui una stalagmite alta oltre tre metri.



## Campo Soriano: geologia e natura

A Campo Soriano la geologia è un elemento davvero importante del paesaggio. Il processo carsico ha modellato le rocce creando forme uniche che rivelano al visitatore la "rugosità" magica della sua superficie.

Campo Soriano fa parte della catena dei Monti Ausoni, costituiti da spessori di migliaia di metri di calcari e dolomie. Si tratta di rocce carbonatiche, costituite quindi in massima parte da carbonato di calcio, depositatosi sui fondali di un antico mare.

### Le rocce carbonatiche

Le rocce carbonatiche, comunemente chiamate "calcari", si formano in ambienti sottomarini in seguito ad un lungo processo di sedimentazione del carbonato di calcio:  $\text{CaCO}_3$ , sia prodotto dal disfacimento di alghe, gusci di molluschi, plancton, sia normalmente contenuto in soluzione nell'acqua di mare. Questo strato melmoso, intercalato da depositi di argille e fanghi, si trasforma lentamente in roccia attraverso un processo di consolidamento chiamato "diagenesi". Si forma quindi il calcare, che si presenta spesso non come una massa compatta, ma formato da strati più o meno spessi ed omogenei.

Larga parte delle nostre conoscenze sull'evoluzione biologica e biochimica del pianeta deriva dallo studio delle rocce carbonatiche e dei fossili in esse contenuti. Le

rocce carbonatiche contengono inoltre quasi la metà delle riserve mondiali di petrolio e gas. I minerali più comuni sono la **calcite**:  $\text{CaCO}_3$  e la **dolomite**:  $\text{MgCa}(\text{CO}_3)_2$ .

### La storia geologica di Campo Soriano

Come si è formato il paesaggio di Campo Soriano?

Il suggestivo scenario carsico della zona è frutto di una lunga storia, attraverso le epoche geologiche. Ecco le tappe più importanti della sua storia.

#### *Triassico superiore*

(circa **200 milioni di anni fa**).

Si sviluppa la piattaforma laziale-abruzzese, di cui Campo Soriano fa parte (vedi box pagina seguente);

#### *Cretaceo superiore*

(circa **80 milioni di anni fa**).

Si forma la breccia calcarea, la roccia che affiora diffusamente a Campo Soriano;

#### *Miocene superiore*

(circa **8 milioni di anni fa**).

Emergono dal mare i Monti Lepini-Ausoni-Aurunci a causa della formazione della catena appenninica;

#### *Pliocene*

(circa **5 milioni di anni fa**) inizia l'azione del carsismo, che modella le forme che oggi costituiscono il paesaggio di Campo Soriano.

La piattaforma carbonatica, dove si sono formati i calcari di Campo Soriano, doveva avere un aspetto simile a quello delle odierne Bahamas. Questa grande struttura rocciosa di forma tabulare fu prodotta in condizioni di acque marine basse dalla deposizione di fanghi e gusci calcarei. La sedimentazione avvenne di pari passo con la subsidenza della piattaforma (cioè con un lento sprofondamento causato del suo stesso peso), consentendo quindi la conservazione dell'ambiente di deposizione. In questo modo, ossia con l'accumulo progressivo dei materiali (strutture coralline e scheletri di minuti organismi marini) nell'arco di quasi 200 milioni di anni i depositi calcarei raggiunsero uno spessore complessivo di oltre quattro chilometri.



un esempio di carsismo superficiale

## Emergono i monti Lepini-Ausoni-Aurunci

Con la parola "orogenesi" si indica la costituzione delle catene montuose. La costruzione dell'Appennino inizia tra la fine dell'Oligocene e l'inizio del Miocene a causa della collisione fra i margini continentali dell'Europa e della placca africana. Le spinte orogeniche spezzano, comprimono, accorciano ed accavallano la piattaforma carbonatica mesozoica; in questa fase anche le montagne di Campo Soriano emergono dal mare.

## Inizia l'azione del carsismo

Circa **5 milioni di anni fa**, nel Pliocene, inizia una fase tettonica distensiva: in seguito al processo di apertura del Mar Tirreno, le rocce cessano di comprimersi (come accadeva durante la formazione dell'Appennino) ed iniziano a distendersi e fratturarsi. Le fessure nei calcari permettono l'infiltrazione dell'acqua piovana in profondità e l'avvio dei fenomeni di dissoluzione carsica descritti nel box a destra: si crea così una fitta rete di grotte, pozzi e condotti (schema a lato).

A Campo Soriano si verifica inoltre una situazione particolare: l'area si trova in una valle chiusa e l'acqua non ha via di uscita se non quella sotterranea. Tale morfologia è alla base della formazione delle strane e meravigliose forme che possiamo oggi ammirare nell'area protetta.

## Il carsismo

Le zone carsiche sono paesaggi letteralmente scolpiti dall'acqua, che agisce con particolare intensità sulle superfici calcaree creando forme caratteristiche: aguzze, aspre, quasi sempre aride perché l'acqua tende a scomparire nelle numerose fessure ed a riversarsi nei condotti sotterranei.

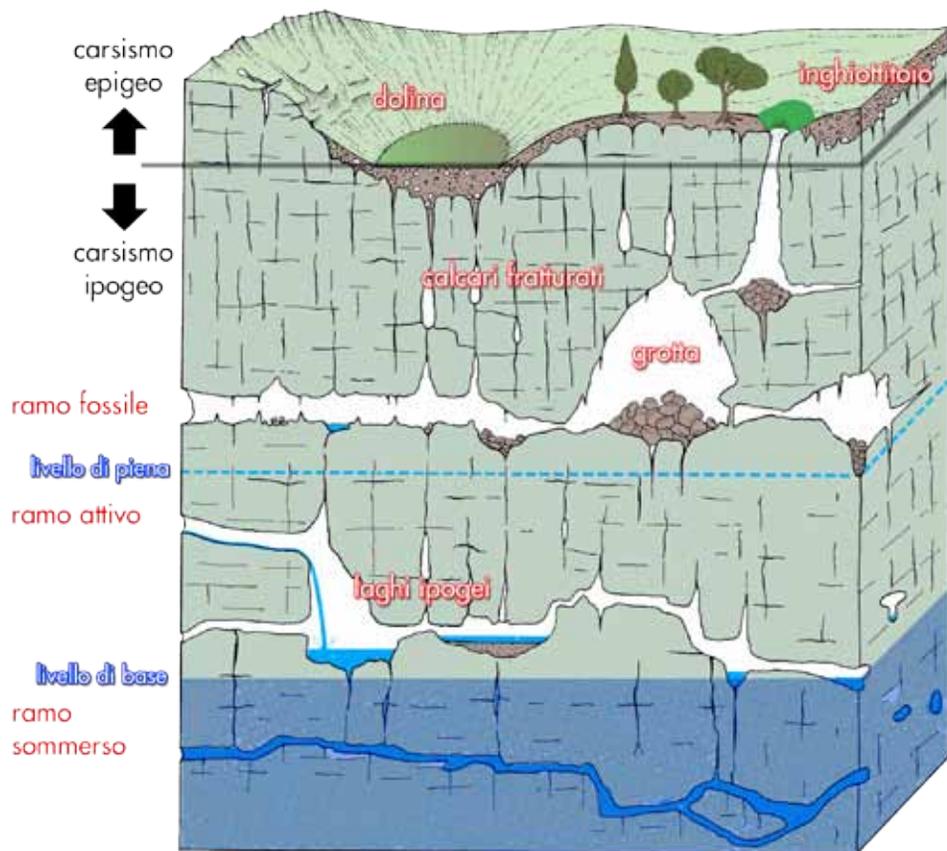
Ma com'è possibile che l'acqua riesca a sciogliere la dura roccia? Il carbonato di calcio che costituisce i calcari è insolubile in acqua ma la pioggia, attraversando l'atmosfera e scorrendo sul terreno, si carica di anidride carbonica (CO<sub>2</sub>).

A contatto con quest'acqua ricca in CO<sub>2</sub> il carbonato di calcio (CaCO<sub>3</sub>) si trasforma in bicarbonato di calcio: Ca(HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, che essendo solubile si scioglie in acqua e viene asportato. Quindi:



cioè: carbonato di calcio + acqua + anidride carbonica = bicarbonato di calcio.

In particolari condizioni si verifica il processo opposto: il bicarbonato sciolto nell'acqua si ritrasforma in carbonato di calcio e solidifica, creando le stalattiti e le stalagmiti. Le forme carsiche possono essere epigee (superficiali) o ipogee (profonde). Le forme epigee più diffuse sono i "campi solcati" e le "doline" (vedi box "le parole del carsismo"). Le forme ipogee più diffuse sono le grotte.



