

Il Grignone nascosto: le grotte della Grigna Settentrionale
di Paola Tognini – Gruppo Grotte Milano CAI-SEM – Progetto InGrigna!

Sicuramente, molti tra le centinaia di escursionisti, alpinisti e scialpinisti che ogni anno e in ogni stagione percorrono la Grigna Settentrionale sono stati incuriositi dall'enorme numero di "buchi", di ogni forma e dimensione, che ne costellano la superficie: infide "trappole" piene di neve o inquietanti "baratri senza fondo" a seconda delle stagioni, le grotte del Grignone non mai mancano di attirare l'attenzione di chi vi passa accanto!



Il paesaggio del Circo di Moncodeno, costellato di doline di crollo, pozzi a cielo aperto, corridoi carsici e cavità riempite parzialmente o totalmente di detriti di versante e depositi glaciali (Foto Alfredo Bini)

Sicuramente, molti si saranno chiesti quante sono, e dove portano, tutte queste "porte" verso il mondo sotterraneo, ma forse in pochi sanno che sotto al Grignone si nasconde una delle aree carsiche più importanti d'Italia, con alcune delle grotte più profonde d'Europa.

Complessivamente, il Grignone ospita circa 900 cavità, per uno sviluppo complessivo che supera i 63 km. Il sistema più lungo e profondo è il Complesso dell'Alto Releccio, dove recenti esplorazioni hanno permesso di collegare diverse grotte, creando un sistema con 17 ingressi, con uno sviluppo di 21,7 km e un dislivello di 1190 m: di questo complesso fanno parte grotte "famoso", come l'Abisso W le Donne, esplorato nei primi anni '80, e attualmente la terza grotta più profonda d'Italia, l'Abisso Kinder Brioschi o l'Abisso Orione. Altre grotte importanti attendono pazientemente che gli speleologi trovino un passaggio che permetta di collegarle al grande sistema, come l'Abisso Capitano Paff (sviluppo 1.400 m; profondità - 785 m), l'Abisso delle Spade (1.773 m; - 767 m), l'Abisso dei Marons Glacés (1.300 m; - 557 m), la Voragine di Oltre 40 m (1.948 m; - 515 m), Topino e le Giostre (3.159 m; - 430 m) o l'Abisso Paolo Trentinaglia (1.270 m; - 305 m), per citare alcune delle principali. Ma moltissime altre aspettano ancora di essere esplorate!



La discesa del pozzo di ingresso della "Voragine di 40 m presso l'Ometto del Bregai" (foto Andrea Ferrario): molti dei pozzi del Moncodeno sono chiusi da depositi di ghiaccio e neve, o da detriti, ma altri permettono di entrare a volte in grotte importanti e profonde.



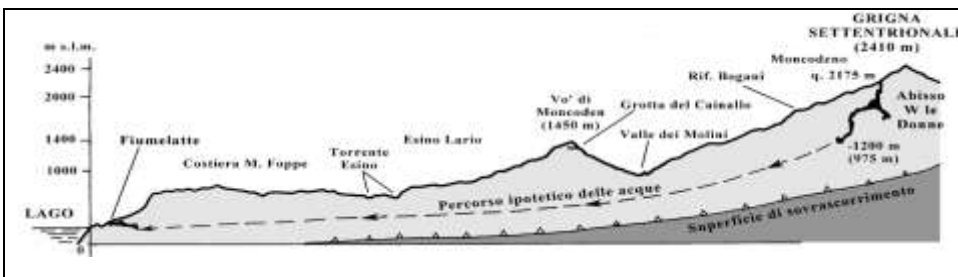
Gli studi delle grotte del Grignone vantano illustri predecessori, come Leonardo di Vinci, che visitò e descrisse la sorgente di Fiumelatte, la Ferrera e la Giazzera del Moncodeno, o Nicola Stenone, che studiò quest'ultima approfonditamente, uno tra i primi a occuparsi dello studio del ghiaccio in grotta.



