

AREA CARSICA DEI PIANI DI BOBBIO E DI ARTAVAGGIO

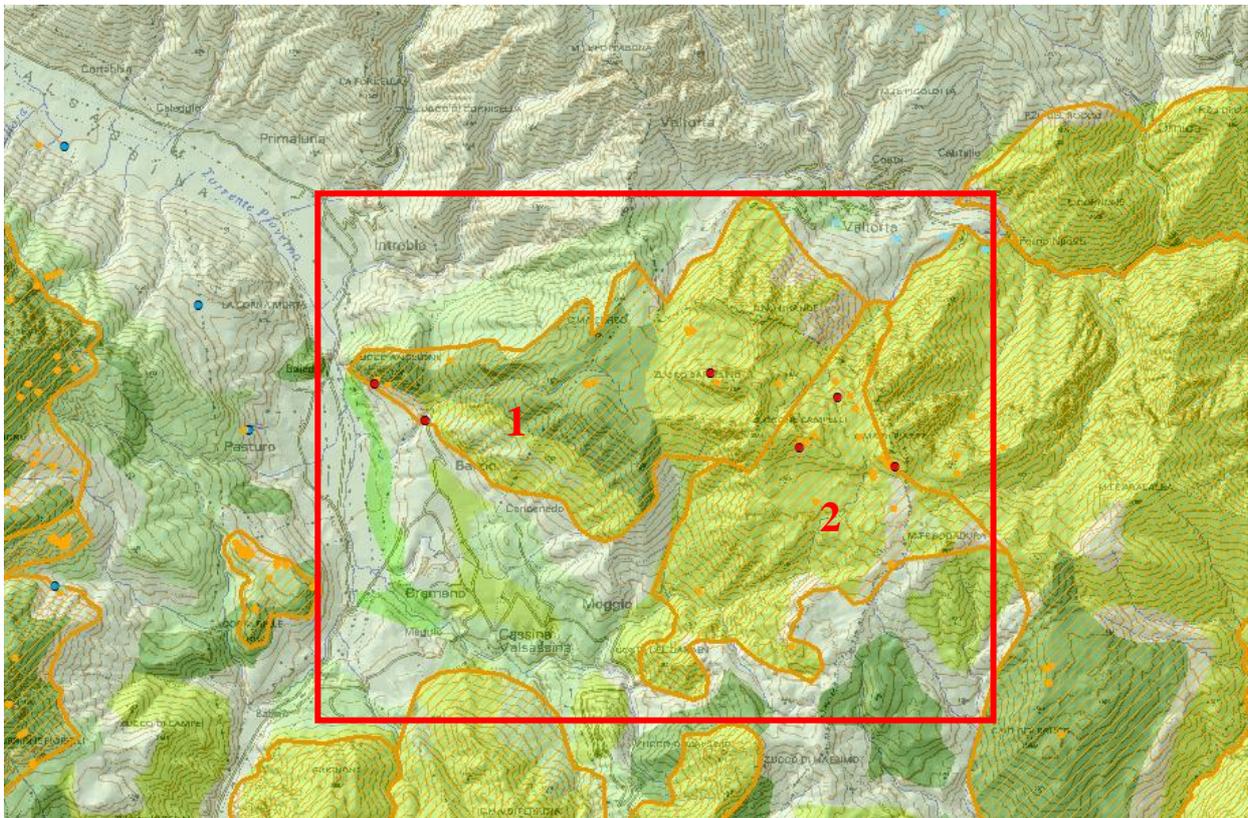
di Luana Aimar e Antonio Premazzi (Speleo Club CAI Erba)

Inquadramento geografico

I Piani di Bobbio e di Artavaggio si trovano nelle Prealpi Lecchesi, e sono costituiti da una successione di altipiani in quota (1.600 – 1.800 m) delimitati da una catena di cime che si estende in dalla Val Torta verso Sud, quasi parallelamente alla Valsassina.

I Piani di Bobbio sono compresi tra 1.650 e 1.750 metri di quota, bordati a Est da un'aspra catena con orientamento Sud - Nord, dominata dallo Zuccone Campelli (2.192 m), e che prosegue con lo Zucco Barbesino (2.132 m) e la Corna Grande (2.087 m). A Sud e a Ovest, dopo il rilievo dello Zucco Orscellera, digradano rapidamente verso la Valsassina, con un brusco salto di 1000 metri, mentre a Nord scendono più dolcemente verso la Valtorta.

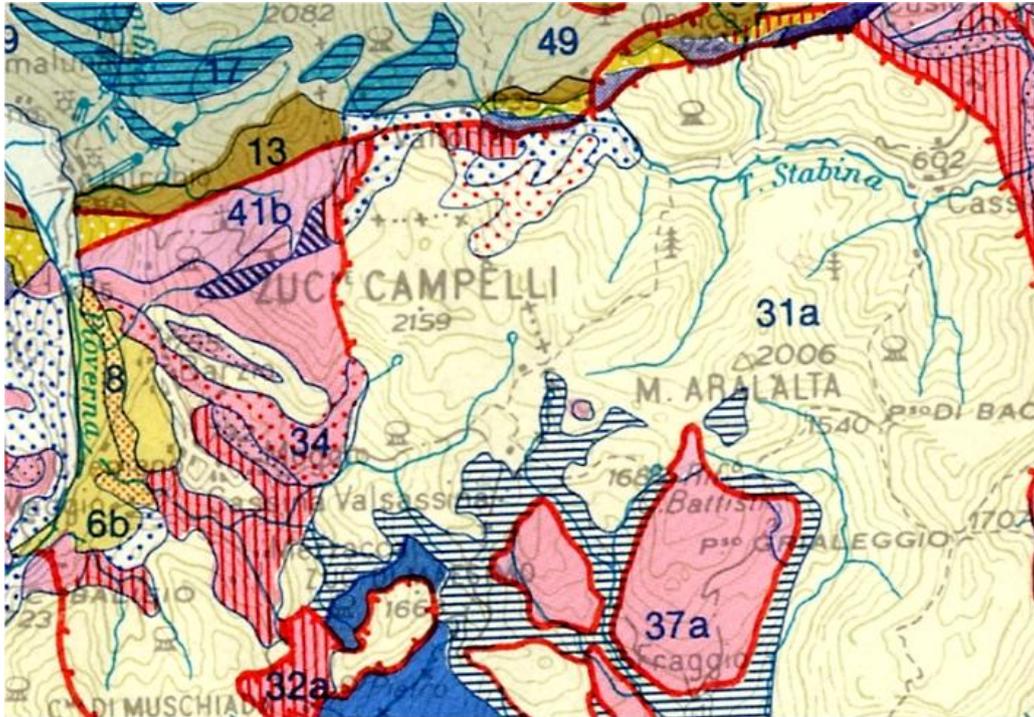
I Piani di Artavaggio sono delimitati a Nord - Nordest dalla Valtorta, a Ovest dalla Valsassina, a Sud dal gruppo dello Zucco di Maesimo e a Est dal gruppo del Cancervo. Da Nord a Oriente si elevano, oltre al già citato Zuccone Campelli, anche la Cima di Piazza (2.057 m) e il Monte Sodadura (2.010 m) e sono presenti due altipiani: il Piano Campelli (quota circa 1.800 metri) e la spianata Cazzaniga che si allunga da Nord a Sud.