## Flora

Anche sotto l'aspetto vegetazionale e floristico, oltre che geologico, il Monumento Naturale di Camposoriano presenta importanti valenze. A questo riguardo da alcuni mesi è iniziato uno studio botanico al fine di conoscere e classificare le principali specie floreali presenti nell'area. Già dai primi rilievi sono emerse specie particolari di grande valore scientifico come il *Papaver setigerum somniferum* dai petali rosa, la *Linaria purpurea*, il tulipano selvatico a nove petali, il *Colchicum bivoniae*, per non parlare della splendida e profumata *Olivella sericea* o le numerosissime varietà di orchidee selvatiche, anemoni, gerani etc. Dalla prima analisi vegetazionale sembrerebbe

essere emersa una fin troppo complessa spazializzazione fitosociologica del territorio, che ha portato a volte ad una compenetrazione di specie afferenti ad associazioni diverse. Questo può essere dovuto sia alle influenze di carattere antropico che vanno modificando il territorio in maniera non sempre razionale e chiara, ma sono anche causa di diversificazioni a carattere pedologico locale. La natura calcarea della roccia madre ha infatti originato suoli tipo *rendzina*, terre brune calcaree e terre rosse di vario spessore e notevole pietrosità. Da non trascurare poi le variazioni microclimatiche dovute all'orientamento dei versanti ed alla loro esposizione.

A questo riguardo rappresenta un dato di



Colchicum agrippinum



Località Largo Montagna



Erica multiflora

fatto la presenza del bosco a *Quercus ilex* (leccio) ad altitudine superiore a quella dove vegeta il querceto misto a roverella, relegato generalmente nel fondovalle. Qui la presenza di un microclima più freddo ed umido, oltreché meno soleggiato, di fatto favorisce il fenomeno dell'inversione termica, con la conseguente distribuzione della vegetazione così come descritta.

Come abbiamo visto il territorio montano di Camposoriano è costituito da calcari del Cretaceo superiore, costituzionalmente impermeabili ma morfologicamente ricchi di fessurazioni, fratturazioni ed inghiottitoi che lasciano quasi sempre il suolo asciutto dopo le piogge. Questa causa, di per sé molto

limitante, unita al clima caldo e poco piovoso, non permette il più delle volte la formazione di veri boschi di alto fusto, limitando la compagine vegetale a formazioni di macchia foresta, macchia mediterranea o gariga.

Le specie forestali maggiormente presenti nel territorio sono rappresentate, come già accennato, dal Leccio, dalla Roverella, dalla Sughera, dal Cerro, dall'Acero campestre, dall'Acero trilobo, dalla Quercia crenata, dal Bagolaro, dai Pini mediterranei per la parte arborea, mentre tra i cespugli possiamo facilmente ritrovare la Fillirea, il Lentisco, il Mirto, il Corbezzolo, il Terebinto, la carpinella, le eriche (foto a sinistra), le ginestre, l'Alaterno ed altre numerose specie della macchia e della gariga.

Molte di queste specie sono distribuite in nicchie più o meno grandi, adattandosi in maniera selettiva alle particolari condizioni micro-climatiche e pedologiche delle zone in cui crescono.

E' facile trovare moltissime specie annue che muoiono dopo la fioritura primaverile e che affidano la conservazione della specie ai semi che sopravvivono al periodo di siccità. Numerose piante bulbose e tuberose seccano dopo la fioritura mentre le piante perenni posseggono sistemi protettivi dall'eccessiva evaporazione estiva mediante la riduzione o la modificazione delle foglie in spine o mediante lo sviluppo di peli protettivi.

Un gran numero di specie, alcune già

menzionate, si trova in grave pericolo o è minacciato di estinzione. Particolare menzione meritano a questo riguardo le diverse specie di orchidee selvatiche appartenenti ai generi *Orchis*, *Ophrys*, *Aceras*, *Anacamptys*, *Neottia*, *Spiranthes*, *Dactylorhiza*.



## Fauna

La fauna, assai impoverita nel corso degli anni a causa dell'eccessiva pressione venatoria, presenta tuttavia numerose specie tipiche degli ambienti appenninici. Tra gli uccelli si segnalano il falco pellegrino, la poiana, il gheppio, il biancone, la ghiandaia, il gufo comune, l'assiolo (foto sotto) e il barbagianni. Tra i mammiferi frequenti sono gli avvistamenti dell'istrice, del tasso, del cinghiale, della volpe, del moscardino, della faina; sono segnalati anche passaggi del lupo appenninico. Tra i serpenti, oltre alla vipera comune sono presenti tra gli altri il biacco, il colubro d'esculapio ed il cervone. Scambiato spesso per un serpente, è presente anche l'orbettino, del tutto inoffensivo e di taglia assai più piccola.



Diffusi ma ad altissimo rischio di estinzione per via del loro habitat acquatico, vivono in pozze d'acqua naturale alcuni anfibi urodeli quali il tritone italico, di taglia piccola e dal caratteristico ventre giallo-arancio, endemico dell'Italia centro-meridionale ed il tritone crestato, di taglia più grande. Numerose altre specie di anfibi sono ancora in corso di classificazione.

### **Il paesaggio carsico**

Molti sono gli esempi in Appennino dei cosiddetti campi carsici, ossia valli chiuse da rilievi collinari calcarei ed erose dalle precipitazioni mediante un particolare processo chimico di dissoluzione, ma non tutti presentano una varietà altrettanto vasta di forme morfologiche carsiche epigee ed ipogee come la valle di Camposoriano.

La vallata principale è ubicata alla quota di circa 300 metri sul livello del mare ed è chiusa dai rilievi montuosi di Monte Romano (864 metri) che rappresenta anche la cima più alta del comprensorio, di Monte Pannozzo, Monte Pecorone e Monte Cavallo Bianco.

Il fondovalle è costituito da un letto di "terre rosse", tipici depositi sedimentari di colorazione rosso ocra che rappresentano il residuo insolubile del calcare disciolto dal carsismo. Numerose sono le doline, alcune delle quali di forma perfettamente circolare e facilmente riconoscibili dai visitatori.

Frequenti le coltivazioni che si praticano su

questa terra molto fertile: soprattutto oliveti e vigneti (in particolare si produce ancora il famoso "Moscato di Terracina"). Dal punto di vista idrologico il bacino carsico di Campo Soriano svolge una importantissima funzione di ricarica della falda freatica sottostante, alimentando nel contempo le varie sorgenti pedemontane della pianura pontina e dei territori circostanti.

In località Campo Cafolla sono presenti, a poca distanza l'uno dall'altro, due grandi inghiottitoi: voragini carsiche profonde fino a



120 metri sotto il livello del suolo, e denominate Chiavica 1 e 2 di Zi' Checca.

L'avvicinamento ai due siti non si presenta del tutto confortevole e quindi, per motivi di sicurezza, occorre essere accompagnati dal personale dell'Area protetta. La visita delle grotte al loro interno è invece possibile solo con attrezzatura speleologica e con un notevole bagaglio di esperienza.

### **Gli "acquari"**

Si tratta di piccole pozze di acqua naturale protette dall'impermeabilità della roccia calcarea e dai sedimenti accumulatisi sul loro fondo.

All'interno di questi piccoli bacini acquiferi, quasi sempre presenti anche in estate pur se con un minore livello d'acqua, vivono i tritoni ed altre specie di anfibi.

Tuttavia gli elementi morfologici che attraggono maggiormente, per la loro rilevanza e spettacolarità, sono sicuramente le formazioni calcaree di varia altezza e sagomatura che si ergono al di sopra del terreno. Queste rocce formano archi, torri, guglie, anelli, pinnacoli, spesso di dimensioni e forme davvero insolite e caratteristiche. Ne è un esempio il grande pinnacolo detto "La Cattedrale", al centro della valle, che con i suoi 18 metri circa, rappresenta di fatto il simbolo dell'area protetta, visitatissimo e conosciuto in tutta Europa. Questo forma carsica prende il nome di *hum* e costituisce di

fatto una porzione di roccia calcarea residuale che ha resistito nei secoli all'azione demolitrice delle acque meteoriche.

