

GRUPPO NATURA BELLUNESE



NOTIZIARIO

ANNO 2024

SOMMARIO

3 *Alberto Bertini*
GRANDI STRUTTURE TETTONICHE DELL'AGORDINO: ANTICLINALI E SINCLINALI

15 *Jole Ceresatto*
UN PERICOLOSO AGENTE DI DEPERIMENTO DEL FRASSINO: *Hymenoscyphus fraxineus*

21 *Barbara Foggiato, Giuliana Mares*
LE ZONE UMIDE DI SOCCHER

29 *GAMP Dolomiti, Davide Conedera*
RESOCONTO DELLE ESPLORAZIONI GEO-PALEONTOLOGICHE 2024 AL SITO DI PELSA/VAZZOLER

36 *La redazione*
NOTA DI REDAZIONE

37 *La redazione*
COLLABORAZIONE DEL GRUPPO AGORDINO MINERALOGICO PALEONTOLOGICO G.A.M.P. DOLOMITI

38 *La redazione*
INDICE DEI NOTIZIARI PRECEDENTI

Comitato di redazione: Gianni Alberti, Manolo Piat, Claudio Somnavilla, Fausto Tormen.

Progetto grafico, impaginazione: Fausto Tormen.

Publicato il 12 settembre 2025 a cura del Gruppo Natura Bellunese APS,
Indirizzo: c/o Claudio Somnavilla, via Agordo 248, 32100 Belluno.

Web: www.grupponaturabellunese.it

E-mail: grupponatura78@gmail.com

E-mail PEC: grupponaturabellunese@pec.aics.it

In copertina *Passiflora edulis*, disegno di Fausto Tormen

Sono vietate le riproduzioni, anche parziali, senza l'autorizzazione dell'autore e del Gruppo Natura Bellunese.

GRANDI STRUTTURE TETTONICHE DELL'AGORDINO: ANTICLINALI E SINCLINALI

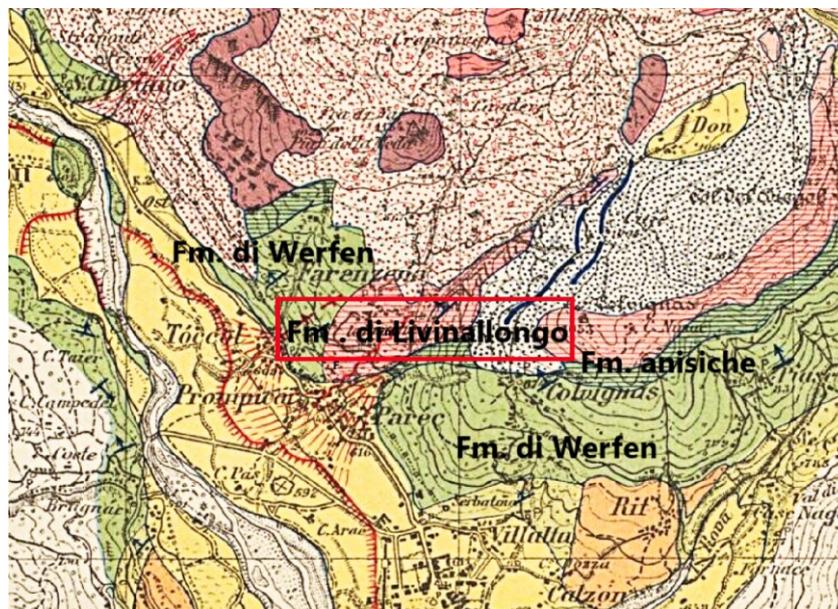
Alberto Bertini *

Le pieghe sono strutture tettoniche che non sono sempre facilmente individuabili sul terreno: alcune possono essere di piccole dimensioni, come quelle ad esempio della Val Fiorentina interessanti la Formazione di Livinallongo, ma spesso sono di maggior estensione, come ad esempio la Val Belluna, impostata su una grande sinclinale. Con questo termine si intende una piega che presenta fianchi che tendono a convergere verso il centro, mentre con il termine anticlinale si indica una piega i cui fianchi divergono dal centro verso l'esterno. In pratica in una sinclinale, più ci si avvicina al nucleo procedendo normalmente alla immersione degli strati, più si trovano rocce recenti, mentre il contrario accade per le anticlinali al cui nucleo affiorano gli strati più antichi. Risulta così relativamente semplice interpretare queste strutture rappresentate su carte geologiche e, ancor più facilmente, quando sul terreno il sentiero o la strada “taglia” la successione delle formazioni geologiche permettendo così la ricostruzione della piega stessa. È questo il caso di alcune strutture affioranti in Agordino, relativamente semplici da seguire in base agli affioramenti. Vengono di seguito riportate le brevi descrizioni di alcune pieghe facilmente individuabili con semplici escursioni sul terreno: sinclinale della Val di Frèla, anticlinale del Passo Duràn, sinclinale del Col di Luna, sinclinale del Monte delle Anime, sinclinale del Sass de Palàza, anticlinale di Franzedàs, sinclinale delle Crepe Rosse, anticlinale del Cordevole, anticlinale del Soura Sass.

SINCLINALE DELLA VAL DI FRÈLA

La Val di Frèla è percorsa dal Rio Campregana che nasce nei pressi di Dòn e sfocia nel T. Cordevole in prossimità del cimitero di Agordo: essa corrisponde a una stretta sinclinale i cui fianchi sono costituiti dalla Formazione di Werfen e calcari anisici aventi al nucleo la Formazione di Livinallongo (Fig. 1).

Fig. 1- Sinclinale della Val di Frèla (Agordo) con al nucleo la Formazione di Livinallongo e ai fianchi le formazioni anisiche e la Formazione di Werfen (Tratto da Castiglioni, 1931).



