

Guidati dalla tecnologia satellitare
alla scoperta del regno nascosto
del Monte Canin.

Nei luoghi più elevati del Parco,
attraverso un ambiente carsico
magnificamente modellato
dall'erosione e ricco di fenomeni
superficiali ed ipogei,
condividiamo alcuni segreti fino ad ora
cusoditi da temerari speleologi
e misteriosi esseri leggendari.



Guida al Sentiero Geologico del Foran dal Mus



GUIDA AL SENTIERO GEOLOGICO DEL FORAN DAL MUS MONTE CANIN



Guida
al sentiero geologico
del Foran dal Mus -
Monte Canin

2009

© Parco naturale regionale delle Prealpi Giulie - Resia (Ud)

Pubblicazione e distribuzione
a cura del Parco naturale regionale delle Prealpi Giulie
Piazza del Tiglio 3, 33010 Resia (Ud)
tel. 0433 53534 - 0433 53483 fax 0433 53129
info@parcoprealpigiulie.it
www.parcoprealpigiulie.it

Coordinamento: Ente parco naturale delle Prealpi Giulie

Testi: Andrea Mocchiutti

Alcuni dei testi della sezione "per approfondire" sono di Autori vari, liberamente tratti e riadattati da "Guida alle escursioni e Atti della 80° Riunione estiva della Società Geologica Italiana anno 2000" e dalla rivista "Speleologia" edita dalla Società Speleologica Italiana e dal Volume "Sculture D'acqua" - Provincia di Udine.

Foto in esterno di Andrea Mocchiutti, Adalberto D'Andrea,

Archivio Ente Parco - Marco Di Lenardo

Foto di grotta di Paolo Manca, Gianni Benedetti

Grafica e stampa: Tipografia Moro Andrea, Tolmezzo (Ud)

Il sentiero geologico del Foran dal Mus è stato pensato per offrire al visitatore del Parco la possibilità di cogliere in pieno uno degli aspetti più peculiari e suggestivi dell'area protetta: gli straordinari fenomeni geologici della parte più alta del Massiccio del Canin.

Queste zone, care ad alpinisti e speleologi, racchiudono in sé il fascino della pietra scavata dall'acqua che disegna le superfici e poi scende giù nelle più profonde viscere della montagna, nelle abitazioni degli spiriti e degli esseri fantastici che popolano le leggende di questi territori. E che hanno come straordinari compagni i fiori e gli animali che un occhio attento sa trovare nell'immenso giardino di roccia.

Il progetto vuole che il visitatore passi consapevolmente attraverso luoghi inalterati e venga invogliato a non lasciare tracce permanenti del suo passaggio.

Niente frecce, niente tabelle, solo qualche targhetta metallica e soprattutto nuova tecnologia messa a disposizione di chi vuole conoscere e capire rispettando la terra su cui cammina. Ecco dunque insieme alla presente guida cartacea, una comoda guida su palmare che illustra tutto, o quasi, quanto il percorso può offrire. E le cose sono molte, i segreti da scoprire ancora di più.

Il Parco si arricchisce dunque di una nuova proposta, realizzata senza impatti, in una delle sue parti più cariche di contenuti naturali e spirituali, mostrando a tutti un nuovo modo di operare e un antico rispetto per l'anima dei luoghi.

Cav. Sergio Barbarino
Presidente Ente Parco

Il progetto, che oltre alla realizzazione della presente guida e alla guida su palmare ha visto la realizzazione di interventi di manutenzione straordinaria dei sentieri esistenti, ha trovato compimento grazie all'Accordo di programma Stato-Regioni 2001-2003 in materia di aree naturali protette - Parchi naturali Regionali - Approvato con D.P.G.R. n. 031/Pres. dd. 30.01.02



Il sentiero geologico del Foran dal Mus vi consentirà di ammirare uno dei paesaggi carsici d'alta montagna più rinomati e conosciuti tra gli speleologi ed i geologi d'Europa.

Al di sotto di una superficie rocciosa bianca e compatta intarsiata dai ghiacci e dall'acqua si trova un reticolo di decine di chilometri di grotte, con pozzi, cascate, laghi e sifoni.

Lungo il percorso non troverete cartelli ma solo delle piccole targhette metalliche fissate sulla roccia riportanti il numero dal punto di interesse descritto nella presente guida.

Per comprendere bene il tracciato guardate con attenzione la cartografia tematica e visitate la mostra permanente "speleologia e carsismo" di Sella Nevea. Il percorso si sviluppa interamente all'interno del Parco naturale delle Prealpi Giulie.

Lungo il sentiero si potranno osservare forme e rocce particolarmente interessanti oltre a specie ed habitat di notevole valore naturalistico.

I panorami sono suggestivi, maestosi ed inconsueti.

Il sentiero consente alcune varianti in relazione al vostro interesse al vostro tempo ed alla vostra preparazione fisica.

Geologia e speleologia generale

Il maestoso altopiano carsico che oggi si può ammirare è il risultato dell'azione modellatrice dei ghiacciai che fino ad alcune migliaia di anni fa ricoprivano tutto il massiccio, levigando ed asportando notevoli quantità di materiali.

Le morfologie lasciate dai ghiacciai sono ancora ben visibili lungo le valli ed i fianchi delle montagne; anche l'ampia conca su cui sorge Sella Nevea è il risultato dell'ultima glaciazione, terminata circa 10.000 anni fa.

Sull'altipiano del Monte Canin ci sono più di mille grotte ed ogni anno ne vengono scoperte di nuove. Il motivo di questa grande concentrazione sta nel fatto che su queste montagne vi sono tutte le caratteristiche per lo sviluppo del processo speleogenetico. In quest'area si trova infatti una roccia solubile, fratturata ed un regime idrico favorevole, con elevate precipitazioni, che per la zona del parco arrivano fino a 4.000 millimetri l'anno. A questi fattori non resta che il trascorrere dei millenni e dei milioni di anni per consentire all'acqua di sciogliere la roccia e di plasmare e svuotare lentamente la montagna.

Questo processo è descritto con una nota reazione chimica la cui caratteristica più importante è data dal fatto che è reversibile, ciò significa che l'acqua che ha sciolto la roccia è anche in grado di ridepositarla, sotto forma di stalattiti, stalagmiti e colate. Il controllo del processo carsico è nelle mani dell'anidride carbonica e della sua quantità disciolta in acqua.

Nel massiccio del Monte Canin le condizioni ambientali sono tali che la reazione tende a progredire in un solo senso: quello della dissoluzione della roccia.

Questo è il motivo per cui negli abissi di queste montagne vi sono ampie sale e condotte con pochissime stalattiti e stalagmiti.

Le prime ricerche speleologiche iniziarono per opera di Giovan Battista De Gasperi che nel 1911 visitò le zone del Col delle Erbe e del Foran dal Mus. Nel 1969 gli speleologi toccarono il fondo dell'abisso Gortani a -920 metri, un'impresa titanica all'epoca per la difficoltà della grotta. Da quel momento in poi le ricerche e le scoperte continuano in costante aumento grazie a decine di speleologi spinti dal fascino dell'ignoto.

Ogni anno vi sono nuovi ed incoraggianti risultati ed insieme alle esplorazioni è iniziata una serie di studi scientifici a carattere geologico, idrologico ed ambientale.

I numeri della speleologia del Canin sul versante Italiano sono così riassumibili: più di mille cavità esplorate, un dislivello massimo di 1.110 metri ed uno sviluppo planimetrico complessivo di circa 60 chilometri.

Principali vie di accesso

Il sentiero ha una via di accesso principale e privilegiata costituita dalla cabinovia del Canin con partenza da Sella Nevea.

Dalla stessa località è possibile accedere all'altipiano e al percorso geologico attraverso i sentieri segnalati dal CAI:

- sentiero 635 da Sella Nevea al Rifugio Gilberti
- sentiero 632 dal Rifugio Gilberti al Bivacco Marussich
- sentiero 645 dal Bivacco Marussich alla strada Provinciale il loc. Pian della Sega
- sentiero 645/a (Sentiero Sereno) da Casera Goriuda a Sella Nevea.

Sull'altipiano da Sella Bila Pec ai pressi del Bivacco Marussich, è stato ripristinato un sentiero non ancora segnalato sulla cartografia commerciale e modificato nella cartina della presente guida.

Caratteristiche del sentiero

Il sentiero è caratterizzato da due percorsi ad anello, uno lungo di un'intera giornata ed uno più corto.

Tempi di percorrenza:

- A) anello lungo, circa 8 ore con utilizzo della cabinovia, circa 10 ore senza la cabinovia di partenza;
- B) anello corto, circa 3 ore con utilizzo della cabinovia, circa 5 ore senza la cabinovia di partenza.

Dislivello massimo:

- A) anello lungo circa 1000 metri dei quali 200 in salita e 1000 in discesa (utilizzando in andata la cabinovia),
- B) anello corto circa 200 metri con utilizzo della cabinovia, circa 900 metri senza la cabinovia.

Punti di sosta e riparo:

- Rifugio Gilberti,
- Galleria artificiale presso sella Bila Pec,
- Bivacco Marussich,
- Casera Goriuda.

Lungo il percorso troverete i simboli bianchi e rossi riportati sui sentieri segnalati dal CAI dipinti sulla roccia o su paletti di legno. Per i punti più interessanti sono state posizionate delle targhette metalliche riportanti la scritta SENTIERO GEOLOGICO ed un numero del quale troverete riferimento in questo volume.

Cosa serve per affrontarlo

Vi ricordiamo che è opportuno l'uso di scarpe da trekking e di un adeguato abbigliamento da montagna.

In primavera il tratto compreso tra sella Bila Pec ed il bivacco Marussich può essere ancora parzialmente invaso da corpi di valanghe e quindi possono essere utili i ramponi o la piccozza. In alternativa si può percorrere nei due sensi il nuovo tratto di sentiero geologico che scende da Sella Bila Pec verso l'abisso Boegan per raggiungere il Bivacco Marussich.

Il sentiero CAI 645/a di collegamento tra casera Goriuda e Sella Nevea (Sentiero Sereno) è esposto, parzialmente attrezzato e

Veduta da Sella Bila Pec



quindi adatto ad escursionisti esperti. In alternativa da Casera Goriuda un variante più lunga ma senza difficoltà è costituita dal Troi dai Sacs che dopo una breve salita scende facilmente a Sella Nevea.