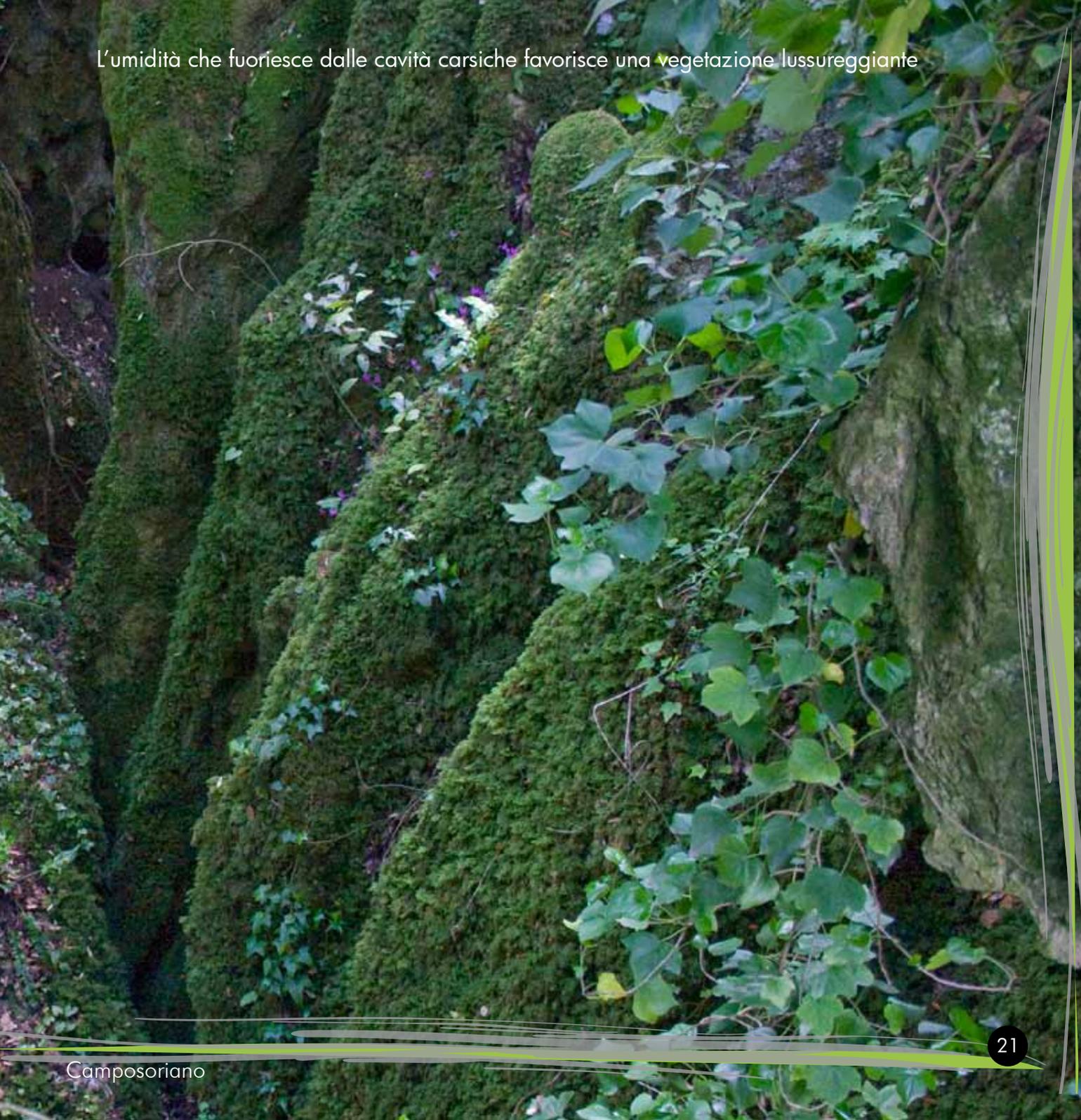


Il sottobosco è popolato da felci e muschi





L'umidità che fuoriesce dalle cavità carsiche favorisce una vegetazione lussureggiante



## Il percorso geologico, cos'è e come visitarlo

Il percorso geologico di Campo Soriano è costituito da **sei tappe**, ciascuna indicata in loco da un **pannello informativo**: ognuna di esse che permette di inquadrare un determinato aspetto della natura di Campo Soriano.

Le prime quattro tappe sono collegabili tra loro mediante un percorso a piedi, mentre per raggiungere le ultime due tappe, piuttosto distanti tra loro, occorre effettuare altrettanti spostamenti con un mezzo di trasporto.

Prima di intraprendere il percorso è consigliabile recarsi al Centro Visite del Monumento Naturale, dove il personale dell'area protetta sarà a vostra disposizione per consigliarvi ed aiutarvi alla migliore fruizione del percorso.

### Prima tappa: la "Cattedrale"

E' il vero e proprio simbolo di Camposoriano. Da questo punto possiamo ammirarla in tutta la sua grandiosa bellezza e anche comprendere il meccanismo che l'ha generata.

### Seconda tappa: la dolina

Si tratta della forma carsica più diffusa. Cogliamo l'occasione per vedere come le attività dell'uomo, qui a Camposoriano, si integrino perfettamente con la realtà geologica del territorio.

### Terza tappa: la Cava

Un monumento all'aggressione al territorio, per riflettere su come l'ambiente naturale vada sempre difeso e protetto.

### Quarta tappa: gli acquari

Una fantastica morfologia carsica tipica di Camposoriano, dove roccia e acqua si congiungono indissolubilmente.

### Quinta tappa: la conca

da questo punto panoramico è possibile avere una visione d'insieme della conca di Camposoriano e capire a fondo i processi geologici che hanno condotto alla formazione di questo splendido paesaggio geologico.

### Sesta tappa: la grotta

dopo aver percorso un sentiero sterrato, prima ampio e poi sempre più stretto, si raggiunge l'ingresso della grotta Zi' Checca I. Possiamo così ammirare l'entrata di un pozzo carsico profondo oltre cento metri. Siete pronti ad iniziare il percorso geologico di Campo Soriano?

#### Attenzione:

l'ingresso alle cavità dell'area è possibile solamente agli speleologi esperti, dotati dell'attrezzatura adatta. Siate prudenti: limitatevi ad ammirare l'ingresso delle grotte senza entrarvi perchè correte il rischio di precipitare in pozzi profondi!

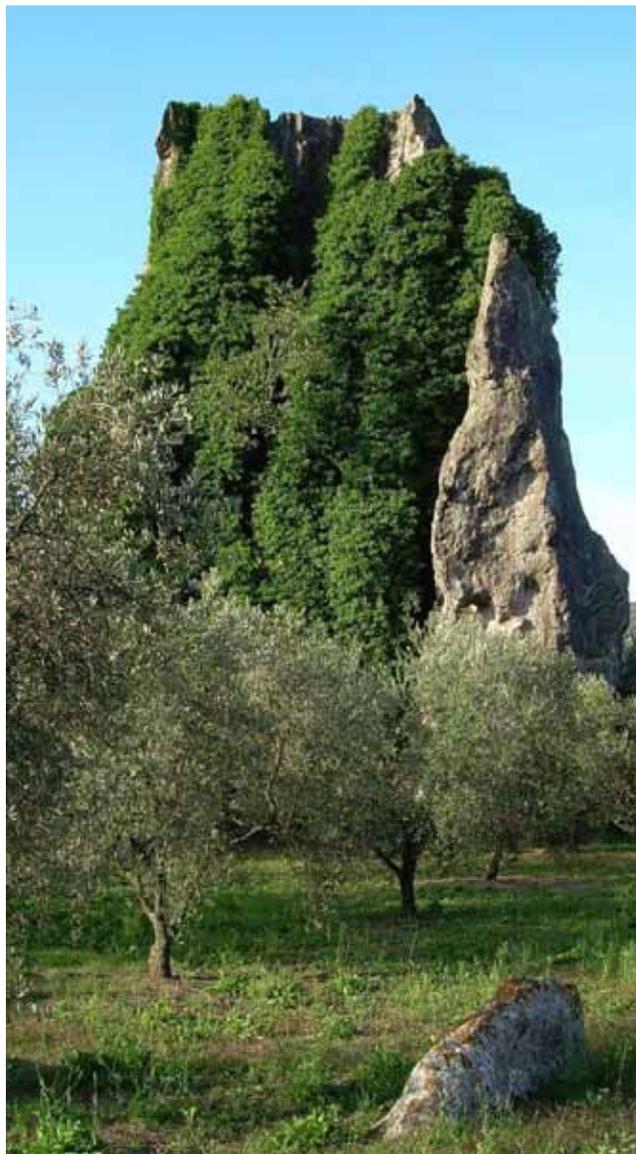


## Pannello n° 1 - la "Cattedrale"

Ci troviamo di fronte al simbolo indiscusso di Camposoriano. Si tratta di un corpo roccioso dalle pareti verticali alto circa 18 metri chiamato in tanti modi: *Carciofo*, *Pinnacolo*, *Piramide di Roccia*, *Rava di San Domenico*, *Cattedrale* appunto.

L'elemento mistico è stato spesso associato a questa magnifica roccia dalla tradizione popolare, probabilmente perchè le strapiombanti pareti ed i pinnacoli erosi ricordano nel complesso le torri di una cattedrale gotica. Resti di antichi mattoni che chiudono una nicchia naturale indicano inoltre la sede di una immagine votiva. La dedica della Rava a San Domenico è stata data, a quanto sembra, da un monaco benedettino che frequentava questi luoghi.

Insomma, la Rava o Cattedrale che dir si voglia è senza dubbio il "monumento" di Camposoriano. E Camposoriano stesso rappresenta un "monumento" del paesaggio carsico. Il carsismo è molto diffuso sui monti dell'Appennino, ma quest'area rappresenta un sito unico per la dimensione dei rilievi residuali e per la concentrazione in uno spazio ristretto della maggior parte delle forme carsiche esistenti, sia a piccola che a grande scala.



## Gli hum

Il carsismo è stato studiato in maniera approfondita nella zona del Carso triestino e istriano, dalla quale ha preso il nome; la terminologia scientifica, di conseguenza, fa talvolta uso di termini di origine slava (vedi box: le parole del carsismo nelle pagine seguenti).

Il termine "hum" indica un rilievo residuale di calcare che si erge sul fondo di un piano carsico.

La Cattedrale e le altre rocce che, isolate o a gruppi, si ergono dal suolo della conca di Camposoriano sono appunto degli *hum*, resti di un gigantesco piastrone roccioso calcareo che il carsismo è riuscito ad erodere quasi completamente. Si tratta quindi delle uniche porzioni superstiti.