Le aree carsiche dei Piani di Bobbio (1) e di Artavaggio (2), con le grotte (punti gialli, in rosso quelle principali) e le sorgenti (punti azzurri).

Inquadramento geologico

Entrambe le aree presentano un assetto geologico piuttosto complicato, caratterizzato da importanti elementi tettonici regionali, che ne determinano la complessa struttura geologica, che si riflette anche sul paesaggio e sulle morfologie.



Carta geologica (Carta Geologica della Lombardia alla scala 1:250.000 – Regione Lombardia, 1990): ben visibili la Linea della Val Torta, che delimita le due aree a Nord, e la Linea del Faggio, che separa la serie anisico – carnica (41b, 37a, 32a, 34) a ovest dalla serie norica (31a) a Est.

Piani di Bobbio

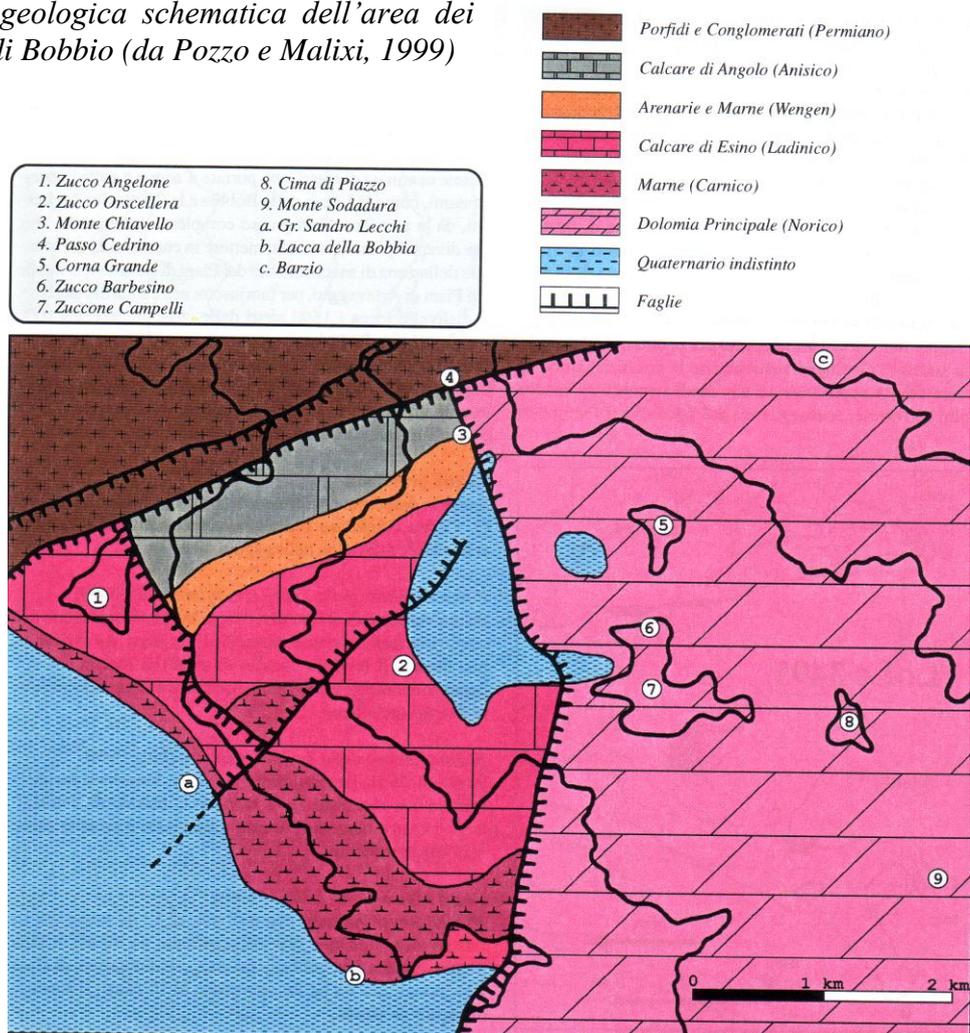
L'elemento tettonico più importante, e che costituisce il limite settentrionale dell'area dei Piani di Bobbio, è la Faglia della Val Torta, che separa la copertura sedimentaria triassica a Sud dalle rocce paleozoiche del basamento cristallino ercinico e dalle vulcaniti e conglomerati permiani a Nord.