Utile per una visione d'insieme dell'area la carta topografica scala 1:25.000 edita dal Parco naturale delle Prealpi Giulie.

Ricordiamo che in tutta l'area Parco è severamente vietato danneggiare o asportare concrezioni, abbandonare rifiuti, disturbare, catturare o uccidere ogni tipo di organismo cavernicolo e distruggere o raccogliere ogni forma vegetale presente all'imboccatura delle cavità.

Il tratto iniziale del sentiero geologico





Inquadramento geologico e geomorfologico

Il massiccio del Canin nel suo complesso ha una forma arcuata ed è limitato verso meridione dai corsi del Fiume Isonzo e dai Torrenti Mogenza e Resia, ed al piede settentrionale dal Torrente Raccolana e dal Rio del Lago.

La morfologia superficiale risulta molto articolata ed è il risultato di diverse fasi erosive e glaciocarsiche nell'ambito di un'area dotata di notevole attività tettonica.

Il maestoso altopiano carsico che oggi possiamo ammirare, è il risultato dell'azione modellatrice dei ghiacciai che fino ad alcune migliaia di anni fa ricoprivano tutto il massiccio, levigando ed asportando notevoli quantità di materiali. Le morfologie lasciate dai ghiacciai sono ancora ben visibili lungo le valli ed i fianchi delle montagne ed anche l'ampia conca su cui sorge Sella Nevea è il risultato dell'ultima glaciazione, terminata circa 10.000 anni fa.

L'acqua ed il ghiaccio sono tuttora i veri scultori del paesaggio: essi sono in grado di modellarlo lentamente ed inesorabilmente dalla superficie alle profondità della montagna.

Questo territorio fa parte delle Alpi Giulie ed è caratterizzato da compagini litologiche del Mesozoico, che nel complesso mostrano una variabilità litologica molto bassa essendo quasi tutte di natura schiettamente carbonatica. All'omogeneità litologica si accompagna un assetto tettonico monotono tendente ad un'ampia monoclinale.

Le rocce che costituiscono il massiccio del Monte Canin sono rocce sedimentarie carbonatiche: calcari e dolomie che si sono depositate in un clima caldo tropicale circa 200 milioni di anni fa. I calcari costituiti per più del 90% da carbonato di calcio, si formano sui fondali marini per precipitazione chimica o per l'attività biologica di organismi viventi e si depositano in strati o in banchi. Essi possiedono l'importante caratteristica di essere facilmente solubili in acqua.

Le rocce che affiorano in quest'area sono state attribuite a 3 formazioni:

- Dolomia Principale (Noriano) 220 milioni di anni
- Calcari del Dachstein (Noriano - Retiano) 200 milioni di anni
- Calcari Oolitici (Lias Inferiore) 190 milioni di anni

La formazione dei Calcari del Dachstein è la protagonista del massiccio del Monte Canin, infatti la sua purezza e la sua estensione fanno di questa roccia la principale base geologica per lo sviluppo del fenomeno carsico. La Dolomia Principale meno solubile si trova alla base del massiccio e costituisce buona parte del fondovalle; da un punto di vista idrogeologico essa funge da substrato semipermeabile.

L'assetto attuale degli strati è il risultato di quel complesso fenomeno denominato orogenesi alpina, iniziata alcune decine di milioni di anni fa, che può essere considerata come un piccolo tassello della teoria della tettonica a placche. Questa teo-

ria ci spiega come le rocce formatesi sul fondo di un antico mare ora si trovino ad oltre 2.000 metri di altitudine, piegate e fratturate dalle forze che modellano incessantemente tutta la crosta terrestre.

La Dolomia Principale (Norico Inf. - Med)

La Dolomia Principale nelle Alpi Giulie Occidentali si presenta nella sua facies classica: essa è costituita da successioni cicliche di ambiente peritidale, di spessore variabile da 15 a 3 metri. I cicli sono dati dalla sovrapposizione di dolomie microcristalline a Megalodonti e gasteropodi, e di dolomie laminate a stromatoliti a fenestrae, talora culminanti nella parte alta del ciclo con brecce o con strutture da disseccamento dei fanghi, quali *mud cracks* e *sheet cracks*. La base ed il tetto del ciclo sono definiti da superfici di disconformità erosive, piuttosto nette.

La successione stratigrafica ciclica viene interpretata in chiave *shallowing-upward*, ossia corrispondente ad un ambiente marino in progressiva diminuzione di batimetria. In alcuni casi il passaggio tra un ciclo ed il successivo è contraddistinto da una prolungata esposizione subaerea, che, una volta disseccato il sedimento sottostante, lo frantuma, andando a formare intraclasti; quest'ultimi vengono rielaborati nella fase di nuovo innalzamento del livello marino e vanno a formare un livello alla base delle micriti del ciclo successivo, di spessore variabile, chiamato *basal lag*.

L'ambiente deposizionale della Dolomia Principale è attribuibili ad una laguna o ad un *piana intertidale*: la sua particolare successione di facies indica che la deposizione è avvenuta a profondità via via inferiori, quindi in condizioni di progressivo avanzamento della linea di costa e contemporanea regressione marina. Nelle Alpi Giulie Occidentali la Dolomia Principale si

distingue per presenza al tetto di marne verdi di spessore variabile (da poche decine di centimetri fino a scomparire del tutto), caratterizzate dalla presenza di rari clasti neri e frammenti delle stromatoliti sottostanti.

La Dolomia Principale è di età norico-retica ed in alcune aree raggiunge la potenza di 1500-1700 m; questa unità litografica rappresenta un corpo di piattaforma carbonatica molto estesa a Sud dell'attuale valle del fiume Tagliamento e bordata, a Nord, dal bacino della Dolomia di Forni.

La formazione costituisce l'orizzonte impermeabile (o quasi) di base, in cui non ci sono fenomeni di assorbimento carsico né di dissoluzione, che riporta a giorno le acque assorbite più a monte negli altipiani carsici, prevalentemente costituiti dai calcari purissimi attribuiti ai Calcari del Dachstein, nei quali il fenomeno carsico è estremamente sviluppato.

Il Calcare del Dachstein (Norico Med - Retico)

Il Calcare del Dachstein è una formazione che è stata istituita nelle Alpi Calcaree Settentrionali in Austria; gli affioramenti italiani delle Alpi Giulie, ed in particolare del M. Canin, sono arealmente i più estesi dell'intero Sudalpino, mentre vanno progressivamente diminuendo verso occidente (Prealpi Carniche), fino a costituire lembi isolati nelle Dolomiti. Qui la formazione presenta uno spessore che si aggira intorno ai 700-800 metri, valori questi più che doppi se comparati a quelli massimi riscontrati a occidente nelle Prealpi Carniche (300-400 metri).

I calcari costituiscono tutta la cresta sommitale del M. Canin - M. Forato, così come affiorano estesamente dove sono ubicate la stazione della funivia ed il Rifugio Gilberti.

Dal punto di vista litologico sono costituiti da calcari micritici, purissimi, di colore grigio chiaro-nocciola, prevalentemente

organizzati in grossi banchi o a stratificazione indistinta, in cui si osservano tipiche sequenze cicliche di sedimentazione peritidale, simili a quelle della Dolomia Principale. Queste sequenze sono date dal sovrapporsi ciclico di strati, in successioni ordinate, rispettivamente distinti dal contenuto in intraclasti, Megalodonti, o stromatoliti associate a strutture di riempimento di cavità di dissoluzione. In associazione si trovano spesso coralli e *Dimyodon intustriatum*. Molto frequentemente si rinvencono grossi esemplari di Megalodonti, soprattutto in una fascia presente ad alcune decine di metri sopra il passaggio con la Dolomia Principale. Le facies di scarpata, che raccordavano la piattaforma carbonatica con il coevo bacino, hanno un'estensione molto ridotta e sono costituite da calcare-

Campi solcati conca Col delle Erbe



niti grossolane ricche di grossi gasteropodi, coralli e lamelli-branchi. Il Calcare del Dachstein è costituito da cicli di laguna e *tidal flat* (piana di marea) ad alta energia e si riferiscono a lagune aperte associate ad ambienti di retromargine. La produzione dei fanghi carbonatici avveniva in mari tropicali, in cui le temperature delle acque facilitavano la produzione e la fissazione del carbonato di calcio. Al letto della formazione del Calcare del Dachstein si trova la Dolomia Principale; il contatto si presenta spesso sfumato, con passaggio litologico molto graduale. Dalla formazione dolomitica, il Calcare del Dachstein si differenzia per la litologia calcarea, molto pura, e per una maggiore stratificazione; inoltre il passaggio è evidenziato morfologicamente dalla presenza di una cengia.

Pianoro carsico



La successione stratigrafica del Calcare del Dachstein può essere suddivisa in due membri informali a seconda del diverso arrangement dei cicli sedimentari costituenti la successione: un membro inferiore ed un membro superiore.

I Megalodontacei

Lungo il percorso è facile trovare affioramenti caratterizzati da accumuli di fossili di Megalodontacei, tipici del Triassico superiore, inglobati in banconi e strati appartenenti ai Calcari di Dachstein. I Megalodontacei, caratterizzati da spessi gusci di aragonite (minerale con ugual formula chimica della calcite ma formatosi in condizioni di temperatura e pressione diverse) avevano stile di vita semi-infaunale: gli esemplari con conchiglie equivalvi, caratterizzati da valve di dimensioni uguali, vivevano con la regione umbonale anteriore infossata nel fango carbonatico e con il piano di commessura perpendicolare al fondale, mentre gli esemplari inequivalvi, con una valva molto più grande dell'altra, poggiavano sul fondale con la valva convessa più grande e, quindi, con il piano di commessura parallelo al fon-



dale. Avendo comportamento gregario ed essendo organismi semi-infaunali è facile rinvenire accumuli di numerosi esemplari, spesso caratterizzati dalla presenza di entrambe le valve chiuse, probabilmente a causa della loro morte per soffocamento avvenuta in seguito ad un rapido seppellimento. La vulnerabilità di questi organismi ai rapidi cambiamenti ambientali va ricercata

nelle caratteristiche delle loro conchiglie: le grandi dimensioni delle valve, il loro spessore e quindi il loro peso, e la morfologia della porzione anteriore non molto idonea all'infossamento fanno infatti pensare ad una loro totale immobilità.