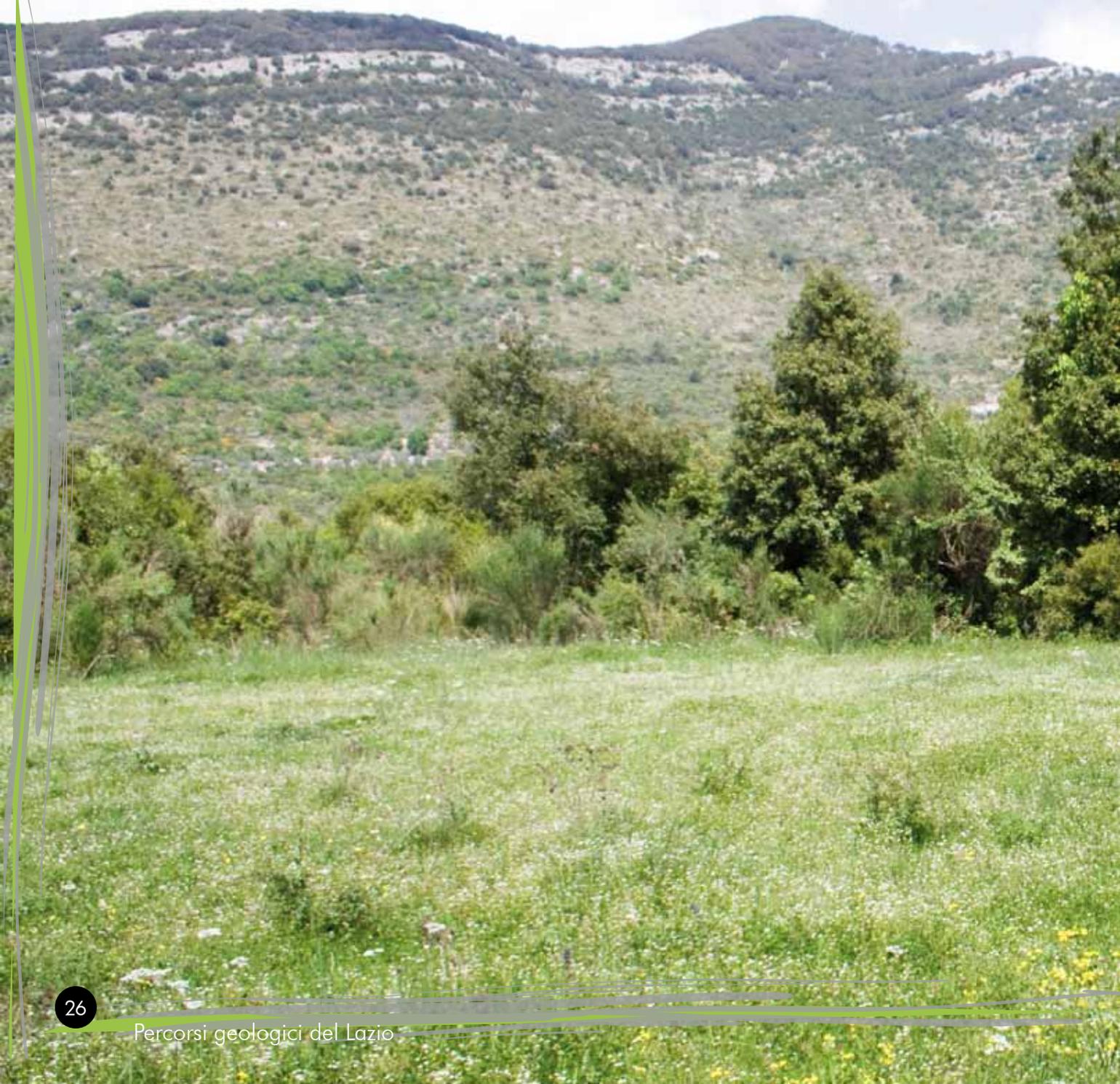
Gli hum sono forme generate dall'intenso carsismo che ha modellato tutta l'area. Tutte le rocce presenti nella zona appaiono spesso come blocchi separati tra di essi da spaccature simili a "trincee", all'interno delle quali può tranquillamente passare una persona. Per spiegare l'origine di queste fenditure, come pure degli hum, occorre sapere che l'azione di corrosione delle rocce calcaree è più efficace là dove l'acqua riesce ad infiltrarsi nella roccia. Il reticolo di fratture che le rocce hanno ereditato dai processi di costituzione delle montagne (orogenesi), è il luogo preferenziale dove la

corrosione agisce. Le fratture, anche piccole, che spezzano la continuità degli strati rocciosi vengono infatti gradualmente approfondite ed ampliate dall'azione erosiva carsica. Con il tempo sorgono rilievi isolati che continuano ad essere intaccati superficialmente dal carsismo e, contemporaneamente, dall'azione fisica dell'acqua meteorica, dall'alternanza di gelo e disgelo, dall'azione dei licheni e della vegetazione.

Gli hum che oggi ammiriamo a Campo Soriano sono quindi soprattutto il frutto del carsismo, ma anche di tutti gli altri processi erosivi che, modellando incessantemente il paesaggio, contribuiscono a creare forme uniche e fantastiche.



I fertili suoli di dissoluzione calcarea favoriscono la vegetazione arborea





## Il polje di Campo Soriano

Dopo aver ammirato la Cattedrale, allarghiamo ora lo sguardo al paesaggio circostante. Campo Soriano è una ampia porzione pianeggiante di fondovalle, compresa tra i modesti rilievi di Monte Romano, Monte Pecorone e Monte Cavallo Bianco, larga da 200 a 300 mt e lunga circa 3 km. Dal punto di vista geomorfologico Campo Soriano rappresenta un antico "polje" (vedi box: le parole del carsismo), cioè un ampia vallata originatasi dall'allargamento progressivo di doline coalescenti. Un polje tipico presenta fondo piano ed orizzontale e versanti relativamente ripidi, con angoli di pendenza di circa 30°. Nei polje attivi il fondo si allaga stagionalmente quando durante i periodi piovosi gli inghiottitoi non riescono a smaltire tutta l'acqua che affluisce nel bacino. Nella stagione umida gli inghiottitoi, che solitamente richiamano acqua al loro interno, possono addirittura invertire la loro funzione trasformandosi in sorgenti. Il fondo del polje è ricoperto dalle cosiddette "terre rosse", che costituiscono il residuo insolubile del processo di dissoluzione carsica.

### Le parole del Carsismo

**Carsismo:** la parola deriva dalla regione del Carso, in Friuli: il luogo dove i fenomeni carsici sono stati studiati per la prima volta e da cui provengono i nomi della maggior parte delle strutture legate al carsismo.

**Karren:** il termine è tedesco (molto conosciuto anche il francese lapiez) in italiano si traduce in "campi solcati" o "carreggiati". Il termine indica genericamente tutte le microforme carsiche con dimensioni da centimetriche a metriche costituite da piccoli solchi (scannellature) che possono far pensare alle impronte lasciate sul fango dal passaggio dei carri.

**Polje:** termine slavo che ha significato di "campi piani".

**Dolina:** deriva dallo slavo "dol" che vuol dire valle.

**Uvala:** sono forme a grappolo di uva che derivano dall'unione di più doline, da cui il nome. A Campo Soriano non ci sono uvala perché le doline sono isolate e non di grandi dimensioni, ma c'è l'uva! (vedi i vigneti di campo Soriano).

**Corrosione carsica:** attacco e dissoluzione di una roccia carbonatica per via chimica.

**Inghiottitoio:** è il punto su una superficie carsica dove l'acqua penetra nel sottosuolo.

**Hum:** vedi pagine precedenti.

## Pensieri di un guardiaparco

Ho rivisto la "Rava" e quei mattoncini proprio in cima hanno attirato la mia attenzione. Niente di particolare: l'uomo ha cercato, come è solito fare, di mettere il suo sigillo sulla natura. Tuttavia hanno (i mattoncini e quel poco di cemento che li tiene) per me un forte potere simbolico. Ho pensato questo.

La nostra "Cattedrale" si chiama così perché ha una seppur vaga somiglianza con una cattedrale gotica. Una cattedrale gotica o di altro stile è il frutto sì di un progetto, ma quello che ammiriamo oggi è il risultato di anni di aggiunte, rifacimenti, modifiche e ritocchi ed infine, restauri; così pure la "Cattedrale" di Campo Soriano è il frutto del "progetto" carsico ma quello che ammiriamo è stato modellato dall'azione fisica dell'acqua meteorica, dal vento, dal gelo e disgelo, dalla predisposizione della breccia a perdere pezzi, dall'azione dei licheni e da quella dell'edera e dell'altra vegetazione.

Le cattedrali dell'uomo si ergono verso il cielo sospinte dalla propensione del costruttore verso il Divino. Ci donano nell'alzare lo sguardo quella vertigine di bellezza. Lo storico che svela nell'unità della cattedrale i segni del tempo e le eventuali sovrapposizioni di stili e materiali ci offre l'altra vertigine che è quella della appartenenza alla storia umana di cui siamo i depositari, nani sulle spalle di giganti. I siti di rilevanza geologica ci offrono ancora un altro tipo di vertigini, quella legata al tempo profondo, scoperta tutta geologica, e quella

degli eventi catastrofici nella cornice più ampia dell'immensità di spazio.