La strada che da Agordo porta ai Fienili Dòn passando per Rif e Colvignàs, attraversa i vari membri della Formazione di Werfen: superato l'abitato di Rif, imboccata la comoda strada per Colvignàs, il Membro di Siusi affiora nel taglio stradale passando in breve all'Oolite a Gasteropodi, caratterizzata dall'alternanza di bande chiare e scure. Segue poi il Membro di Campill (l'affioramento più significativo è comunque lungo la sottostante strada che da Rif porta a Colvignàs de Méz) con le sue arenarie e siltiti rossastre. La Formazione di Livinallongo affiora successivamente nei pressi di Dòn e sulla sommità del Col Diegol: la ripida inclinazione è visibile nel taglio della strada che porta a Cuje e nei pressi di Fienili Dòn. Il sentiero che scende a Farenzena lungo la Val di Frèla è molto scivoloso in caso di pioggia e ricoperto da folta vegetazione: solo un piccolo lembo di calcareniti scure molto inclinate permette di capire che siamo nei pressi del nucleo strizzato della piega: ancor meglio le testate verticali degli strati di Livinallongo forniscono l'interpretazione della struttura, una volta superato il bivio per il nuovo sentiero che conduce a Farenzena. Il vecchio sentiero termina nei pressi del mulino sul Rio Campregana in località Le Brache: da qui pochi metri sulla strada che sale a Farenzena portano all'affioramento di pieghe molto contorte (drag Folds) con Pietra Verde, indice sicuro di rocce appartenenti alla Formazione di Livinallongo: siamo nel nucleo della sinclinale della Val di Frèla. Scendendo verso Parech, in prossimità del lavatoio sulla destra idrografica della valle, torna ad affiorare la Formazione di Werfen, con il Membro dell'Oolite a Gasteropodi che qui, proprio in corrispondenza del bivio con una strada non asfaltata che porta ad abitazioni private, mostra un livello di piccoli conglomerati dai clasti di dimensioni minute: si tratta del Conglomerato di Koken. Nei pressi di Farenzena gli strati anisico-werfeniani affiorano verticali e corrispondono, come aveva già descritto Bruno Castiglioni nella sua opera sul Civetta del 1931, *“alla gamba comune, lacerata, fra la stretta sinclinale di Val di Frela e l'anticlinale di Tòccol”*. Quest'ultima è una piccola struttura avente al nucleo gli strati werfeniani (Campill), come si osserva nei pressi della frazione di Tòccol, lungo il sentiero (malagevole e a tratti pericoloso) che porta al Pian della Meda sopra la centrale elettrica. Sarebbe auspicabile una sistemazione dei sentieri attorno alle frazioni di Farenzena e Tòccol per poter eventualmente istituire un percorso geologico che permetta di osservare le strutture geologiche in sicurezza.

ANTICLINALE DEL PASSO DURÀN

Si tratta di una grande piega che dalla conca di Agordo arriva fino al passo Duràn interessando

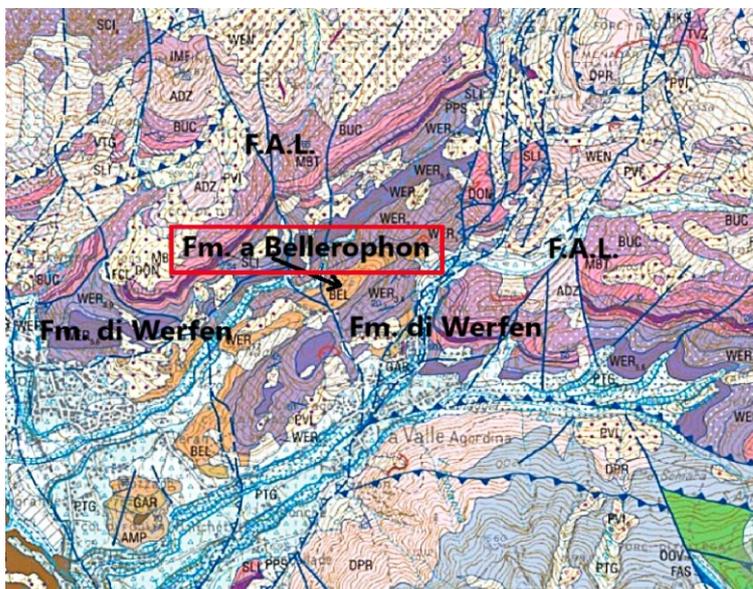


Fig. 2 - Anticlinale del Passo Duràn con al nucleo la Formazione a Bellerophon nei pressi della conca di Agordo (Tratto da Giannola et alii, 2022).

principalmente la valle del Torrente Roa di Càleda: il nucleo della struttura geologica è costituito dalla Formazione a Bellerophon, che qui affiora soprattutto nella zona del Colle Castellino, nei pressi di Case Nagòl a est di Agordo (Fig. 2).

Lungo il sentiero che sale verso la Val di Piagàz affiorano gessi, calcari bituminosi e breccie. Per osservare in dettaglio la stratigrafia dell'anticlinale si può percorrere la comoda strada che da Col Cugnago porta a Prà de Val: una volta imboccata la carrareccia, tra la copertura quaternaria affiorano l'Oolite a Gasteropodi e il Membro di Siusi della Formazione di Werfen; migliaia di piccoli molluschi costituiscono la massa di fondo degli strati rocciosi calcarei, che si presentano tettonizzati. L'affioramento del membro di Siusi continua lungo tutta la strada che costeggia la Val Piagàz. La copertura vegetale rende difficile il riconoscimento di altri membri: solo un piccolo lembo dell'Orizzonte di Andràz è ubicato lungo la strada; al Capitello Frès la stratigrafia appare più evidente: proprio il capitello è costruito in corrispondenza del nucleo dell'anticlinale costituito da calcari nerastri della Formazione a Bellerophon. Oltre il tornante la strada permette di avere una panoramica sui membri werfeniani: subito dopo la curva le bancate del Membro di Mazzin, seguito da un breve livello appartenente all'orizzonte di Andràz; la strada prosegue poi "tagliata" nei banchi grigiastri del Membro di Siusi e quelli successivi dell'Oolite a Gasteropodi. Molto significativo è l'affioramento del Membro di Campill a quota 1091 m, prima di un ponticello: potenti bancate rossastre sono osservabili dalla strada e continuano fin verso il fondovalle sottostante sul letto della Roa de Càleda. Oltre il ruscello gli strati grigiastri del Membro di Val Badia fanno da transizione a quelli del Membro di Cencenighe, permettendo quindi una visione dettagliata della serie werfeniana.