Un secondo lineamento di importanza regionale, la Linea del Faggio, originata al passo del Cedrino (in corrispondenza dell'intersezione con la Faglia della Val Torta), taglia in senso N - S i Piani di Bobbio: attraverso questo lineamento tettonico, la serie dolomitica norica (Dolomia Principale e Gruppo dell'Aralalta) che, verso Est, costituisce le alte e impervie cime che bordano i Piani (Corna Grande, 2.087 m, Zucco Barbesino, 2.132 m, Zuccone Campelli, 2.159 m, Cima di Piazza, 2057 m), con giacitura suborizzontale, viene in contatto tettonico con la serie calcareo dolomitica anisico – carnica a Ovest (Calcare di Angolo, Formazione di Wengen, Calcare di Esino, Formazione di Breno, Calcare Metallifero Bergamasco), immergente verso W, che costituisce i versanti occidentali dello Zucco Orscellerà.

Il ruolo di questo importante lineamento tettonico sulla circolazione idrica profonda non è ancora chiaro, tuttavia appare ragionevole ipotizzare che possa agire da barriera alla circolazione delle acque profonde, determinando l'esistenza di due distinti sistemi acquiferi al di sotto dei Piani di Bobbio.

La serie anisico – carnica è poi dislocata da numerose importanti faglie, ad andamento NE-SW (Faglia di Barzio) e NW-SE, che sicuramente giocano un ruolo importante nel condizionare la circolazione idrica profonda, dando probabilmente luogo a sistemi acquiferi indipendenti, o poco connessi tra loro.

Carta geologica schematica dell'area dei Piani di Bobbio (da Pozzo e Malixi, 1999)



Piani di Bobbio: la grande parete settentrionale dello Zucco Barbesino, costituita da Dolomia Principale (foto Luana. Aimar)

Piani di Artavaggio

Coronati a Nord dalle cime dello Zuccone Campelli (2.159 m), Cima di Piazza (2.057 m) e M. Sodadura (2.010 m), i Piani di Artavaggio costituiscono la prosecuzione verso Sudest dei Piani di Bobbio. Presentano una struttura geologica più semplice, caratterizzata, nella parte dei Piani, dall'affioramento della "Serie Autoctona" della Dolomia Principale e del Gruppo dell'Aralalta e della successiva Argillite di Riva di Solto, con giacitura sempre suborizzontale, sulla quale è sovrascorsa la "Serie Alloctona" più antica, qui rappresentata da una scaglia fortemente tettonizzata di Dolomia Principale sormontata dal Calcare di Angolo (Anisico), a costituire il *Klippe* dell'inconfondibile piramide del M. Sodadura. Anche questa zona è dislocata da numerose faglie subverticali, che ribassano alcuni settori: la maggiore evidenza geologica di queste dislocazioni è l'affioramento discontinuo delle argilliti al di sopra della serie dolomitica.



Piani di Artavaggio: la cima dei Campelli (foto Massimiliano Gelmini)



Schizzo di sezione geologica schematica, che mostra i rapporti tra le unità alloctone e le unità autoctone (ridisegnato da Carnati, Fumagalli e Capelli, 1996)

Il ruolo di queste faglie sulla circolazione idrica sotterranea non è attualmente conosciuto, ma è presumibile che concorrano ad una compartimentazione del bacino idrogeologico in sottosistemi indipendenti o tra loro poco connessi.

E' assai probabile che tra i Piani di Bobbio e quelli di Artavaggio esista uno spartiacque sotterraneo, tuttora sconosciuto, che separa due bacini idrogeologici differenti, forse in connessione con una delle numerose faglie che tagliano la successione norica.

Da un punto di vista stratigrafico, la successione sedimentaria è nettamente divisa in due distinte parti (anisica – carnica e norica), messe a contatto da dislocazioni tettoniche (Linea del Faggio a direzione N-S) o da sovrascorrimenti (sovrascorrimento del *Klippe* del Bruco, che permette di individuare un'unità alloctona costituita da Calcarea di Esino e, più estesamente, Calcarea di Angolo, e un'unità autoctona, costituita da dolomie noriche (Dolomia Principale) e dal Gruppo dell'Aralalta. Dal più antico al più recente si distinguono:

- Calcarea di Angolo (Anisico inferiore – medio): calcari e calcari marnosi grigio scuri, in strati decimetrici con interstrati di marne siltose micacee, spesso nodulari o rinsaldati. Affiora, come membro dell'unità alloctona, sul M. Sodadura;
 - Calcarea di Esino (Anisico superiore – Ladinico): calcari e calcari dolomitici chiari, massicci, ricchi di stromatoliti, oncoidi e alghe dasycladacee, con frequenti variazioni di facies, e spesso ricchi di concrezioni carbonatiche (“*evinospongie*” Auct.): affiora estesamente nella parte bassa dei Piani di Bobbio, a Ovest della Linea del Faggio, ed è presente nell'unità alloctona, sul M. Sodadura, in limitatissimi affioramenti;
 - Formazione di Wengen (Ladinico): areniti di origine vulcanica, alternate a marne e livelli di tufiti, subordinati calcari scuri in sottili livelli centimetrici; affiora in limitati affioramenti nella parte bassa dei Piani di Bobbio, a Ovest della Linea del Faggio;
 - Calcarea di Perledo – Varenna (Ladinico): calcari micritici scuri, sottilmente stratificati, molto ricchi di sostanza organica, caratterizzati da frequenti stutture di *slumping*; è presente in limitati affioramenti nella parte bassa dei Piani di Bobbio, a Ovest della Linea del Faggio.
 - Calcarea Rosso (Ladinico): calcari grigi stratificati con intercalazioni di paleosuoli a terra rossa; è presente in limitatissimi affioramenti nella parte bassa dei Piani di Bobbio, a Ovest della Linea del Faggio;
 - Formazione di Breno (Carnico inferiore): calcari grigi ben stratificati; è presente in limitati affioramenti nella parte bassa dei Piani di Bobbio, a Ovest della Linea del Faggio;
 - Calcarea Metallifero Bergamasco (Carnico inferiore): calcari micritici ben stratificati grigi scuri, spesso stromatolitici, con sottili intercalazioni di marne scure; locali mineralizzazioni a Pb, Zn, fluorite; affiora in limitati affioramenti nella parte bassa dei Piani di Bobbio, a Ovest della Linea del Faggio.
-
- Dolomia Principale (Norico inferiore - medio): è una potente sequenza di dolomie grige in banchi di spessore da metrico a decametrico, da microcristalline a saccaroidi; frequenti livelli con laminazioni stromatolitiche e banchi doloarenitici bioclastici, con locali biocostruzioni (Serpulidi, Ostreidi e microbialiti). Affiora con continuità dalla Cima Campelli al Monte Cancervo;
 - Breccie sommitali della Dolomia Principale (Norico inferiore - medio): si tratta di breccie dolomitiche, mal selezionate, con clasti spigolosi di dimensioni variabili,. Si osservano presso la stazione della funivia sui Piani di Artavaggio e in corrispondenza del Rifugio Cazzaniga;
 - Dolomie Zonate (Norico medio): sono costituite da un'alternanza di arenarie dolomitiche e breccie mal classate di colore da grigio chiaro a nerastro a rosso cupo, spesso organizzate in sequenze torbiditiche, con frequenti olistoliti riccamente bioclastici. Lo spessore è nullo alla Cima Campelli, ma aumenta rapidamente in corrispondenza della Cima di Piazza e del Monte Sodadura;
 - Calcarea di Zorzino (Norico medio): sono calcari micritici a grana fine e calcareniti di colore grigio scuro - nero, alternati a marne nerastre, molto ricchi di sostanza organica. Il contenuto fossilifero