La Cattedrale, costruzione carsica, con quei piccoli insignificanti mattoncini in cima, opera dall'uomo, unisce, dando la giusta metafora temporale, la storia dell'uomo a quella geologica. Se la Cattedrale di Campo Soriano evoca bellezza, e non solo per la forma astratta che ricorda una chiesa, i mattoncini in cima ci ricordano la minuscola storia dell'Uomo nella vastità e grandiosità della storia geologica della Terra. La bellezza della Cattedrale è reale al di là dei mattoncini, così come l'eccezionalità dell'uomo è reale al di là della assenza di un fine ultimo della storia geologica che pure lo ingloba.

Insomma c'è ancora qualcuno che crede che la Cattedrale di Campo Soriano esista per sorreggere quei mattoncini?

Paolo Mastrobattista



## Pannello n° 2 - la "dolina"

Fra i fenomeni carsici la forma più tipica, tale da rappresentare il simbolo stesso di questi paesaggi, è la dolina (per il termine vedi Box alle pagine precedenti).

La dolina è una conca chiusa, un bacino che si riempie d'acqua fino a formare un laghetto quando le pareti ed il fondo sono impermeabili. Di solito è raro che questo accada trattandosi di formazioni legate a rocce molto fessurate, e l'acqua viene assorbita attraverso vie

sotterranee. Inghiottitoi e fratture solo di rado si aprono in superficie come cavità ben visibili o accessibili all'uomo, rimanendo spesso ricoperte e mascherate dal suolo e dai detriti. Nello schema a lato sono indicate alcune tipologie di doline.

Le doline si originano per dissoluzione della roccia da parte dell'acqua di ruscellamento superficiale che, per la forza di gravità, defluisce verso un punto assorbente: esso



diventa così il centro di una forma chiusa che si approfondisce sempre più. Anche al centro della nostra dolina è ben riconoscibile, anche se occupato da arbusti, il punto in cui l'acqua si infiltra nel sottosuolo: l'**inghiottitoio**.

Una dolina può originarsi anche per il crollo della volta di una grotta, assumendo in questo caso una forma detta "a pozzo", caratterizzata da ripide pareti verticali. Nel territorio di Camposoriano sono presenti alcune doline di crollo, chiamate localmente "chiaviche" e, per questo, utilizzate nel passato come discarica.

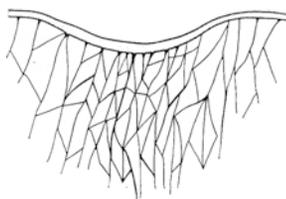
Gli abitanti di Camposoriano possiedono una vasta esperienza di doline ed inghiottitoi profondi, ed alcuni di essi giurano che, facendo molta attenzione, in determinati luoghi sia possibile sentire il rumore dell'acqua che scorre sottoterra.



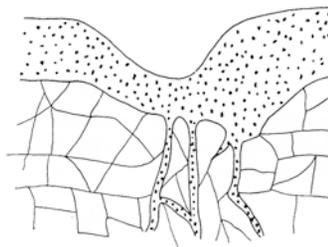
## Il suolo di Camposoriano e i vigneti

Anche il suolo a Camposoriano riveste motivi di interesse. Esso è infatti lo strato più superficiale del terreno, che ricopre le rocce da cui ha origine, costituendo un elemento di transizione tra il mondo minerale e la vita vegetale ed animale. A Camposoriano le rocce spesso "emergono" dal terreno e proteggono il suolo che hanno contribuito a creare: anfratti, nicchie e trincee tra le rocce custodiscono porzioni di suolo creando condizioni microclimatiche sfruttate fin dall'antichità dai contadini, soprattutto per la coltivazione della vite. I suoli che si sviluppano sulle rocce calcaree sono conosciuti con il nome di *terre rosse* o *ferretti* (vedi box: "i suoli") e sono caratterizzati dalla presenza abbondante di composti insolubili del ferro, che conferiscono al terreno questa tipica colorazione. Le terre rosse vengono formate molto lentamente con il residuo insolubile della dissoluzione dei calcari. Il suolo di Camposoriano ha avuto questa origine ma il suo colore è più scuro

1 DOLINA DI SOLUZIONE NORMALE



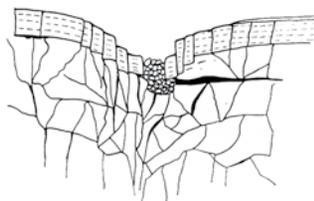
2 DOLINA ALLUVIONALE



3 DOLINA A POZZO DI CROLLO



4 DOLINA DI SUBSIDENZA IN ROCCIA



Modificato da G.B. Castiglioni (1992) "Geomorfologia", Ed. UTET, p. 223

del solito per l'abbondante presenza di sostanza organica; esso possiede inoltre una considerevole componente argillosa, utile per trattenere l'acqua. I suoli delle montagne calcaree sono in genere poco profondi, ma nelle zone pianeggianti come Camposoriano raggiungono spessori considerevoli.

Le rocce sono testimoni muti della storia dell'uomo ma il suolo ne è da sempre protagonista e ne condiziona la vita. Bene preziosissimo, è però la risorsa che paga le conseguenze maggiori della cattiva gestione ambientale. A Camposoriano, grazie all'attività millenaria degli agricoltori e recentemente anche per la presenza dell'area protetta, il suolo è sano. Tra le sue rocce, sfruttando ogni

spazio, viene coltivato un vitigno autoctono: il pregiato "**moscato di Terracina**" (vedi Box nelle pagine seguenti).

Le condizioni che permettono una buona produzione d'uva sono legate alle favorevoli caratteristiche pedologiche del terreno, alla sua profondità e al clima mediterraneo, con estati calde e secche ed inverni piovosi.

Infine, camminando tra i labirintici vigneti, si ha la fondata sensazione che alla bontà dell'uva e quindi dei vini con essa prodotti contribuisca la presenza delle piccole e grandi rocce che spuntano dal suolo: esse infatti proteggono i vitigni dal vento, trattengono l'umidità nei caldi periodi estivi ed accumulano calore nelle giornate invernali.





La suggestione antica delle coltivazioni nascoste tra le rocce

**TERRE ROSSE:** Suolo derivato dalla dissoluzione delle rocce carbonatiche.

Questo tipo di suolo può essere considerato in realtà un substrato pedogenetico della roccia madre calcarea, alterato nel corso dei secoli dall'azione del clima. Le terre rosse sono ricche di ossidi idrati di ferro e alluminio che danno appunto la tonalità rossastra al terreno a seconda del grado di alterazione chimica della roccia di partenza. Frequenti al suo interno minerali argillosi quali illite, caolinite e montmorillonite, ma anche quarzo. Manca un vero profilo pedologico tipo, mentre è assai rilevante la presenza di scheletro.

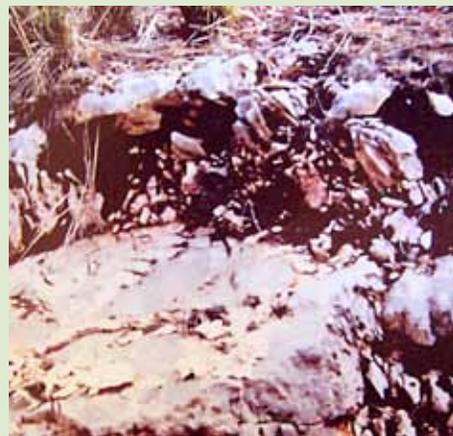
Da un punto di vista evolutivo sulle terre rosse prendono origine i suoli rossi mediterranei e i suoli bruni mediterranei a seconda della vegetazione presente e del suo stato di evoluzione (gariga, macchia mediterranea, boschi di leccio e sughera).

**SUOLO BRUNO CALCAREO:** Suolo a profilo A-B-C, abbastanza profondo (80-90 cm) con orizzonte A organico minerale di buona spessore e di colore rosso scuro o bruno. Nel caso specifico si evidenzia un sottile orizzonte B3 di argilluviazione di colore bruno-rossastro a contatto con il substrato pedogenetico C calcareo.

Assai scarsa la presenza di carbonati in quanto il suolo si è formato in condizioni di discreta piovosità e quindi con dilavamento del calcare. Questo tipo di suolo favorisce la presenza del bosco, anche di alto fusto se non disturbato dal pascolo e dagli incendi.

**RENDZINA:** Suolo di scarsa profondità, a profilo A-C che prende origine da rocce calcaree.

Si sviluppa in ambiente collinare-montano e sotto una vegetazione naturale prevalentemente arbustiva o boschiva. È un suolo poco evoluto e di esiguo spessore (30-40 cm), con orizzonte A di colore scuro, ricco di Humus e materiale argilloso con frammenti calcarei in tutto l'orizzonte. Il rendzina non contiene minerali di neoformazione e con il tempo, se non ci sono azioni di disturbo tende naturalmente ad evolvere a Terra bruna.



