

PAESAGGI IN VERTICALE E MONUMENTI DI PIETRA

PUNTI DI INTERESSE GEOLOGICO
NELLA VALLE DEI LAGHI



ORIGINI ED EVOLUZIONI GEOLOGICHE DELLA VALLE DEI LAGHI

La Valle dei Laghi comprende geograficamente l'intero solco vallivo che dai Laghi di Lamar scende al bacino gardesano e la Valle di Cavedine, una valle pensile divisa dalla Bassa Valle del Sarca dalla dorsale Monti di Calavino, Lasino e Cavedine. La struttura e la morfologia della Valle dei Laghi sono il frutto di diverse trasformazioni durate milioni di anni che possono essere riassunte in tre tappe fondamentali, la deposizione e la litificazione dei sedimenti, l'orogenesi alpina che ha sollevato la catena montuosa e l'erosione e il modellamento epigenetico del territorio.



I PROCESSI LITOGENETICI

Le rocce che costituiscono la Valle dei Laghi si formarono tra i 200 e i 40 milioni di anni fa, inizialmente il Trentino era somigliante a un attuale ambiente tropicale, dove resti di organismi animali e argille andavano a depositarsi sul fondale di mare basso. I sedimenti accumulatisi, strato dopo strato, si costiparono e si cementificarono fino a trasformarsi in roccia, componendo l'attuale Gruppo dei Calcarei Grigi. Con il mutamento delle condizioni ambientali cambia anche il tipo di roccia che si forma, di fatto lo smembramento della Pangea causò lo sprofondamento della Piattaforma di Trento che venne sommersa dal mare, e si sedimentarono nuovi fanghi rossastri ricchi di ammoniti e fanghi calcarei biancastri che costituiscono oggi la Formazione Rosso Ammonitico e Formazione del Biancone.

Alla fine dell'Era mesozoica, 70 milioni di anni fa circa, l'innalzamento orogenetico delle Alpi espose agli agenti atmosferici delle isole rocciose e rese possibile l'erosione, il trasporto e la successiva sedimentazione di materiale rossiccio oggi noto come Scaglia Rossa, e rese possibile l'attecchimento di nuove piattaforme carbonatiche. In un regime di continuo stress, la crosta venne interessata da locali indebolimenti che funsero da camini di sfogo per il magma sottostante, si terminò quindi con la deposizione di tufi e basalti.



LA TETTONICA E LA NASCITA DELLE ALPI

Dal punto di vista strutturale, la Valle dei Laghi come tutto il paesaggio alpino è il risultato di un susseguirsi di diverse alterazioni della litosfera terrestre. I complessi movimenti dei materiali plastici che avvengono anche tuttora all'interno della Terra, condizionarono gli spostamenti dei continenti. Dopo una prima distensione e smembramento dell'unico supercontinente Pangea durato 120 milioni di anni, la placca africana cambiò direzione e dirigendosi verso nord, si scontrò con il continente europeo. Ne derivò il corrugamento e il sollevamento delle rocce che emersero dal mare. La continua compressione generò fratture e faglie inverse che contribuirono ad incrementare lo spessore litosferico e tra i 65 e i 23 milioni di anni fa si completò l'orogenesi con lo sviluppo delle Alpi e la loro attuale struttura.

IL QUATERNARIO E UNA VALLE ANCORA VIVA

Osservando la carta tecnica (Foto 1) risulta evidente la direttrice che collega la Valle dell'Adige al Lago di Garda, ricordo del vecchio percorso del fiume Adige.

Alla fine del Neogene di fatto, il paleo-Adige solcava la Valle dei Laghi, l'erosione del complesso del Monte Bondone da parte di un corso d'acqua minore catturò il fiume che abbandonò la Valle dei Laghi proseguendo verso l'attuale posizione.

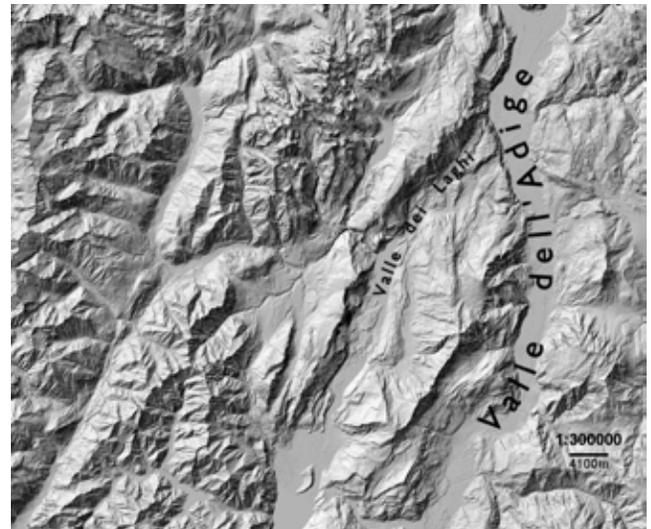
La causa più evidente della morfologia è riferibile alle glaciazioni quaternarie di Günz, Mindel, Riss e in particolare all'ultima di Würm, indicativamente 20000 anni fa. All'epoca la temperatura media era molto più bassa di quella attuale e gran parte delle terre emerse venivano ricoperte da coltri immense di ghiaccio mobile con potenze tra i 1500 e 2000 m. Sul fondo dei ghiacciai si accumulavano materiali disgregatisi dalle pareti che con il movimento della lingua, abradevano e raschiavano il fondo e le sponde.

L'effetto dell'esarazione glaciale plasmò tutta la superficie scavando, addolcendo i versanti e spianando il fondo determinando la tipica la sezione ad U, risparmiando la

crinale dei Monti di Calavino e Gac di Cavedine.

I mutamenti climatici sancirono la fine del periodo glaciale e il ritiro del ghiacciaio denudò le forme sottoponendole a nuovi processi di erosione e modifica che ancora oggi si verificano. A partire dai ghiacciai le acque di fusione sfruttarono le antiche reti di torrenti, eredità delle acque di fusione estiva delle glaciazioni, che con il loro moto turbolento scavarono solchi e falesie e in concomitanza di determinate condizioni generarono grotte e percorsi sotterranei. Le acque convogliarono in fiumi che modificarono il loro percorso strappando sedimenti e ridistribuendoli altrove, portando all'arrotondamento e all'abbassamento delle montagne e ad un appianamento del territorio. La roccia infine, subì l'azione di dilavamento e scioglimento delle acque meteoriche accentuando particolari microforme di erosione in corrispondenza dell'esposizione della roccia carbonatica.