Il deposito di ghiaccio della Giazzera del Moncodeno, oggi notevolmente ridotto, nell'800 riforniva di ghiaccio la città di Milano (foto Andrea Ferrario)

Le esplorazioni in senso moderno iniziarono già negli anni '30 del Novecento, quando il primo elenco catastale delle grotte del Grignone (C. Chiesa) contava 48 grotte, mentre un inventario del Gruppo Grotte Milano CAI-SEM del 1948 (Servida, Focarile, Mariani) ne annoverava 67, poi diventate 135 nell'inventario di Bini, Cappa e Pellegrini degli anni '70. Ma bisogna attendere i primi anni '80 perché il Grignone sveli tutto il suo potenziale: in un ventennio, si aggiungono altre 400 grotte, tra le quali l'Abisso W le Donne, una della maggiori profondità italiane (- 1190 m).

Nel 1989 un test di tracciamento delle acque proprio nell'Abisso W le Donne fa comprendere che il potenziale esplorativo è enorme: la fluoresceina (un tracciante innocuo sia per l'uomo che per la fauna acquatica), immessa nella grotta a 900 m di profondità, ritorna a giorno alla sorgente di Fiumelatte, situata a poco più di 120 m sul livello del lago, dopo un percorso di più di 8 km e un dislivello di 2.200 m: uno dei maggiori potenziali carsici in Italia, e anche nel mondo! Si verifica così la teoria di Vandelli (1763) sulla possibile connessione del Circo del Moncodeno con la sorgente di Fiumelatte.



Le acque meteoriche e di fusione nivale del Grignone raggiungono le sorgenti di Fiumelatte e Fonte Uga, sulla sponda orientale del Lago di Como (disegno Alfredo Bini)

Da sempre, l'estrema difficoltà di queste grotte, prevalentemente verticali e molto fredde, ha raccolto esploratori da diversi gruppi, lombardi e non, spesso anche esploratori stranieri: fin dagli anni '80, le grotte del Grignone divengono quindi simbolo di collaborazione e cooperazione tra speleologi di gruppi diversi, cosa, all'epoca, non molto comune.

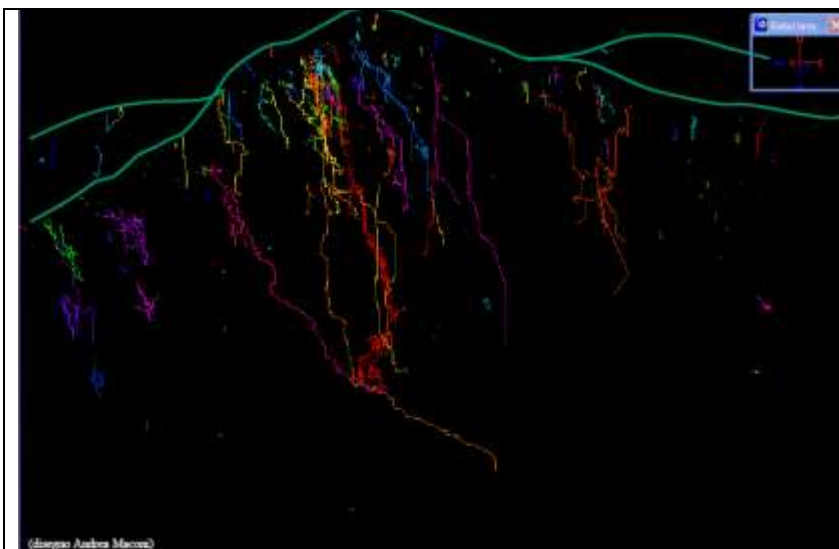


La sala terminale di Frigobox (a sinistra – foto Andrea Maconi) e il pozzo iniziale di Infermi nel Ghiaccio (a destra – foto Andrea Maconi): i nomi di alcune grotte la dicono lunga sulle temperature interne! I depositi di neve e ghiaccio delle grotte della Grigna sono preziosi archivi di dati sul clima e sulla composizione atmosferica degli ultimi secoli e sono stati oggetto di studio.

Tra la fine degli anni '90 e il 2000, gli speleologi abbandonano un po' il Grignone, attratti da più facili e promettenti esplorazioni in altre zone (come il Triangolo Lariano), e bisogna attendere i primi anni del nuovo secolo per vedere di nuovo una ripresa delle esplorazioni, questa volta ad opera dello Speleo Club Erba. Nel 2003, su iniziativa dello Speleo Club Erba e immediatamente coadiuvato dai gruppi più attivi nelle esplorazioni in quest'area (G.G. Saronno, Valle Imagna, Milano, Valceresio, Busto Arsizio, Romano di Lombardia, Associazione Speleologica Comasca e tanti altri), nasce il Progetto InGrigna!, che riunisce in un grande gruppo di lavoro una decina di gruppi speleologici lombardi, con lo scopo di unire le forze, le conoscenze e i molti materiali necessari per esplorare queste difficili grotte (successivamente, il Progetto InGrigna! ha esteso la propria zona di lavoro a tutta la provincia di Como e Lecco).