SINCLINALE DEL COL DI LUNA

La dorsale del Col di Luna si eleva a sud del gruppo della Croda Granda - Agnér al di sopra del valico di Forcella Aurine: con le sue cime gemelle, alte rispettivamente 1745 e 1747 m, costituisce un elemento morfologico ben visibile dalla conca agordina. La cima è facilmente raggiungibile con il sentiero n. 733 che parte da Forcella Aurine e rimonta il fianco occidentale dopo aver valicato il

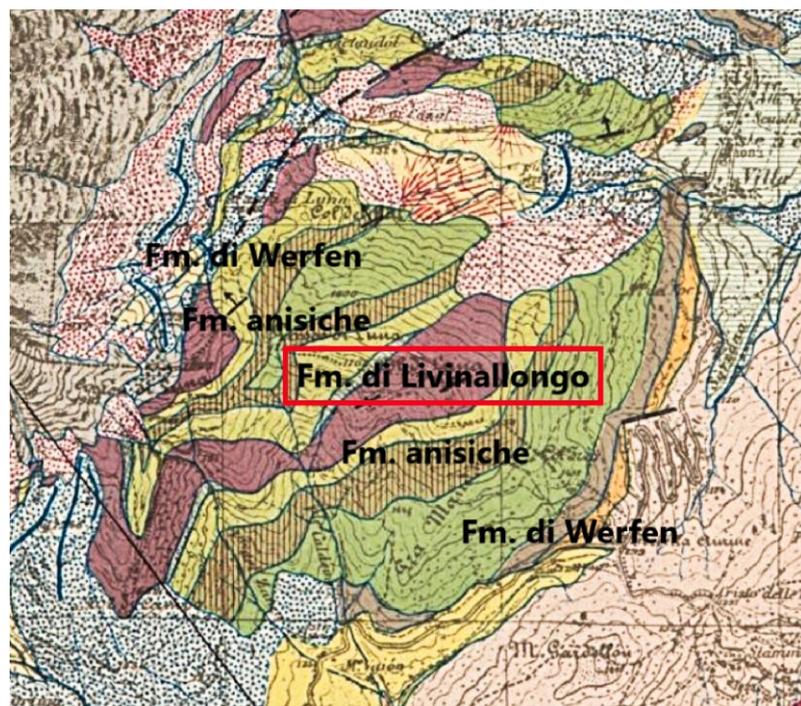


Fig. 3 - Sinclinale del Col di Luna (Tratto da Castiglioni, 1939).

piccolo rilievo del Col Fres. È comunque possibile raggiungere agevolmente la sommità anche con il sentiero n. 773 che parte dal Rifugio Scarpa per arrivare, senza grandi dislivelli, al Passo di Col di Luna. Dal punto di vista strutturale la montagna corrisponde a una sinclinale al cui nucleo affiora la Formazione di Livinallongo: i fianchi della piega sono invece costituiti dalle rocce anisiche della Formazione di Dont e di Agordo (Fig. 3).

Allontanandosi dal nucleo, e incontrando quindi rocce sempre più antiche, si osserva una fascia di rocce rossastre del Conglomerato di Voltago. Questa formazione possiede il massimo sviluppo nella zona circostante il Passo di Luna, anche se risulta in parte nascosta da copertura vegetale. La Formazione di Werfen affiora invece con il Membro di Cencenighe solo nelle incisioni dei rii che scendono dal crinale del Col di Luna verso la Val Domadore. Il Membro di Siusi, che in altre località dell'Agordino possiede una grande potenza, qui affiora invece in pochi lembi nei pressi dei Fienili del Foch, sul fianco orientale del Col di Luna. Limitati affioramenti del Membro di Campill sono invece quelli del vallone che scende a est del Passo di Luna nella Valle di Domadore (Col del Gal) e lungo l'incisione a est del Col di Fres che arriva in Val Sarzana a lato dei tornanti della strada che sale a Forcella Aurine.

SINCLINALE DEL MONTE DELLE ANIME

Il Monte delle Anime domina la conca di Cencenighe Agordino con la sua parete costituita dalla Formazione di Contrin che qui affiora con la sua facies dolomitica: intensamente fratturata, è stata sede di fenomeni di crollo dalla fine degli anni '30 ai primi anni '40 del secolo scorso. Per garantire il passaggio alla Valle del Biois in sicurezza, sono state realizzate due gallerie per oltrepassare l'accumulo franoso alla confluenza del T. Biois nel Cordevole. La possente bancata anisica poggia sui Calcari di Morbiach che, a loro volta, sovrastano le rocce rossastre appartenenti al Conglomerato di Richthofen (Fig. 4).