Foto 1, Servizio Geologico, Carta tecnica 2017 (Servizio di download)
http://www.territorio.provincia.tn.it/portal/server.pt/community/carta_tecnica_provinciale/920/carta_tecnica_provinciale/40052



PUNTI DI INTERESSE GEOLOGICO E RICREATIVO IN VALLE DEI LAGHI

La Valle dei Laghi è un'esposizione permanente di residui morfologici e strutturali che permettono di ricostruire le origini e la storia di centinaia di milioni di anni. Modellamenti estesi e singole ma eloquenti tracce ci guidano in un percorso esplorativo attraverso il territorio a partire dai Laghi di Lamar fino agli estremi sud del Lago e della Valle di Cavedine. Con il particolare clima mediterraneo inserito in ambiente alpino, con la presenza di molti laghi e diverse salienti caratteristiche risulta perfetta per molte attività outdoor.



UN MONUMENTO GLACIALE

Come già accennato, la firma dei grandi ghiacciai è evidente nella Valle dei Laghi. Oltre alla sezione ad U che espone ripidi versanti come falesie e fondo dolce, spiccano diverse morfologie lungo tutto il vallone, manifesti di quei processi di esarazione e deposizione da parte del Ghiacciaio Atesino. Durante il Quaternario le masse di ghiaccio fluente si distribuirono massivamente sul terreno e con i loro spostamenti pronunciarono ondulazioni e scavi già preesistenti. Ne conseguirono le formazioni di conche che post-glaciazione accolsero le acque di scorrimento superficiale riempiendole. Con questo principio nacquero il bacino dei Laghi di Lamar, successivamente strozzato da alluvioni torrentizie che lo divisero in Lago di Lamar e Lago Santo, e i Laghi di Santa Massenza e Toblino, occlusi poi dall'accumulo di materiale trasportato del Sarca.

Prova certa della capacità erosiva del fiume solido è offerta dalle aree più spoglie dai detriti e dalla vegetazione, che espongono dossi e gradini rocciosi di calcare. Lisci e dalle forme morbide e allungate per trascinamento di pietrame accumulato sul fondale del ghiacciaio, ricordano i dorsi delle pecore da cui prendono il nome di rocce montonate.

I liscioni sono visibili un po' dappertutto, dalle "sliciole" del versante orientale sopra l'abitato di Stravino, alle "sgrice" a est di Lasino e alle "Laste" di Madruzzo e di Calavino al Gac dei Pini, ai Monti, sopra Casal e presso Bagnol.

La distribuzione zonata di prodotti derivanti dall'abrasione contribuì alle increspature della valle. Parte del materiale eroso dai versanti cadeva e si accumulava alla fronte della lingua che una volta ritirata, lasciò una serie di depositi caotici ed eterogenei, chiamati morene.

Sempre per distacco e trasporto in groppa al flusso di ghiaccio, si rinvengono in ambienti estranei da quelli di provenienza i relitti massi erratici.



Il Sass Gris (Foto 2), un blocco di porfido arrotondato di quasi 20 mc sulla strada tra Monte Terlago e i Laghi di Lamar, è un esempio di masso erratico. La sua litologia differisce da quella dei Calcari Grigi che costituisce la zona, proprio perché alloctono.



Il Sass Gris (Foto 2)

I KARRENFELDER, IL CARSISMO SUPERFICIALE

Sulla sponda settentrionale del Lago di Terlago si possono scorgere delle curiose forme incise nel calcare rossastro del Rosso Ammonitico, perlopiù fori (Foto 3), vaschette, solchi paralleli (Foto 4) e scannellature (Foto 5) che suddividono a reticolo la roccia nuda (Foto 6). L'insieme di queste microsculture costituiscono i campi carreggiati o karrenfelder che documentano alcune tra le più rappresentative forme del carsismo.

Il paesaggio carsico si esprime anche con il Lago di Terlago, nonostante il modellamento della conca sia ascrivibile all'azione glaciale. Infatti, tenendo conto degli emissari che s'inabissano in inghiottitoi detti "lore", delle variazioni

di livello dell'acqua e della conformazione rocciosa, la classificazione del lago è di tipo carsico.



(Foto 3)



(Foto 4)



(Foto 5)



(Foto 6)

Cos'è il carsismo?

Il termine carsismo deriva da Carso, una regione geografica situata tra Italia e Slovenia, dove il tipo di paesaggio particolarmente rappresentativo del fenomeno è stato inizialmente studiato.

Per carsismo s'intende la capacità dell'acqua di dissolvere chimicamente la roccia. L'acqua pura non è particolarmente aggressiva, ma lo diviene nel momento in cui l'anidride carbonica si mescola ad essa nell'aria o in ambienti ricchi di attività biologiche, dove il tenore del gas è elevato. In questo modo l'acqua diventa più acida e più corrosiva nei confronti della roccia con una componente solubile, quale proprio quella dei calcari della Valle dei Laghi. Una volta che l'acqua entra in contatto con il manto roccioso, l'effetto di una reazione chimica scioglie e scanala il carbonato di calcio. I rillenkaren o scannellature poco profonde legate ai rivoletti di acqua piovana che scorrono sullo strato, i rinnenkarren, solchi più pronunciati e lunghi, i fori carsici ossia cavità tubolari e le kamenitza o vaschette di corrosione dal fondo piatto sono il successo superficiale di questo processo.



L'ABISSO DI LAMAR, IL CARSISMO IPOGEO

Noto già nel XIX secolo e accessibile solo da speleologi esperti, l'Abisso di Lamar consiste in una complessa rete di pozzi e meandri fangosi che si districano all'interno del rilievo dei Dossi Alti. Con un sistema verticale che scende per oltre 400 m, è una delle grotte più profonde del Trentino, e dalle ultime esplorazioni, i nuovi rilievi portano l'Abisso ad un'estensione di circa 1850 m. Si apre a 746 m slm circa 30 m sopra la sponda sud-est del Lago di Lamar con un meandro fangoso che raggiunge il Pozzo Trieste largo più di 10 m e profondo 150 m. Con più di 20 pozzi sviluppati sia in successione che lungo direttrici secondarie, raccoglie parte delle acque reflue del Lago di Lamar e alimenta alcune sorgenti nella Valle dell'Adige, presso Zambana Vecchia.

Sebbene il terrazzo naturale che ospita il Lago Santo e il Lago di Lamar e che si estende fino al Lago di Terlago sia di origine glaciale, il fattore di maggior rilevanza che condizionò la zona fu il fenomeno carsico speleogenetico che caratterizzò anche tutto il versante orientale del Gruppo Paganella-Gazza.