## Il Moscato di Terracina

Il Moscato di Terracina è un vitigno rappresentativo dell'IGT "Lazio" (Indicazione Geografica Tipica) e è diffuso nella zona di Terracina, nella piana di Fondi, nel basso Agro Pontino e nella conca di Campo Soriano.

Si tratta di un vitigno aromatico a bacca bianca, una varietà dell'uva "Apiana", il cui nome deriva dall'attitudine di attirare le api con la sua raffinata dolcezza e il suo intenso aroma fruttato.

La vite del Moscato di Terracina presenta un grappolo compatto piramidale composto da grandi acini dalla buccia pruinosa di color verde - giallo ambrato. Proviene, molto probabilmente, dall'Asia Minore introdotto da coloni greci lungo le coste dell'Italia meridionale.

La coltura del Moscato di Terracina è estesa su terreni permeabili sabbiosi e localmente mediamente argillosi distribuiti a ridosso delle spiagge litoranee del Circeo e della Piana di Fondi, zone dal clima temperato, mite e moderatamente ventilato che ne fa un habitat ideale.

È un vitigno "epico" in quanto anche Omero narra di come la Maga Circe ammalò Ulisse offrendogli questo nettare inebriante dagli incantevoli profumi.

Il Moscato di Terracina viene prodotto nelle seguenti versioni:

- **spumante**: ottimo per gli antipasti a base di crostacei;
- **secco**: dai profumi delicati di fiori, ottimo per aperitivi e piatti locali a base di pesce;
- **amabile**: dai sentori di fiori appassiti, ideale in abbinamento con pizze dolci, tozzetti e "pangiallo" romano;
- **dolce**: passito dagli aromi intensi di frutta secca, candita e in confettura per dessert e non solo...



## Pannello n° 3 - la "cava"

Marmi e pietre ornamentali sono da sempre utilizzati per costruire ed abbellire le opere dell'uomo.

Fin dai tempi più antichi le cave di materiali pregiati venivano "coltivate" anche a grande distanza dai siti delle opere in costruzione. Poteva accadere che un dato materiale utilizzato in un cantiere per una ragione o per un'altra venisse a mancare; allora in altre località, le cui rocce offrivano caratteristiche simili, venivano aperte nuove cave che

assicurassero una continuità con le opere fino ad allora realizzate. La storia "nascosta" di alcune cattedrali europee è scritta lungo le rotte terrestri o marine da cui provenivano i materiali costruttivi ed in quelle vere e proprie "cicatrici del paesaggio" che sono le cave.

Il simbolo di Campo Soriano, come abbiamo visto nelle prime pagine, è la grande roccia chiamata "Cattedrale". Il materiale di cui essa è costituita è identico a quello che vediamo in questa cava ormai dismessa.



Quando nel 1985 Camposoriano è stato dichiarato, in base ad un'apposita legge regionale, Monumento Naturale, l'attività di estrazione della breccia è stata dichiarata incompatibile con la salvaguardia del paesaggio. A Campo Soriano una Cattedrale ha determinato la chiusura di una cava, il contrario di quanto avviene di solito! Grazie all'istituzione del Monumento Naturale la Cattedrale, i vasti fenomeni geologici dell'area, la flora e la fauna, il paesaggio sono salvi.

### **La breccia**

Da questa cava, ora non più attiva, veniva estratta la cosiddetta "Breccia marron", una breccia calcarea formatasi circa 80 milioni di anni fa, all'inizio del Cretacico superiore, all'interno della piattaforma carbonatica laziale-abruzzese (vedi par. geologia e natura).

I grossi frammenti di roccia hanno un aspetto massiccio ed uniforme. Guardandoli con maggiore attenzione, alcuni massi rivelano la natura di questa roccia, composta da tanti frammenti detti "clasti" saldamente uniti tra loro. Lo studio delle rocce fornisce molte informazioni ai geologi; proviamo quindi a guardare la nostra breccia con attenzione. Essa è formata da clasti carbonatici di colore variabile dal grigio chiaro al grigio scuro, con dimensioni che vanno da un centimetro fino a qualche decina di centimetri. I clasti, inoltre, presentano forme diverse tra loro ed hanno un aspetto spigoloso e non arrotondato. Infine il

materiale che tiene insieme i clasti, chiamato "cemento", è anch'esso di natura carbonatica. Queste semplici osservazioni ci dicono che:

- il materiale con cui è fatta la breccia proveniva dalla piattaforma carbonatica, perché la breccia è interamente costituita da calcare;

- il trasporto è stato breve perché i clasti sono spigolosi;

- l'energia che ha creato i clasti, li ha trasportati e poi li ha depositati è stata intensa ma di breve durata, perché il materiale non è stato selezionato per forma e dimensione.

Ma come si è formata la breccia?

In diverse fasi successive, durate migliaia di anni: - qualche decina di milioni di anni fa la grande piattaforma carbonatica laziale-



abruzzese si è sollevata (è una cosa che accade frequentemente in natura: i continenti sembrano fermi, ma in realtà si muovono incessantemente, anche se il loro movimento è troppo lento per poter essere percepito senza l'ausilio di una sofisticata strumentazione);

- anche il fondo del mare quindi si è sollevato, generando un aumento dell'erosione legata al moto ondoso (più intenso in acque basse);

- le onde hanno strappato frammenti di fango e sabbia calcarea appena cementati dal fondo marino e li hanno accumulati in acque più tranquille;

- dopo un certo periodo di tempo l'equilibrio è di nuovo sopraggiunto e è ripresa la normale sedimentazione carbonatica della piattaforma;

- i frammenti di fango e sabbia calcarea cementati sono stati poi sepolti da quantità crescenti di sedimenti; man mano che è proseguito il loro seppellimento sono aumentate la pressione e la temperatura a cui essi venivano sottoposti, innescando la cosiddetta "diagenesi", cioè la loro trasformazione in roccia: con questo processo è nata la nostra breccia calcarea!



## Pannello n° 4 - I "acquari"

Ecco qui rappresentati assieme i due elementi portanti di Camposoriano: roccia ed acqua; soprattutto l'acqua.

Gli "acquari" sono delle cisterne naturali caratteristiche della conca di Camposoriano e sono in grado di trattenere l'acqua al loro interno per tutta la durata dell'anno.

Di "acquari" a Camposoriano ce ne sono molti, di dimensioni e forme assai diverse. Riguardo all'impermeabilità, la roccia calcarea può essere paragonata ad una botte: se le fasce che la costituiscono sono strette allora la botte non perde, ma se si crea anche una sola piccola falla, l'acqua comincia a fuoriuscire e, col passare del tempo, l'apertura si allarga sempre di più. La stessa cosa avviene per le rocce calcaree: se la roccia non è fessurata, essa è perfettamente impermeabile e l'acqua non penetra nel sottosuolo, come accade appunto nel caso degli acquari.

Come tutto qui a Camposoriano, anche gli acquari sono collegati al carsismo, che in base alle caratteristiche della roccia crea di volta in volta strutture differenti per forma e dimensioni. In alcuni casi la mano dell'uomo è perfettamente riconoscibile per le piccole arginature laterali in muratura che aumentano la capacità di accumulo dell'acqua.

Solitamente i paesaggi carsici appaiono decisamente aridi: non scorrono fiumi né

ruscelli e rare sono anche le sorgenti, perché le acque di scorrimento superficiale tendono a filtrare in profondità nelle viscere delle montagne. Gli acquari di Camposoriano sono quindi dei veri e propri tesori della natura, piccole riserve d'acqua utili alle coltivazioni ed al bestiame domestico, indispensabili ai piccoli mammiferi ed agli uccelli, vitali per i suoi abitanti invertebrati ed anfibi.



di Dario Capizzi

**I tritoni** I tritoni sono anfibi Urodeli, appartenenti alla famiglia dei Salamandridi. A differenza delle rane e dei rospi, sono provvisti di coda anche allo stadio adulto. Si tratta di specie legate alle raccolte d'acqua naturali e artificiali, presenti nei tratti a corso lento di fiumi e ruscelli, in acquitrini, stagni, pozze temporanee, fontanili, cisterne e volubri. In tali siti compiono le fasi più importanti del loro ciclo biologico, ossia la riproduzione e la metamorfosi. Nel Lazio sono presenti **tre specie** di tritoni, due delle quali segnalate nel territorio del Monumento Naturale di Camposoriano: si tratta del **Tritone crestato** e del **Tritone italico**. La prima specie è di dimensioni maggiori, ed è diffusa in gran parte dell'Italia, mentre la seconda è endemica dell'Italia centro-meridionale: Camposoriano costituisce una delle stazioni di presenza più settentrionali conosciute sul versante tirrenico della penisola.



## Pannello n° 5 - la conca

### **Un panorama sulla conca di Camposoriano**

Da questo punto si gode un'ampia visione panoramica sulla conca di Camposoriano. Possiamo quindi approfittare del punto d'osservazione elevato per ripercorrere gli eventi ed i processi geologici che hanno dato origine al paesaggio che stiamo ammirando. Per fare questo dobbiamo usare la nostra immaginazione, condensando 70 milioni di anni di storia geologica e vari processi evolutivi di diversa scala. Per affrontare un'operazione così complicata senza smarrirsi, è bene procedere per gradi.