I Megalodontacei giacevano semiseppolti nel substrato, ancorandosi ad esso solamente per il peso del proprio guscio ed per la forma uncinata della regione umbonale; probabilmente avevano assunto questo stile di vita nel corso della loro evoluzione, perdendo la capacità di scavare nel substrato e di compiere piccoli spostamenti necessari alla sopravvivenza.

I Megalodontacei, nell'ambito dei Calcari del Dachstein, vengono spesso rinvenuti assieme ad abbondanti resti di alghe verdi (Dasycladacee); questa associazione fossile indica che un ambiente di vita eufotico, ossia ben ossigenato, posto in bacini molto superficiali di ordine della decina di metri di profondità.

Negli affioramenti dell'altopiano del Canin non è purtroppo possibile giungere ad una classificazione del genere o della specie in quanto i resti non si rinvenivano ben isolati dalla matrice; se la sezione delle valve è opportunamente orientata perpendicolarmente alla superficie che si osserva, è possibile fare la distinzione tra Dicerocardidi e Megalodontidi: i primi presentano una sezione triangolare mentre i secondi sono caratterizzati da una sezione a forma di cuore.

La formazione delle grotte

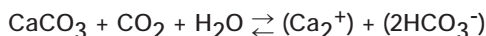
Ci sono più di mille grotte sull'altipiano del Monte Canin ed ogni anno ne vengono scoperte di nuove.

Il motivo di questa grande concentrazione sta nel fatto che su queste montagne vi sono tutti gli "ingredienti" per lo sviluppo del processo speleogenetico:

1. una roccia solubile, nel nostro caso un calcare molto puro

- un massiccio fessurato dovuto alle spinte tettoniche che hanno originato le catene montuose;
 - un regime idrico favorevole con elevate precipitazioni, che per la zona del parco arrivano fino a 4.000 millimetri l'anno.
- A questi fattori non resta che il trascorrere dei millenni e dei milioni di anni per consentire all'acqua di sciogliere la roccia e di plasmare e svuotare lentamente la montagna.

Questo processo è descritto con una nota reazione chimica.



La caratteristica più importante è data dal fatto che il processo di dissoluzione è reversibile, ciò significa che l'acqua che ha sciolto la roccia è anche in grado di ridepositarla, sotto forma di stalattiti, stalagmiti e colate. Il controllo è nelle mani dell'anidride carbonica, CO_2 , la cui quantità nell'acqua regola il processo carsico.

Nel massiccio del Monte Canin le condizioni ambientali sono tali che la reazione tende a progredire in un solo senso, quello della dissoluzione della roccia. Questo è il motivo per cui negli abissi di queste montagne vi sono ampie sale e condotte con pochissime stalattiti e stalagmiti.

La speleologia

Le prime ricerche speleologiche iniziarono per opera di Giovan Battista De Gasperi che nel 1911 visitò le zone del Col delle Erbe e del Foran dal Mus. A causa delle due guerre mondiali la zona venne quasi dimenticata fino agli anni '60. Nel 1962 ripresero le esplorazioni e nel 1969 gli speleologi toccarono il fondo dell'abisso Gortani a -920 metri, un'impresa titanica all'epoca per la difficoltà della grotta. Da quel momento in poi le ricerche e le scoperte continuano in costante aumento grazie a decine

di speleologi spinti dal fascino dell'ignoto. Ogni anno vi sono nuovi ed incoraggianti risultati ed insieme alle esplorazioni è iniziata una serie di studi scientifici di carattere geologico, idrologico ed ambientale.

I numeri della speleologia del Canin sul versante Italiano sono così riassumibili: più di mille cavità esplorate, un dislivello massimo di 1.110 metri ed uno sviluppo planimetrico complessivo di circa 60 chilometri.

Le maggiori cavità del versante italiano del massiccio.

GROTTA O COMPLESSO	LOCALITÀ	QUOTA IN METRI	SVILUPPO PLANIMETRICO IN METRI	PROFONDITÀ IN METRI
Complesso del Foran dal Mus	Foran dal Mus	2012	> 18.000	- 1110
Led Zeppelin	Forca Poviz	2130	3690	- 960
Complesso del Col delle Erbe	Col delle Erbe	1928	> 40.000	- 890
Abisso Modonutti Savoia	Pian delle Loppe	1800	3.500	- 805
Complesso S20-S21	Conca dei Camosci	1920	560	- 760
Amore	Pala Celar	2000	2000	- 745
Capitan Findus	Pala Celar	1948	800	- 740
Abisso ET5	Conca dei Camosci	1918	8000	- 726
Abisso Il Poviz	M. Poviz	1888	685	- 720
Complesso Vinello- - Bus d'Aiar	Col delle Erbe	1850	> 7.000	- 585
Complesso Casera Goriuda	Casera Goriuda	1410	> 4.500	- 169

I ghiacciai

Sulle pendici settentrionali del Monte Canin sono ben visibili i segni lasciati dai ghiacciai Ursic, Occidentale del Canin ed Orientale del Canin: si nota infatti il netto cambio di colore, dovuto al diverso grado di alterazione, delle rocce che sono andate

scoprendosi durante l'attuale ritiro; è così possibile distinguere il volume raggiunto dai ghiacciai nel secolo scorso, in corrispondenza del culmine della Piccola Età Glaciale (secoli XV-XIX).

Nel Catasto dei Ghiacciai Italiani (C.N.R.-C.G.I., 1959-1962), compilato in occasione dell'anno geofisico 1957-1958, erano segnalati 7 piccoli ghiacciai di falda o circo (con 9 ettari di estensione) di cui i ghiacciai Occidentale ed Orientale del Canin erano gli apparati maggiori. Nonostante le loro piccole dimensioni, le fronti dei ghiacciai delle Alpi Giulie vengono controllate e descritte da oltre un secolo: le misure eseguite fin dal 1880 costituiscono un archivio di dati e una testimonianza indiretta completa delle oscillazioni climatiche susseguitesi nel tempo. Si possono ancora osservare i segnali posti in opera da Desio nel 1920, da Tonini nel 1929 e da Di Colbertaldo nel 1946; questi segnali, che ora si trovano ad oltre 200 metri dal ghiacciaio residuale, non hanno più significato glaciologico ma vengono conservati per motivi di natura storica.

Durante la Piccola Età Glaciale attorno al 1875, il Ghiacciaio Orientale del Canin comunicava con il Ghiacciaio Ursic attraverso una sella ad U che ora interrompe il contorno del suo bacino. La perdita di volume di ghiaccio in atto dal 1974 ha causato l'esposizione di diversi affioramenti rocciosi, portando alla suddivisione in falde di quello che fino agli anni '80 era un unico corpo glaciale. Attualmente, il Ghiacciaio Occidentale del Canin, che ancora compare nel Catasto dei Ghiacciai Italiani come ghiacciaio di circo (con circa 300 metri di lunghezza e 600 m di larghezza), è ridotto ad una piccola placca di 1-2 ettari presente lungo il percorso della via Julia fin sulla cima del Monte Canin. Nei pressi del sentiero si individua una morena frontale la cui sommità indica la massima espansione raggiunta dal fronte glaciale nella fase culminata nel secolo scorso.

I motivi di questo ritiro glaciale vanno cercati nel quadro dell'e-

voluzione climatica dell'Olocene: periodi più caldi di oggi si sono susseguiti a periodi più freddi, con numerose oscillazioni dei fronti glaciali. Durante il Piccolo *Optimum* Climatico Medioevale, circa 1000 anni fa, e durante l'*optimum* climatico antico, attorno a 6000 anni fa, l'estensione dei ghiacciai sembra aver raggiunto i suoi minimi storici, mentre la massima estensione corrisponde ai periodi più freddi dell'intero Olocene (negli ultimi 5000 anni), che vengono generalmente denominati *Neoglaciazione*, e che sono culminati nell'espansione glaciale del secolo scorso.

Le forme glaciocarsiche

Il maestoso altopiano carsico, che può oggi essere ammirato, è il risultato dell'azione modellatrice dei ghiacciai che fino ad alcune migliaia di anni fa ricoprivano tutto il massiccio, levigando ed asportando notevoli quantità di materiali, ed all'azione combinata delle acque ricche in anidride carbonica che dissolvono le rocce. L'altopiano del Canin si distingue, infatti, per l'intenso carsismo che caratterizza la sua morfologia superficiale e che è responsabile della grande estensione delle cavità sotterranee dell'area. Le forme ipogee si sviluppano prevalentemente in senso verticale. Tra le tante cavità si annovera la verticale unica più alta del mondo, la Vertiglavica, con i suoi 643 m di dislivello, ed altre quattro cavità con sviluppo verticale complessivo superiore ai 1.000 metri. Questi sistemi articolati di pozzi, gallerie e vani hanno sede nella successione carbonatica dei Calcari del Dachstein, calcari purissimi e per questo intensamente carsificabili; alla base di questi si trova la formazione della Dolomia Principale, che funge da substrato semipermeabile del grande sistema carsico del Canin. Le enormi quantità di acqua che queste grotte riescono a raccogliere vengono a giorno nel fondovalle attraverso numerose sorgenti, tra le quali la più nota è il Fontanon di Goriuda, meta

del percorso geologico. Queste acque rappresentano una risorsa idrica molto ricca, caratterizzata da imponenti riserve permanenti e regolatrici, e che pertanto vanno tutelate. Di origine prettamente glaciale, la Conca del Bila Pec è caratterizzata dalla presenza di depositi morenici sia alla fronte che ai fianchi. Nell'area, inoltre, si trovano numerose rocce montonate dal profilo asimmetrico, caratterizzate da superfici che a monte appaiono arrotondate mentre a valle si presentano scabre e con maggiori pendenze, dovute al movimento verso valle degli antichi ghiacciai. Sulle rocce, precedentemente modellate dall'azione dei ghiacciai massivi, si sovrappongono le morfologie associate all'azione carsica delle acque di scioglimento dei ghiacciai, dei nevai e delle attuali acque atmosferiche: si possono così osservare le tipiche forme carsiche superficiali quali le scannellature, le vaschette di corrosione, i campi solcati, etc. Tra le forme miste carsiche e glaciali bisogna ricordare i punti di drenaggio preferenziale, gli inghiottitoi ed i crepacci: queste forme macroscopiche si impostano in zone scavate, fratturate ed alterate ad opera dei ghiacciai ed esasperano le proprie caratteristiche in seguito all'azione acida delle acque.