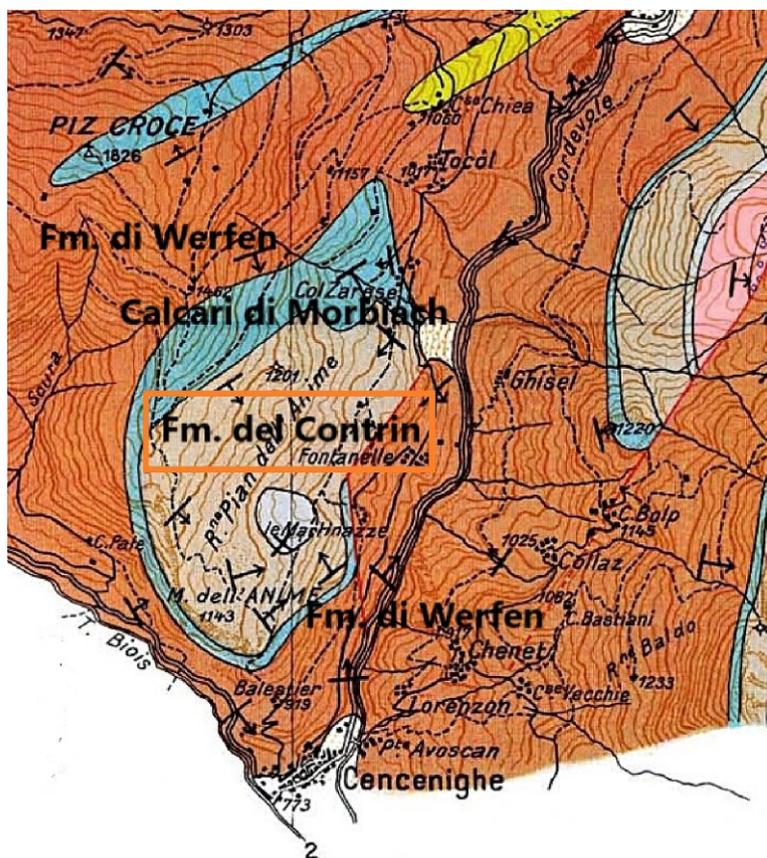


Fig. 4 - Sinclinale del Monte delle Anime con al nucleo la Formazione del Contrin (Tratto da Nöth, 1929).

La sequenza stratigrafica è osservabile salendo dalla frazione di Balestier alla sommità del Monte delle Anime e deviando dal sentiero in prossimità di una traccia che porta alla base della parete rocciosa. Anche dal paese di Cencenighe Agordino (Fig. 5) si nota molto bene l'intera successione geologica, messa in evidenza da una faglia che pone le rocce anisiche a contatto con la Formazione di Werfen. Quest'ultima affiora in tutto il versante che da Cencenighe sale a San Tomaso Agordino, dove, seguendo la strada principale, affiorano i membri werfeniani. La sinclinale quindi presenta al nucleo la Formazione di Contrin anche se è da segnalare che nella carta geologica del Nöth è indicato un piccolo affioramento della Formazione di Livinallongo che però, forse a causa dell'intensa copertura vegetale, non è stato possibile individuare.

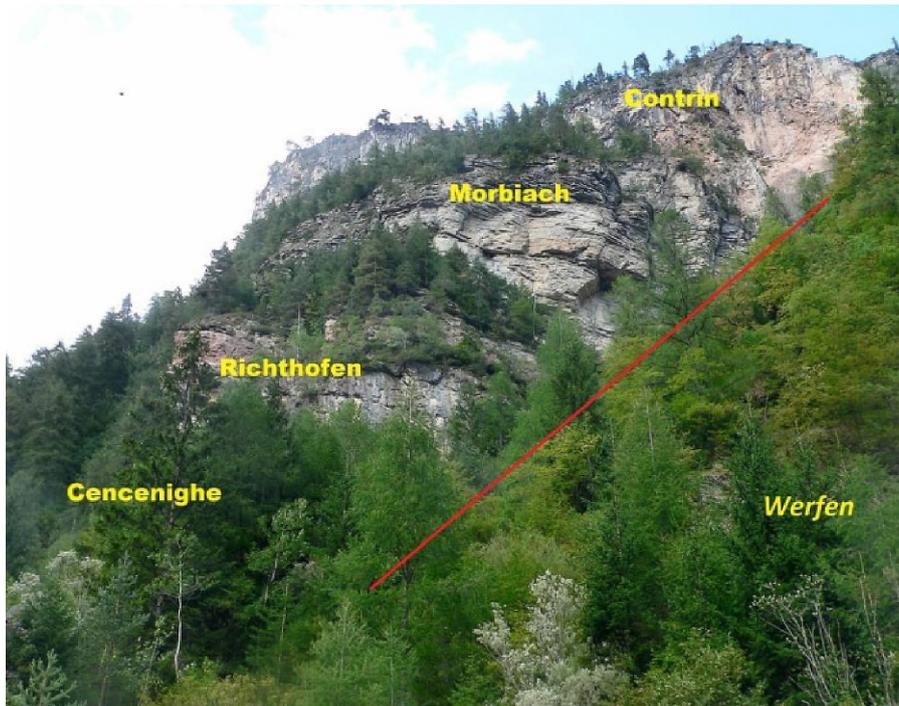


Fig. 5 - La successione stratigrafica del Monte delle Anime da Cencenighe Agordino.

SINCLINALE DEL SASS DE PALÀZA

Il Sass de Palàza domina la conca di Falcade e risulta ben visibile dal fondovalle con la sua parete rocciosa costituita principalmente dalle grigie rocce werfeniane che sovrastano i gessi contorti sottostanti. Attorno al massiccio si snodano alcuni facili sentieri che permettono di osservarne la struttura geologica in modo relativamente semplice. Salendo alla malga del Bosch Brusà, punto panoramico con vista meravigliosa sul Col Bechèr, dalla località Pian de la Foca (punto di partenza della teleferica per la malga) si domina la parete meridionale del Sass de Palàza con le pieghe nei gessi della Formazione a Bellerophon. Questa formazione permiana affiora inoltre nella zona della Malga Ai Lach e nella zona detta I Marmoi, facilmente raggiungibile con il sentiero n. 691 che oltrepassa l'omonima forcella per raggiungere la Valfrèda. I gessi costituiscono il “basamento” del massiccio montuoso e affiorano più a nord in corrispondenza della Forcella della Val di Forca. Al di sopra di essi affiora la successione werfeniana costituita dal Membro di Mazzin formante la ripida parete sud del Sass de Palàza, con banchi regolarmente stratificati. Al di sopra di esso il Membro di Andràz che, a causa della sua erodibilità, forma un ripiano che interrompe i

ripidi versanti della montagna. Verso la sommità i Membri di Siusi e dell'Oolite a Gasteropodi permettono di capire la struttura sinclinale della piega in quanto gli strati grigiastri si incurvano verso l'alto. Alla sommità della montagna detta "I Coi", propaggine settentrionale del Sass de Palàza, il Membro di Campill "chiude" la serie della Formazione di Werfen affiorante in zona. La piega è facilmente osservabile dalla zona di Fedér (Figg. 6, 7).