#### **Prima fase**

Circa 8 milioni di anni fa l'orogenesi appenninica, cioè il processo di formazione del sistema montuoso dell'Appennino, è già da tempo in atto. Il settore della piattaforma carbonatica laziale-abruzzese che darà origine ai monti Ausoni e ai monti Aurunci si solleva definitivamente dal mare, andando a costituire una falda rocciosa estremamente compatta, situata a quote più alte di quanto non sia ai nostri giorni.

#### **Seconda fase**

Gli agenti meteorici e l'erosione fluviale incominciano a modellare il giovane rilievo disegnando piccole valli ed iniziando la

carsificazione dell'area, ma sarà la tettonica ad imprimere al rilievo l'impronta morfologica più intensa. Imponenti faglie rompono la piattaforma separando, innalzando e ribassando estese porzioni di territorio. Il versante su cui ci troviamo è quello di monte Romano, che costituisce una porzione del blocco di nord-ovest di Camposoriano, separato da una grande faglia da quello di sud-est situato di fronte ad esso, monte Cavallo Bianco.

#### **Terza fase**

La grande faglia citata nel precedente episodio interrompe bruscamente la continuità fisica della piattaforma carbonatica, aprendo la strada ai fenomeni carsici, che agiscono con particolare forza lungo le fratture. Da questo momento in poi il carsismo lavorerà ininterrottamente allargando e approfondendo la faglia che attraversa Camposoriano. Sui versanti ripidi appena nati l'acqua lavora principalmente con l'azione del ruscellamento, sia lineare che diffuso. A partire dalle fessure l'acqua si infiltra e comincia il suo lento lavoro di dissoluzione della roccia. In questo modo prende forma la rete di condotti e cunicoli sotterranei che portano l'acqua fino al sotterraneo livello di base, che si alza e si abbassa in funzione delle fluttuazioni del livello del mare, a loro volta legate all'alternanza tra periodi climatici freddi

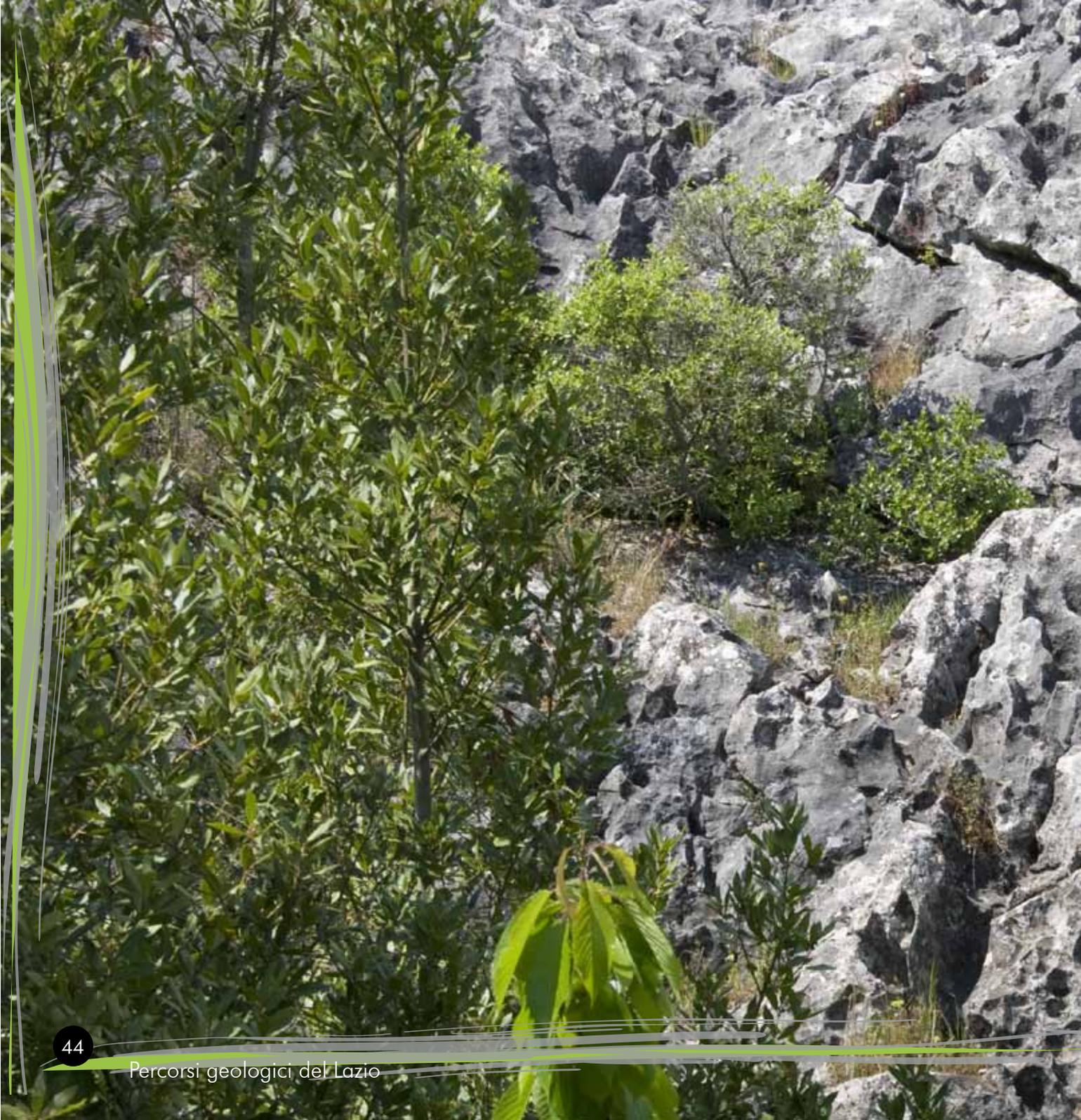


(detti “glaciali”) e caldi (detti “interglaciali”). L’intensità del carsismo muta col variare del clima e delle glaciazioni e si combina con l’altrettanto variabile erosione meteorica del rilievo.

### **Il paesaggio attuale**

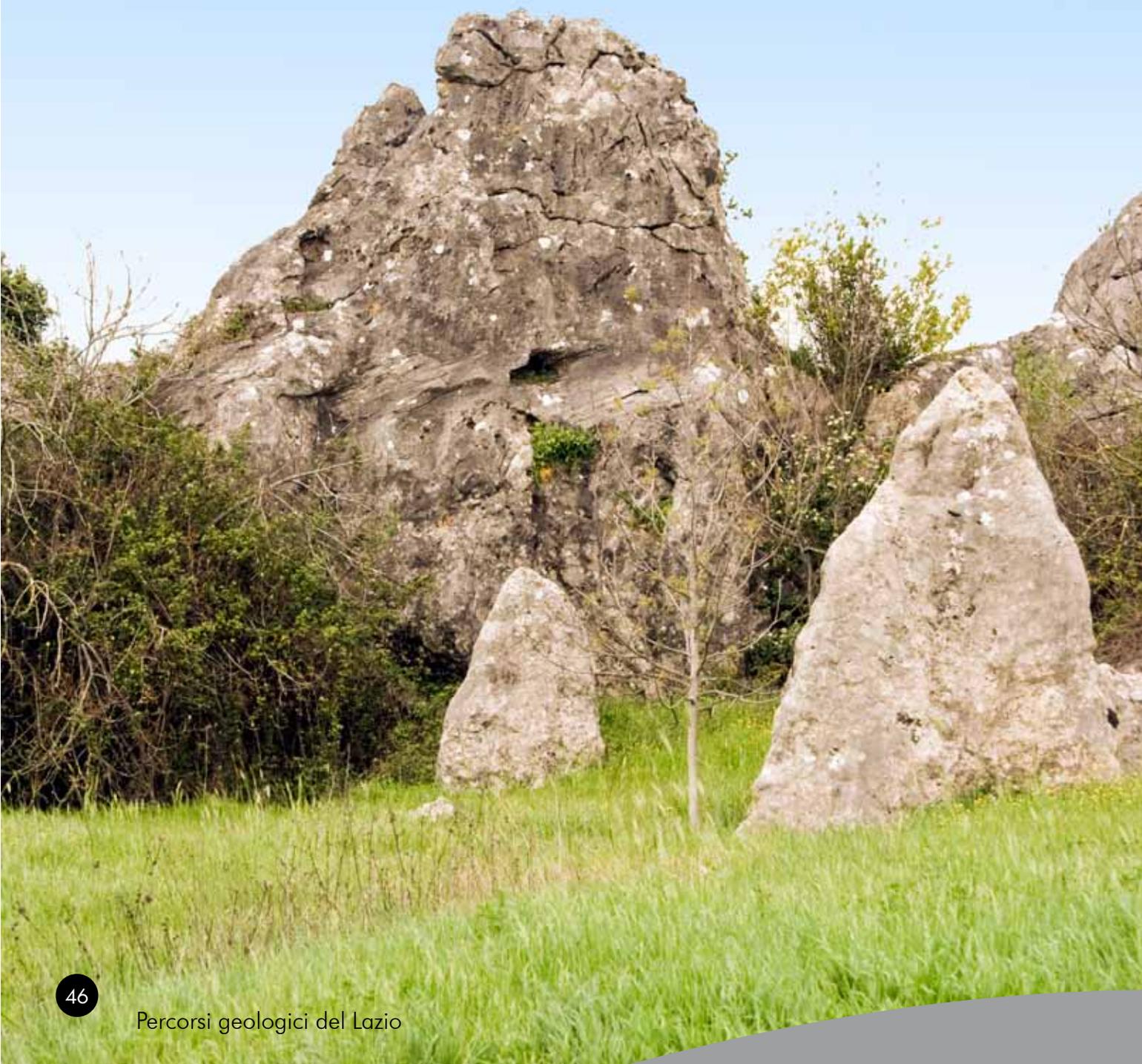
Campo Soriano assume così l’aspetto di una valle chiusa costituita da una serie di doline che si ampliano sempre più, fino a fondersi tra loro formando un’unica depressione: un *poliye*, che può ospitare laghetti temporanei. Sul fondo del *poliye* si accumulano le terre rosse, originate dalla dissoluzione dei carbonati. L’azione del carsismo approfondisce la valle corrodendo la successione carbonatica fino a raggiungere uno strato di breccia, particolarmente compatto e resistente all’erosione. A questo punto il carsismo concentra la sua azione soprattutto lungo le linee di discontinuità, originando così le fantastiche morfologie carsiche che caratterizzano questo territorio: *hum*, massi isolati, forre, doline, campi solcati ed acquari: è nato Camposoriano.