Arrivo della cabinovia a quota 1860 metri

Il percorso in cabinovia è un'ottima occasione per osservare e cominciare a comprendere la geologia del gruppo del Monte Canin, in pochi minuti si passa dalla sella glaciale, coperta di vegetazione, all'altopiano carsico, un "deserto di roccia" ad alta quota.

Quest'area è caratterizzata da un intenso e diffuso fenomeno carsico impostato sui calcari della formazione del Dachstein, depositatisi sul fondo di un mare tropicale circa 200 milioni di

anni fa. Su questo altipiano si trovano più di mille cavità profonde fino a 1.100 metri e con lunghezze di alcune decine di chilometri.

All'uscita dell'edificio della cabinovia si trova l'ampia conca glaciale del Prevala, contornata dalle cime del Monte Forato e del Monte Leupa; l'ampia sella glaciale di Prevala posta sul confine sloveno ora è raggiungibile in funivia. Verso Ovest c'è la parete del Monte Bila Pec, sulla quale è ben distinguibile la stratificazione in banchi.

Il sentiero geologico inizia presso il Rifugio Gilberti.



PUNTO 1 I dintorni del Rifugio Gilberti



Rifugio Gilberti su Calcari del Dachstein

Il primo punto del percorso geologico, posto all'inizio del sentiero a Ovest del rifugio, consente di osservare il paesaggio carsico, le conche glaciali, le paleofrane e cominciare a riconoscere le forme del carsismo d'alta montagna.

Questa posizione risulta ottimale per analizzare la geologia e la morfologia della zona: nell'area affiorano rocce calcaree della formazione del Dachstein formatesi circa 200 milioni di anni fa e, nel percorso tra la vecchia funivia ed il Rifugio

Gilberti è ancora evidente un'ampia dorsale modellata dai ghiacci in parte interessata dalle piste da sci. Su queste rocce, presso la cima, sono presenti campi solcati, fori carsici ed alcune piccole cavità.

Verso Nord Ovest si innalzano le pareti del Monte Bila Pec, costituito da Calcari del Dachstein estremamente puri e compatti. Le pareti sono usate dai rocciatori quale palestra di roccia e attrezzate dagli speleologi per raggiungere gli imbocchi di alcune cavità. Ad Ovest è visibile Sella Bila Pec, che viene raggiunta nel proseguimento dell'itinerario geologico.

Alla base del versante è presente una serie di paleofrane, costituite da enormi blocchi di calcare crollati probabilmente qualche migliaio di anni fa in seguito al ritiro dei ghiacci.



Campi solcati



Paleofrana del Monte Bila Pec



Parete orientale del Monte Bila Pec - Calcari del Dachstein

Spostandosi in direzione del punto 1 bis lungo il sentiero CAI 635, di fianco alla pista si trova un grande avvallamento costituito da una serie di piccole doline in materiale ghiaioso morenico coperte da vegetazione erbacea. Si tratta di una serie di doline attive coalescenti, che, ampliandosi, si sono compenstrate le une alle altre. A monte del sentiero è visibile un raro esempio di docce di corrosione su parete verticale, formatesi in condizioni favorevoli di roccia, estremamente compatta, e flusso idrico laminare proveniente dalla fusione delle nevi del versante.



Campi solcati

PUNTO 1 BIS La grotta BP2

Presso il tornante del sentiero, al limite della pista, si apre la grotta BP2. Le grotte esplorate portano in genere una sigla colorata o una placchetta metallica indicante il numero del catasto grotte regionale. Presso il catasto infatti si possono trovare tutte le informazioni disponibili sulla grotta. In questo caso si tratta di un classico esempio di piccola cavità verticale del massiccio del Canin. Un piccolo pozzo di ingresso conduce a vani più ampi alternati a meandri e pozzi circolari. Piccole grotte come questa possono talvolta consentire l'accesso ad ampi e complessi sistemi sotterranei.



Ingresso Grotta BP2

PUNTO 2 Le microforme carsiche



Doline coalescenti su depositi morenici

Questa è una tappa perfetta per riconoscere ed osservare l'azione dell'acqua sui calcari ed i fossili di *Megalodont* in essi contenuti.

Nel raggio di 30 metri sono visibili, vaschette, fori carsici, solchi e creste su di un'ampia spianata di roccia calcarea purissima, in uno dei luoghi più interessanti del percorso geologico per quanto riguarda le microforme carsiche.

Nelle rocce affioranti è evidente una miriade di fossili di *Megalodont gumbelii*, grossi molluschi bivalvi di 200 milioni di anni fa. In particolare, alcune sezioni trasversali della conchiglia permettono di riconoscere il *Megalodont gumbelii* a forma di cuore: la parte di roccia più chiara è la parte costituente il guscio della conchiglia, l'interno è stato invece riempito da fango carbonatico.

Verso Est si osserva una spianata di roccia che è stata prima levigata dai ghiacci e poi dall'azione carsica. In questa spianata, che collega questa posizione alla pista, è visibile un elevato numero di microforme carsiche. Si tratta per lo più di micro-solchi, piccoli campi solcati, vaschette di corrosione, fori carsici. In particolare, spostandosi di circa 20 metri in direzione di un masso isolato, verso l'arrivo della vecchia funivia, si può notare una vaschetta di corrosione lunga circa 1,5 metri, che si



Solchi carsici e scannellature



Creste di corrosione



Solco carsico

distingue per il fondo grigiastro e l'eventuale presenza d'acqua dovuta alle piogge o allo scioglimento delle nevi. Questa vaschetta di corrosione è un bel esempio di forma carsica superficiale dovuta all'attacco chimico dell'acqua. Qui è possibile vedere anche il canale di scarico, chiamato kamenitza. Nelle vicinanze è presente un solco carsico profondo fino a 3 metri, sviluppatosi lungo una delle tante diaclasi che si trovano sul massiccio.

È consigliabile una breve passeggiata su questo pianoro alla ricerca di microforme carsiche. Questo settore del sentiero geologico è inoltre un ottimo punto di osservazione della morfologia dell'area, caratterizzata dalla presenza di massi erratici e blocchi di paleofrana. Se si giunge sull'altipiano a piedi lungo il sentiero CAI 635 da Sella Nevea si passa proprio alla base della parete del Bilapec, frequentata dagli alpinisti quale pale-



Vaschetta carsica

stra di roccia e dagli speleologi per le numerose cavità che hanno qui accesso. Alla base della parete, si vede una piccola condotta forzata subcircolare al di sotto della quale si apre l'Abisso Novelli, una delle cavità più importanti della zona, che scende fino a -385 metri ed è contraddistinta da una targa del Club Alpino Italiano.

Lo stretto ingresso dell'abisso e l'aria gelida che ne fuoriesce consentono di intuire il fascino e la difficoltà dell'esplorazione speleologica; da questa cavità, durante l'estate, esce un forte flusso di aria fredda attorno ai 6-7 °C.

Verso Est si osservano, sullo sfondo dell'arrivo della cabinovia i Monti Cergnala e Poviz; tra di essi alla quota di circa 2000 metri, si estende un tratto di altipiano carsico di eccezionale valore per le forme carsiche e le cavità, non toccato dal percorso geologico, ma raggiungibile con il sentiero CAI 636.



Cavità di interstrato

PUNTO 3 La paleofrana



Conca glaciocarsica del Prevala

Sulle pendici orientali del Monte Bila Pec si osserva un ampio deposito di versante costituito da una serie di grossi blocchi di un'antica frana, alla quale si aggiunge ad ogni primavera, qualche nuovo masso più piccolo.

Sui Calcari del Dachstein, ubicati sulla destra salendo il sentiero, si nota una serie di fitti, regolari e profondi campi solcati e profondi campi solcati disposti anche su tratti subverticali. Sui massi circostanti, invece, non sono visibili morfologie carsiche: non ci

sono campi solcati e non ci sono vaschette ma solamente qualche rara e piccola cresta di corrosione. Questa assenza di forme carsiche indica che i massi si trovano in questa posizione da poco tempo; essi infatti appartengono ad una paleofrana staccatasi dal Monte Poviz probabilmente non più di un migliaio di anni fa. Questo è inoltre un buon punto panoramico sul rifugio Gilberti e sul tratto di sentiero percorso fino qui.

Verso Est, oltre al Rifugio, si vede in lontananza l'enorme Conca Prevala di origine glaciale, ora ampliata dal fenomeno carsico e dalle piste da sci. Verso Sud Est è visibile la cima del Monte Forato, dal caratteristico foro presso la cresta originatosi per azione carsica e per crolli successivi di roccia su entrambi i versanti, italiano e sloveno.

In lontananza, verso Nord Est, sono ancora visibili il Col Lopic ed il Monte Poviz, con i loro importanti fenomeni carsici, contraddistinti presso la mulattiera militare da campi solcati ben incisi e regolari.



Paleofrana del Monte Bila Pec



Particolare dei solchi a doccia

PUNTO 4 Sella Bila Pec



Panorama su Sella Prevala, Monte Forato e Rifugio Gilberti

Questa postazione si trova sulla Sella Bila Pec, a quota 2006 metri, in uno dei punti più panoramici dell'intero sentiero; ben visibili sono i resti della "Casermetta" edificio militare realizzato nel corso della prima guerra mondiale e recentemente oggetto di un recupero testimoniale a cura dell'Ente Parco. Questo punto consente una bella visione panoramica sulla Conca Prevala, alla cui base si trova il Rifugio Gilberti; si tratta di una conca glacio-carsica impostata lungo un esteso piano di faglia che congiunge Sella Bila Pec con Sella Prevala. Questa faglia mette in contatto i Calcari del Dachstein con scaglie di dolomia e calcari dolomitici.

Le due litologie possono essere chiaramente distinte perché i calcari dolomitici, di colore beige chiaro, sono intensamente fratturati e spigolosi, mentre i calcari puri, grigio-bianchi del Dachstein, sono compatti, dalle forme arrotondate e intarsiati da fenomeni carsici.