Dal punto di vista strutturale la zona è interessata da importanti lineamenti, quali fratture e faglie, effetti dell'orogenesi alpina. Con il lavoro dell'acqua, sia meccanico sia per dissoluzione, che s'insinuò tra i punti di discontinuità del terreno, le strutture geologiche si allargarono e guidarono così lo sviluppo del sistema ipogeo.

La grotta si presenta ricca di concrezioni calcitiche sotto forma di colate, festoni e accumuli mammellonari, depositati dall'acqua percolante le pareti in una fase evolutiva successiva e contemporanea.



I POZZI GLACIALI LUNGO IL SENTIERO GEOLOGICO ANTONIO STOPPANI

In corrispondenza di Vezzano, il Sentiero geologico Antonio Stoppani dedicato all'omonimo naturalista, permette la visita a 10 pozzi glaciali chiamati anche "marmitte dei giganti". Si trattano di cavità dai diversi gradi di sviluppo, create da una continua azione dell'acqua di disgelo. In corrispondenza di cambi di livello del terreno, il ghiacciaio si fratturava in inghiottitoi che permettevano un incanalamento verticale delle acque, che precipitando, animavano in moto vorticoso ciottoli di trasporto. L'azione abrasiva intensificata così in determinati punti perforò il substrato roccioso allargando e levigando la buca. Non è un caso trovare all'interno dei pozzi o nei dintorni massi erratici che contribuirono alla genesi delle marmitte.

Anche qui si nota la testimonianza dell'azione del carsismo superficiale dai canali, scannellature e vaschette ricavate nella roccia carbonatica affiorante.

LIBRETTO "IL SENTIERO GEOLOGICO ANTONIO STOPPANI":

<http://www.ecomuseovalledelilaghi.it/51/CVL%20Sentiero%20Stoppani.pdf>



LA FORRA DEL LIMARÒ

Tra gli itinerari naturalistici che la Valle dei Laghi propone, interessante e suggestivo è il percorso lungo la Forra del Limarò. Il canyon si estende fra Villa Banale di Stenico e Sarche per circa 6,5 km con una profondità che nella parte finale supera i 250 m. Tramite la pista ciclopedonale è possibile visitare i tratti più stretti e caratteristici della forra in cui scorrono ancora le acque del torrente Sarca.



La Forra del Limarò è il risultato dell'erosione regressiva esercitata dal Sarca a partire da una valle già sospesa a causa dell'influenza di una lingua minore del Ghiacciaio Atesino che si immetteva lateralmente nella valle maggiore. Le acque di fusione sfruttarono le pendenze e si canalizzarono sul fondale, nel substrato roccioso si incise un alveo progressivamente più profondo che andò a sagomare la gola. L'azione che perdura tuttora, si deve all'abrasione meccanica che il trasporto solido attua sulla roccia. Il vigoroso movimento dell'acqua che si insinua tra strettoie e cambi di pendenza crea vortici e turbini che mettono in moto sabbia e granuli in grado di

scavare e smussare. Si legano a questo processo le marmitte, le cavità e i meandri visibili sulle sponde del canyon.



IL BUS DEL CASTRÌN

La fessura nel calcare del Monte Casale sopra il Sarca nella Forra del Limarò faceva da rifugio a Abramo Zeni "el Castrin", il latitante che "el toleva dove 'n ghe n'era el meteva dove 'n mancava", letteralmente dal dialetto di zona "prendevo dove ce n'era, mettevo dove mancava", e per questo conosciuta come Bus del Castrin.



Si tratta di una grotta di 100 m di sviluppo e 50 m di profondità che si imposta lungo una faglia da rilascio tensionale dovuta agli stiramenti tettonici che l'area subì durante la sua genesi. Queste incoerenze strutturali nella roccia permettono all'acqua di filtrare e dar luogo a cavità sempre più ampie.

LA GOLA DI TOBLINO

La Gola di Toblino è situata presso il Lago di Toblino accessibile tramite una strada sterrata in corrispondenza del castello, che sale e porta fino a Ranzo solcando il versante settentrionale di Costa di Monte Oliveto. Grazie alle sue falesie esposte, la forra offre uno storico sito per l'arrampicata sportiva. Lungo il sentiero, affiorano i limiti tra le diverse litologie da cui è composta la zona. Da est verso ovest si passa dalla Scaglia Rossa al Rosso Ammonitico e Maiolica al Gruppo dei Calcari Grigi.



Le rocce sedimentarie si formano attraverso la deposizione di materiale strato su strato, quindi normalmente gli strati più recenti si sovrappongono a quelli più antichi. Il fatto che si rinvenga un passaggio da litologie più recenti a litologie più antiche mano a mano che si sale lungo la gola, si spiega tenendo in considerazione che il Trentino è la zona di sutura tra il blocco crostale africano e quello europeo. L'azione tettonica causa dell'orogenesi alpina ha instaurato pieghe e faglie che hanno condizionato l'andamento e la posizione della stratificazione.



Il Rio Ranzo o Rio Valbusa determinante per l'origine della Val Busa, nasce a Ranzo, scende secondo pendenza geografica e s'immette nel Lago di Toblino presso il castello.

Il torrente montano ha un tracciato perlopiù rettilineo, vincolato dai versanti ripidi e strapiombanti che formano la tipica sezione a V delle valli fluviali. Inizialmente il tracciato era caratterizzato da un salto di alcune decine di metri, la continua incisione del torrente nel substrato roccioso troncò gli strati ed espose le falesie. L'elevata energia dell'acqua permise una forte alimentazione di sedimenti grossolani. I blocchi che si ammassarono trasversalmente rispetto alla corrente formano una successione di gradini e conche, che conferiscono all'acqua un moto turbolento. La ghiaia in balia della corrente, con movimenti talora rettilinei talora circolari, abrada le superfici rocciose che si levigano e ritirano generando particolari morfosculture, come le

marmitte alla base delle cascate.

Allo sbocco nella Valle dei Laghi la corrente del rio perde velocità e ciò che aveva preso in carico come trasporto solido si distribuisce liberamente in un ventaglio chiamato conoide alluvionale.

LA FORRA DEI CANEVAI

La Roggia di Calavino convoglia la maggior parte delle acque della Valle di Cavedine e le immette nel Lago di Toblino. Il tratto più caratteristico si trova in corrispondenza della Forra dei Canevai incisa tra il Dosfolon e i Casai presso Calavino. La corrente un tempo era sfruttata come forza motrice per numerose attività artigianali del paese, ne sono testimoni mulini, segherie e officine che si erigevano lungo il torrente. In un regime con alto livello di energia e velocità, l'acqua incanalatasi lungo una faglia reduce dei movimenti tettonici che sollevarono le Alpi, trasportò ciottoli e segnò il substrato roccioso approfondendo la stretta gola.