Tra la vegetazione affiora la roccia denudata dall'erosione carsica





## Pannello n° 6 - la grotta di Zi Checca 1

Durante le soste precedenti abbiamo avuto modo di ammirare l'infinita capacità dell'**acqua** di modellare la roccia e creare il paesaggio. Ora è venuto il momento di chiederci da dove arriva tutta quest'acqua e, soprattutto, dove va a finire.

L'acqua piovana che cade a Camposoriano non viene interamente assorbita dal suolo:

- una parte di essa evapora o viene coinvolta nel processo di traspirazione dei vegetali;
- una parte arriva al suolo e scorre su di esso senza attraversarlo, dando luogo al ruscellamento;
- una parte, infine, si infiltra in profondità.

Nelle aree carsiche, l'acqua infiltratasi nel terreno scorre attraverso sistemi assai estesi di spaccature sotterranee, che danno luogo a veri e propri "circuiti carsici", dove il flusso d'acqua è spinto principalmente dalla forza di gravità. In alcuni casi, specie durante i periodi piovosi, i circuiti carsici si riempiono letteralmente fino all'orlo e l'acqua emerge di nuovo in superficie. I margini meridionali ed occidentali degli Ausoni sono quindi ricchi di sorgenti, come quelle di Ninfa, Mole, Feronia e Ponticelli, che rappresentano proprio i punti di emergenza delle acque del circuito carsico. Se vuoi avere un'idea di un sistema carsico, guarda lo

schema a pagina 13.

A Campo Soriano non una sola goccia d'acqua va sprecata: presto o tardi penetrerà nel sottosuolo attraverso una frattura, una dolina o un inghiottitoio entrando a far parte della falda acquifera, fino a quando un bel giorno sgorgherà da una sorgente situata molto più a valle.



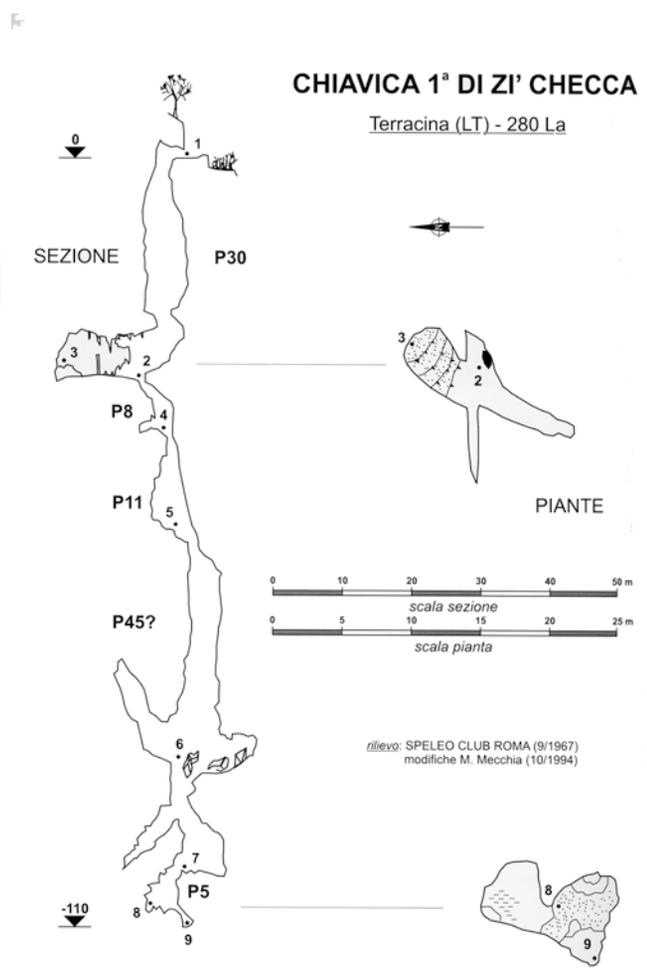
I geologi considerano Campo Soriano, per le sue caratteristiche geomorfologiche di valle chiusa ad elevata intensità carsica, come un'importante area di ricarica dell'acquifero ausono. Infatti, a ben vedere, a Campo Soriano l'acqua è "ostinatamente" invitata ad immergersi nel sottosuolo!

La scheda che segue è stata estratta da "Le Grotte del Lazio" Edizioni ARP - Regione Lazio 2003

### Sezione di Zi Checca 1 (a lato)

Dati: quota 384 slm; dislivello 110; sviluppo planimetrico 20 m.

Descrizione: L'imbocco è costituito da una porta alta 1,5 m e larga mezzo metro, che immette direttamente in un pozzo profondo 30 m impostato su una frattura orientata NW-SE. Il pozzo, largo 2-3 m, è interrotto da un terrazzino a - 23 m, sotto il quale il fuso sbucca in una sala.



### ATTENZIONE!

**La Grotta Zi Checca I e le altre cavità della zona sono visitabili solo con attrezzatura speleologica e con una notevole esperienza. Si tratta infatti di cavità sub verticali con pozzi e strettoie.**

### PERICOLO!

**Se non sei uno speleologo esperto non entrare nella grotta e non affacciarti nemmeno: potresti cadere.**

Dalla verticale del pozzo si scende un gradone di roccia e si arriva su un pavimento pianeggiante, fangoso. La sala (punti 2 – 3) è formata da un ambiente principale largo 3,50 m, lungo 7 m e alto 4-5 m. Dal lato opposto al gradone roccioso partono due brevi fratture una delle quali con un piano che costituisce il tetto della sala. L'ambiente è molto concrezionato, ma gli speleotemi sono generalmente ricoperti da fango; in particolare spicca una caratteristica stalagmite alta 3 m e sottile 10-15 cm.

Un piccolo foro sul pavimento (punto 2), largo circa 30 cm, immette nel secondo pozzo. Superata la strettoia verticale si scende il P8 fino alla base, affacciandosi su un nuovo pozzo profondo 11 m.

Alla base del pozzo si prosegue scendendo un gradone, senza necessità di corda, e si giunge subito ad affacciarsi su un pozzo profondo una trentina di metri a forma di fuso ampio 3 - 4 m. Nella prima metà si scende lontano dalle pareti poi ci si accosta alla parete fino ad arrivare ad un restringimento, e dopo alcuni metri si giunge alla base, in una saletta. Da qui una fessura immette nell'ultimo salto, profondo 5 m, che termina con una saletta di 3 m di diametro, con molto fango sul fondo.

## **Il contatto laminazioni – breccia**

Percorrendo il breve tratto di sentiero attraverso il bosco che conduce all'ingresso della Grotta Zi Checca I, possiamo notare sui blocchi di roccia situati al lato della stradina il contatto

stratigrafico tra due diverse formazioni rocciose: la breccia calcarea ed il sottostante calcare laminato.

Per i geologi contatti di questo tipo costituiscono testimonianze importanti, che fanno luce su di un antico periodo geologico. Il mare tranquillo sul cui fondale sedimentava sabbia fine calcarea in forma di sottili lamine parallele, diventa meno profondo e, di conseguenza, più turbolento. Le onde sgretolano a poco a poco col loro movimento erosivo il fondale, accumulando poi i frammenti in maniera caotica, dando così luogo alle brecce. La linea, non sempre ben definita, che separa il calcare laminato dalla breccia calcarea sovrastante rappresenta il momento esatto in cui inizia la serie di eventi geologici che riguardano la breccia calcarea di Campo Soriano (foto sotto), fino ad arrivare alle magnifiche morfologie che oggi ammiriamo.





Il paesaggio tipico di Camposoriano con le coltivazioni tra le rocce calcaree