Verso Sud, si possono ammirare le creste del massiccio del Monte Canin, sulle cui pareti si nota chiaramente la stratificazione disposta a reggipoggio, banchi di calcare compatto dallo spessore che va da 30 centimetri ad un metro, immergenti verso la Slovenia.



Altopiano carsico del Canin



Vegetazione tipica dei ghiaioni (Petrocallis pirenaica)

A Sud Est si può osservare il Monte Forato, il cui versante Nord è una delle aree più pericolose nella stagione invernale, a causa del distacco di valanghe che vanno ad accumularsi proprio alla base di Conca Prevala.

Verso Nord si trova il Monte Bila Pec costituito interamente da Calcari del Dachstein. Sul fianco dell'edificio militare è presente una galleria artificiale scavata nel corso della grande guerra ed utilizzata quale ricovero di mezzi e di persone.

A Ovest potete ammirare l'altopiano del Canin e del Foran dal Mus. È un altopiano carsico dalle forme arrotondate, ricco di campi solcati, di morfologie carsiche di alta montagna, di doline e di cavità che si aprono soprattutto lungo le fratture e le faglie. Verso Nord Ovest sono visibili i Piani del Montasio, che prendono il loro nome dallo Jôf di Montasio, alto più di 2.700 metri. Poco sotto, verso Ovest, si trova il Col delle Erbe caratteristico per la sua forma arrotondata, a cupola; è costituito da Calcari del Dachstein fortemente carsificati, ed è il punto del Parco naturale delle Prealpi Giulie con la maggior concentrazione di cavità. Si nota, alla base del colle, un'area a campi solcati dendriformi che si riuniscono a formare un profondo solco carsico. Le fratture del colle sono molto evidenti perché incise dall'azione chimica delle acque che derivano dallo scioglimento della neve e dei ghiacci. All'interno della vallata è visibile una conca molto ampia che raccoglie tutte le acque provenienti dal Monte Canin. Di fronte, in lontananza verso Ovest, si può vedere il Monte Sart ed il Picco di Grubia, alla base del quale c'è il Bivacco Marussich, tappa del sentiero geologico.

Questa postazione è uno dei luoghi migliori per l'osservazione dell'aspetto carsico e della speleologia del Monte Canin; in una giornata limpida di sole, lo sguardo può spaziare fino alle Dolomiti, che si possono scorgere in lontananza verso Ovest, comprese tra il Montasio e il Monte Sart.



Il Col delle Erbe



Stambecco

Per chi da Sella Bila Pec ritorna verso il rifugio Gilberti ci sono ancora due piccole cose da osservare lungo il percorso:

Punto A: la dolina glacio-carsica presso il Rifugio Gilberti

A pochi metri dal rifugio, verso occidente, è presente un'ampia depressione colma di neve fino a primavera inoltrata e coperta sul fondo da lembi di prato nella tarda estate. Si tratta di una morfologia glacio-carsica, dove l'azione congiunta del ghiaccio in superficie e quella dell'acqua in profondità hanno consentito la formazione di un tratto di pianura in alta montagna. Un tempo in questo punto il lembo di ghiacciaio proveniente da sella Bila Pec confluiva nel più ampio ghiacciaio di Sella Prevala dopo aver scavato una conca a ridosso dell'ampia roccia montonata su cui ora sorge il rifugio. L'acqua che si raccoglie sul fondo di questo catino si inabissa nel punto più basso per immettersi nel sottosuolo fino a raggiungere l'ampio sistema carsico sotterraneo e riemergere poi lungo la Val Raccolana. Il fondo di questa piccola valle si modifica ogni anno subendo repentini abbassamenti.

Punto B: il masso erratico presso il Rifugio Gilberti

Lungo il sentiero CAI 632, nei pressi del rifugio, vi è un particolare masso erratico con un volume di circa un metro cubo. Questo blocco di roccia è posizionato al di sopra di un bancone carbonatico sub-orizzontale facente parte di un'ampia roccia montonata. Se si guarda con attenzione alla base del masso, verso occidente, si può notare un gradino morfologico nella roccia basale alto circa un centimetro, questo gradino indica il livello di corrosione carsica sviluppatosi dopo la deposizione del masso in questo punto ad opera dei ghiacciai quaternari. Il masso fungendo da ombrello, protegge dall'azione chimica della pioggia la roccia presente alla sua base che risulta in questo modo più elevata rispetto all'area circostante. Osservazioni simili su altri massi dell'altopiano consentono di eseguire una stima della velocità di corrosione carsica e del periodo di deposizione dei massi erratici.



Conca glacio carsica



Masso erratico

PUNTO 5 L'ingresso dell'Abisso Boegan



Condotta subcircolare all'interno di una cavità

Presso l'ingresso dell'Abisso Boegan, l'ombelico del Monte Canin, scoperto ed esplorato nel 1963, il torrente si inabissa; da qui l'acqua scende per 624 metri immettendosi nel sistema di grotte del Col delle Erbe. Questo sistema carsico possiede un'estensione totale di 30 chilometri, ed una profondità complessiva di 940 metri; è contraddistinto da una miriade di gallerie, pozzi, cascate, meandri, sifoni e laghi. Un mondo sotterraneo di incredibile e selvaggia bellezza, difficile da esplorare per il freddo pungente, l'acqua e le strettoie e dove nonostante questi ostacoli ogni anno vengono trovate nuove cavità e prosecuzioni di esistenti.

Al di sopra di questo intricato mondo sotterraneo il carsismo domina il paesaggio: verso meridione si può ammirare uno splendido anfiteatro segnato da campi solcati di rara bellezza e geometria; da questo punto inoltre, muovendosi verso Ovest, si può vedere una miriade di microforme carsiche, scannellature, docce di corrosione, microkarren, vaschette e fori carsici. In particolare, spostandosi di circa 15 metri verso Nord Ovest rispetto all'ingresso dell'Abisso Boegan, si nota una placca di calcare leggermente giallognola, inclinata di circa 15°. Al di sopra di questa placca di calcare perfettamente omogenea e



Campi solcati nei pressi dell'Abisso Boegan



Dolina attiva in depositi alluvionali

compatta, si trova uno dei più spettacolari solchi a meandro dell'interno altopiano, che simile ad un canyon in miniatura evolve di anno in anno incidendo la roccia.

Al centro della piana è presente una dolina a ciotola dalle pareti in ghiaia; si tratta di una nuova dolina che risucchia il materiale ghiaioso incoerente presente in superficie verso le cavità del basamento roccioso.

La splendida conca carsica in cui vi trovate è stata plasmata inizialmente dall'azione dei ghiacci: tre glaciazioni susseguites nel giro di un milione e mezzo d'anni, l'ultima finita circa 10.000 anni fa. Una volta che i ghiacci si sono ritirati, hanno lasciato ampio spazio all'azione carsica superficiale, dovuta alle piogge e all'acqua di scioglimento delle nevi.

L'acqua, particolarmente aggressiva a queste quote grazie all'alto contenuto di anidride carbonica, attacca chimicamente la roccia e ne incide le microforme che si vedono in superficie e continua poi il suo percorso all'interno del sistema andando ad ampliare pozzi e meandri.



Ingresso dell'abisso Boegan



Solco a meandro

PUNTO 6 *Gli ampi conoidi e le cavità di contatto*



Papaver rhaeticum (papavero alpino)

Questo punto si trova sui ghiaioni che scendono dal Monte Ursic, il terreno è qui costituito da ghiaie calcaree dolomitiche che provengono dai depositi morenici dell'antico ghiacciaio. Le acque stanno attualmente smantellando le morene ed i lembi di morena che si erano depositati lungo i contrafforti rocciosi. Il materiale arrivato a fondovalle si dispone lungo un conoide a canali anastomizzati; quando le portate sono basse l'acqua si disperde

nella ghiaia, mentre, in occasione dello scioglimento delle nevi o di forti temporali, il torrente prosegue verso il punto più basso della vallata. Verso Ovest si possono vedere i rilievi in calcare purissimo dei Calcarei del Dachstein, segnati a tratti da campi solcati verticali e da solchi a doccia verticali. Le cavità, disposte in sinistra orografica, si sono sviluppate grazie alle acque di fusione del ghiacciaio, che scese dal Monte Canin, si inabissano al contatto con i calcari all'interno del sistema carsico.

Spostandosi lungo il torrente di una trentina di metri verso Nord Ovest, si giunge sul bordo di una grande dolina o meglio di un pozzo; la neve sul fondo permane per quasi tutto l'anno, ma verso il mese di settembre il tappo di neve si scioglie ed è possibile penetrare all'interno del sistema carsico. La roccia è par-

ticolarmente pura ed è fratturata da linee di faglia che segnano un po' tutto il massiccio. Questo pozzo ha avuto una sua evoluzione iniziale come punto di cattura del torrente che in seguito si è spostato verso Est; attualmente infatti, l'acqua del torrente non entra direttamente in questa grotta, ma si muove sul fondo della vallata verso l'Abisso Boegan.



Conoide detritico e di valanga al contatto con i Calcarei del Dachstein



Inghottitoio nei pressi del punto 9

PUNTO 7 Bivio



Prato stabile su ghiaione all'inizio del sentiero per l'Abisso Boegan

Gli ultimi metri di sentiero si estendono su un livello di depositi terrigeni, più scuri, che si intercalano alle bancate di calcari dolomitici; da notare l'intensa fratturazione dovuta ad una serie di faglie che sono disposte in direzione Sud Est-Nord Ovest. Dal punto di vista morfologico, verso Nord si vede, a destra, il Monte Bila Pec, e, di fronte, il Col delle Erbe. Circa 70 metri verso Nord Ovest è ben visibile un grosso monolite calcareo tagliato alla base da una delle faglie, sulla sua sommità sono presenti sparuti solchi carsici; verso Nord il paesaggio è lunare con forme arrotondate, ricchissimo di doline, di fratture, di meandri e di microforme carsiche d'alta quota, un vero labirinto se lo si vuole attraversare!

Gli ultimi metri di sentiero si estendono su un livello di depositi terrigeni, più scuri, che si intercalano alle bancate di calcari dolomitici; da notare l'intensa fratturazione dovuta ad una serie di faglie che sono disposte in direzione Sud Est-Nord Ovest.

