



# geovagando

## in Friuli Venezia Giulia

>> un viaggio geologico alla scoperta dei geositi delle Prealpi Giulie e Alpi Giulie Meridionali  
*a geological journey to discover the geological sites of the Julian Prealps and Southern Julian Alps*



REGIONE AUTONOMA  
FRIULI VENEZIA GIULIA

DIREZIONE CENTRALE AMBIENTE ED ENERGIA  
Servizio geologico

Quaderni di geologia  
del Friuli Venezia Giulia

n.5

A CURA DI / *EDITED BY*

Divulgando Srl - Trieste

RESPONSABILE DEL PROGETTO / *PROJECT MANAGER*

Fabrizio Fattor

Direttore Servizio geologico, Direzione centrale ambiente ed energia

Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia

REFERENTI TECNICI / *TECHNICAL ADVISORS*

Sara Bensi, Chiara Piano

Servizio geologico, Direzione centrale ambiente ed energia

Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia

TESTI / *TEXTS*

Divulgando Srl, Rodolfo Riccamboni

ARCHIVI FOTOGRAFICI / *PHOTO ARCHIVES*

Archivio Divulgando Srl, Archivio Ente parco naturale delle Prealpi Giulie [cover, 1-5, 13, 15, 18],

Renato R. Colucci [23b], Arturo Ferrucci [23a]

REVISIONE TESTI / *TEXT REVISIONS*

Sara Bensi, Renato R. Colucci, Giancarlo Massari, Chiara Piano

IN COLLABORAZIONE CON / *IN COLLABORATION WITH*

Ente parco naturale delle Prealpi Giulie

TRADUZIONI / *TRANSLATION*

Paul Tout

STAMPA / *RELEASE*

Centro stampa regionale

Servizio logistica e servizi generali

Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia

AUTORIZZAZIONI / *AUTHORIZATIONS*

Le foto dei reperti fossili di proprietà dello Stato sono pubblicate su concessione del Ministero per i Beni e le Attività Culturali, Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio del Friuli Venezia Giulia, ed è vietata l'ulteriore riproduzione e duplicazione con ogni mezzo senza l'autorizzazione della Soprintendenza.

*The photos of the fossil finds belonging to the State are published under the concession of the Ministry for Cultural Activities and Heritage, Superintendence of Archaeology, Fine Arts and Landscape of Friuli Venezia Giulia, and further reproduction and duplication by any means without the authorization of the Superintendency is forbidden.*

## Prealpi Giulie e Alpi Giulie Meridionali *The Julian Prealps and Southern Julian Alps*

**I**l nostro viaggio alla scoperta dei geositi, ovvero quei luoghi di particolare interesse geologico, delle Prealpi Giulie e delle Alpi Giulie Meridionali abbraccia numerosi aspetti della geologia, della paleontologia, della geomorfologia e dell'idrogeologia: incontreremo forme glaciali, come i massi erratici lungo il Torrente Resia, le rocce montonate e le morene dell'Altopiano del Foran dal Mus, i resti del Ghiacciaio del Canin; forme carsiche ipogee ed epigee che osserveremo sugli altipiani del Canin e del Foran dal Mus; sorgenti carsiche che danno vita ai fontanoni di Goriuda e Barman; rocce preziose, ricche di idrocarburi, come gli scisti bituminosi presenti nelle antiche Miniere del Rio Resartico; orme e nidi di rettili della Val Dogna e infine forme legate alla gravità, come la paleofrana delle sorgenti del Torre.

Filo conduttore del nostro viaggio è l'acqua, un elemento prezioso che ha contribuito in maniera essenziale al paesaggio depositando e modellando le nostre montagne. Fermandoci sui geositi potremo apprezzare cascate dove l'acqua emerge dagli abissi delle montagne, torrenti che modificano i versanti ed erodono le rocce, portando alla luce preziosi fossili, ghiacciai che trasformano le montagne e che con il loro movimento trasportano imponenti massi, antichi laghi di cui oggi rimangono solo tracce nei rari depositi di sedimenti finissimi chiaro-scuri.

**O**ur journey to discover the geosites, or those places of particular geological interest of the Julian Prealps and the Southern Julian Alps embraces numerous aspects of geology, palaeontology, geomorphology and hydrogeology. We will encounter glacial forms, such as the erratic boulders along the Torrente Resia, the *rôche moutonnée* and moraines of the Foran dal Mus high plateau and the remains of the Canin glacier. Then there are the hypogean and epigean karstic forms that we will observe on the uplands of Canin and the Foran dal Mus, karstic watercourses that give life to the springs of Goriuda and Barman, precious rocks, rich in hydrocarbons, such as the oil shales found in the ancient mines of the Rio Resartico, the pawprints and nests of the reptiles of the Val Dogna and, finally, forms linked to gravity such as the palaeolandslides at the sources of the Torre torrent.

The guiding thread for our journey is water, a precious compound that has contributed in an essential way to the landscape by depositing and shaping these mountains. Stopping at the geosites we can take in waterfalls where the water emerges from mountain abysses, streams that change slopes and erode rocks, bringing to light precious fossils, glaciers that transform mountains and that, with their movement, transport massive boulders together with ancient lakes of which today only traces remain

La gran parte delle rocce che si rinviene in questo territorio è di origine sedimentaria: deriva cioè da sedimenti depositi in antichi fondali marini e successivamente cementati in strati massicci.

L'intera successione stratigrafica affiorante comprende unità che vanno dal Carnico (Triassico superiore) fino al Cretacico superiore, per uno spessore complessivo pari a ben 5.000 m; tuttavia lungo il nostro itinerario incontreremo solo alcune delle formazioni rocciose che costituiscono lo spesso "zoccolo duro" di quest'area. In particolare, avremo modo di osservare tutta la successione della Dolomia Principale comprensiva del membro del Monticello (Carnico sup.-Norico inf.) e del membro della Dolomia del Resartico (Norico sup.), entrambi costituiti da dolomie scure fitamente stratificate alternate a livelli argillosi spesso ricchi in sostanza organica, che grazie ai processi di sedimentazione e compattazione hanno portato alla formazione di lenti bituminose. Si tratta dell'unità a laminiti organiche, comunemente riconosciuta come Scisti bituminosi del Rio Resartico, che incontreremo nell'omonima miniera e che sono stati in passato oggetto di sfruttamento per ottenere oli. All'interno del membro del Monticello, troveremo le impronte fossili e i nidi di rettili della Val Dogna. Queste rocce si sono formate in un mare poco profondo, spesso ricco di vita vegetale ma con un fondale poco ossigenato. La formazione della Dolomia Principale, del Norico inferiore-medio, potente in quest'area tra i 700 e gli 800 m (può raggiungere fino ai 1.700 m), è costituita in prevalenza da dolomie microcristalline e depositatasi in un ambiente di piattaforma, con piane tidali soggette alle escursioni di marea e bordate da scarpate e margini ricchi di biocostruzioni. La dolomia è una roccia di colore chiaro, bianco o grigio, che deriva inizialmente da sedimenti di origine calcarea, che nel corso di milioni di anni hanno ceduto parte del loro calcio per arricchirsi del

*in the rare deposits of their very fine light and dark sediments.*

*The majority of the rocks found in this area are sedimentary in origin and derived from sediments deposited on ancient sea-beds and subsequently compacted into massive strata.*

*The entire stratigraphic succession that outcrops includes geological units that range from the Carnian (Upper Triassic) to the Upper Cretaceous, for a total thickness of 5,000 m. This said, along our itinerary we will encounter only some of the rock formations that make up the thick "hardcore" of this area. In particular, we will observe the entire succession of the Main Dolomite Limestones, including the Monticello Formation (Upper Carnian – Lower Norian) and that of the Resartico Dolomia (Upper Norian), both consisting of thickly-layered, dark dolomite alternating with clayey layers often rich in organic matter, which, as a result of sedimentation and compaction processes have led to the formation of bituminous lenses. These are the organic laminite units, commonly known as the Bituminous Schists of the Rio Resartico, which we will encounter in the mine of the same name and which, in the past, were exploited to obtain oils. Within the Monticello Formation, we will seek out the fossil footprints and reptile nests of the Val Dogna. These rocks were formed in a shallow sea, often rich in plant life but with a sea-bed that was poorly oxygenated. The impressive formation of the Main Dolomite Limestones of the lower to middle Norian are between 700 and 800 m thick in this area but which can reach a thickness of 1,700 m elsewhere and consist mainly of microcrystalline dolomites laid down in a platform environment, with tidal plains subject to tidal excursions and bordered by escarpments and margins rich in bioconstructions. The dolomite is a light-coloured, white or grey in colour and from sediments of calcareous origin which, over millions of years, have lost part of their calcium but enriched by the magnesium contained*

magnesio contenuto nelle acque marine di cui erano impregnati. La Dolomia Principale è ben stratificata e la potremo osservare lungo la Val Raccolana e alla base del Monte Canin.