aumenta verso l'alto: si riconoscono bivalvi, piccoli gasteropodi, foraminiferi, echinoidi, crinoidi e alghe. Affiora in corrispondenza della stazione della funivia con spessore fino a 12 m ed estensione di qualche migliaio di metri quadri;

- Argillite di Riva di Solto (Norico superiore): si tratta di argilliti e marne argillose finemente laminate, alternate a strati di calcare il cui spessore aumenta verso l'alto. E' un'unità fossilifera con bivalvi, piccoli gasteropodi e foraminiferi.

Dal punto di vista sedimentario, in quest'area si possono osservare diverse facies della Dolomia Principale e del Gruppo dell'Aralalta (Calcare di Zorzino, Dolomie Zonate, Breccie sommitali), che hanno permesso di ricostruire in dettaglio la paleogeografia e le deformazioni tettoniche sinsedimentarie della piattaforma carbonatica durante la sedimentazione.

In entrambe le aree la morfologia e la topografia sono strettamente condizionate dall'assetto strutturale, in particolare dall'affioramento di litotipi carbonatici, dolomitici e argillosi, che determinano paesaggi completamente diversi, dalle impervie pareti della Dolomia Principale e del Calcare di Esino, alle forme più arrotondate del calcare di Angolo, ai ripiani dolci e morbidi impostati sulle argilliti. E' inoltre molto marcata l'evidenza morfologica della Linea del Faggio, in corrispondenza della quale si impostano due profondi valloni.



Il M. Sodauro, costituito alla base dalle dolomie noriche della serie autoctona, sulle quali è sovrascorsa "Unità alloctona", con il Calcare di Angolo: ai Piani di Artavaggio è evidente il forte controllo esercitato sulle morfologie dalla struttura geologica (foto Alfredo Bini)



La Dolomia Principale, fortemente tettonizzata, soprattutto nella zona dei Piani di Artavaggio, presenta diffusissimi fenomeni di rilascio tensionale lungo le pareti, che originano estese falde detritiche e crolli di grossi blocchi (foto Alfredo Bini)

Entrambe le aree sono coperte da estese coltri di depositi glaciali e di versante. I depositi glaciali mostrano spesso belle morfologie glaciali, come cordoni o piccoli archi morenici, in corrispondenza di piccoli circhi glaciali, come, per esempio, nella valle dei Megoffi e nella Valle dei Camosci ai Piani di Bobbio, o al Piano Campelli ai Piani di Artavaggio.



Piani di Bobbio: la valle dei Megoffi, con evidenti cordoni e archi morenici e grandi falde detritiche alla base delle pareti (foto Luana. Aimar)

Piani di Bobbio: il circo dei Camosci attualmente attraversato da una pista da sci (foto Andrea Ferrario)

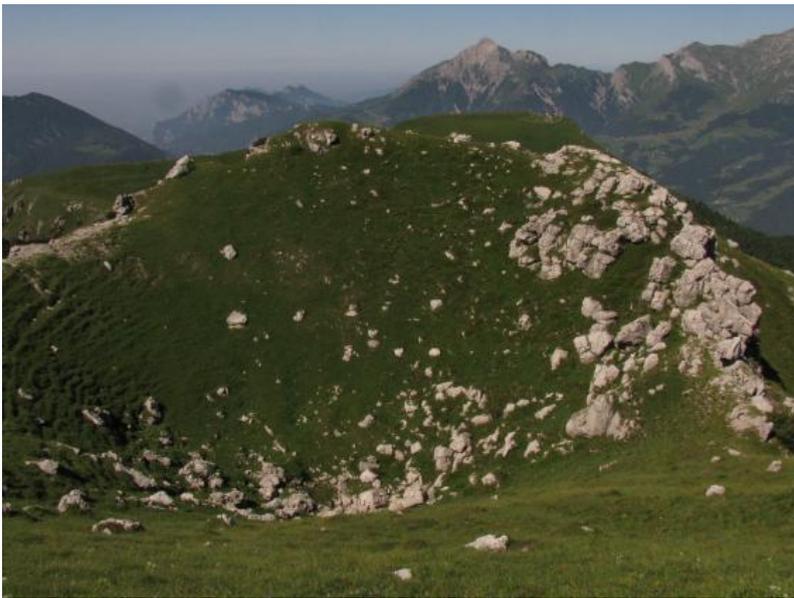


AREA DEI PIANI DI BOBBIO

Le morfologie carsiche superficiali

Il carsismo superficiale nei Piani di Bobbio è ben evidente, tuttavia l'estesa copertura boscosa di piante d'alto fusto fino alla quota di circa 1.600 m e la successiva presenza di fitta vegetazione arbustiva lungo i pendii degli impianti di risalita tendono a occultare le forme superficiali del terreno. Invece in corrispondenza dei Piani la copertura vegetale è prevalentemente prativa e i fenomeni carsici appaiono decisamente più evidenti.