Dal punto di vista morfologico, verso Nord si vede, a destra, il Monte Bila Pec, e, di fronte, il Col delle Erbe. Circa 70 metri verso Nord Ovest è ben visibile un grosso monolite calcareo tagliato alla base da una delle



Discesa in un pozzo nelle vicinanze dell'area



Ingresso di un abisso

PUNTO 8 Ai piedi del ghiacciaio del Monte Canin



Dolina in depositi morenici

Raggiungendo questa postazione si superano due grandi depressioni: si tratta di due grossi pozzi a neve collegati da un arco naturale. La formazione di questi abbassamenti è in realtà legata strettamente al ciclo annuale della neve e soprattutto al ghiacciaio scomparso da poco tempo. In quest'area, come si può facilmente notare, il paesaggio è estremamente selvaggio ed anche molto articolato; ciò è dovuto alla recente scomparsa dei

ghiacci. Tutta la fascia di roccia giallo chiaro, che si distingue bene dalla roccia grigia ossidata in alto, possiede questo colore perché solo di recente è stata esposta agli agenti atmosferici; fino a pochi anni fa, appunto, era ricoperta dai ghiacci perenni. In questo punto si ha la possibilità di ammirare quello che è un paesaggio di neoformazione e di verificare il fenomeno carsico presente al di sotto dei ghiacciai. Muovendosi di qualche decina di metri lungo la pendice Nord del Monte Canin, sulle rocce montonate lasciate libere dal ghiacciaio, si può notare una serie di depressioni che sono tappate sul fondo da neve oppure da ghiaia. Sui massi tutto attorno è facile vedere fossili di Megalodont, antichi molluschi di scogliera che avevano l'aspetto di una grande vongola; sulla roccia si presentano come

semilune o come impronte a forma di cuore, solitamente in rilievo per erosione selettiva rispetto alla roccia incassante. In alcune piccole cavità della roccia sono visibili cristalli scale-noedrici di calcite; si tratta di cavità costituite dall'impronta interna delle valve dei Megalodont che, nel tempo, sono state riempite dalla cristallizzazione di calcite.



Panorama sul ghiacciaio del Canin



Pozzo ad arco naturale



Pozzo recentemente liberato dai ghiacci

PUNTO 9 Un'antica cavità



Salice retuso

La roccia giallo-arancione che si trova a monte del sentiero e lungo lo stesso, non è costituita né da calcare né da dolomia: si tratta in realtà di un deposito sabbioso con cemento carbonatico e altro non è che il riempimento di un'antica cavità carsica formatasi circa 200 milioni di anni fa; una rapida emersione della barriera corallina che al tempo si stava formando, ha permesso lo sviluppo dell'azione carsica in superficie, con la formazione di piccole cavità e di campi solcati.



Cavità paleocarsica con riempimenti sabbiosi



Papaver rhaeticum (papavero alpino)

PUNTO 10 Punto panoramico sul sentiero 632



Stromatoliti algali all'interno della Dolomia Principale

Raggiungendo questa postazione si attraversano calcari dolomitici caratterizzati da una stratificazione a reggioppio immergente verso Sud.

Guardando bene la roccia, si notano dei livelli ondulati ricchi di vacuoli: si tratta di strutture sedimentarie chiamate stromatoliti e dovute alla presenza di tappeti algali, al loro interno sono spesso visibili impronte fossili di Brachiopodi.

Verso Nord Ovest si può distinguere il Col delle Erbe, con le sue forme carsiche d'alta montagna e la sua morfologia a cupola; verso Ovest, poco sotto, si

vede chiaramente l'enorme conca carsica, che può essere definita "l'ombelico del Canin", al centro della quale è presente l'ingresso dell'Abisso Boegan. Tutte le acque che scendono dal Canin convergono all'interno di un torrente ghiaioso, solitamente privo d'acqua, che si gonfia soltanto in occasione dello scioglimento delle nevi o di forti precipitazioni. Tutte queste acque in sinistra orografica vengono assorbite attraverso una serie di pozzi e di doline che, insieme all'Abisso Boegan, le immettono nel sistema ipogeo del Col delle Erbe, che rappresenta uno dei più importanti sistemi dal punto di vista speleologico e carsico di tutto l'altopiano. Questo punto panoramico è particolarmente interessante perché permette di ammirare quel-

lo che resta dell'antico ghiacciaio del Monte Canin. Fino agli ultimi anni dell'Ottocento tutta quella fascia più chiara di roccia, visibile alla base delle creste del Monte Canin, era in realtà coperta da una massa di ghiaccio che arrivava non poco lontano da qui. Attualmente, del ghiacciaio del Monte Canin restano soltanto una serie di nevai che sopravvivono lungo la parete Nord. Si notano molto bene anche i depositi morenici costituiti da ghiaie e grossi massi, che si trovano sparsi sui contrafforti calcarei. Si può cercare di ricostruire mentalmente quello che una volta era il ghiacciaio del Monte Canin: alla fine dell'Era Glaciale, circa 10.000 anni fa, c'erano spessori di centinaia di metri di ghiaccio, che dalle creste del Monte scendevano verso Nord e si immettevano in parte sulla Val Raccolana ed in parte sulla valle del Rio del Lago, sagomando quella che è attualmente Sella Nevea. Sul finire dell'Era Glaciale il ghiacciaio gradualmente si ritirava a ridosso delle pareti Nord del Monte Canin. Con alcune recrudescenze del clima questo ghiacciaio montano ha in realtà fluttuato per centinaia di metri, mantenendosi sempre sui contrafforti settentrionali del massiccio.



Vista sulla conca carsica del Canin

PUNTO 11 La conca di esarazione glaciale



Solco a meandri in prossimità del punto 11

Da questo punto, verso Nord, si può osservare l'ampia conca di esarazione glaciale del ghiacciaio del Monte Canin, scavata all'interno dei Calcarei massicci del Dachstein. Da questo punto la lingua glaciale principale scendeva verso Sella Nevea e la Val Raccollana; si nota il profilo a U dell'intera valle e le forme arrotondate dovute all'azione dei ghiacci ed alla conseguente azione carsica. Verso Nord, è visibile la linea di contatto tra i ghiaioni ed i calcarei massicci:

lungo questa linea sono evidenti molti punti di assorbimento costituiti da doline ed inghiottitoi, dove le acque che scorrono sotto il ghiaione penetrano all'interno del sistema carsico. Il ghiaione aumenta di anno in anno per il trasporto recente della ghiaia dovuto all'acqua ed alle numerose valanghe che arrivano in questo punto; tale dinamismo del versante rende difficile la formazione di suolo vegetale e di conseguenza, l'instaurarsi della vegetazione.

Sui calcarei le faglie principali sono ampiamente segnate ed allargate dal fenomeno carsico.

Da qui si possono notare, verso Ovest, il Picco di Grubia ed il Monte Sart, di cui si apprezza in maniera molto chiara la stratificazione a franapoggio verso la Val Resia. Verso Nord, invece,

c'è il massiccio del Montasio, con gli omonimi piani, costituiti dagli enormi conoidi e dai ghiaioni che provengono dalle pendici della montagna stessa.

Lungo la conca di esarazione glaciale sono frequenti i massi erratici abbandonati dal ghiacciaio, che costituiscono, come in altre aree del Parco, punti di osservazione della velocità del fenomeno carsico; quando questi sono ubicati su zone calcaree pianeggianti è possibile notare alla base degli stessi un gradino morfologico tra l'area coperta dal masso e la zona solitamente esposta alle piogge.

Tutte o quasi tutte le cavità che si trovano in quest'area sono caratterizzate da riempimenti di tipo morenico; le cavità con un grande pozzo di ingresso sono infatti solitamente tappate sul fondo da questi materiali abbandonati dal ghiacciaio. Ai sistemi sotterranei più profondi si accede generalmente dalle "porte di servizio", così denominate dagli speleologi, ossia da aperture minori che permettono di superare i tappi costituiti dal materiale morenico depositato.



Rocchia montonata con massi erratici

PUNTO 12 Il Bivacco Marussich



Ingresso di una cavità

Questo è uno dei punti più belli e panoramici del Parco, su una Sella a 2.000 metri di quota tra le vallate del Torrente Raccolana e del Torrente Resia.

Qui affiorano i Calcari del Dachstein, ancora ricchi di fenomeni carsici superficiali, ed alcune piccole doline che si aprono all'interno del detrito. Il Bivacco è stato realizzato come supporto all'attività speleologica, così come il Bivacco Picciola-D'Avanzo-Vianello, visibile in lontananza sul Col delle Erbe, verso Nord Est. Da

un punto di vista morfologico, verso Sud si ha l'ampia Val Resia ed in lontananza la catena dei Monti Musi. In giornate particolarmente limpide si può scorgere il riflesso delle Lagune di Grado e Marano.

Verso Est, si vede il Monte Bila Pec, in lontananza la piramide del Monte Cergnala, e ancora sullo sfondo il gruppo del Monte Mangart ed il gruppo del Monte Tricorno in Slovenia.

Volgendosi verso Nord si possono notare il gruppo del Montasio e dello Jôf Fuart, con gli omonimi altopiani, e verso Nord Ovest il Col Sclâf: alla base di questo si trova la conca del Foran dal Mus. Non lontano è visibile il Picco di Grubia e dietro a questo, il Monte Sart.

A 2.000 metri di quota sono estremamente attivi i fenomeni



Bivacco Marussich sulla Sella Grubia



Foran dal Mus

crioclastici e termoclastici, causati da frequenti cicli di gelo e disgelo, che tendono a frantumare la massa rocciosa. Nell'area del Bivacco non ci sono cavità di grande importanza, mentre, verso Nord Ovest, l'ampia conca del Foran dal Mus è sede di diffusi e notevoli fenomeni carsici. Le rocce rossastre che affiorano ai suoi lati sono costituite da calcari marnosi, in facies di Rosso Ammonitico, del Lias.