Dal sentiero che affianca la roggia che scende alternando suggestive cascate e profonde piscine, è possibile osservare un particolare habitat detto delle sorgenti pietrificanti ricco di muschio *Cratoneuron commutatum*, che ricopre una altrettanto particolare conformazione rocciosa. I vegetali favoriscono le condizioni chimiche adatte affinché l'acqua che sgorga satura in carbonato di calcio, depositi il sale, che si concreziona formando travertino, un tipo di roccia calcarea dalla struttura porosa talvolta inglobante materia organica come foglie o rami, usata spesso come materiale da costruzione.



LE MAROCCHE DI DRO

Alla fine del territorio di competenza della Valle dei Laghi si trova il più importante fenomeno di frana da crollo e scorrimento a livello europeo, il più vasto nell'arco alpino con i suoi 14,4 kmq di estensione e 187 milioni di mc di volume. Le Marocche di Dro sono frutto di diversi smottamenti avvenuti in più riprese, tanto che l'ultimo episodio seppellì l'antica civiltà di Kas che viveva e prosperava nell'area, come dimostra il ritrovamento di manufatti umani attribuiti al periodo romano. Un sentiero con accessi in più punti tra gli abitati di Pietramurata a nord e di Dro a sud e dalla strada provinciale di Cavedine, si snoda attraverso gli imponenti massi e permette l'osservazione di particolari morfologie carsiche e orme di dinosauri appartenenti a due specie diverse, un quadrupede erbivoro e un bipede carnivoro. L'eccezionale ambiente detritico con un paesaggio quasi desertico, di grande interesse per i fenomeni di particolare colonizzazione da parte della flora e fauna, è stato riconosciuto biotopo nel 1989.

L'enorme caotica distesa di massi si originò in seguito a numerose frane staccatesi dai Monti Brento e Casale. Il Ghiacciaio Atesino esercitava un'enorme pressione sulle superfici di scorrimento, quando questo si ritirò venne meno la spinta sui versanti. I blocchi smossi dalle pareti degradate dalle oscillazioni climatiche franarono nel fondovalle. Il collasso roccioso funse da sbarramento vallivo per le acque di circolazione della Valle dei Laghi, che si accumularono fino a riempire e formare il Lago di Cavedine.

La tipologia di roccia calcarea appartiene ai terreni del Gruppo dei Calcari Grigi risalenti a circa 190 milioni di anni fa. Le orme di dinosauri rinvenute su cinque blocchi, vennero impresse nella stessa epoca, quando i fanghi carbonatici ancora non erano compatti e l'ambiente era conteso tra mare e terraferma. Oramai diventati roccia, i sedimenti sono soggetti all'opera corrosiva dell'acqua meteorica che comincia a dissolverli scavando le tipiche sculture carsiche rillenkarren e kamenitza.

PAESAGGI IN VERTICALE

Siti web:

- www.trentinoexperience.net
- www.vertical-life.info



La Valle dei Laghi ben si presta ad attività di outdoor, grazie alla sua morfologia, sembra voler invitare a sfruttare la grande varietà di possibili percorsi sviluppati in verticale, dalle pareti adibite all'arrampicata sportiva, alle vie ferrate con difficoltà adatte sia a famiglie e bambini sia agli appassionati più esigenti.

Attualmente quasi la metà di tutto l'insieme delle mete di arrampicata disposte nella Valle del Sarca risiede nel territorio della Comunità della Valle dei Laghi. I siti dove si pratica l'arrampicata sono denominati falesie e si costituiscono di affioramenti rocciosi perlopiù verticali che, a seconda della conformazione rocciosa, possono assumere diverse strutture. Le falesie si compongono di vari itinerari per l'arrampicata, attrezzati con ancoraggi per garantire l'ascensione in sicurezza dell'arrampicatore. I lavori di chiodatura sono stati fatti a partire dalla metà degli anni '80 in poi da appassionati rocciatori locali, che hanno agevolato un primo richiamo turistico all'interno della Valle dei Laghi.

Con diversi gradi di difficoltà, le vie ferrate sono un altro punto di forza per la frequentazione dei paesaggi verticali, paesaggi che sono di natura diversa, pareti di calcare lisciate dall'esarazione glaciale che costituiscono i maggiori ripidi versanti laterali della valle o di origine fluviale o ancora coincidenti con specchi di faglie e frane in punti più isolati.

FALESIA DI LAMAR

Originatasi per esarazione glaciale, direttamente sulla sponda nord-est del Lago di Lamar, si apre una fascia di calcare grigio che con 10 vie di basso livello di difficoltà con molti appigli risulta perfetta per bambini e arrampicatori principianti.

[Link Falesia di Lamar:](https://www.vertical-life.info/it/crags/2653-lago-di-lamar)

<https://www.vertical-life.info/it/crags/2653-lago-di-lamar>

FALESIA DI TERLAGO

Per un climber preparato a scalare con disinvoltura livelli di difficoltà medio-alta si propone lo splendido e fresco muro della Falesia ai Lastroni che sovrasta a nord la conca di Terlago. L'esposizione della parete è riconducibile agli effetti della compressione orogenetica alpina, durante la quale l'area si fratturò generando debolezze nel terreno sfruttate dalle acque dell'Adige per l'instaurarsi del vecchio alveo, l'azione del ghiacciaio completò poi l'erosione e la pulizia della facciata.

[Link Falesia di Terlago:](http://www.trentinoexperience.net/d-arr_sport_FALESIE_495.html)

http://www.trentinoexperience.net/d-arr_sport_FALESIE_495.html



IL GIARDINO DELLE OCCASIONI PERDUTE

È la falesia di Fraveggio che con esposizione a est domina il Lago di Santa Massenza. Di un calcare eccezionale, richiede un'arrampicata tecnica e di resistenza dati alcuni tiri piuttosto lunghi e per questo adatta a scalatori di medio livello.