Infine, chiude la successione triassica il Calcare del Dachstein, di età Norico medio-Retico, costituito da calcari e calcari dolomitici grigio-chiari nettamente stratificati, che raggiunge nelle Alpi Giulie orientali il suo massimo spessore (oltre 1.500 m in Slovenia) per poi ridursi fino a 100-200 m nelle Prealpi Giulie e nell'Ampezzano, fino a scomparire e venire sostituito dalla Dolomia Principale più a Sud (dal Monte Cuar in Friuli ai Monti Lessini).

Osserveremo gli strati del Dachstein sull'altopiano e sulle cime del Monte Canin, del Monte Forato e dello Jôf di Montasio.

Per quanto concerne i depositi dei "giorni nostri", risalenti dunque al Quaternario, troviamo quelli legati all'ultima glaciazione würmiana (75-10 mila anni fa). Questi sedimenti, che incontreremo lungo il Torrente Resia, sono molto eterogenei sia per granulometria (dai ciottoli ai grandi massi) che per addensamento. Sul Monte Canin potremo trovare depositi morenici anche molto recenti (Piccola Età Glaciale, XIV-XIX secolo) e piccoli glacionevati. Infine, lungo i versanti e le valli, osserveremo depositi detritici, localmente disposti a forma di "cono", e depositi di frana, come presso le sorgenti del Torrente Torre, dovuti all'effetto della gravità e al trasporto dei torrenti di depositi post-glaciali nelle valli principali.

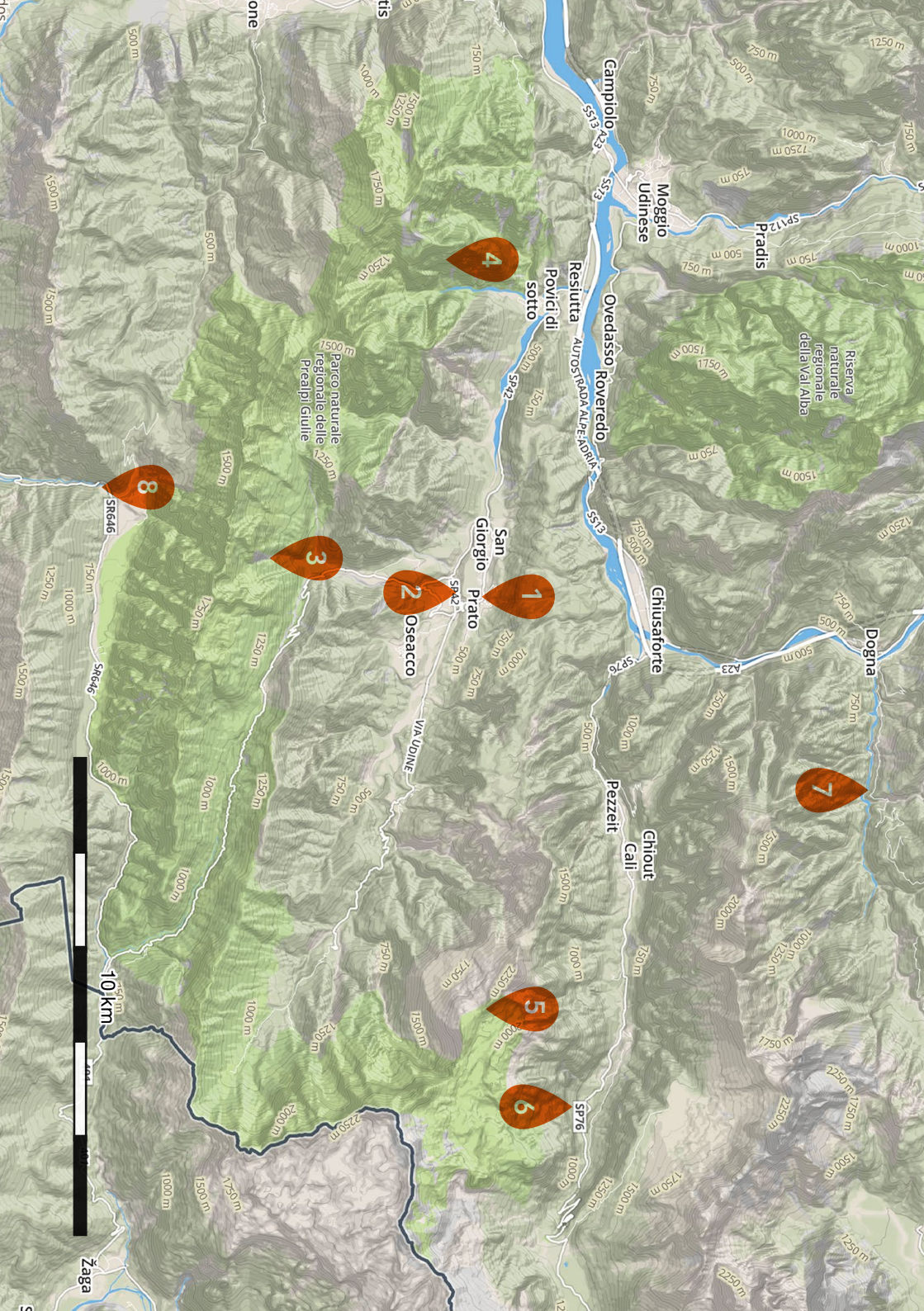
**>> La scala dei tempi geologici si trova nella sezione "info utili".**

*in the marine waters with which they were impregnated. The Main Dolomite Limestones are well-layered and we can observe them along the Val Raccolana and at the base of Monte Canin. Finally, closing the Triassic succession are the Dachstein Limestones of a Norian and Middle Rhaetian Age, consisting of limestone and lightly-coloured Dolomitic limestone which reaches its maximum thickness in the Eastern Julian Alps (over 1,500 m in Slovenia) and then shrinks to just 100-200 m in the Julian Prealps and in the area around Ampezzo, until it disappears and is replaced by the Main Dolomite Limestones further south (from Monte Cuar in Friuli to the Lessini Mountains just north of Verona).*

*We will observe the Dachstein strata on the plateau and the peaks of Monte Canin, Monte Forato and the Jôf di Montasio.*

*As for more recent deposits, dating back to the Quaternary, we will encounter those linked to the last Würmian glaciation (75kya -10kya). These sediments, which we will meet along the Resia Torrent, are very heterogeneous, both for their granulometry (from pebbles to large boulders) and their thicknesses. On Monte Canin we can also find very recent morainic deposits dating back to the Little Ice Age between the 14th and 19th centuries together with small permanent snowfields. Finally, along the slopes and valleys, we will be able to observe debris deposits, locally arranged in the shape of a "cone", and landslide deposits such as those near the sources of Torre Torrent and the result of the effect of gravity and subsequent transport by streams of post-glacial deposits in the main valleys.*