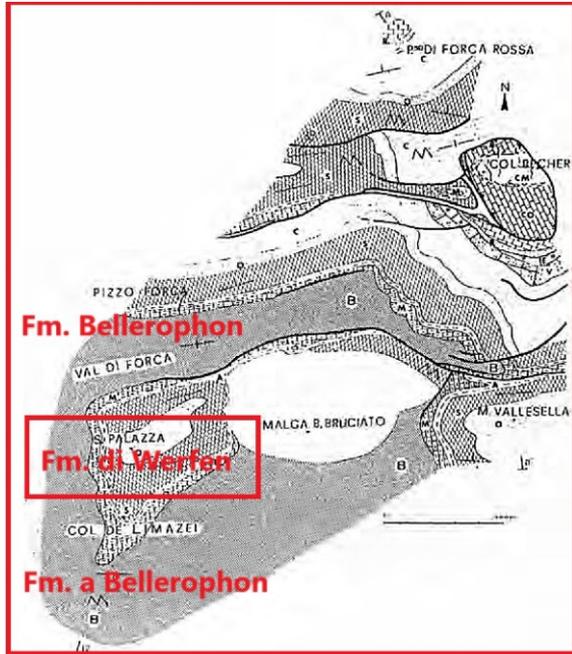


Fig. 6 - La sinclinale del Sass de Palàza. (Tratto da Doglioni e Carminati, 2008).

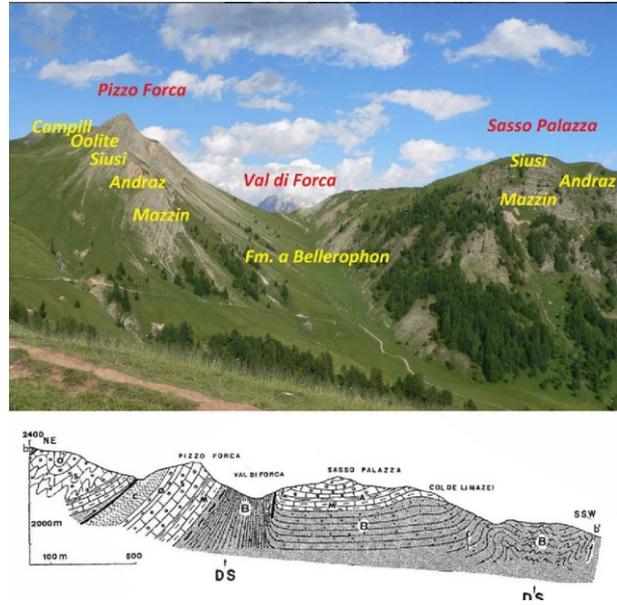


Fig. 7 - Sinclinale del Sass de Palàza con profilo geologico (tratto da Doglioni e Carminati, 2008).

ANTICLINALE DI FRANZEDÀS

La Val Franzedàz, ubicata nel gruppo della Marmolada, si incunea tra le alte pareti del gruppo del Monte Fop - Monte La Banca - Pizzo Le Crene e il massiccio delle Cime d'Auta - Monte Alto - Monte Chegaris ed è percorsa dal sentiero n. 689 fino alla Forcella della Forca Rossa (2490 m).



Fig. 8 - Struttura a "liscia di pesce" nella Formazione di Werfen nei pressi di Franzedàs.

Nel primo tratto una ripida strada forestale porta alle Malghe Franzedàs salendo da Malga Ciapèla: appena superato il bivio con il sentiero che porta al Rifugio Falier, dopo una lunga, ma piacevole traversata, i tornanti si fanno ripidi e incidono le grigie rocce calcarenitiche del Membro di Val Badia della Formazione di Werfen: è facile rinvenire piccole superfici tappezzate da lamellibranchi e, in alcuni punti lungo il taglio stradale, non mancano strutture sedimentarie come ad esempio i cosiddetti "herringbones", ovvero stratificazioni a piccola scala dalla caratteristica forma che ricorda una liscia di pesce (Fig. 8).

Salendo verso le malghe, dopo aver osservato massi morenici appartenenti a depositi che ricoprono quasi tutto il fondovalle, la strada è incisa in rocce rossastre arenacee e calcaree appartenenti al Membro di Campill: stiamo infatti avvicinandoci al nucleo dell'anticlinale, corrispondente proprio alle rocce afferenti questo membro della Formazione di Werfen; esso affiora in tutta la zona delle Malghe Franzedàs e lo si può seguire agevolmente fino alla fine della strada forestale in prossimità di un piccolo ruscello. Dal punto di vista stratigrafico il Membro di Campill si trova “al di sotto” di quello di Val Badia e questo ci conferma l'esistenza di una struttura anticlinale con al nucleo le rocce più antiche. Ai piedi dei grandi massicci dolomitici che bordano la valle affiorano inoltre la Formazione del Contrin, che costituisce una fascia pressoché continua ai piedi delle pareti dolomitiche e la Formazione di Livinallongo (ad esempio lungo il sentiero che porta a Malga Ombretta e ai piedi del Monte Fòp) formazione ladinica più recente della Formazione di Werfen, ulteriore prova della struttura tettonica a pieghe della Val Franzedàs (Fig. 9).