E' presente un elevato numero di doline di diametro anche di 20 m (ad esempio lungo la valletta che si sviluppa dal Rifugio Ratti alle pendici del Monte Chiavello), ma quelle di dimensioni maggiori si trovano senza dubbio nei due circhi glaciali della Valle dei Megoffi e della Valle dei Camosci. A quota 1.926 m una dolina ha un diametro di 50 m per un dislivello di 20 m.



Piani di Bobbio: la dolina a quota 1.926 m. (foto Andrea Ferrario)

Inoltre si osservano piccoli inghiottitoi, campi solcati (presso il Rifugio Ratti) e sprofondamenti nella copertura connessi con fratture aperte da rilascio tensionale (Zucco Orscellera).

Particolarmente significativo per la comprensione dei fenomeni tettonici che interessano l'area risulta essere un *plateau* in prossimità del Passo dei Mughì, in cui fenomeni di rilascio gravitativo hanno originato trincee da rilascio profonde diversi metri.

Caratteristiche dell'endocarso

Fino a questo momento sono state messe a catasto circa una trentina di grotte, la maggior parte di sviluppo modesto e di scarso interesse, originate per rilascio tensionale lungo le pareti verticali o impostate lungo importanti fratture e linee di faglia. Quest'ultimo dato appare comunque interessante, perché queste cavità potrebbero rappresentare una valida porta per penetrare nell'ipotetico sistema carsico. Le cavità note sono concentrate soprattutto nel circo dei Megoffi e sullo Zucco Orscellera. Secondo Cappa (1972) la loro conformazione è legata ad uno stadio evolutivo ancora in fase giovanile (conseguenza del fatto che il fenomeno carsico non avrebbe ancora modificato radicalmente la morfologia superficiale preesistente), ma ignora, per motivi temporali, le successive novità esplorative.

La cavità di gran lunga più importante è l'abisso Mucca Scivolona, il cui ingresso si apre sulla parete settentrionale dello Zucco Barbesino. Ha una profondità di 203 m e uno sviluppo superiore ai 400 m. Il suo andamento è prevalentemente verticale e caratterizzato dalla presenza di frequenti e imponenti frane.



Piani di Bobbio: a sinistra, passaggio bagnato nell'abisso Mucca Scivolona (foto Carlo Civillini), in basso, livello a Conchodon nella Dolomia Principale nell'abisso Mucca Scivolona a -100 m circa (foto Andrea Ferrario)



Particolare del livello a Conchodon nella Dolomia Principale nell'abisso Mucca Scivolona a -100 m circa (foto Andrea Ferrario)

Altre cavità di minore importanza sono:

- Pozzo superiore dello Zucco Orscellera (3499 LO LC) profondo 27 metri;
- Pozzo inferiore dello Zucco Orscellera (3498 LO LC) profondo 25 metri;
- Pozzo (Lacca) a sud del Monte Chiavello (1382 LO LC) profondo 17 metri;
- Terzo Pozzo dei Megoffi (numero di catasto in assegnazione) in fase di esplorazione.

Ricordiamo inoltre nella zona di Praterino, ai piedi dell'altopiano, la presenza delle due ipotetiche risorgenze del bacino idrogeologico:

- Lacca della Bobbia (3496 LO LC), che presenta un dislivello complessivo di 65 m (-25, +40) e uno sviluppo prossimo a 1 km, con una serie di sei sifoni esplorati, e un settimo ancora in esplorazione;
- Grotta Sandro Lecchi (2758 LO LC), che presenta un dislivello complessivo di 65 m (-10, +55) e ha uno sviluppo di circa 600 m.



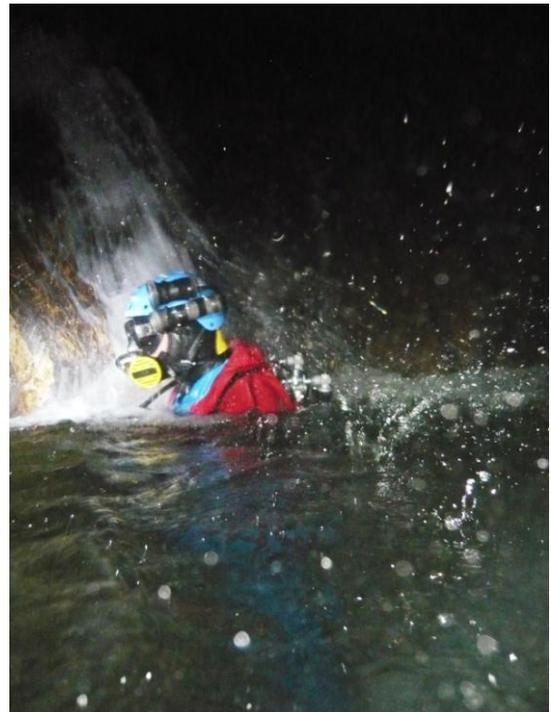
Sopra: l'ingresso della Lacca della Bobbia, con il primo sifone (foto Davide Corengia), a sinistra: la sagola guida che permette agli speleosub di ritrovare la via d'uscita anche in condizioni di scarsa o nulla visibilità (foto Davide Corengia)



*Esplorazioni
speleosubacquee nei sifoni
della Lacca della Bobbia
(foto Davide Corengia)*



*Lacca della Bobbia: sotto,
l'uscita da uno dei sifoni
(foto Davide Corengia), a
destra il torrente che si
incontra dopo il terzo sifone
(foto Davide Corengia)*



L'idrogeologia:

Anche se presso il Rifugio Lecco si può osservare una pozza che non si prosciuga nemmeno in condizioni di siccità, lo scorrimento idrico superficiale è pressochè nullo e la maggior parte dell'acqua scorre nel sottosuolo per riaffiorare dalle ipotetiche sorgenti.