**>> The relevant geological time scale can be found in the "useful information" section.**



4

1

3

2

7

5

6

8

10 km



# I geositi / Geosites

1. Centro Visite del Parco naturale delle Prealpi Giulie  
*Visitor Centre of the Julian Prealps Natural Park*  
Prato di Resia (Udine)
2. Massi erratici nel Torrente Resia  
*Erratic boulders along the Resia Torrent*  
San Giorgio e Prato, Resia (Udine)
3. Fontanone Barman  
*The Barman spring*  
Pendici settentrionali dei Monti Musi, Resia (Udine)
4. Miniera di scisti bituminosi del Rio Resartico  
*The bituminous schist mine of the Rio Resartico*  
Testata del Rio Resartico, Resiutta (Udine)
5. Altopiano carsico del Foran dal Mus e Monte Canin  
*The karstic plateau of Foran dal Mus and Monte Canin*  
Sella Nevea, Chiusaforte (Udine)
6. Fontanon di Goriuda  
*Fontanon di Goriuda*  
Val Raccolana, Pian della Sega, Chiusaforte (Udine)
7. Orme e nidi di rettili arcosauri della Val Dogna  
*Pawprints and nests of reptile archosaurs of the Val Dogna*  
Chiout di Puppe, Torrente Dogna, Dogna (Udine)
8. Paleofrana delle sorgenti del Torre e depositi lacustri della Val Mea  
*Palaeolandslide at the sources of the Torre and lake deposits of the Val Mea*  
Sorgenti del Torre, Lusevera (Udine)

# Centro Visite del Parco naturale delle Prealpi Giulie

## *Visitor Centre of the Julian Pre-Alps Natural Park*

1

Prato di Resia (Udine)

lat. 46.373314, long. 13.306680

Punto di partenza del nostro viaggio alla scoperta dei geositi è il Centro Visite del Parco. La struttura, situata nell'edificio che ospita gli uffici e la sede del Parco, si trova a Prato di Resia, in una vallata con affaccio panoramico sui Monti Musi e sul Monte Canin. Il centro è dotato di un punto informativo [5] annesso alla biglietteria molto utile a reperire materiale divulgativo-promozionale gratuito e acquistare libri e gadget, una sala conferenze e un'accogliente foresteria con 20 posti letto che consente di soggiornare più giorni presso l'area del Parco. La visita alla moderna struttura è organizzata in sentieri tematici che propongono attraverso diorami [4], pannelli illustrativi [3], modelli tridimensionali e monitor interattivi, appro-

*The starting point of our journey to discover the geosites is the Park Visitor Centre. The structure, located in the building that houses the offices and the Park headquarters, is located in Prato di Resia, in a valley with a panoramic view of the Monte Musi chain and Monte Canin. The centre has an information point [5] attached to the ticket office which is very useful for free educational materials and to buy books and gadgets, a conference room and a cosy guesthouse with 20 beds that means you can stay several days in the area of the Park should you so wish. The visit to the modern structure is organized along thematic paths that use dioramas [4], illustrative panels [3], three-dimensional models and interactive monitors with in-depth analyses*







fondimenti su molteplici aspetti naturalistici e geologici che caratterizzano l'area del Parco. In particolare, seguendo il sentiero geologico [1] è possibile comprendere l'evoluzione geologica e geomorfologica di questo territorio nel tempo. Gli allestimenti consentono di toccare con mano campioni di roccia posti in successione stratigrafica [2] e ottenere informazioni su di essi e sulle località di rinvenimento che vengono poi segnalate su mappa. Un ulteriore pannello interattivo è dedicato al ciclo carsico dell'acqua e alle principali forme del carsismo. Più in là, un plastico tridimensionale in scala del territorio consente di inquadrare dal punto di vista geografico e geomorfologico l'area del Parco.

Il percorso continua lungo gli altri sentieri: il sentiero biodiversità, il sentiero territorio e il sentiero sostenibilità. Al piano inferiore trovano inoltre spazio i laboratori didattici con ausili biologici e multimediali dedicati principalmente alle scolaresche ma anche ai visitatori più curiosi.

Per maggiori informazioni, orari di apertura e prenotazioni: [www.parcoprealpigiulie.it](http://www.parcoprealpigiulie.it)



on a wide range of natural history and geological aspects that characterize the area of the Park. In particular, following the geological path [1] it is possible to understand the geological and geomorphological evolution of this area over time. The displays allow you to handle rock samples placed in stratigraphic succession [2] and obtain information on them and on the areas where they were collected that are then shown on a map. An additional interactive panel is dedicated to the karstic water cycle and to the main forms of karstic geology. Further along, a three-dimensional scale model of the area allows the area of the Park to be set within its geographical and geomorphological context.

The route continues along the other paths that include a biodiversity trail, a path examining the local area and a sustainability path. On the lower floor there are also educational workshops with biological and multimedia aids aimed mainly at schoolchildren but for interested visitors as well.

For further information, opening hours and reservations visit [www.parcoprealpigiulie.it](http://www.parcoprealpigiulie.it)



# Massi erratici del Torrente Resia

## Erratic boulders along the Resia Torrent

2

San Giorgio e Prato, Resia (Udine)

lat. 46.371043, long. 13.298084

**N**ell'alveo e nelle immediate vicinanze del Torrente Resia [6], in prossimità degli abitati di San Giorgio e Prato di Resia, lungo la SP42 si rinvencono diversi imponenti massi dolomitici e calcarei di origine glaciale che costituiscono questo geosito. Per raggiungere agevolmente l'alveo, in prossimità del ponte che porta all'abitato di Prato [7], si percorre per circa 100 metri un sentiero in discesa posto sulla sinistra orografica del torrente.

Il terrazzo su cui sorgono gli abitati di San Giorgio e Prato di Resia è di origine glaciale. Su di esso e lungo l'alveo sottostante si trovano grossi blocchi rocciosi disposti in modo caotico [9], di dimensioni che possono raggiungere anche i 5-6 metri di altezza. Definiti massi erratici, o trovanti, ovvero costituiscono parti di un

*In the riverbed and in the immediate vicinity of the Resia Torrent [6], near the settlements of San Giorgio and Prato di Resia along the SP42 there are several imposing dolomitic and calcareous boulders of glacial origin that make up this geosite. To reach the riverbed easily, near the bridge that leads to the village of Prato [7], follow the path downhill for about 100 metres on the orographic left bank of the torrent.*

*The terrace on which the settlements of San Giorgio and Prato di Resia are built is glacial in origin. On it and along the riverbed there are large blocks of rock arranged in a chaotic fashion [9] of dimensions that can reach 5-6 metres in height. Termed erratic boulders, they are elements of a morainic (glacial) deposit transported and dropped here by an ancient glacier*



6



deposito morenico (glaciale) trasportati e qui abbandonati da un antico ghiacciaio durante le diverse fasi di avanzamento e successivo ritiro. I massi erratici del Resia sono pertanto quanto resta di un cordone morenico ormai quasi completamente eroso dal torrente stesso e attestano l'esistenza di un ghiacciaio che scendeva dalla Valle del Rio Barman fino a ostruire la stessa Val Resia. I materiali trasportati dalla lingua glaciale determinarono l'ostruzione della valle principale dando luogo alla formazione di un piccolo lago. A testimoniare l'esistenza una serie di depositi lacustri che si trovano sul letto del torrente, non sempre visibili, ma facilmente riconoscibili grazie all'alternanza di finissimi depositi chiaro-scuro dovuti all'alternanza delle stagioni (estate-inverno).



*during the various stages of its advance and subsequent retreat. The erratic boulders of the Resia are therefore what remains of a morainic ridge that is now almost completely eroded by the torrent itself and attest to the existence of a glacier that once descended from the valley of the Rio del Barman to obstruct the Val Resia itself. The materials carried by the glacial tongue brought about the obstruction of the main valley and that gave rise to the formation of a small lake. Testifying to the latter's existence are a series of lacustrine deposits located on the bed of the torrent, not always visible, but easily recognizable as very fine alternating light and dark deposits due to the alternation of the seasons (summer and winter).*



# Fontanone Barman

## *The Barman spring*

3

Pendici settentrionali dei Monti Musi, Resia (Udine)