[Link Giardino delle occasioni perdute:](http://www.trentinoexperience.net/d-arr_sport_FALESIE_396.html)

http://www.trentinoexperience.net/d-arr_sport_FALESIE_396.html

LE FALESIE DELLA GOLA DI TOBLINO

Esposte grazie all'azione dell'acqua del Rio Ranzo che per primo solcò la valletta e successivamente grazie agli interventi di disaggio per la costruzione della strada di collegamento con Ranzo, le falesie della Gola di Toblino hanno una grande importanza storica. Furono scoperte e valorizzate dal climber Roberto Bassi, pioniere ai vertici della difficoltà italiana. In quegli anni questo luogo fu testimone dell'innalzamento del livello tecnico Italiano, con difficoltà mai salite prima di allora. Le pareti di calcare compatto di esposizione sud-est consentono un tipo di arrampicata verticale e strapiombante e itinerari dai più semplici fino a quelli tra i più difficili. Il numero degli itinerari, 140 vie di arrampicata, la qualità e la varietà della roccia rendono le falesie della gola le più amate e frequentate della zona.

[Link la Gola:](https://www.vertical-life.info/it/crags/2564-la-gola)

<https://www.vertical-life.info/it/crags/2564-la-gola>



FALESIE DI SARCHE

Le pareti sia della valle sospesa del Limarò che quelle strapiombanti sulla Valle del Sarca ottenute per attività del ghiacciaio principale, propongono degli ottimi spunti per un'arrampicata selettiva con difficoltà da intermedia ad alta. Bassilandia è un muro di 30 m dedicato a Roberto Bassi esposto a est con vista panoramica sul Lago di Toblino. Raggiungibile a piedi in 15 minuti dalla Strada Statale che affianca il lago, permette un'arrampicata tecnica e sostenuta. Molto caratteristica è la gigantesca canna di calcare grigio, arrampicabile su entrambi i suoi lati.

Link Bassilandia: http://www.trentinoexperience.net/d-arr_sport_FALESIE_572.html

La Falesia di Sarche vicina alla strada forestale accessibile sulla sinistra dalla SS237 passato il ponte sul Sarca, si compone di tre settori su calcare che con diverse difficoltà,

ma sempre sostenuta, propongono un'arrampicata verticale tecnica e di resistenza.

Link Falesia di Sarche: http://www.trentinoexperience.net/d-arr_sport_FALESIE_570.html

La Panoramica si distingue per la cengia sospesa sulla Valle del Sarca. Si caratterizza da tiri belli e lunghi su un eccezionale calcare grigio e giallo. Nell'accesso articolato in alcuni brevi salti di roccia viene in aiuto un cavo d'acciaio saggiamente predisposto.

Link Panoramica: http://www.trentinoexperience.net/d-arr_sport_FALESIE_289.html

FERRATA RINO PISETTA

Quasi continuamente verticale per i primi 250 m, la Pisetta è classificata ferrata estremamente difficile, e mostra un panorama unico su tutta la Valle dei Laghi e verso il Lago di Garda. Percorre una parete a picco sopra l'abitato di Sarche e dalla vetta si può godere di una visuale a 360° fra laghi, vallette e gruppi montuosi. Si destreggia sul versante orientale del Piccolo Dain con uno sviluppo di oltre 400 m raggiungendo quota 970 m slm. Il tratto tecnicamente più impegnativo è stato appositamente ideato all'inizio della ferrata, e subito dopo è stato attrezzato un rientro di emergenza, in modo da offrire la possibilità di rientrare qualora ci si accorga di non essere all'altezza dell'itinerario.





sito web:

<https://www.vieferrate.it/pag-relazioni/trentino-alto-adige/78-monti-garda/171-rino-pisetta.html>



FALESIA DI CASTEL MADRUZZO

Aperta nell'estate 2017 dopo un importante intervento di sistemazione, la falesia madruzziana si apre per 30 m di altezza nei pressi del castello con orientamento a sud-ovest. Visibile anche dal fondovalle coincide con il piano di frattura da cui si staccò la frana del 1773 che piombò nella scarpata sottostante, detriti conosciuti come Marocche di Madruzzo. La particolare conformazione a canne del fresco specchio si deve alla concrezione di carbonato di calcio di cui è ricca l'acqua percolante che lo trasporta e lo deposita in forme colonnari lungo la parete.

Questo aspetto la rende un unicum in tutta la valle, conferendo la possibilità di un'arrampicata sia tecnica che di fisica su canne di calcite anche di piccole dimensioni.



FALESIA DI SAN SIRO

San Siro è tra le più belle falesie della Valle dei Laghi, esposta a sud-ovest dei Monti di Calavino, è raggiungibile in 10 minuti a piedi lungo il sentiero dal parcheggio situato qualche centinaio di metri oltre la Chiesetta di San Siro a Lasino. È adatta a numerosi stili di arrampicata, su placca, strapiombo, tetto, sugli strati compatti dei Calcari Grigi. La parete combacia con l'orlo di scarpata della frana quaternaria che riversò il materiale nella sottostante Valle del Sarca di cui si gode la magnifica vista.

Link:

<https://www.vertical-life.info/it/crags/2575-san-siro>

FALESIA DI CAVEDINE

Lungo il percorso archeologico di Cavedine nei pressi della Cosina, la parete d'arrampicata di Cavedine concepita per principianti e famiglie, s'immerge a sud nella stretta vallecola che incassa il sentiero.

In calcare compatto, la falesia delinea lo specchio di una delle tante faglie che strutturano il territorio alpino. A causa dei movimenti tettonici susseguitisi nei milioni di anni di storia geologica, gli strati litici si fratturarono e lungo le tracce che ne derivarono, la roccia martoriata dal continuo attrito degradava e crollava. Così si formarono depressioni e dislivelli i cui versanti possono oggi offrire l'ambiente ideale per questo sport.

Link:

http://www.trentinoexperience.net/d-arr_sport_FALESIE_209.html



Falesia di Cavedine



Falesia di San Siro

ORIGINS AND GEOLOGICAL DEVELOPMENT OF VALLE DEI LAGHI

The territory of Valle dei Laghi extends from the entire valley that from Laghi di Lamar descends to the Garda's lake and to the Valle di Cavedine: the territory of Bassa Valle del Sarca is separated by a mountain chain from Valle di Cavedine. This mountain chain counts the mountains of Calavino, Lasino and Cavedine.

The morphological structure of Valle dei Laghi is the result of several transformations occurred over million years, with three fundamental steps: the deposit and lithification of sediments; the Alpine orogeny which formed the mountain chain; the erosion and the epigenetic shaping of territory.

Lithogenetic processes

The rocks that originated Valle dei Laghi were formed between 200 and 40 million of years ago: at the beginning Trentino had a tropical environment, where animal's and clay's remains sediment on the sea floor. These remains stratified were solidified and became rocks that now form the Gruppo dei Calcari Grigi (Group of Grey Limestones).