Questo segna una svolta decisiva nelle esplorazioni del Grignone: in poco più di 10 anni, le grotte conosciute passano da 500 a quasi 900 e, cosa ancora più importante, vengono realizzate importanti giunzioni tra grotte diverse, che permettono, pian piano, di ricostruire il grande puzzle geologico che si snoda sotto al Grignone.



Sezione verticale del Grignone, che mostra l'andamento delle principali cavità: si tratta di grotte profonde, con sviluppo marcatamente verticale (dati dalla Banca Dati Speleologica Lombarda della Federazione Speleologica Lombarda, grafica Andrea Maconi)

A partire dal 2002, ogni anno in agosto InGrigna! organizza un campo speleologico, aperto a tutti gli speleologi, sia italiani che stranieri, campo che porta sempre novità esplorative, con nuove grotte, nuove giunzioni, nuovi chilometri di grotte esplorate, nuove decine (a volte centinaia) di metri di pozzi discesi. A volte le novità sono importanti, come, per esempio, l'immersione speleosubacquea effettuata nel 2011 (da D. Corengia) sul fondo dell'Abisso W le Donne, a 1150 m di profondità (una delle immersioni in grotta a maggiori profondità a livello mondiale), che ha permesso di vedere che, oltre un sifone lungo una ventina di metri, un pozzo e nuove gallerie raggiungono un corso d'acqua sotterraneo... forse il mitico "Collettore" che gli esploratori del Grignone inseguono da decenni, la via che l'acqua segue per raggiungere la sorgente di Fiumelatte? Purtroppo, la profondità e la difficoltà della grotta (che richiedono una permanenza di 4-5 giorni, con una temperatura di 2-3 ° C e il superamento di tratti semi-allagati) e le difficoltà logistiche per portare il pesante materiale speleosubacqueo fino al sifone costituiscono un grande ostacolo per le esplorazioni: ma gli esploratori non demordono, e il prossimo dicembre si tenterà di superare questo ostacolo svuotando il sifone con l'uso di una pompa.



Il temuto "Passaggio Puchowsky" che porta verso il fondo dell'Abisso W le Donne: un passaggio semi-allagato, che richiede di immergersi quasi completamente nell'acqua a 2° C (foto Andrea Maconi)

In ogni caso, il sottosuolo del Grignone riserva continuamente grandi sorprese, per gli esploratori più accaniti: nel 2011, la fusione di uno spesso tappo di ghiaccio che chiudeva, poco sotto l'ingresso, una delle tante grotte del Moncodeno ha permesso di scendere per 767 m di profondità in una nuova grotta, l'Abisso delle Spade, che sembrerebbe puntare proprio verso le gallerie oltre il sifone di W le Donne... Ma gli speleologi non esplorano le grotte soltanto dall'alto: anche la sorgente di Fiumelatte, alla base del massiccio, è stata oggetto di esplorazioni. Si tratta di una sorgente temporanea, quella che gli speleologi definiscono "di troppo-pieno", che si attiva durante periodi di grande piovosità o in concomitanza della fusione della neve sul Grignone. Nei periodi asciutti, è possibile percorrere poco più di 700 di splendide gallerie lavorate dall'acqua, fino a raggiungere un livello di gallerie allagate: recenti esplorazioni

speleosubacquee (effettuate da L. Casati) hanno permesso di esplorarne una parte, fino a circa – 90 m, vale a dire praticamente fino al livello del lago.



L'ingresso della sorgente di Fiumelatte durante un periodo di moderata attività (Foto Andrea Ferrario). Si tratta di una sorgente temporanea, dove la portata d'acqua può variare notevolmente nel corso dell'anno, passando da una secca completa all'allagamento di buona parte della galleria d'ingresso fino quasi al soffitto.