**lat. 46.339762, long. 13.288605**

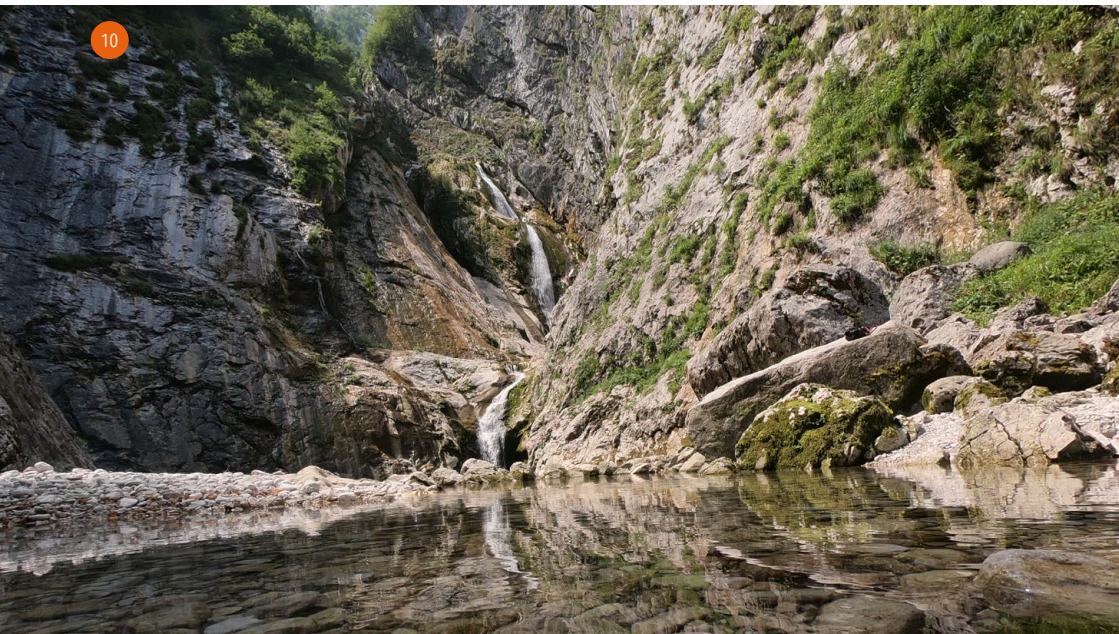
**I**l Fontanone Barman è un'imponente risorgiva carsica che dà origine a una serie di fragorose cascate con un salto complessivo di 70 m [11] e rappresenta uno dei maggiori punti di fuoriuscita delle acque carsiche del Massiccio del Monte Musi.

Per raggiungere questo geosito è necessario percorrere la Strada Provinciale SP42 in direzione Resia, si svolta verso Sella Carnizza-Uccea e dopo pochi chilometri si giunge Località Lischiazze, qui è presente un ampio parcheggio e si possono trovare un pannello informativo dell'Ente Parco delle Prealpi Giulie e la segnaletica CAI. Poi si continua per circa 10 minuti lungo il sentiero che attraversa un bosco di faggi mantenendo sempre la sinistra fino ad arrivare all'alveo del torrente Barman, da qui,

*The Fontanone Barman is an imposing karstic spring that gives rise to a series of thundering waterfalls with a total fall of 70 metres [11] and represents one of the major outflow points of the karstic waters of the Monte Musi Massif.*

*To reach this geosite it is necessary to take the Provincial Road SP42 towards Resia before turning towards Sella Carnizza-Uccea and, after a few kilometres, you reach the Località Lischiazze. Here there is a large parking area and you can find an information panel erected by the Natural Park of the Julian Prealps and Italian Alpine Club (CAI) signposts. Continuing along the path through beech woodland for about 10 minutes, keep left until you reach the bed of the Barman torrent. From here, to reach the base of*

10



per raggiungere la base della cascata [10], occorre risalire per altri 5 minuti circa.

In questa zona sono note numerose cavità, alcune probabilmente collegate tra loro. Poco a valle del Fontanone, nei pressi dell'alveo, si apre la Grotta di Barman (7/37 FR), lunga un centinaio di metri, a circa 670 m di quota. Nei pressi del Fontanone si sviluppa un'altra grotta con una galleria in leggera salita che termina in un lago-sifone, chiamata Grotta sopra il Fontanon di Barman (269/164 FR). Risalendo ancora a circa 870 m di quota si apre la Grotta dell'Uragano (1315/556 FR), lunga quasi 900 m, caratterizzata da pozzetti, sifoni e laghi-sifone, esplorata dagli speleo-subacquei quando il livello dell'acqua ne consente il passaggio. L'esplorazione di questa grotta rimane bloccata dalla presenza di un'imponente cascata. Il nome della grotta è dovuto proprio al frastuono provocato dalle numerose cascate interne.

Sulla sinistra del fontanone, quando la portata è molto importante, l'acqua scorre anche su un piano di faglia. Viceversa, quando la portata è minore, sulla superficie di faglia [12] si possono osservare da vicino dei piccoli gradini, questi sono gli indicatori cinematici: seguendo con il dito le asperità dei gradini meccanici (costituiti da calcite, di colore bianco) è possibile risalire al tipo e alla direzione del movimento della faglia (in questo caso faglia trascorrente destra).

Per maggiori informazioni suggeriamo di visitare il sito del Catasto Regionale delle grotte del Friuli Venezia Giulia ([www.catastogrotte.fvg.it](http://www.catastogrotte.fvg.it)).

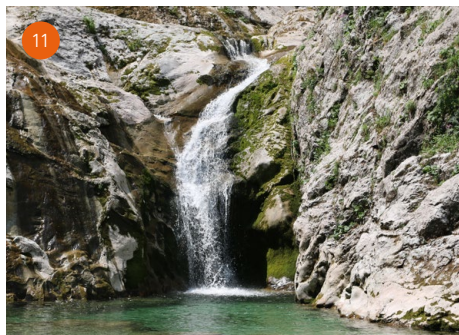
*the waterfall [10], you need to go upstream for about another 5 minutes.*

*In this area numerous cavities are known, some probably interconnected.*

*Just below the Fontanone, near the streambed, is the Grotta di Barman (7/37 FR), one hundred metres long, at about 670 m above sea level (a.s.l.). Near the Fontanone is another cave with a slightly uphill tunnel that ends in a lake-siphon, called the Grotta sopra il Fontanon di Barman (269/164 FR). Moving uphill still further, the Grotta dell'Uragano (1315/556 FR) which is almost 900 metres long, opens up again at about 870 m a.s.l., characterized by small pots, siphons and siphon-lakes that are explored by underwater divers when water levels allow their passage. Further exploration of this cave remains blocked by the presence of an imposing waterfall. The name of comes from the noise caused by the numerous waterfalls within.*

*On the left of the Fontanone, when the flow rate is very high, the water also flows along a fault plane. On the other hand, when the flow rate is lower, on the fault surface [12] you can closely observe small steps, these are shear sense indications and following the roughness of the mechanical steps with one's finger (made up of calcite and white in colour) it is possible to identify the type and direction of the fault movement (in this fault running rightwards).*

*For further information, please visit the Regional Cave Registry of Friuli Venezia Giulia ([www.catastogrotte.fvg.it](http://www.catastogrotte.fvg.it)).*



## Miniera di scisti bituminosi del Rio Resartico

### *The bituminous schist mine of the Rio Resartico*

4

Testata del Rio Resartico, Resiutta (Udine)

lat. 46.365249, long. 13.210374

Questa antica miniera [13] si trova nell'alta valle del Rio Resartico a quota 1.043 m, per raggiungerla occorre percorrere a piedi il sentiero CAI 702 [14] che dal Borgo Povici (tempo di percorrenza: 2 ore; dislivello 700 m) risale fino all'antico borgo minerario e a un ricovero per escursionisti.