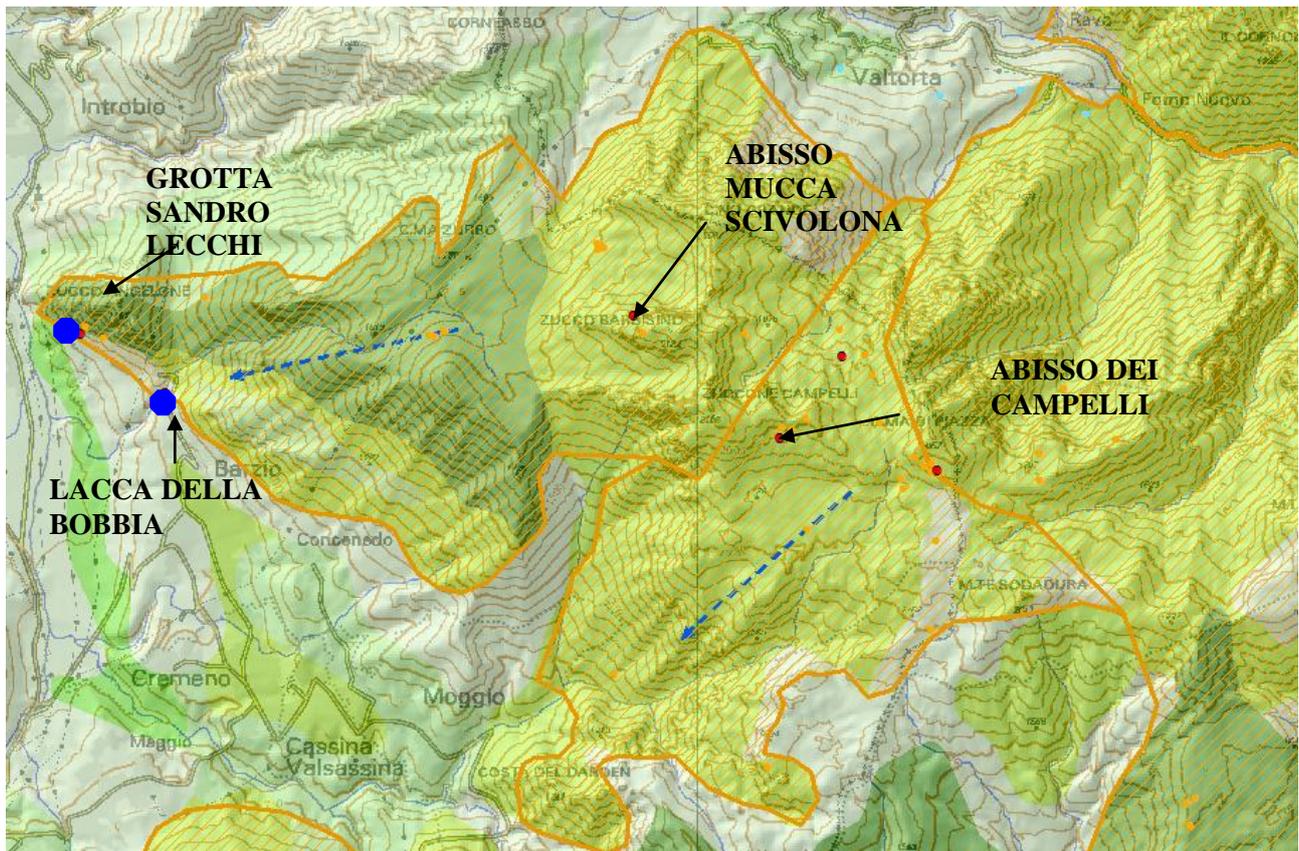


Piani di Bobbio: la pozza in prossimità del Rifugio Lecco, formata per raccolta di acqua in una depressione (forse di origine carsica) il cui fondo è impermeabilizzato da depositi superficiali (foto Carlo Civillini)

Nell'abisso Mucca Scivolona, la principale cavità dell'area, lo scorrimento idrico è infatti considerevole fin nelle zone più superficiali. E' presente ovunque un copioso stillicidio e si osservano cascatelle provenienti da camini, attivi anche in condizioni di siccità; in vari punti inoltre sono stati osservati modesti torrentelli.

Vi sono testimonianze che, durante la pulizia di una cisterna presso la stazione di arrivo della funivia oltre i 1600 metri di quota, grosse quantità di olio sparirono tra le rocce, fuoriuscendo con visibili schiume dopo le prime piogge nella sottostante zona di Praterino, sia dalla Lacca della Bobbia (quota 765 m) che dalla grotta Sandro Lecchi (quota 775 m). Se ciò fosse vero, si tratterebbe di un involontario ed accidentale "test di tracciamento", che testimonierebbe l'esistenza di un collegamento idrologico tra le due risorgenze e le zone di assorbimento dei Piani sovrastanti. Da dati riscontrati dopo violente precipitazioni il deflusso delle acque sembrerebbe molto rapido, a testimonianza di una eventuale marcata verticalizzazione dei vuoti ipogei, tuttavia data l'estensione dell'area anche lo sviluppo ha potenzialità chilometriche.

A causa della presenza della Linea del Faggio, che taglia i Piani in direzione N – S, è probabile che al di sotto dei Piani esistano due sistemi acquiferi distinti, uno sviluppato all'interno della serie anisico – carnica (Calcere di Esino), che dovrebbe drenare verso le già citate risorgenze, a Ovest della faglia, l'altro a Est, all'interno della Dolomia principale, ancora in grandissima parte sconosciuto, le cui acque potrebbero scorrere lungo la Linea del Faggio sia verso Sud, dove non sono note sorgenti, sia verso Nord, in direzione della Val Torta, dove, alla base del massiccio, sono note diverse sorgenti.



Le aree dei Piani di Bobbio e di Artavaggio con le grotte (punti gialli, in rosso quelle principali) e le sorgenti (punti azzurri); le frecce azzurre indicano le ipotetiche direzioni di drenaggio sotterraneo; nel caso dei Piani di Bobbio, la connessione tra i Piani e le sorgenti della Bobbia e della Grotta Sandro Lecchi sono state accidentalmente dimostrate da un episodio di inquinamento.