When the environmental conditions started to change, so did the formation of rocks: when Pangaea broke apart the valley of Trento went under the sea. Red muds sediment with ammonites and whitish calcareous muds and formed the Formazione Rosso Ammonitico (a type of red limestones) and the Formazione del Biancone (a mix of whitish mud-grade limestones).

70 million of years ago, at the end of Mesozoic Era, the formation of Alps brought to the surface many rocky islands that were eroded and drifted by the atmospheric agents; the red material sedimented originating a new rock formation called Scaglia Rossa and new carbonate platforms. Because of the constant stress, parts of the earth's crust broke apart originating channels that served as chimneys for the underlying magma that originated many deposits of tuff and basalt.

The tectonics and the formation of Alps

The structure of Valle dei Laghi, as the structure of the whole alpine territory, is the result of continuous alterations of the lithosphere. The malleable materials that keep moving under the earth influenced the continental drift. After Pangaea broke apart in a process that lasted 120 million years, the African tectonic plate pushed north against the European continent and the rocks surfaced from the sea. The constant pressure caused many faults that thickened the lithosphere: between 65 and 23 million of years ago the Alpine orogeny ended and the Alps completed their development with the current structure.

The Quaternary and a valley with much to offer

Looking at the relief map (Picture 1) is clear the reminds of the ancient riverbed of Adige, that flowed linking Valle dei Laghi to Lake Garda. At the end of Neogene, the ancient river paleo-Adige flowed down Valle dei Laghi: a watercourse wearing away Monte Bondone diverted paleo-Adige giving it his current position. The main causes are the many quaternary glaciations of Günz, Mindel, Riss and especially Würm that occurred 20.000 million of years ago. At that time the average temperature was lower than nowadays and the majority of territory above sea level was covered in ice with a thickness between 1500 and 2000 meters. Under the ice the bottom was scraped by the accumulated moving materials. The glacial abrasion U-shaped the surface, the slopes and the valley floor, leaving Monti di Calavino and Gac di Cavedine untouched.

After the glaciations the climate changes shaped the territory through new processes that still occur. The melted ice originated many streams that dug cracks and cliffs, and sometimes dug caves and underground canals. These streams gave rise to many rivers that modified the territory moving sediments, changing and lowering the mountains and levelling the territory. Particular types of erosion were accentuated by the action of meteoric waters that washed away and eroded rock, especially in the presence of carbonate rocks.

Points of geological and recreational interest in Valle dei Laghi

Valle dei Laghi is rich of remains that help us retrace the history and its origins back to hundreds of millions of years ago. These traces, large or small, guide us on a path that cross the territory from Laghi di Lamar to the Valle di Cavedine and its lake. Its Mediterranean

climate in the middle of the alpine territory, the presence of many lakes and others important characteristics make Valle dei Laghi perfect for outdoor activities.

A glacial monument

As mentioned, the glaciers left many traces in Valle dei Laghi. The Ghiacciaio Atesino left traces of glacial abrasion and sediments on both sides of the entire valley. During the Quaternary the blocks of ice moved on the ground and modified it, sharpening ripples and digs, that after the glaciation were filled with the water of the melted ice. This is how Laghi di Lamar, Lago Santo, Lago di Santa Massenza and Lago di Toblino originated.

As a testimony of the power of water erosion there are places without vegetation or sediments which expose bare rocky bumps and steps of limestones. These smooth rocks recall the back of a sheep, from which they took the name of "rocce montonate" (in English the name is "whale-back-shaped rocks"): these smooth places have different names. To the eastern side over the village of Stravino we find the "sliciole", to the east side of Lasino we have the "sgrice", and the "laste" are over Madruzzo, Calavino, Gac dei Pini, Monti and over Casal and Bagnol. The glacial abrasion scattered the sediments all over the valley: the material accumulated and left many deposits that are called moraine.

The melting ice could move rocks far from their original place: Sass Gris (Picture 2) is a block of porphyry of 20 m³ on the way between Monte Terlago and Laghi di Lamar. This is an example of these erratic rocks, different from the one of Calcarì Grigi.

Karrenfelder or limestone pavement on the surface

On the eastern bank of Lago di Terlago there are many bizarre engravings over the Rosso Amminitico: holes (Picture 3), basins and parallel cracks (Picture 4)(Picture 5) over the rock (Picture 6). All these engravings are the karrenfelder or limestone pavement, manifestation of Karst. Even if the transformation of the territory of Lago di Terlago is attributed to the glaciation, considering the emissaries that fall inside the ponors, called "lore", the variations of water level and the rock structure, it has a Karst classification.

What's Karst?

The word Karst comes from Karst plateau, a region between Italy and Slovenia, where this type of territory was analyzed for the first time. It means the capacity of water to chemically dissolve rock. Water itself is not aggressive, but the carbon dioxide when is mixed with it in the air or with an environment rich of biological activities, where the level of the gas is high, makes water corrosive, especially with rocks with a soluble component, as limestones of Valle dei Laghi. The dug calcium carbonate originates rillenkarren, the shallow cracks, or the rinnenkarren, the deeper cracks, holes and the kamenitza or the basins.

The Lamar pothole, hypogeum Karst

The Lamar pothole is only accessible to expert speleologists and is well-known since 19th century: it's a wide network of wells and mud that develops under Dossi Alti. Considered one of the deeper caves of all Trentino, it has a depth of more than 400 meters and a width of 1.850 meters. Accessible from the southeast bank of Lago di Lamar at 746 meters above sea level, we first find a muddy maze that leads to Pozzo Trieste, 150 meters deep and 10 meters wide. The whole cave counts more than 20 wells and collects waste water from Lago di Lamar, supplying some springs of Valle dell'Adige, near Zambana Vecchia.

The area of Lago di Lamar and Lago Santo that reaches Lago di Terlago has glacial origins, but it was influenced by speleogenesis, as the side of Paganella and Gazza: because of the Alpine orogeny the territory has many ground fractures and faults. The water crept over these breaks and originated the hypogeum Karst.

The cave is rich of many flow-stones originated by the water leaching off the walls in a continuous process of evolution.

Potholes or Giant's kettles: Antonio Stoppani's geological path

The geological path is situated in Vezzano and is dedicated to Antonio Stoppani, an Italian naturalist: the path allows the discover of 10 potholes called also Giant's kettles, originated by the water. When the ice broke, the water was canalized through the ponors with some pebbles and created whirls and moulins, that abraded the rock and shaped the well-known potholes.