Tra la fine dell'Ottocento e la Seconda Guerra Mondiale nella miniera si estraevano modeste quantità di lenti bituminose, si tratta di laminati organiche risalenti al Triassico superiore con un significativo contenuto in idrocarburi che sono stati utilizzati per ottenere olio e ittiolo e in alcuni periodi anche una sorta di benzina. Questo olio veniva ad esempio utilizzato per le lampade che illuminavano la città di Udine. La miniera rimase in stato di abbandono per

*This ancient mine [13] is located in the upper valley of the Rio Resartico at 1,043 m a.s.l. and to reach it you must walk along the CAI path 702 [14] that from Borgo Povici (journey time: 2 hours, 700 m climb) ascends to the ancient mining village and a shelter for excursionists.*

*In the mine, between the end of the 19th century and the Second World War, small quantities of bituminous lenses were extracted. These are organic laminates dating back to the upper Triassic with a significant hydrocarbon content that were used to obtain oil and ichthyol and in some periods even a sort of petrol. This oil was used for example, in the lamps that illuminated the city of Udine.*

*The mine remained in a state of neglect for over*



13



oltre mezzo secolo fino a quando una collaborazione tra il Museo Friulano di Storia Naturale e l'Ente parco delle Prealpi Giulie ha consentito di condurre delle ricerche e raggiungere così uno degli accessi al sistema delle gallerie di scavo, il cui sviluppo è di numerosi chilometri. Il tratto iniziale della miniera, messo in sicurezza, è accessibile durante la stagione estivo-autunnale, preferibilmente con l'accompagnamento di una guida. I visitatori muniti di casco protettivo possono apprezzare gli strati che contengono i livelli produttivi, spessi da 1,5 a 2,5 m, a loro volta inglobati in una massa rocciosa dolomitica e calcareo-dolomitica appartenente alla Formazione del Monticello. Gli strati di laminiti organiche, sottili e dal comportamento plastico, sono ben esposti e mostrano spettacolari pieghe, sacche di materiale organico, laminiti con colori variabili dal nocciola al bruno al nero.

Le gallerie principali hanno in media una larghezza di circa 2 m e sul fondo sono ancora visibili le impronte lasciate dalle traversine in legno su cui poggiavano i binari che consentivano lo scorrimento dei carrelli per il trasporto verso l'esterno del materiale.

Nel paese di Resiutta è stata allestita la Mostra permanente "Miniera del Resartico" [15] dove è possibile scoprire la storia di questa importante antica risorsa del territorio e programmare una visita alla miniera (info: [www.parcoprealpigiulie.it](http://www.parcoprealpigiulie.it)).



*half a century until a collaboration between the Friulan Museum of Natural History and the Natural Park of the Julian Prealps allowed research to be conducted and thus identify one of the entrances to the excavated tunnel system, which covers several kilometres.*

*The initial part of the mine, rendered safe, is accessible during the summer and autumn seasons, preferably with the accompaniment of a guide. Visitors wearing protective helmets can observe the layers that contain the productive layers from 1.5 to 2.5 m thick, in turn incorporated into a dolomitic and calcareous-dolomitic rock mass belonging to the Monticello Formation. The layers of organic laminites, thin and plastic in character, are well exposed and exhibit spectacular folds with pockets of organic material, the laminites ranging in colour from hazelnut to brown and black.*

*The main galleries have an average width of about 2 m and, still visible on the floor, are the marks left by the wooden sleepers on which rested the tracks that allowed the trolleys for the transport of the material to be pushed out of the mine.*

*In the village of Resiutta a Permanent Mine Exhibition of the Resartico has been set up [15] where it is possible to discover the history and importance of this ancient resource for the area and to plan a visit to the mine (info: [www.parcoprealpigiulie.it](http://www.parcoprealpigiulie.it)).*

# Altopiano carsico del Foran dal Mus e il Monte Canin

## *Karstic plateau of the Foran dal Mus and Monte Canin*

5

Sella Nevea, Chiusaforte (Udine)

**lat. 46.371760, long. 13.461367**

L'altopiano carsico del Foran dal Mus si trova nella parte nordoccidentale del Massiccio del Monte Canin, compreso tra i 1.800 e i 2.000 m circa di quota. È raggiungibile con diversi sentieri CAI che si diramano sia dalla Val Resia che dalla Val Raccolana, con dislivelli superiori ai 1.100-1.500 m, spesso riservati solo ad escursionisti esperti e allenati. Per godere della maestosità del Canin e apprezzare le morfologie glaciali e il carsismo di alta quota è necessario raggiungere il Rifugio Gilberti [16] prendendo la cabinovia (info: [www.promotur.org](http://www.promotur.org)) che parte da Sella Nevea oppure percorrendo a piedi il sentiero CAI 635 attraverso il bosco e parallelamente alla pista da sci con un dislivello di 700 m circa. Dal rifugio si prende poi il sentiero escursionistico CAI 632 in direzione Sella Bila Peč.

*The karstic plateau of the Foran dal Mus is located in the north-western part of the Monte Canin Massif, between 1,800 and 2,000 m a.s.l. It can be reached along several Italian Alpine Club (CAI) paths that branch off from both the Val Resia and the Val Raccolana, with climbs of more than 1,100-1,500 m, and thus reserved only for expert and trained hikers. To enjoy the majesty of Monte Canin and appreciate the glacial morphology and high-altitude karstic plateau it is therefore usually necessary to reach the Gilberti Refuge [16] by taking the cable-car lift (info: [www.promotur.org](http://www.promotur.org)) that starts from Sella Nevea or by walking up the CAI path n°. 635 through the forest and parallel to the ski slope with a climb of 700 m. From the refuge then take the CAI n°. 632 hiking trail towards Sella Bila Peč.*

16





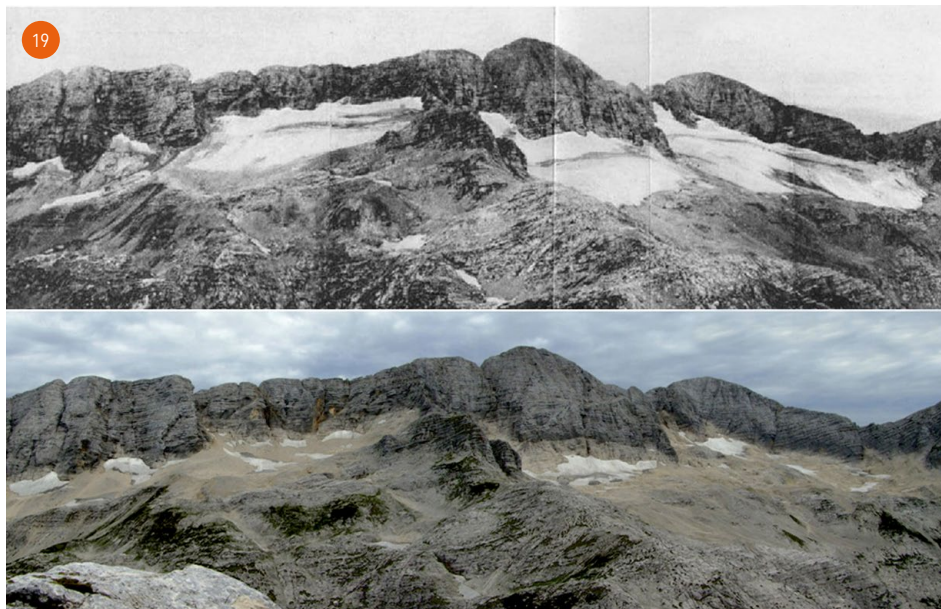


Il Monte Canin (2.587 m) è un massiccio carbonatico costituito prevalentemente da dolomie e calcari di età norico-retica (Triassico, circa 227-201 MA) appartenenti rispettivamente alle formazioni della Dolomia Principale e dei Calcari del Dachstein. Con oltre 2.500 cavità questa è la più vasta area carsica delle Alpi Giulie, conosciuta in tutto il mondo per i suoi profondi abissi e complessi ipogei che si sviluppano per oltre 100 km all'interno del massiccio calcareo. Attualmente sono 6 le cavità esplorate che superano i 1.000 m di profondità, tra queste la più profonda è l'abisso Ceki 2, situato nel versante sloveno, che si sviluppa per ben 1.525 m.