Problematiche ambientali

Poiché i Piani per decenni sono stati sfruttati per attività pastorali, le grotte presenti in loco sono sempre state riempite e occultate con pietre, terriccio e talvolta purtroppo con rifiuti. In particolare quelle che in origine potevano essere interessanti cavità sul Monte Orscellera e sulla sommità del Corno Grande nei pressi delle reti paravalanghe sono state riempite con materiali dismessi (funi, cavi d'acciaio, assi, chiodi ecc.) derivati dal disallestimento di vecchi impianti di risalita. Perdite o sversamenti accidentali dei serbatoi di combustibili delle funivie e degli impianti sciistici possono inoltre costituire, come già accaduto in passato, un grave elemento di rischio di inquinamento diretto delle acque profonde, come testimoniano dal già citato episodio di inquinamento della Lacca della Bobbia e della Grotta Sandro Lecchi.

Potenzialità esplorative

Le informazioni geologiche sui Piani di Bobbio mostrano la presenza di un interessante altopiano carsico di notevole estensione, con morfologie tipiche da zona di assorbimento. Le risorgenze ipotizzate presso Praterino, 1000 m più in basso, dopo la sovrapposizione delle rispettive planimetrie su carta, sembra siano direzionate esattamente verso i piani soprastanti, anche se il loro sviluppo all'interno della montagna è ancora breve in proporzione all'estensione del sistema ipotizzato.

Dunque si può affermare che le esplorazioni speleologiche presso i Piani di Bobbio siano appena all'inizio. Le future attività di ricerca dovranno concentrarsi sia nel reperimento di nuovi ingressi sia nel prosieguo delle esplorazioni nella cavità già note, in particolare l'abisso Mucca Scivolona e il Terzo Pozzo dei Megoffi. E' inoltre necessario indagare zone fino ad ora trascurate a causa della

copertura vegetale o della difficoltà di percorrenza, come le aree a quote inferiori e gli scoscesi versanti sottostanti i Piani.

Approfondimenti futuri

In futuro sarebbe particolarmente utile e interessante la realizzazione di un tracciamento delle acque nell'Abisso Mucca Scivolona, per determinare la direzione dei deflussi ipotizzata per quest'area carsica e per verificare in maniera definitiva che la Lacca della Bobbia e la Grotta Sandro Lecchi siano effettivamente le risorgenze del sistema carsico in esame. Queste informazioni sarebbero inoltre molto utili per capire la vulnerabilità del sistema nel suo complesso.

Ritrovamenti paleontologici e archeologici

Nell'Abisso Mucca Scivolona, in corrispondenza di un ambiente laterale alla profondità di circa - 100 m, affiorano vistosi strati di roccia contenenti *Conchodon* perfettamente conservati visibili in sezione trasversale.

Non sono invece noti per l'area in questione ritrovamenti di reperti di interesse archeologico.

I Gruppi Speleologici di riferimento

L'area in passato è stata indagata da numerosi gruppi speleologici, in particolar modo dal Gruppo Grotte Milano CAI_SEM, dallo Speleo Club CAI Orobico e dal Gruppo Grotte Busto Arsizio CAI. In anni più recenti, a partire dal 2009, le ricerche sono riprese da parte del Gruppo Speleologico CAI Varese e soprattutto dallo Speleo Club CAI Erba, dal Gruppo Grotte CAI Saronno e dal Gruppo Grotte Milano CAI-Sem.

Bibliografia

CAPPA G., 1972 – Il fenomeno carsico profondo nei Piani di Bobbio ed Artavaggio (Valsassina – Prealpi Lecchesi – Como). *Atti Soc. It. Nat. E Museo Civ. St. Nat. Milano*, 113 (2): 163-192

NANGERONI G., 1970 - Appunti sulla geomorfologia dei Piani di Bobbio e di Artavaggio (Prealpi Lecchesi). *L'Universo (IGM), Firenze*, 50(1): 31-54

A.A.V.V., 1996 – I Piani di Bobbio. *Ol Bùs n.10, Rivista dello Speleo Club Orobico CAI Bergamo*: 68-78

JADOUL F., FORCELLA F., 1998 – Piani di Bobbio e di Artavaggio. *Guide Geologiche Regionali, vol.2, Alpi e Prealpi Lombarde*: 200-213

POZZO M., MALIXI E., 1999 – I Piani di Bobbio (LC): nuove ipotesi dopo la scoperta della “Grotta Sandro Lecchi” (LO LC 2758). *Atti XV Congresso di Speleologia Lombarda, vol.1 – Lombardia, Sant'Omobono Imagna (BG)*, 2: 12-22

Pozzo M., 2009 – L'area dei Piani di Bobbio e la zona di Praterino. *Grotte della Grigna e del Lecchese, a cura di Buzio A., Missaglia (LC)*: 210-220

AREA DEI PIANI DI ARTAVAGGIO

Le morfologie carsiche superficiali

La copertura vegetale, prevalentemente prativa e arbustiva, tende a occultare le forme superficiali del terreno. Gli affioramenti di roccia nuda sono piuttosto rari, tuttavia mostrano evidenti segni di carsismo.



Il tipico paesaggio carsico, con numerose depressioni chiuse, dei Piani di Artavaggio (foto Alfredo Bini)



Karren e forme di dissoluzione ai Piani di Artavaggio (foto Alfredo Bini)



Sono piuttosto comuni piccoli sprofondamenti nella copertura superficiale, la cui origine è da ricondurre all'intensa fratturazione della roccia sottostante.

Si possono inoltre osservare doline, anche se per la maggior parte di piccole dimensioni, concentrate soprattutto nelle zone alle quote meno elevate in corrispondenza dell'arrivo della funivia di Moggio, presso il Rifugio Nicola e nel Vallone della Bocca. Fa eccezione un'enorme dolina che si incontra poco prima del Rifugio Nicola salendo dalla funivia.