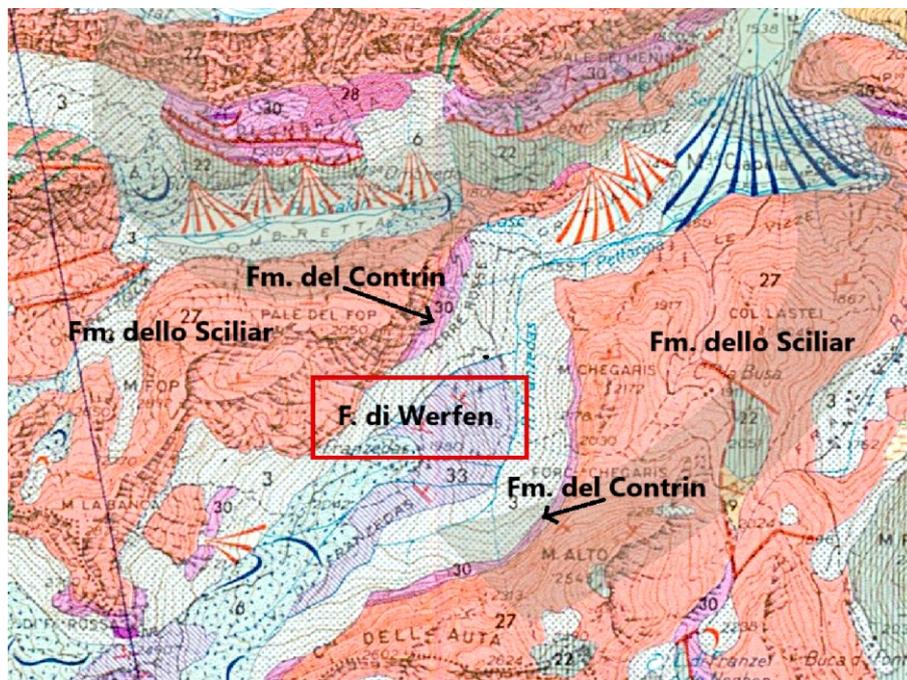


Fig. 9 - La sinclinale di Franzedàs (Tratto da Carta Geologica d'Italia, 1977).

SINCLINALE DELLE CREPE ROSSE

Sulla sinistra della Valle del Ru di Aréi che dal Passo Fedaià scende a Malga Ciapéla, si osserva con facilità la struttura tettonica delle Crepe Rosse: essa corrisponde a una sinclinale impostata nelle rocce vulcaniche e vulcanoclastiche del gruppo omonimo (Figg. 10, 11). L'erosione glaciale ha messo in risalto la concavità degli strati rocciosi. Risalendo il sentiero che parte dai fienili detti Tabià Palazza, nei pressi della vecchia strada che saliva al Passo Fedaià, e imboccato il sentiero n. 635 che sale al Passo delle Crepe Rosse, si possono osservare grossi massi calcarei immersi nei conglomerati vulcanici. Si tratta dei cosiddetti “agglomerati”, porzioni di scogliera franati sul fondo marino in concomitanza di intensi fenomeni tettonici, chiamati anche Calcari di Cipit dal nome del torrentello nei pressi dell'Alpe di Siusi.

In questa zona affiora anche la Formazione di San Cassiano, alla sommità delle Crepe Rosse.



Fig. 10 - La sinclinale delle Crepe Rosse.



Fig. 11 - Il nucleo della sinclinale delle Crepe Rosse dal Passo Padòn.

La sinclinale delle Crepe Rosse è stata descritta in dettaglio da Bosellini nel 1977 in uno studio riguardante la Val di Fassa e le zone a essa limitrofe: lo spessore delle megabrecce risulta di circa 200 metri ed esse sono state suddivise in tre grandi gruppi (intervalli). Il corpo inferiore, di potenza di circa 60 metri, è costituito da megabrecce a corpi prismatici e globulari con andamento lenticolare.

Il secondo intervallo presenta delle canalizzazioni dei blocchi franati dalla scogliera. Bosellini segnala, verso la sommità di questo gruppo, arenarie e conglomerati della Formazione di Livinalongo e della Formazione dello Sciliar ladinici: essi si osservano bene dal sentiero che sale al Passo delle Crepe Rosse (sentiero n. 635).

Infine il terzo intervallo di megabrecce, quello superiore, possiede uno spessore di circa una trentina di metri (Figg. 12, 13).

Studiando la disposizione e la provenienza dei corpi carbonatici, si può risalire a una piattaforma, di probabile età carnica, ubicata a sud della zona di pendio franoso. Percorrendo il Ru d'Arei fino alla base delle pareti, si notano grossi lembi di Conglomerato della Marmolada, dai caratteristici

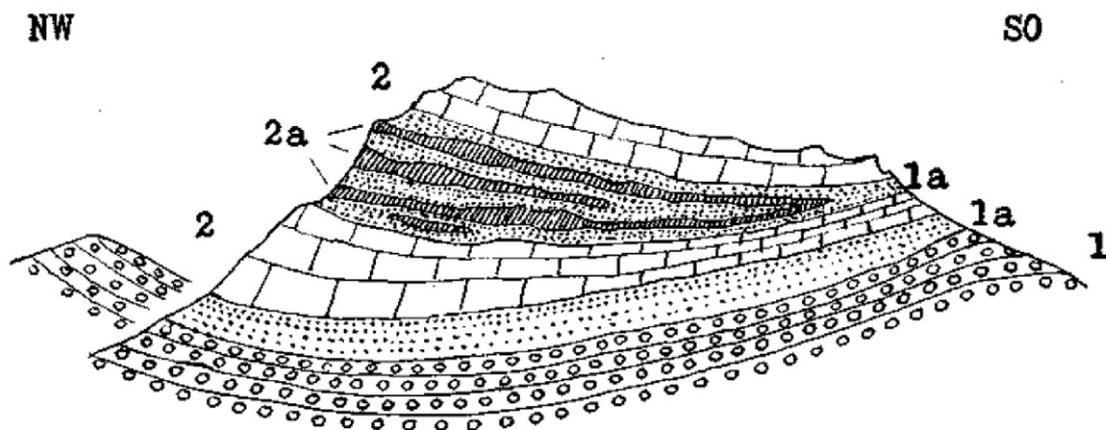


Fig. 2. Crepe di Ross von SW gesehen. Maßstab 1:6250.

1 = grobe Tuffkonglomerate; 1a = feine Tuffkonglomerate und Tuffsandstein; Cipitkalk; 2 = roter und heller Kalk, z. T. mit Blockstruktur; 2a = unreiner gelbbrauner Kalk, z. T. tuffig.

Fig. 12 - Sezione geologica delle Crepe Rosse (Tratto da Nöth, 1929).