Grazie alla purezza del Calcarea del Dachstein, l'altopiano del Canin è interessato inoltre da un importante carsismo diffuso che ha dato luogo alla formazione di numerose microforme superficiali [21] (scannellature, solchi, crepacci, vaschette [18] e fori di dissoluzione) che vanno a costituire estesi campi solcati. E poi ancora macroforme quali doline, piccoli polje, pozzi da neve, inghiottitoi e fratture beanti. Le fasce più carsificate sono comprese tra i 1.600 e i 2.100 metri di quota ed ospitano quasi l'80% degli ingressi delle cavità. Tutte le forme carsiche sono impostate su faglie e fratture che formano un fitto e intricato reticolo. Nonostante i valori molto elevati di piovosità, il Monte Canin non ha corsi d'acqua superficiali, dal momento che tutta l'acqua si infiltra velocemente nelle fratture e nei pozzi carsici per poi scorrere prevalentemente nel sottosuolo attraverso

*Monte Canin (2,587 m) is a carbonate mass consisting mainly of dolomites and limestone from the Norian and Rhaetian Ages (the Triassic, about 227-201 million years ago) belonging respectively to the formations of the Main Dolomite and Dachstein Limestones. With over 2,500 cavities, this is the largest karstic area in the Julian Alps, known worldwide for its deep abysses and hypogeal complexes that extend over 100 km within the limestone massif. Currently, there are 6 cavities explored that exceed 1,000 m in depth. Among these, the deepest is the Ceki 2 abyss, located on the Slovenian side, which is more than 1,525 m deep.*

*As a result of the purity of the Dachstein Limestones, the Canin plateau has also undergone very evident and widespread karsism that has given rise to the formation of numerous surface microforms [21] including dissolution grooves (Rillenkarrren), furrows, crevasses, basins [18] and holes that go to make up extensive limestone pavements together with large numbers of macroforms such as dolines, small polje, snow-pits, sinkholes and open fractures. The most karstified areas are encountered between 1,600 and 2,100 metres a.s.l. and host almost 80% of the cavity entrances. All the karstic formations are set on faults and fractures that form a dense and intricate network. Despite the very high rainfall values, Monte Canin has no surface water courses, as all the water quickly infiltrates the karstic fractures and potholes and then flows mainly underground through the large system of cavities to re-emerge in correspondence to the*



gli ampi sistemi di cavità e riemergere in corrispondenza delle risorgive tra cui il Fontanon di Goriuda.

Il Monte Canin, nonostante le basse quote, è ancora sede di piccoli ghiacciai, residui di quelli più grandi che vennero esplorati e descritti per la prima volta alla fine del XIX secolo, nel 1880, da Giacomo Savorgnan di Brazzà e Olinto Marinelli. Quello del Canin, il maggiore di tutti aveva un'area di 0,7 km<sup>2</sup> con spessori fino a 90 m.

Oggi, a causa della forte contrazione avvenuta negli ultimi decenni, si possono osservare solamente i resti di questi piccoli ghiacciai che si trovano al piede delle pareti rocciose del versante settentrionale del Monte Canin, del Monte Ursič, del Monte Forato e del Monte Cerniala che li proteggono dalla radiazione solare e garantiscono un apporto nevoso maggiore grazie alle valanghe [19]. Insieme alla Conca di Prevala sono stati recentemente riclassificati nel Catasto dei Ghiacciai Italiani come glacionevati di circo (glacieret). Secondo recenti lavori di censimento, le Alpi Giulie italiane contano oggi 14 piccoli ghiacciai e glacionevati che coprono

*springs which include the Fontanon di Goriuda. Monte Canin, despite the low altitudes involved, is still home to small glaciers, what remains of the larger ones that were explored and described for the first time in 1880, by Giacomo Savorgnan di Brazzà and Olinto Marinelli. At that time the Canin glacier, the largest of all, covered 0.7 km<sup>2</sup> and was up to 90 m thick.*

*Today, due to the sharp contraction that has taken place in recent decades, only relicts of these small glaciers can be observed, located at the foot of the rocky walls of the northern slope of Monte Canin, Monte Ursič, Monte Forato and Monte Cerniala, which protect them from solar radiation and guarantee a greater contribution of snow as a result of avalanches [19]. Together with the Conca di Prevala they have recently been reclassified in the Cadastre of the Italian Glaciers as "cirque glacierets". According to recent census work, today the Italian Julian Alps holds 14 small glaciers and glacierets that cover a total area of just 0.26 km<sup>2</sup>.*

*If you follow the CAI path n°. 632 that leads to the remains of the Canin glacier you reach the edge of the main glacial cirque where you can*

complessivamente un'area di 0,26 km<sup>2</sup>.

Se si percorre il sentiero CAI 632 che porta ai resti del Ghiacciaio del Canin si raggiunge l'orlo del circo glaciale principale dove si può osservare la posizione delle morene frontali che risalgono alla Piccola Età Glaciale, un periodo freddo verificatosi tra i secoli XIV e XIX.

Lungo il sentiero che dal Gilberti raggiunge la Sella Bila Peč [17] si possono notare grossi massi che poggiano su rocce montonate (rocce dalla forma asimmetrica, arrotondate a valle dalla spinta del ghiacciaio in movimento e assottigliate a monte).

Dalla Sella Bila Peč si gode di un bellissimo panorama: a Est la Conca Prevala, a Ovest il Col delle Erbe e il Foran dal Mus con il suo paesaggio modellato dall'azione combinata di ghiacciai e carsismo, a Nord lo Jôf di Montasio (2.753 m).

Per gli appassionati di fossili suggeriamo una sosta qualche decina di metri a valle dalla stazione di arrivo della cabinovia, tra il Rifugio Gilberti e la parete Est del Monte Bila Peč. Qui si possono ammirare affioramenti di calcari bianchi o rosati (Calcari del Dachstein) ricchissimi di grandi conchiglie fossili (Megalo-dontiidi [20] dalla sezione tipicamente a cuore e Dicerocardiidi dalla sezione triangolare).

Il Parco naturale delle Prealpi Giulie ha inteso evidenziare le straordinarie caratteristiche geologiche e glaciologiche dell'area realizzando il Sentiero geologico del "Foran dal Mus" e la Mostra "Speleologia e carsismo" di Sella Nevea (info: [www.parcoprealpigiulie.it](http://www.parcoprealpigiulie.it))

*observe the position of the frontal moraines that date back to the Little Ice Age, a cold period that took place between the 14th and 19th centuries. Along the path that leads from the Gilberti Refuge and reaches Sella Bila Peč [17] you can see large boulders resting on *rôche moutonnée* (rocks with an asymmetrical shape, rounded downhill by the thrust of the glacier in motion and worn away uphill).*

*From the Sella Bila Peč you can enjoy a beautiful panorama with, to the east, the Conca Prevala and, to the west, the Col delle Erbe and the Foran dal Mus with its landscape shaped by the combined action of glaciers and karsism while, to the north, stands the Jôf di Montasio (2.753 m).*

*For fossil enthusiasts we suggest a stop a few dozen metres downhill from the cable-car arrival station, between the Gilberti Refuge and the east wall of Monte Bila Peč. Here you can admire outcrops of white and pink limestone of the Dachstein group rich in large fossil shells [20] that include typical heart-shaped Megalodontiids and Dicerocardiids with a triangular cross-section.*

*The Natural Park of the Julian Prealps has sought to highlight the extraordinary geological and glaciological characteristics of the area by creating the "Foran dal Mus Geological Trail" and the "Speleology and Karsism" exhibition in Sella Nevea (info: [www.parcoprealpigiulie.it](http://www.parcoprealpigiulie.it))*



# Fontanon di Goriuda

## Fontanon di Goriuda

6

Val Raccolana, Pian della Sega, Chiusaforte (Udine)

lat. 46.391723, long. 13.436191

È una spettacolare cascata, la cui sorgente sgorga alla quota di 861 m sul versante sinistro del Torrente Raccolana, a Nord del Gruppo del Monte Canin. L'acqua fuoriesce da una cavità (20/1R) costituita da un'ampia galleria che si sviluppa in orizzontale per oltre 400 m, caratterizzata da laghi, sifoni e cascate.

Per raggiungerlo si percorre la Strada Provinciale SP76 della Val Raccolana in direzione Sella Nevea, in prossimità della Trattoria "al Fontanon", sul lato destro della strada, parte un breve sentiero (con cartelli informativi) che risale il versante per circa 100 metri fino a raggiungere il Fontanon [22-23].