*Le grandi doline dei
Piani di Artavaggio
(foto Alfredo Bini)*



Caratteristiche dell'endocarso

Fino a questo momento nell'area sono note circa una trentina di cavità, per la maggior parte di origine tettonica e dalla struttura molto semplice, dovute a rilasci gravitativi che hanno determinato l'apertura di grandi trincee da rilascio.



Cavità verticale di origine gravitativa, impostata lungo una trincea da rilascio, ai Piani di Artavaggio (foto Alfredo Bini)

La cavità dalla struttura più complessa è l'abisso Pilaf (Pozzo sul sentiero per Baita Bocca, 3489 LO LC, profonda 113 m e con uno sviluppo di circa 150 m), caratterizzato da una serie di verticali parallele collegate tramite finestre e stretti passaggi aerei. Tuttavia la grotta più profonda e più estesa dell'area è senza dubbio l'Abisso Campelli (3487 LO LC, profondo 483 m e con uno sviluppo superiore al chilometro) formato essenzialmente da un'unica grande verticale di circa 300 m, alla cui base una serie di pozzi minori conducono a due fondi distinti. Un ramo parallelo si diparte infatti a -132 e si sviluppa con un pozzo unico di circa 170 m.

Altre cavità di significativo sviluppo sono l'Abisso sotto la Cima di Piazzo (3491 LO LC) profondità 261 m) e l'Abisso W le Bambine (profondità 115 metri).

Interessanti eccezioni a quanto sopra detto sono rappresentate dalla Grotta dell'Aragonite, dalla Grotta di Monte Cantarso (3750 LO LC) e dalla Grotta Marmotta Golosa. Si tratta infatti di esempi isolati di grotte orizzontali e concrezionate, di discreto sviluppo, probabilmente da ricondurre a una fase di carsismo molto più antica dell'attuale.

L'idrogeologia

In superficie è completamente assente ogni forma di scorrimento idrico. In passato erano presenti pozze d'acqua che si riempivano durante i periodi di intense precipitazioni, attualmente però si sono prosciugate e non sono più visibili.



Pozze d'acqua si raccolgono nelle depressioni carsiche impermeabilizzate da argille e depositi superficiali (foto Alfredo Bini)

La situazione idrica all'interno delle grotte varia a seconda delle singole cavità. Quella più interessante da questo punto di vista è l'abisso Pilaf, in cui alla profondità di circa -100 m è presente un corso d'acqua attivo. E' l'unico caso di questo tipo tra le grotte dell'area.

Invece all'interno dell'abisso dei Campelli in condizioni idriche normali non è presente molta acqua. Tuttavia in caso di precipitazioni le condizioni possono cambiare nell'arco di poco tempo.

Non sono mai state effettuate colorazioni volte a studiare il percorso sotterraneo delle acque dell'area. Nel 2013 è stata individuata un'importante sorgente carsica nell'alveo del torrente Stabina (Marieni A. *in verbis*) che potrebbe chiarire la direzione dei drenaggi sotterranei dell'area.

Problematiche ambientali

Fino a questo momento non sono mai state riscontrate problematiche ambientali nelle grotte di cui si è discusso, tuttavia non è da escludere che – come per i confinanti Piani di Bobbio – taluni ingressi siano stati occultati e riempiti con pietre, detriti e rifiuti di varia origine.

Potenzialità esplorative

Il proseguio delle ricerche nell'area potrebbe condurre a nuove interessanti scoperte, sia per quanto riguarda la ricerca di nuovi ingressi sia per quanto concerne la revisione delle cavità di cui si è detto. Nelle grotte già note eventuali prosecuzioni richiederebbero lavori di ampliamento del fondo (Abisso Campelli) o del ramo attivo (Abisso Pilaf).

Approfondimenti futuri

In futuro risulterebbe di estremo interesse effettuare un tracciamento nel corso d'acqua dell'abisso Pilaf al fine di individuare le risorgenze del sistema e meglio delineare i confini del bacino idrogeologico in questione.

I gruppi speleologici di riferimento

I gruppi principali che hanno lavorato in passato nell'area sono il Gruppo Grotte Milano CAI – SEM, lo Speleo Club Orobico CAI, il Gruppo Grotte Busto Arsizio CAI e il Gruppo Speleologico CAI Varese. In anni più recenti l'area è in corso di indagine da parte di Speleo Club CAI Erba e Gruppo Grotte Saronno CAI.

Bibliografia

BAJO F., BELTRAMI G.A., 1979 – Abisso dei Campelli (Abisso G. Piatti) 3487 Lo Co. *Speleologia, rivista della Società Speleologica Italiana*, 1: 8-12

CAPELLI P., BERTOLINI A., CARNATI S., 1995 – Aggiornamenti dai Piani di Artavaggio. *Ol Bùs, Notiziario dello Speleo Club Orobico CAI, Bergamo*, 8: 40-43

CAPPA G., 1972 – Il fenomeno carsico profondo nei Piani di Bobbio e Artavaggio (Valsassina Prealpi Lecchesi Como). *Atti della Società Italiana di Scienze Naturali, Milano*, 113 (2):163-192

NANGERONI G., 1970 – Appunti sulla geomorfologia dei Piani di Bobbio e Artavaggio. *L'Universo, rivista dell'Istituto Geografico Militare, Firenze*, 50 (1): 31-54

PARENTI A., 1978 – Campo Artavaggio '78 – *Relazione tecnica. Ol Bùs, Notiziario dello Speleo Club Orobico CAI, Bergamo*, 3 (3): 25

POZZO M., FUMAGALLI M., PESENTI G.M., BARBUTO R., PARENTI A., CAPELLI P., 1994 – La zona dei Piani di Artavaggio. *Ol Bùs n. 7, Notiziario dello Speleo Club Orobico CAI, Bergamo*, 7: 30-36

CARNATI S., FUMAGALLI M., CAPELLI P., 1996 – La zona dei Piani di Artavaggio. *Ol Bùs n. 9, Notiziario dello Speleo Club Orobico CAI, Bergamo*, 7: 22-29