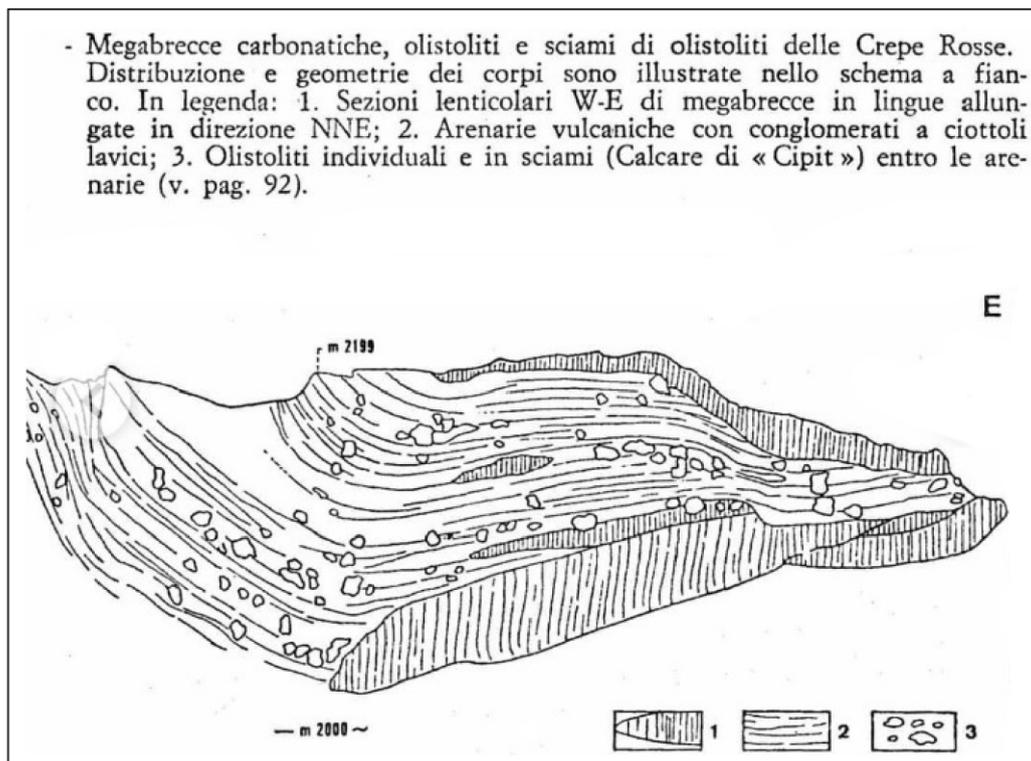


Fig. 13 - Schema geologico della sinclinale delle Crepe Rosse (Tratto da Bosellini, 1977).

ciottoli arrotondati, mescolati a detrito calcareo proveniente dalla soprastante Formazione di San Cassiano: in questa zona si trovano coralli fossili discretamente conservati e steli di crinoidi. In corrispondenza del grosso masso calcareo alla cui base giace una cavità legata all'erosione del terreno vulcanico sabbioso su cui poggia, si possono rinvenire, nell'orizzonte brecciato del Calcare della Marmolada (oggi Formazione dello Sciliar), esemplari centimetrici di cristalli di calcite dall'abito scalenoedrico, in alcuni casi perfettamente conservato.

L'intera struttura tettonica delle Crepe Rosse è di origine sinsedimentaria, si è cioè formata durante la deposizione degli strati rocciosi, e si può analizzare in dettaglio con facilità anche salendo in seggiovia al Rifugio Passo Padòn (2369 m): si segue il facile e panoramico sentiero n. 636 che attraversa il versante meridionale del gruppo del Padòn per arrivare al Passo delle Crepe Rosse (2137 m). Da qui si può facilmente scendere al punto di partenza della seggiovia seguendo il sentiero n. 635 ai piedi delle pareti rocciose della sinclinale.

ANTICLINALE DEL CORDEVOLE

La valle del Cordevole nel tratto da Arabba a Caprile è stata accuratamente studiata da Carlo Doglioni, autore anche del Sentiero Geologico di Arabba, e già descritta nel 1959 da Bruno Accordi, cui si deve una dettagliata interpretazione della Valle di Livinallongo. È da questa opera che attingiamo le nostre fonti e scopriamo che la valle, nel tratto in esame, è impostata su una struttura tettonica, chiamata "anticlinale del Cordevole" il cui asse segue il corso d'acqua principale: si tratta di una piega al cui nucleo affiorano gli antichi terreni permiani della Formazione a Bellerophon, seguiti in successione stratigrafica dalle rocce scitiche della Formazione di Werfen e dai calcari anisici. L'asse della piega nel tratto considerato segue un andamento NW-SE e solamente nei pressi di Salesei cambia fino ad assumere direzione N-S (Fig. 14, 15).