Il Fontanone scaturisce al contatto tra due diverse formazioni rocciose di diversa permeabilità: sotto la Dolomia Principale poco permeabile e sopra il Calcarea del Dachstein molto permeabile. L'acqua dopo la fuoriuscita dalla monta-

*This is a spectacular waterfall, the source of which emerges at an altitude of 861 m a.s.l. on the left bank of the Torrente Raccolana, to the north of the Monte Canin Group. The water gushes from a cavity (20/1R) consisting of a large tunnel that develops horizontally over 400 m, characterized by lakes, siphons and waterfalls.*

*To reach it, take the provincial road SP76 along the Val Raccolana towards Sella Nevea, near the "Trattoria al Fontanon". On the right side of the road, a short path starts (with information signs) that goes up the slope for about 100 metres until reach the Fontanon itself [22-23].*

*The Fontanon rises at the contact between two different rock formations of differing permeability. Below lies the slightly permeable Main Dolomite and above it the very permeable Dachstein Limestones. The water, after emerg-*



gna forma un'alta cascata di circa 30 metri che termina in un laghetto [25] creato dall'azione erosiva della cascata stessa per poi immettersi nel Torrente Raccolana. Il bacino di alimentazione delle acque è costituito dall'altopiano che si estende a Nord del Monte Canin. Un esteso sistema di cavità carsiche sotterranee, tra le quali l'Abisso Gortani (1487/585FR), l'Abisso Boegan (1361/555FR), l'Abisso Led Zeppelin (5947/3394FR), fa convogliare le acque verso il fontanone ([www.catastogrotte.fvg.it](http://www.catastogrotte.fvg.it)).

La sorgente di Goriuda ha carattere perenne e portata estremamente variabile (10 l/s in magra e 10.000 l/s durante le piene).

L'Ente parco naturale delle Prealpi Giulie organizza escursioni [24] che permettono di esplorare l'ambiente di grotta, dapprima superando un lago sotterraneo con un canotto per poi seguire un percorso attrezzato sempre in ambiente ipogeo (info: [www.parcoprealpigiulie.it](http://www.parcoprealpigiulie.it)).

*ing from the mountain, forms waterfall about 30 metres high that ends in a small lake [25] created by the erosive action of the waterfall itself and then enters the Torrente Raccolana. The catchment supplying the water consists of the plateau that extends to the north of Monte Canin. An extensive system of subterranean karstic cavities including the Gortani Abyss (1487/585FR), the Boegan Abyss (1361/555FR) and the Led Zeppelin Abyss (5947/3394FR) conveys the water flow towards the "Fontanon" (meaning large spring) ([www.catastogrotte.fvg.it](http://www.catastogrotte.fvg.it)). The Goriuda spring is perennial in nature with an extremely variable flow (10 litres per second under drought conditions but as much as 10,000 litres per second when in spate).*

*The Nature Park of the Julian Prealps organizes excursions [24] that allow you to explore the cave environment, first passing an underground lake with a dinghy before following an equipped path in a hypogean setting (info: [www.parcoprealpigiulie.it](http://www.parcoprealpigiulie.it)).*



# Orme e nidi di rettili arcosauri della Val Dogna

## *Footprints and nests of archosaur reptiles from Val Dogna*

7

Chiout di Puppe, Torrente Dogna, Dogna (Udine)

**lat. 45.771627, long. 13.351896**

Questo importante sito paleontologico si trova sul versante orografico destro del torrente Dogna.

Circa 1 km dopo l'abitato di Chiout di Puppe, lungo la strada che porta a Sompdogna, si percorre a piedi una strada sterrata che scende sul greto del Torrente Dogna e si risale un centinaio di metri a monte in corrispondenza di una centrale idroelettrica.

Qui nel 1994, il Corpo Forestale Regionale segnalò la presenza di orme fossili. Si trattava di una serie di impronte che formavano delle piste su uno strato di roccia inclinato lungo il ripido versante destro della valle, poco sopra

*This important palaeontological site is located on the right bank of the Dogna stream.*

*About 1 km after the village of Chiout di Puppe, along the road that leads to Sompdogna, walk along an unsurfaced road that drops down to the bed of the Torrente Dogna before making your way a hundred metres upstream as far as a hydroelectric plant.*

*Here in 1994, the Regional Forestry Corps signalled the presence of a series of fossil footprints that formed tracks on a sloping layer of rock along the steep right bank of the valley, just above the stream bed. In 1996, to preserve*





il letto del torrente. Nel 1996, per preservarne l'integrità, parte dell'affioramento venne asportato e successivamente esposto presso il Museo del Territorio di Dogna [28] dove viene conservata la lastra originale con le impronte [29] e dove si trova una sala espositiva con approfondimenti geologici, plastici e reperti fossili (per informazioni contattare l'ufficio informativo del Comune di Dogna).

Il sottile strato contenente le orme è costituito prevalentemente da dolomie grigie stratificate con sottili intercalazioni di marne scure, appartiene al membro del Monticello (Carnio superiore - 220 milioni di anni).

Sulla lastra principale sono presenti due piste e alcune orme sparse lasciate da due o più individui; su un'altra lastra, sepolta dai depositi del Torrente Dogna si osservano le tracce di almeno altri due individui. Si trattava probabilmente di etosauri, rettili vegetariani imparentati con gli attuali coccordilli che si estinsero circa 200 milioni di anni fa.

Viste le caratteristiche delle piste di Dogna il rettile che le ha lasciate doveva essere dunque un esemplare con una lunghezza stimata di circa 2-2,5 metri che si spostava lentamente sulle quattro zampe senza toccare il suolo con la coda e con la pancia.

Nel 2003, pochi metri più a valle dal primo sito di rinvenimento delle orme fossili, fu scoperto uno strato di roccia (più antica della precedente) contenente 13 curiose depressioni di forma



*its integrity, part of the outcrop was removed and subsequently displayed at the local Dogna Museum [28] where the original slab with footprints [29] is preserved and where there is an exhibition hall with geological insights, models and fossil finds. For further information contact the information office of the Municipality of Dogna.*

*The thin layer containing the footprints consists largely of stratified grey dolomite with subtle intercalations of dark marls and belongs to the Monticello Formation (Upper Carnian - 220 million years ago).*

*On the main slab are two tracks and some scattered footprints left by two or more individuals while, on another slab, buried by the deposits of Torrente Dogna, traces of at least two other individuals can be observed. These were probably aetosaurs, vegetarian reptiles related to today's crocodiles that died out about 200 million years ago.*

*Given the characteristics of the Dogna tracks, the reptile that left them must therefore be a individual with an estimated length of about 2-2.5 metres that moved slowly on four legs without touching the ground with its tail or belly.*

*In 2003, a few metres further downstream from the site where the first fossil footprints were found, a layer of rock was discovered, older than the previous one, containing 13 mysterious depressions, circular in shape [26-27]*



circolare [26-27] di grandi dimensioni (circa 100-160 cm) e orlate da un margine rialzato.

I paleontologi hanno interpretato queste depressioni come nidi fossili appartenenti allo stesso animale che aveva lasciato le impronte nei livelli superiori.

Si tratta senza dubbio di una scoperta eccezionale che ebbe grande risonanza a livello internazionale poiché dimostrò un comportamento riproduttivo estremamente sofisticato mai riscontrato prima in questi rettili e nettamente più complesso di quello adottato dai loro attuali parenti: i coccodrilli. Infatti, prima della scoperta dei nidi di Dogna, la costruzione di un nido avente queste caratteristiche era considerata una prerogativa esclusiva di uccelli, dinosauri teropodi e sauropodi.

Per maggiori informazioni invitiamo a visitare il Museo del Territorio di Dogna.

*about 100-160 cm in diameter and bordered by a raised margin.*

*Palaeontologists have interpreted these depressions as fossil nests belonging to the same species that left the footprints found in the upper levels.*

*This was undoubtedly an exceptional discovery that had great resonance at an international level because it demonstrated an extremely sophisticated reproductive behaviour that have never been seen before in these reptiles and that was clearly more complex than that adopted by their living relatives, the crocodiles. In fact, before the discovery of the Dogna nests, the construction of a nest with these characteristics was considered the exclusive prerogative of birds, theropod and sauropod dinosaurs.*

*For further information, please visit the Museo del Territorio di Dogna.*



# Paleofrana delle sorgenti del Torrente Torre e depositi lacustri della Val Mea

## *Palaeolandslide at the sources of the Torre Torrent and the lacustrine deposits of the Val Mea*

8

Sorgenti del Torre, Lusevera (Udine)

lat. 46.306909, long. 13.271998

Questo enorme corpo di paleofrana è facilmente raggiungibile percorrendo la SS 646 che da Tarcento risale la Valle del Torre fino a incontrare il ristorante "Alle Sorgenti". Qui è presente un'area di sosta attrezzata e un pannello informativo dell'Ente Parco delle Prealpi Giulie.