Nell'ampia Sella del Foran dal Mus, visibile lungo il sentiero che porta verso Tamaroz, vi è uno dei sistemi carsici più importanti dell'intero altopiano del Canin, con profondità che raggiungono i 1.110 metri, estensioni che superano i 15 chilometri di sviluppo planimetrico e la presenza di ben 23 ingressi. Questo sistema è quasi prossimo alla congiunzione con il Fontanon di Goriuda, che costituisce il collettore principale del versante nord del Monte Canin.

Sulle rocce tutto attorno sono evidenti i resti fossili di Megalodont, frammenti di gasteropodi e livelli algali, tipici di un ambiente marino di barriera corallina.

Su alcuni affioramenti si possono notare anche degli strani riempimenti, solitamente di una decina di centimetri di diametro, di colore arancione-rossastro: si tratta di depositi legati a fenomeni di paleocarsismo che si erano instaurati nelle fasi di emersione della barriera corallina.



Foran dal Mus



Il corvo di roccia

PUNTO 13 Il pozzo a neve ed il Foran dal Mus



Ingresso di una cavità

Questo punto si trova in prossimità di uno splendido pozzo a neve di circa quindici metri di diametro ed altrettanti di profondità; questa depressione presenta la neve sul fondo per quasi tutto l'anno. Si tratta di pozzi caratteristici dell'area del Monte Canin, la cui formazione è dovuta proprio alla presenza di neve, che, sciogliendosi lentamente, mantiene costante la corrosione carsica; in questo modo l'accumulo di neve si inabissa all'interno della massa rocciosa,

dando origine ad un pozzo. Qui si può osservare una miriade di microforme carsiche; a monte ed a valle del sentiero sono presenti degli splendidi campi solcati, alcuni di questi con il fondo a doccia, altri con il fondo meandreggiante; sono inoltre presenti creste di corrosione, fori carsici ed altre piccole doline sempre in roccia.

Procedendo verso Nord si può notare che l'affioramento roccioso del Calcarea del Dachstein, lascia il posto a colline verdeggianti, costituite da depositi morenici. Questi depositi sono contrassegnati da una serie di doline allineate, solitamente disposte in senso Sud Est - Nord Ovest, lungo l'allineamento della faglia principale che attraversa l'altopiano del Canin e che si innesta verso Ovest nel Foran dal Mus. Le doline che si for-



Bivacco Marussich sulla Sella Grubia



Dolina nell'area del Foran dal Mus

mano nel substrato calcareo, fanno progressivamente collassare la superficie e risucchiano il materiale morenico-detritico presente in superficie; il risultato è un paesaggio estremamente particolare e caratteristico proprio dell'area del Foran dal Mus.

In lontananza, verso Nord, sono visibili il Monte Bila Pec ed il Col delle Erbe con il bivacco speleologico; verso Nord Ovest il Col Sclâf ed il Foran dal Mus.

Nella parte più depressa del Foran dal Mus riaffiorano di nuovo i Calcari del Dachstein, all'interno dei quali si aprono le cavità che drenano le acque verso il Fontanon di Goriuda.



Sezione grotta ideale



Dolina in depositi morenici



Solco a meandro

PUNTO 14 Geologia carsismo e ghiacciai



Circo glaciale visibile lungo il sentiero

Da questo punto si ha una spettacolare visuale sul paesaggio e sulla morfologia carsica: verso Sud e Sud Est si possono ammirare il massiccio del Monte Canin e quel che resta del suo ghiacciaio; la roccia più chiara che si vede lungo le pendici è quella che, fino a qualche decina di anni fa, è rimasta sepolta al di sotto dei ghiacci; essa indica bene l'estensione recente del ghiacciaio. Allo stato attuale si vedono solamente alcuni nevai che resistono fino alla fine della stagione estiva.

Più in basso, sui contrafforti rocciosi, si nota invece tutto il materiale morenico, le ghiaie ed i massi trasportati dal ghiacciaio e qui abbandonati. In primo piano si osservano i rilievi dalle forme molto arrotondate del Foran dal Mus, costituiti sempre dai Calcari del Dachstein. Su questi rilievi è possibile vedere campi solcati con solchi lunghi anche 20-30 metri, doline di crollo e doline da dissoluzione. In particolare, verso Sud Est, in basso, vi sono tre doline allineate lungo una frattura; la loro formazione è dovuta al fenomeno carsico ma anche all'azione esaratrice dei ghiacci. Verso Nord Est è visibile il Col delle Erbe, con il Bivacco speleologico e verso Nord, il massiccio dello Jóf Fuart. In quest'area affiorano i Calcari del Dachstein, con qualche traccia di Megalodont, ed ampi fenomeni di disso-

luzione superficiale quali campi solcati e fori carsici; qui è determinante l'azione carsica della vegetazione che, sviluppando humus all'interno delle tasche carsiche, aiuta a rendere più acide le acque e quindi ad attaccare in modo più efficace il carbonato di calcio che costituisce la roccia.

Con uno sforzo di immaginazione, si può rivedere questo anfiteatro completamente coperto dal ghiacciaio, in una situazione in cui emergevano solamente le cime più alte delle montagne. Guardando con attenzione il Col delle Erbe verso Est è possibile notare in modo chiaro, la stratificazione dei calcari, che sono a franapoggio verso Nord, ossia verso la Val Raccolana; questa disposizione degli strati spiega anche il drenaggio delle acque, che vengono convogliate verso il Fontanon di Goriuda sia dai sistemi carsici profondi sia dalla giacitura superficiale della stratificazione. Scendendo verso Nord lungo il sentiero, si giunge alla Casera Goriuda, che si trova al di sopra dell'omonima risorgiva. Da questa posizione è possibile comprendere bene il connubio tra l'azione dei ghiacci e l'azione carsica. Le forme carsiche si sovrappongono alla morfologia glaciale; le rocce montonate e le soglie glaciali vengono ora scolpite e trasformate dalle acque piovane.



Doline allineate sui Calcari del Dachstein

PUNTO 15 La grotta FR155



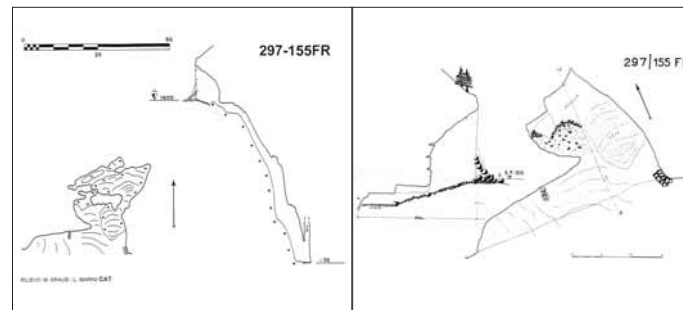
Ingresso della grotta FR155

Verso Nord Ovest sotto una parete, si apre una delle prime grotte esplorate e rilevate all'inizio del secolo scorso. La cavità ha come sigla del Catasto Grotte del Friuli FR155. Dal punto di vista geologico è estremamente interessante perché si apre all'interno dei calcari esattamente in corrispondenza di un piano di faglia, chiaramente visibile per la superficie levigata che si nota al di sopra dell'ingresso. La cavità è costituita da una piccola condotta forzata nelle vicinanze; solitamente l'interno

della cavità è ostruito o occupato da neve e da ghiaccio. Nel tardo autunno si apre un pozzo di 85 metri di profondità tra la roccia ed il ghiaccio. È possibile scendere fino all'ingresso, ma senza addentrarsi troppo perché nelle immediate vicinanze della parete si apre un pozzo pericoloso. Nei pressi di questo punto di osservazione è presente un piccolo pozzo a neve. Durante il periodo glaciale, sulla verticale di questo punto, c'erano alcune centinaia di metri di ghiaccio che scendevano dal versante nord del Monte Canin. Questa gola si è in seguito approfondita per l'azione carsica delle acque; il fondo è attualmente occupato da materiale morenico e da massi di crollo e non c'è scorrimento superficiale delle acque. Lungo le pareti ci sono vistosi campi solcati, scanellature e altre piccole cavità ancora non rilevate.



Interno della grotta FR155



Rilievo dei primi del '900 della grotta FR155

Rilievo recente della grotta FR155

PUNTO 16 Il Meandro del Pluvia



Parete di esarazione glaciale e dolina di crollo

Da qui, verso Sud Est, si nota una parete alta una cinquantina di metri che è caratterizzata da una enorme fenditura verticale. Si tratta del Meandro del Pluvia, profondo 935 metri e lungo circa 600; esso non è altro che una diaclasi sulla quale l'acqua ha esercitato la sua azione, ampliando le fratture e creando una cavità. Il passaggio della lingua glaciale ha asportato il fianco della montagna mettendo in luce la grotta ormai fossile. Questo è uno dei pochi luoghi dove si ha la possibilità di vedere in sezione una

cavità tipica del Canin; possiede uno sviluppo prevalentemente verticale, vi sono dei tratti in cui la cavità si allarga a formare una condotta per poi restringersi a meandro più in basso. Le cavità del Canin in realtà sono una sequenza di pozzi, meandri, condotte, cascate, sale di crollo e sifoni terminali, che convogliano le acque al livello dell'acquifero di base. Tutta la parete che si vede verso Sud Est, è stata modellata e carenata dall'azione dei ghiacci che scendevano dal Monte Canin; la parte sommitale della parete, per decompressione, è successivamente crollata a valle. Cinquanta metri più a Sud è presente un'enorme dolina di crollo dalle caratteristiche pareti verticali, solitamente occupata sul fondo dalla neve, al di sotto della quale certamente si trova una cavità ancora da esplorare.

Da questo punto si scende direttamente a Casera Goriuda, ottimo luogo di rifugio e sosta; dalla casera si possono raggiungere il punto 18 e 19 e Sella Nevea attraverso il sentiero CAI 645/a, parzialmente attrezzato e per escursionisti esperti. Proseguendo invece sul sentiero CAI 645 si arriva al Fontanon di Goriuda ed alla strada provinciale dalla quale poi è necessario risalire per oltre 300 metri di dislivello fino a Sella Nevea.