La ricchezza di fenomeni carsici profondi nella Grigna Settentrionale è da ricercare nei fattori geologici e nella lunga e complessa evoluzione morfologica e climatica del territorio (già descritti nel numero 15) . La maggior parte del Massiccio delle Grigne è infatti costituita da Calcarea di Esino (Ladinico, Trias inferiore, 230 Ma), che è una delle formazioni geologiche più ricche di grotte di tutta la Lombardia: in questa roccia si aprono 1150 delle 4500 grotte lombarde, e di queste quasi 900 sono nella Grigna Settentrionale. Vi si trovano gli abissi più profondi della regione (Grigna Settentrionale, M. Arera e Pizzo della Presolana, per esempio). I motivi di questo elevato numero di grotte sono dovuti sia alla grande carsificabilità della roccia (calcarei massicci e relativamente puri), unita al grande spessore (che può raggiungere il migliaio di metri, come nella scaglia del Coltignone), sia al fatto che la maggior parte degli affioramenti si trova in aree di alta montagna, praticamente prive di copertura, per cui è relativamente facile reperire gli ingressi.

La storia della carsificazione sul Grignone è molto antica e ha inizio già nel Ladinico, praticamente contemporanea alla formazione della roccia stessa, quando temporanee fasi di emersione della piattaforma carbonatica davano inizio a processi di carsificazione molto precoci. Le grotte ladiniche, però, attualmente sono visibili sotto forma di relitti, tasche riempite di terriccio rossastro, o particolari strutture, come le "evinosponge" (descritte nel N. 15), o noduli di ossidi di ferro.

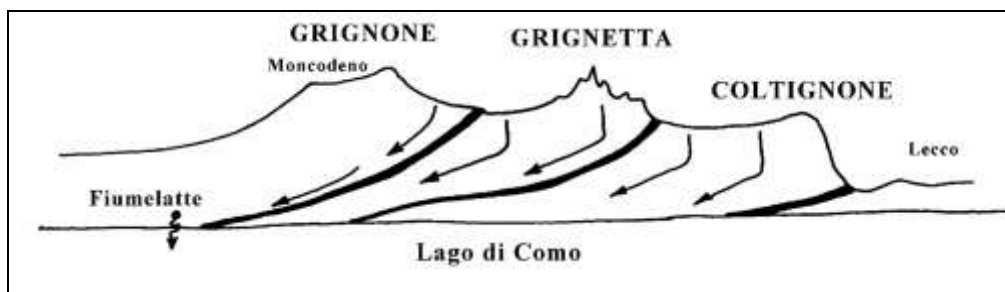
Tuttavia, questa fase ha avuto una grande influenza sulla carsificazione successiva. E' responsabile del fatto che il Calcarea di Esino sia costituito da due grandi edifici distinti, due antiche piattaforme carbonatiche separate tra loro da un livello di paleosuoli e paleocarsimo che testimoniano la fase di emersione. Per effetto dei ripetuti episodi di locale emersione, infatti, l'edificio superiore è molto più poroso di quello inferiore (infatti, è molto ricco di *evinosponge*), cosa che ha molto favorito la carsificazione: le grotte della Grigna Settentrionale si trovano praticamente tutte nella parte superiore del Calcarea di Esino.

La successiva dolomitizzazione, che interessa diffusamente il Calcarea di Esino, è invece la responsabile della presenza, in molte grotte del Grignone, di magnifici cristalli di aragonite (chimicamente analoga alla calcite, ma che cristallizza in modo diverso), la cui formazione è favorita dalla presenza del magnesio liberato dalla dissoluzione delle dolomie.



Magnifici, ma delicatissimi, cristalli di aragonite nell'Abisso W le Donne (foto Davide Corengia)

L'altro fatto decisivo per le grotte della Grigna Settentrionale si verifica diversi milioni di anni più tardi, quando, tra l'Eocene (50 Ma) e il Miocene (15 Ma) le spinte compressive della nascente catena alpina provocano la formazione della tipica struttura del Gruppo delle Grigne, con le tre scaglie tettoniche della Grigna Settentrionale, della Grignetta e del Coltignone (più una quarta scaglia sepolta nel sottosuolo di Lecco). Questa struttura condiziona fortemente la carsificazione: le superfici di sovrascorrimento (in sostanza, grandi faglie inverse) costituiscono, infatti, dei diaframmi impermeabili, che delimitano, quindi, dal punto di vista idrogeologico, tre diversi "compartimenti". Ne deriva che le acque che scorrono all'interno delle tre scaglie non sono in alcun modo connesse tra loro: le acque del Grignone, in particolare, giunte in prossimità del sovrascorrimento che separa Grignone e Grignetta, sono in qualche modo costrette a seguire il sovrascorrimento, scorrendo in direzione del lago fino a che non escono a giorno alla sorgente di Fiumelatte, che infatti si trova molto vicina al sovrascorrimento.