Ci troviamo nel punto di confluenza tra le acque del torrente Mea e quelle che sgorgano dalle vicine sorgenti del Torre [30].

Qui, qualche migliaio di anni fa, dal Monte Tanavasagio (1.025 m) si staccò, probabilmente a causa di un evento sismico di entità notevole, una enorme frana [31] che si accumulò sul fondo del Torrente Mea, alla sua confluenza

*This enormous mass of a palaeolandslide is easily reached along the SS 646 which, from Tarcento, ascends the Valle del Torre up as far as the restaurant "Alle Sorgenti". Here there is an equipped rest area and an information panel of the Natural Park of the Julian Prealps.*

*Here we find ourselves at the confluence between the waters of the Mea Torrent and those that flow down from the nearby sources of the Torre itself [30].*

*A few thousand years ago, from Monte Tanavasagio (1,025 m), probably as a result of a seismic event of considerable size, a huge landslide [31] occurred that accumulated on the bed of the Mea Torrent, at its confluence with the*

30





con il Torre. La caduta della frana provocò lo sbarramento del Torrente Mea [32] con il conseguente ristagno di acque a monte e successiva formazione di un lago per l'accumulo delle acque del torrente che non potevano più defluire a valle.

Le modalità di distacco, scendimento e accumulo della frana ricordano molto, sebbene in proporzioni minori (circa 8 milioni di  $m^3$  rispetto a 270 milioni di  $m^3$ ), quelle della frana del Vajont. La vita di questo lago fu tuttavia piuttosto breve in quanto le acque tracimarono presto e il lago si svuotò per erosione della soglia sia da parte del Torrente Mea che del Torrente Torre. La presenza del lago è comunque testimoniata dal ritrovamento di sedimenti lacustri (limi, sabbie e sostanza organica) di colore grigio-nerastro caratterizzati da alternanze di livelli chiari e scuri dovuti all'alternanza delle stagioni nel passato. Proprio questi sedimenti, ricchi di sostanza organica, hanno consentito di datare con il metodo del Radio-carbonio ( $^{14}C$ ), il lago e la frana a  $3990 \pm 190$  anni fa.

I resti della peloefrana sono costituiti per lo più da calcari retici e liassici (triassici e giurassici), staccatisi sia in grossi blocchi e porzioni disarticolate che in pacchi di strati ancora integri; oggi sono visibili dall'alveo del Torrente Mea guardando verso Ovest (verso valle) e in direzione Sud (di fronte alle sorgenti del Torre). Lì il deposito forma un piccolo rilievo dalla morfologia tondeggiante che interrompe la continuità del versante del Monte Tanavasagio [31].



*Torre. The landslide caused the damming of the Mea [32], holding its water upstream with subsequent formation of a lake which accumulated the waters of the torrent that could no longer flow downstream.*

*The manner of its detachment, descent and subsequent accumulation of the landslide are very reminiscent, although smaller in scale (about 8 million  $m^3$  compared to 270 million  $m^3$ ) to those of the lethal Vajont landslide that took place on the other side of the Region in 1963. This lake however was rather short-lived as the waters soon overflowed the dam created and the lake was emptied by the erosion of its rim by both the Mea Torrent and the Torrente Torre. Evidence to support the presence of the lake however, was found with the discovery of lake sediments (silt, sand and organic materials), greyish-black in colour and characterized by the alternate light and dark bands due to the alternation of past seasons. It was precisely these sediments, rich in organic matter, that allowed the  $^{14}C$  radiocarbon dating which set the landslide and creation of the lake at  $3990 \pm 190$  years ago.*

*The remains of the palaeo-landslide mostly consist of Rhaetian and Liassic limestones dating back to the Triassic and Jurassic, detached in large blocks and disjointed portions, with their sets of layers still intact. Today they are visible from the Mea Torrent bed looking westwards (towards the valley) and southwards (opposite the sources of the Torre). There the deposit forms a small hillock with a rounded morphology that interrupts the continuity of the slope of Monte Tanavasagio [31].*

## Info utili / Useful info

### >> Ente parco naturale delle Prealpi Giulie

Piazza Tiglio, 3  
Prato di Resia (Udine)  
T. +39 0433 53534  
www.parcoprealpigiulie.it

### >> Mostra Miniera del Resartico

via Roma, 32  
Resiutta (Udine)  
T. +39 0433 550241  
www.parcoprealpigiulie.it

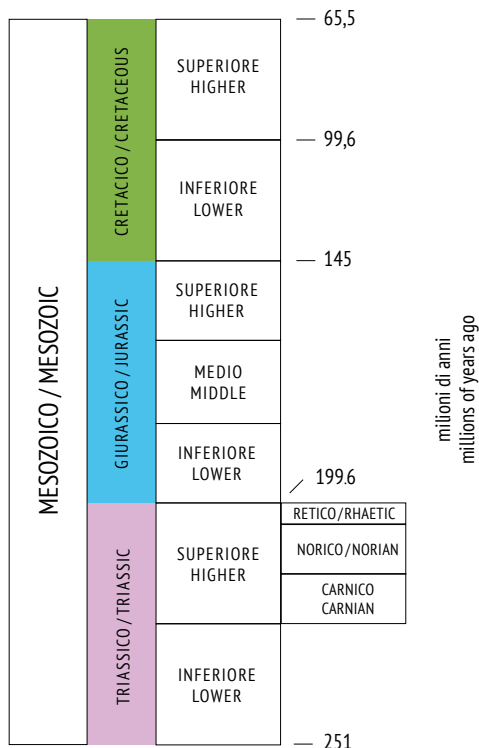
### >> Museo del Territorio di Dogna

Ufficio Informativo / Information Office  
Comune di Dogna  
Via Roma, 20 - Dogna (Udine)  
T. +39 0428 93000  
www.comune.dogna.ud.it

### >> Mostra speleologia e carsismo di Sella Nevea

c/o Centro polifunzionale  
di Sella Nevea - Chiusaforte  
T. +39 0433 54060  
www.parcoprealpigiulie.it

Scala dei tempi geologici delle rocce affioranti  
nelle Prealpi Giulie  
e Alpi Giulie Meridionali  
*Timescale of the geological time periods  
of the outcropping rocks of the Julian Prealps  
and Southern Julian Alps*



## Per saperne di più / To find out more



### >> GEOsiti del Friuli Venezia Giulia

a cura di / edited by F. Cucchi, F. Finocchiaro & G. Muscio  
Servizio Geologico, Direzione Centrale Ambiente ed Energia,  
Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia

Scaricalo gratuitamente all'indirizzo web

Download it for free at the web site:

[www.regione.fvg.it/rafvfg/cms/RAFVG/ambiente-territorio/  
tutela-ambiente-gestione-risorse-naturali/FOGLIA201/FOGLIA18/](http://www.regione.fvg.it/rafvfg/cms/RAFVG/ambiente-territorio/tutela-ambiente-gestione-risorse-naturali/FOGLIA201/FOGLIA18/)



## GEOsiti FVG

Scarica gratuitamente l'app

I GEOsiti del Friuli Venezia Giulia

Download the free app for

The GEOsites of Friuli Venezia Giulia



La Regione Friuli Venezia Giulia vanta uno tra i patrimoni geologici più affascinanti d'Italia sia per numero di geositi sia per l'importanza che questi rivestono a livello internazionale.

Questa guida, rivolta a tutti, condurrà alla scoperta dei geositi delle Prealpi Giulie e Alpi Giulie Meridionali attraverso schede di approfondimento e immagini.

*The Friuli Venezia Giulia Region boasts some of the most fascinating geological heritage in Italy, both in terms of the number of geosites and the importance they have at an international level.*

*This guide, aimed at everyone, will lead you on a discovery of the geological sites of the Julian Prealps and Southern Julian Alps through in-depth data sheets and images.*



geologia  
eology