Pebbles can still be found inside or close to the potholes.

The surface Karst left many channels and basins here over the carbonate rock.

Forra del Limarò

This is another path of Valle dei Laghi that deserves to be seen. This canyon goes from Villa Banale, close to Stenico, to Sarche, with a length of 6,5 kilometres and a depth of more than 250 meters. The footpath leads the visitors to see parts of the canyon where Sarca river flows.

Forra del Limarò was shaped by the head-ward erosion of Sarca, that flow with the melted ice of Ghiacciaio Atesino down to the major valley: the water dug the rock and the canyon took shape. Even now the water creates swirls carrying sand and gravels that keep dug and round the rock. This process originated the many potholes and cavities visible around the canyon.

Bus del Castrin

This break in the rock is close to Monte Casale and Forra del Limarò: it was the shelter of Abramo Zeni, a fugitive called "el Castrin", because he used to 'el toleva dove 'n ghe n'era el meteva dove 'n mancava' (something like "robbing the rich to feed the poor").

It's a cave of 100 meters high and 50 meters depth located along a fault formed after the tectonic shifts that characterized the area.

Gola di Toblino

Gola di Toblino is a ravine close to Lago di Toblino and accessible through a dirt road that starts from the castel and goes up to the mountain Costa di Monte Oliveto and reaches Ranzo. Because its cliffs the ravine it's a famous place for climbers.

Walking the path from east to west the different types of limestones are visible: Calcarei Grigi, Rosso Ammonitico, Maiolica and Scaglia Rossa. The material that settles and stratifies originate the sedimentary rocks: the higher you go the most recent rocks you find. Trentino is between the African and the European tectonic plates,

whose movements caused the Alpine orogeny and the position and the evolution of these stratifications.

The stream Rio Ranzo, also called Rio Valbusa, starts in Ranzo and arrives to Lago di Toblino: this stream shaped Val Busa. This valley has a V formation caused by the water flowing from its steep mountainside: the high waterfalls incised the rock and originated the cliffs. The strong power of water dragged many deposits: the biggest amassed and formed steps and basins along its way; the gravels dug and smooth the surfaces, creating many potholes.

The stream reduces its speed reaching Valle dei Laghi, and the deposits are spread around its estuary forming a fan called alluvial fan.

Forra dei Canevai

The stream Roggia di Calavino channels all the streams of Valle di Cavedine down to Lago di Toblino: the most interesting part is Forra dei Canevai, between Dosfolon and Casai, close to Calavino. The power of water was once used to power many artisanal activities as mills, sawmills and workshops that were situated along the stream. The water, flowing down the fault, with its power and speed carried many pebbles that engraved and dug the canyon. The path is close to the little waterfalls and pools of water: here is visible the phenomenon of petrifying springs, an habitat rich of moss that covers the rocks. These plants have the perfect chemical conditions to allow the calcium carbonate of the flowing water to deposit; this is how travertine originates. Travertine is a type of limestone, used as building material.

Marocche di Dro

At the end of the territory of Valle dei Laghi there's one of the biggest landslides of all Europe: 14,4 km² and 187 millions of cubic meters. Many landslides occurred over the centuries: the last one buried the Kas civilisation, who lived there and left some artefacts dating from the Roman period. Between Pietramurata, Dro and the county road of Cavedine there are many paths that lead across the giant rocks, the karst landscapes and the dinosaurs footprints that belongs to a four-legged herbivore and to a two-legged carnivore.

The area, important for its depositional environment and the flora and fauna colonization, has been recognized biotope in 1989.

Marocche originated after many landslides broke off the mountains

Brento and Casale. The pressure of Ghiacciaio Atesino stopped when it melted, and the sides of the mountains started to collapse. These landslides also created a basin that was filled up with water and became Lago di Cavedine.

These rocks are from Calcarei Grigi group and date back to 190 million of years ago. The dinosaurs footprints found were dated the same period, when the ground was both sea and mainland. The sediments then became rock and the water started to corrode it and created rillenkarren and kamenitza.

Vertical panoramas

Valle dei Laghi is the perfect match with outdoor activities: the hiking trails give children, families and expert climbers the opportunity to enjoy these incredible vertical panoramas. Almost half the present hiking trails of Valle del Sarca are located in the territory of Valle dei Laghi. The sites for climbing are the cliffs, rock faces with anchorages that allow climbers to safely ascend the wall. Since the 80s local rock climbers provided the anchorage of these cliffs, attracting tourists.

These cliffs have different levels of difficulty and different origins: the limestone was smoothed during glacial erosion, for the passage of a river or after a landslide.

Lamar cliff

This grey limestone cliff looks directly on Lago di Lamar and was shaped by glacial erosion: there are 10 different ways of low level, perfect for children and beginners.

Terlago cliff

Over Lago di Terlago there's a cliff for climbers of high-mid level: at the bottom of Monte Mezzana there are many ways even for beginners. Their origins can be clearly attributed to Alpine orogeny and glacial erosion.

Il Giardino delle occasioni perdute, (The Garden of lost opportunities)

This cliff is close to Fraveggio and overlooks Lago di Santa Massenza. It's made of limestone and requires technique and resistance to be climbed.

La Gola

Gola di Toblino shields cliffs that originated due to nature and human activities and has historical importance. First discovered and appreciated by the Italian climber Roberto Bassi, this area had a fundamental role in raising the difficulty level of Italian techniques. The walls of limestone offer different levels for beginners and skilled climbers. With 140 ways, a high quality and diversity of rocks this area is well frequented and appreciated.

Sarche cliffs

These cliffs and Limarò cliff offer many ways of high-mid level difficulty. Basilandia is a 30 meters-high wall dedicated to Roberto Bassi, with an awesome view on Lago di Toblino: only 15 minutes far from the main road, requires resistance and technique, as the Sarche cliff along the SS237, after the bridge over Sarca River, made of three ways with different levels of difficulty.

Panoramica is made of grey and yellow limestone, readily identifiable for its protrusion. This way requires a lot of resistance and it's essential the use of the steel cable fixed to the rocks.

Rino Pisetta hiking trail

Just over the residential area of Sarche, this way is considered extremely hard with its first vertical 250 meters, but the top awards with a breath-taking panorama of the entire Valle dei Laghi and Garda Lake. It's on the east side of Dain Mountain and its over 400 meters of height and 970 meters above sea level. The hardest part is at the beginning of the climb, where a recess allows a rest and eventually to stop if it's too hard.