Sezione di cavità in parete

PUNTO 17 Il Fontanon di Goriuda

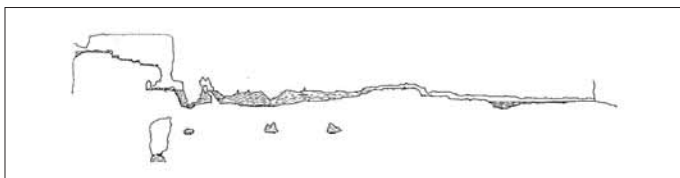


Fontanon di Goriuda visto da valle

Dal Fontanon di Goriuda, dopo un percorso tortuoso tra cascate, meandri e sifoni, fuoriescono tutte le acque che si inabissano sul versante italiano del Monte Canin; questa risorgiva carsica è registrata al Catasto Grotte del Friuli come Fr1.

Si tratta di una spettacolare sorgente che costituisce il collettore carsico, a tratti sifonante, posto ad una quota più alta rispetto alla zona saturata vera e propria del massiccio.

Da un punto di vista geologico il Fontanon rientra nell'ambito della formazione della Dolomia Principale che compone il basamento dell'altipiano del Monte Canin. Il deflusso delle acque all'interno di questa grotta possiede carattere torrentizio; la temperatura dell'acqua, per lo più costante tutto l'anno, è di circa 5 °C. La cavità è percorribile per alcuni metri a piedi, ma poi è necessario un canotto per giungere al sifone terminale parzialmente esplorato dagli speleosub.



Sezione del Fontanon di Goriuda



Fontanon di Goriuda ingresso



Interno Fontanon di Goriuda

PUNTO 18 La Grotta sopra Lis Moelis



Ingresso della grotta "Sopra Lis Moelis"

Lungo il sentiero 645/a, alla base di una parete rocciosa di circa 30 metri, si apre il maestoso ingresso della Grotta Lis Moelis (FR 552) una delle cavità più importanti della zona. Si tratta di un'antica condotta del sistema carsico, dalla funzione simile a quella dell'attuale Fontanon di Goriuda. È una cavità che si sviluppa per 1,5 chilometri, disposta su più livelli ed abbastanza tecnica dal punto di vista esplorativo; passando sul sentiero si sente un forte flusso di aria fredda

che esce dalla cavità: si tratta dell'aria che proviene dal sistema carsico del Monte Canin. È anche possibile entrare all'interno della grotta per alcune decine di metri per rendersi conto della sua maestosità e per avere un'idea della morfologia tipica delle cavità di questo massiccio.

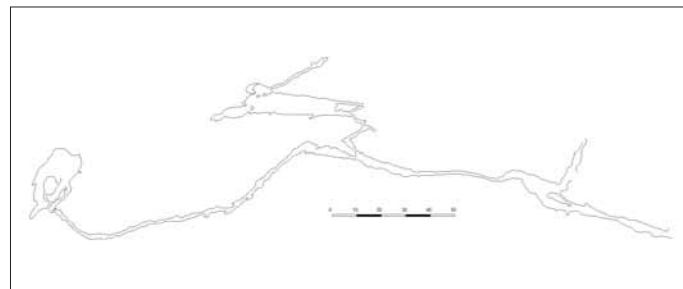
Dal punto di vista geologico questa è una zona di transizione tra la Dolomia Principale, che costituisce la base del sistema idrogeologico del Canin, ed i Calcari del Dachstein sovrastanti. Il contatto non è mai netto: si tratta di zone di transizione con presenza di banconi prettamente dolomitici e di banconi completamente calcarei alternati.

Verso Nord si notano le pareti che sovrastano la strada provinciale che conduce da Chiusaforte a Sella Nevea. All'interno di

un bancone di breccia carbonatica, si può notare anche un enorme portale: si tratta della Grotta dei Giganti, in realtà un grandissimo riparo impostato su un piano di faglia lungo il quale si sviluppa tutta la Val Raccolana.



Interno della grotta "Sopra Lis Moelis"



Planimetria della grotta "Sopra Lis Moelis"

PUNTO 19 *La palestra di roccia presso Sella Nevea ed i conglomerati*



Palestra di roccia su conglomerato

Questo punto si trova in una zona in cui sono presenti alte pareti di paraconglomerato costituito da elementi carbonatici e cemento calcareo.

Quest'area deve la sua particolare suggestione alle pareti aggettanti ed alla presenza di sorgenti alla loro base. L'acqua scaturisce in corrispondenza di livelli di argilliti varvate. La particolare conformazione della parete e la presenza di molti appigli dovuti al distacco

dei clasti del paraconglomerato, la fanno prediligere dagli alpinisti quale palestra di roccia. Le strutture metalliche fissate alla roccia servono proprio alla partenza di alcune delle vie più classiche.

Il paraconglomerato che costituisce quest'area, in realtà, ha un'origine ancora non chiara ed è in fase di studio. Alcune ipotesi sostengono si tratti di un deposito quaternario, probabilmente interglaciale, legato all'evoluzione di questi versanti della vallata.



Parete aggettante in prossimità delle sorgenti



Catasto delle principali cavità dell'area del Monte Canin

Catasto delle principali cavità dell'area del Monte Canin con dislivello superiore ai 100 metri o sviluppo superiore ai 200 metri ubicate nelle tavolette 1:10.000 MONTE CANIN e STOLVIZZA

Fonte: Catasto Regionale delle Grotte del Friuli-Venezia Giulia

Numero di catasto		Nome
20	/1 Fr	Fontanon di Goriuda
1080	/494 Fr	Abisso 1° di Pala Celar
1346	/557 Fr	Abisso Mario Novelli
1347	/558 Fr	Grotta del Ghiaccio
1361	/555 Fr	Abisso Eugenio Boegan
1371	/552 Fr	Grotta sopra Iis Moelis
1453	/595 Fr	Abisso Paolo Picciola
1463	/601 Fr	Abisso Enrico Davanzo
1471	/583 Fr	Abisso Gianni Venturi (A12)
1487	/585 Fr	Abisso Michele Gortani
1657	/644 Fr	Abisso a W del Bila Pec
1824	/769 Fr	Grotta a SE di Sella Blasic
1969	/816 Fr	Meandro del Plucia
2009	/856 Fr	Abisso Emilio Comici
2010	/857 Fr	Abisso 2° a N del Foran dal Mus
2018	/865 Fr	Abisso del Foran dal Mus
2037	/884 Fr	Abisso Cesare Prez
2093	/936 Fr	Grotta SW del Monte Poviz
2151	/984 Fr	Abisso del Col Sclaf
2227	/1013 Fr	Abisso dei Dannati

2273	/1058 Fr	Pozzo 1° a W della cima del Col delle Erbe
2378	/1088 Fr	Abisso a S del Monte Spric
2588	/1249 Fr	Abisso Marino Vianello
2598	/1259 Fr	Meandro a N del Col delle Erbe
2769	/1337 Fr	Abisso a SW del Col delle Erbe (S3)
2797	/1359 Fr	Abisso presso la quota 1921 (S20)
2800	/1362 Fr	Abisso Elio Marussich
2935	/1395 Fr	Abisso Carlo Seppenhofer
2967	/1458 Fr	Pozzo alla base del Monte Spric
3154	/1608 Fr	Abisso 2° a SW del Monte Spric
3291	/1679 Fr	Abisso del Poviz
3453	/1842 Fr	Abisso 1° del Pic Majot (K7)
3501	/1889 Fr	Risorgiva sotto il Monte Sart
3511	/1899 Fr	Abisso Giovanni Mornig
3606	/1949 Fr	Fessura ad E del Monte Poviz
3607	/1950 Fr	Abisso 2° del Monte Poviz (Gronda Pipote)
3620	/1963 Fr	Abisso 2° del Picut
3621	/1964 Fr	Abisso 3° del Picut
3636	/1979 Fr	Abisso Mornici
3657	/2000 Fr	Abisso degli Increduli
3848	/2128 Fr	Pozzo 4° a NE del Col Sclaf
3900	/2180 Fr	Abisso delle Pozze
3913	/2193 Fr	Grotta Cometa
4029	/2251 Fr	Pozzo 2° a N della Forchia di Terra Rossa
4051	/2273 Fr	Abisso 3° a S del Monte Spric
4071	/2293 Fr	Abisso 1° della Funivia
4080	/2302 Fr	Grotta del Fontanone sotto il Monte Sart
4081	/2303 Fr	Abisso a SE della quota 1972 (ET5)
4170	/2352 Fr	Abisso a W del Comici (Alfa 25)
4242	/2378 Fr	Meandro del Bila Pec
4264	/2400 Fr	Abisso Paolo Fonda

4337	/2417 Fr	Principe di Piemonte
4371	/2451 Fr	Buse d'Ajar
4377	/2457 Fr	Abisso a N di Punta Medon
4564	/2566 Fr	Abisso P.L.C.C. 0101
4631	/2632 Fr	Abisso a S del Monte Sart
4636	/2637 Fr	Abisso Maurizio Martini
4766	/2677 Fr	Abisso 0112
4855	/2723 Fr	Abisso 4° del Picut (Viva Zio)
4986	/2756 Fr	Abisso 1° a N del Pic Majot
4987	/2757 Fr	Abisso 2° del Pic Majot
5177	/2889 Fr	Abisso Pack Man
5325	/2962 Fr	Abisso Sisma
5339	/2976 Fr	Grotta 3° di Sella Blasic
5421	/2985 Fr	Abisso 1° a N del Col Sclaf
5529	/3093 Fr	NET 8
5560	/3124 Fr	Inversa sopra Goriuda
5561	/3125 Fr	Rotule Spezzate
5574	/3138 Fr	Abisso Capitan Findus
5577	/3141 Fr	NET 10 (Abisso La storia infinita)
5591	/3142 Fr	Abisso Punta Spin
5626	/3174 Fr	Complesso Q.rdi-Q1-Q2-Q3
5700	/3212 Fr	Abisso OP 3
5706	/3218 Fr	Abisso dello Zio di Brucclin
5834	/3297 Fr	Grotta del Laricetto
5947	/3394 Fr	Abisso dei Led Zeppelin
6141	/3528 Fr	Abisso a SE del Picut
6145	/3532 Fr	Abisso del Pero
6261	/3613 Fr	Pozzo a N del Foran dal Mus
6282	/3632 Fr	Grotta orrida a S del Monte Sart
6322	/3665 Fr	Abisso a NW di Sella Grubia
6512	/3779 Fr	Abisso Gordio

Finito di stampare
nel mese di marzo 2009
presso la Tipografia
Andrea Moro - Tolmezzo