Sezione schematica che mostra come la struttura a scaglie del Massiccio delle Grigne influenzi la circolazione idrica sotterranea (disegno Alfredo Bini)

La struttura geologica è anche responsabile del fatto che la Grignetta, pur essendo costituita dalla medesima roccia, è praticamente priva di fenomeni carsici profondi: la scaglia "di mezzo" è infatti intensamente fratturata, e l'acqua vi circola in modo troppo disperso per poter formare sistemi di grotte importanti.

Durante le fasi orogenetiche, all'interno del massiccio circolano fluidi profondi, caldi e mineralizzati, responsabili della formazione di cavità idrotermali (dette "ipogeniche", cioè formate da acque profonde e non meteoriche), a volte riempite di splendidi cristalli di calcite, di cui ancora si trovano tracce sia in superficie che in profondità.

Quando le acque meteoriche riescono a raggiungere il Calcare di Esino, inizia la fase di carsificazione attuale. Grazie all'elevata carsificabilità della roccia e al grande dislivello che si viene a creare tra la sommità delle vette e il fondovalle di quella che diventerà la valle del lago di Como, si formano sistemi di grotte molto complessi e molto profondi, le cui forme e depositi testimoniano la lunga evoluzione del territorio. Le grotte del Grignone sono in prevalenza abissi verticali, con successioni di grandi pozzi a volte profondi più di 100 m, intervallati da stretti e disagiati meandri, percorsi da torrenti interni e corsi d'acqua nelle parti più profonde, e collegati tra loro da antichi livelli di gallerie suborizzontali, formati quando la valle del lago di Como ancora si stava formando.



In alto a sinistra, il pozzo “Canna di Fucile” dell’Abisso Paolo Trentinaglia (foto Mauro Inglese), in alto a destra, uno dei pozzi della Nicchia Bustina Furba (foto Andrea Ferrario), in basso a sinistra, un pozzo della grotta lChing (foto Andrea Ferrario), in basso a destra la forra dell’Abisso Kinder Brioschi a -830 m di profondità (foto Andrea Maconi)



Proprio l’evoluzione delle valli circostanti e l’andirivieni del ghiacciaio dell’Adda e dei ghiacciai montani minori sono i responsabili dell’azione erosiva che ha letteralmente “scoperchiato” e tagliato in diversi punti il complesso sistema di antiche grotte, come testimoniano i numerosi “archi” della Grigna, e fornendo quindi agli speleologi altrettante potenziali “porte” per accedere al mondo sotterraneo dentro al Grignone.



L’ingresso della Grotta delle Taccole è stato chiaramente tagliato dalla formazione della valle del Lago di Como (foto Andrea Maconi)

Mondo sotterraneo che è ancora ben lungi dall'aver rivelato tutti i suoi segreti: svariate decine di chilometri di gallerie, pozzi e meandri ancora attendono di essere illuminati per la prima volta dalla luce degli esploratori, mentre il mitico "Collettore" continua a portare le acque del Grignone verso la sorgente di Fiumelatte, incessante, imperturbabile, e ancora sconosciuto...



Uno speleologo si appresta a scendere in uno dei tanti ingressi del Grignone (a sinistra, foto Virginia Mandracchia); la discesa di uno dei numerosissimi pozzi in una grotta del Grignone (foto Andrea Ferrario)

Bibliografia

Bini A., Pellegrini A., Basola D., Buzio A., Ferrari G., Sirtori F., Sciunnach D., 1998 - *Il Carsismo del Moncodeno* -Bini A.& Pellegrini A.(Eds.), Geol. Insubr. 3/2: pp. 296

AA. VV., 2004 – Grotte della Grigna e del Lecchese. Lombardia "dentro", vol. II, a cura di Buzio A., Parco Regionale della Grigna Settentrionale, vol. 6: pp.285