(Website: <https://www.vieferrate.it/pag-relazioni/trentino-alto-adige/78-monti-garda/171-rino-pisetta.html>)

Castel Madruzzo cliff

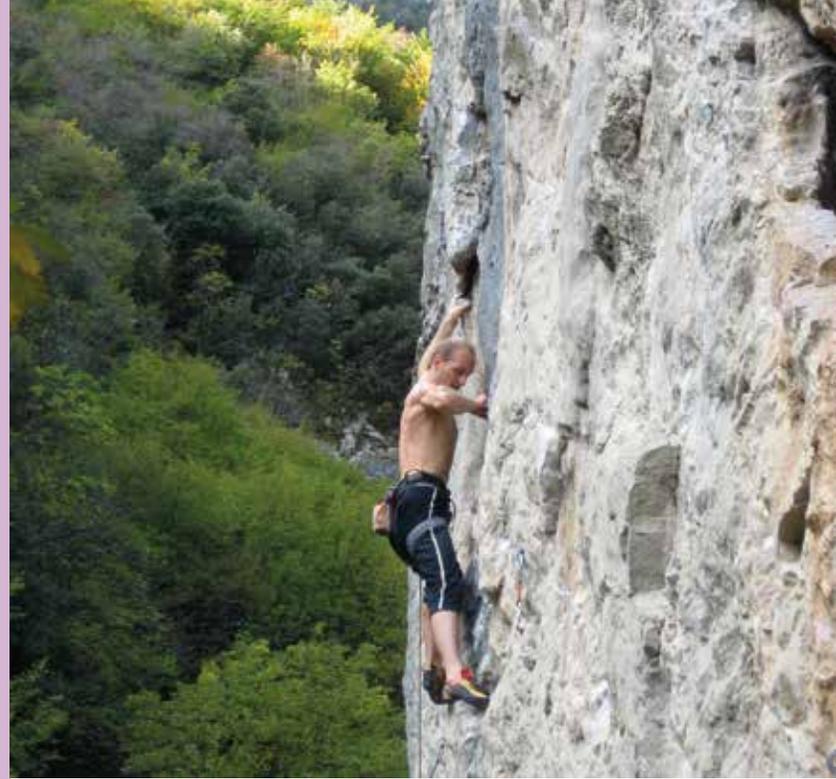
The Castel Madruzzo cliff is 30 meters high and faces south-west: is viable since summer 2017 after an important technical intervention. Visible from the valley floor is located where in 1773 a landslide occurred and filled the underlying scarp with debris: the scarp is now called Marocche of Madruzzo. The characteristic cannas are due to the calcium carbonate of the water that dripping shaped the wall; the calcite cannas require technique and physical prowess to be climbed.

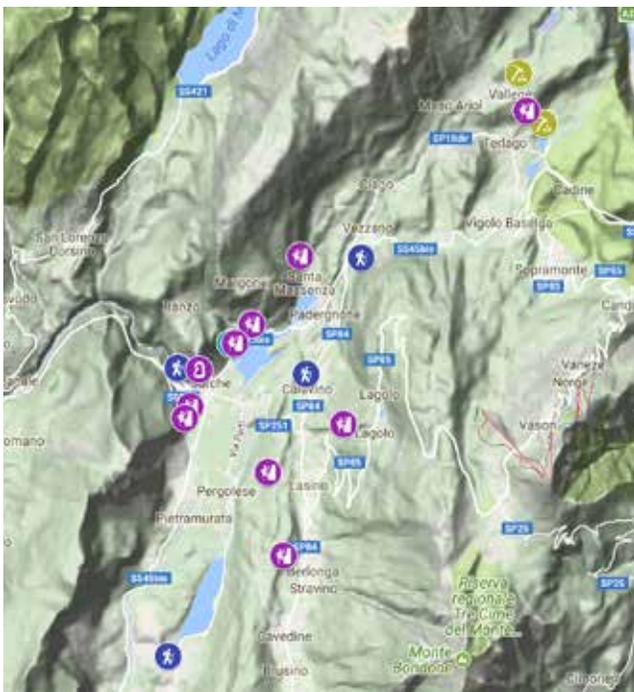
San Siro cliff

Considered one of the most beautiful cliff of all Valle dei Laghi, it faces Calavino mountains and its only 10 minutes far from San Siro church of Lasino. The many layers of Calcari Grigi limestone allows climbers to practice many climbing styles. The wall ends with the slope that originated the landslide down the Valle del Sarca.

Cavedine cliff

Close to Cosina, the archaeological path of Cavedine leads to the cliff, enjoyable for families and beginners. The limestone wall originated by one of the many faults that characterize Alpine territory. After the many tectonic movements the lithic layers fractured and originated many landslides of rocks; these differences in altitude became the ideal environment for this sport.





SCOPRI LA MAPPA DEI PAESAGGI IN VERTICALE IN VALLE DEI LAGHI



Bibliografia

A. Gorfer, *La Valle dei Laghi. Storia dei paesaggi di una regione tra Adige e Garda* Cassa Rurale di Santa Massenza, Calliano (TN) 1982

B. Bagolini, V. Colombo, A. Gorfer, G. Tomasi, *Dal Garda al Bondone attraverso la Valle di Cavedine* Ti. Iris, Arco (TN) 1985

M. Avanzini, M. Caldonazzi *Storia geologica del Trentino* Albatros, Trento 2011

<http://www.trentinoexperience.net/>

Arco Falesie
Climbing in Arco

ATTENZIONE!

CHI PRATICA L'ARRAMPICATA È COSCIENTE ED ACCETTA IL RISCHIO INSITO NELLA PRATICA DI QUESTA ATTIVITÀ

Non dovete dimenticare che si tratta sempre di pareti naturali di libero accesso soggette ad agenti di vario tipo - atmosferici, tellurici, umani - che possono deteriorare la roccia ed il materiale a dimora.

Per un'esperienza di arrampicata il più sicura possibile è necessario seguire le norme di sicurezza.

Se non siete esperti nell'uso di attrezzature e tecniche di sicurezza affidatevi ad un professionista.





PROGETTO: a cura di Ecomuseo Valle dei Laghi
FOTO: archivio Ecomuseo
TESTI: a cura della geologa Tiziana Dallapè e della guida alpina Simone Banal
GRAFICA: a cura di Davide Bolognani

ECOMUSEO DELLA VALLE DEI LAGHI
Via Roma 63 - 38096 Vezzano, 38070 Valledelaghi (TN)
Cell. 3335360188



mail: info@ecomuseovalledeilaghi.it
facebook: Ecomuseo Valle dei Laghi | instagram: Ecomuseovalledeilaghi