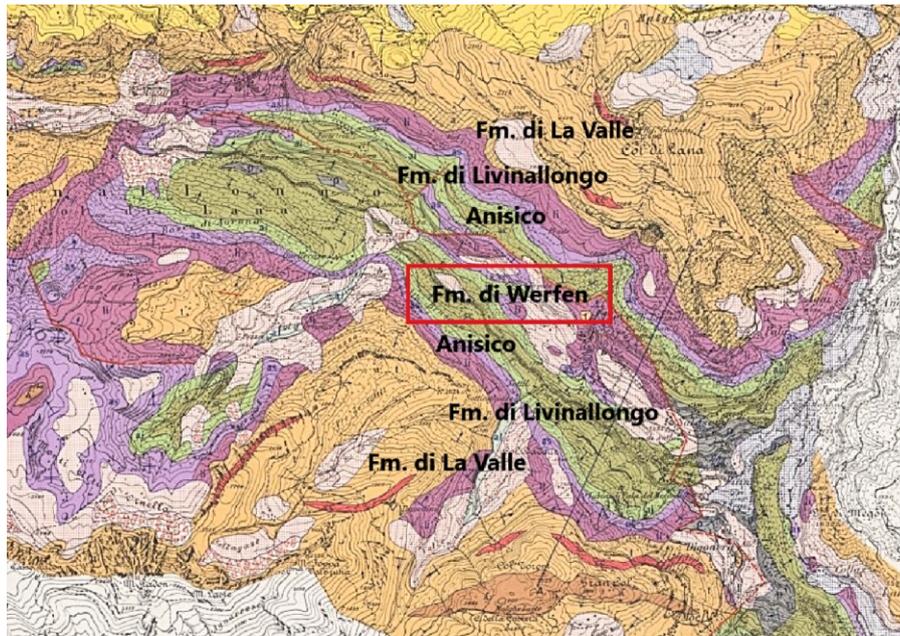


Fig. 14 - L'anticlinale del Cordevole, "tagliata" al nucleo dal Torrente Cordevole nei pressi di Livinallongo del Col di Lana (Tratto da Accordi, 1959).

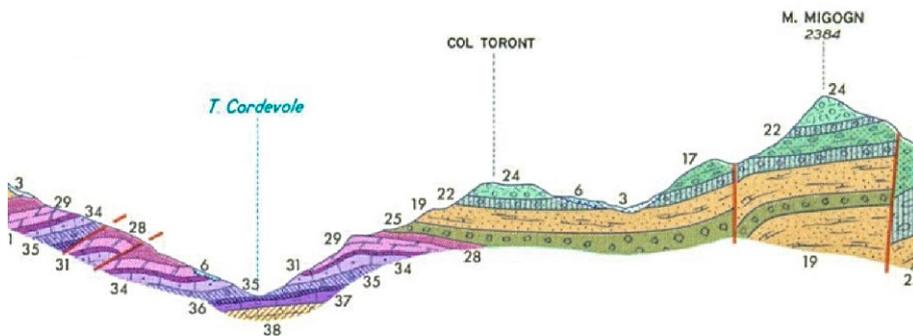


Fig. 15 - La sezione geologica dell'Alta Valle del Cordevole mette in evidenza la struttura anticlinale con al nucleo la Formazione di Werfen (Tratto da Carta Geologica d'Italia, 1977).

Accordi divide questa struttura tettonica in due settori: l'ala nord-orientale, caratterizzata da declivi che immergono dolcemente verso NE, anche se non mancano complicazioni in questo settore, e l'ala sud-occidentale, tranquilla tettonicamente nella parte mediana e disturbata a Nord dalla piega del Soura Sass e a Sud dalla linea di Livinè; quest'ultima dislocazione costituisce un elemento tettonico di primaria importanza nella zona: si tratta di uno sovrascorrimento circa parallelo all'anticlinale del Cordevole. Sempre da Accordi apprendiamo che il piano di immersione, con pendenza media valutata intorno a 20-25° verso NE, ha provocato un raddoppio della serie stratigrafica che aumenta procedendo verso sud. La linea di Livinè è poi complicata da faglie di minori dimensioni che rendono la zona molto complessa dal punto di vista tettonico. Un fenomeno interessante lo si osserva invece nei pressi dell'abitato di Varda: due affioramenti di rocce calcaree anisiche dislocate probabilmente durante le fasi di tettonica ladinica si trovano all'interno delle rocce vulcanoclastiche ladiniche costituenti il Conglomerato della Marmolada, già visto in precedenza. A Est di Varda una piega coricata presenta al proprio nucleo strati werfeniani, mentre i calcari e le dolomie anisiche formano i fianchi della struttura. Recentemente

(S.G.I., 1982) questa struttura viene interpretata completamente in modo diverso: secondo gli autori i terreni werfeniani sarebbero due grossi inclusi nelle megabrecce ladiniche, a costituire i cosiddetti “Agglomerati”, porzioni cioè di rocce franate dai bordi di strutture tettoniche triassiche. Per osservare il nucleo dell'Anticlinale del Cordevole basta percorrere a piedi la strada che porta a Vallazza da Salesei sul letto del torrente agordino: qui l'erosione fluviale ha messo in luce affioramenti werfeniani afferibili ai membri di Mazzin e Andràz, costituenti i termini più antichi della grande struttura tettonica.

ANTICLINALE DEL SOURA SASS (LIVINALLONGO DEL COL DI LANA)

Nella zona di Portadòs, ai piedi di Porta Vescovo, un sistema di faglie mette a contatto le rocce tufacee ladiniche con i calcari anisici (circa 240 milioni di anni fa): la struttura geologica della zona è molto complessa. Interessante è la cosiddetta anticlinale del Soura Sass, al cui nucleo affiorano calcari permiani (circa 260-250 milioni di anni fa) della Formazione a Bellerophon, ricchi di alghe. Affiorano nella zona anche terreni appartenenti alla Formazione di Werfen, ricchi di livelli argillosi e calcarenitici, cui si sovrappongono i calcari anisici precedentemente visti. All'Anisico è riferibile il Conglomerato di Richthofen che affiora nella zona del Soura Sass e ricopre i terreni permiani del Bellerophon (Fig. 16, 17), dimostrando che la struttura del Soura Sass, interpretata come una piega-faglia, si è impostata su una zona di “alto” anisico. L'asse di questa struttura è orientato ENE-WSW ed è inclinato verso ovest: ciò fa sì che nella zona del Col de Cuc e nei pressi del Sasso Cappello gli strati immergano verso settentrione, mentre al Belvedere, a Porta Vescovo e al Sas de Mezdi immergono debolmente verso sud. Nella zona chiamata Le Forfesc hanno invece giacitura orizzontale. Infine nella zona a Sud-ovest di Arabba affiorano le formazioni ladiniche di Livinallongo, costituita da calcari ricchi di intercalazioni carboniose e selcifere, e le Arenarie di Zoppè, arenarie quarzifere di natura torbidityca, ricche di frustoli carboniosi. Questa zona è stata accuratamente descritta dal punto di vista geologico in quanto facente parte del Sentiero Geologico di Arabba cui si rimanda per notizie più dettagliate.

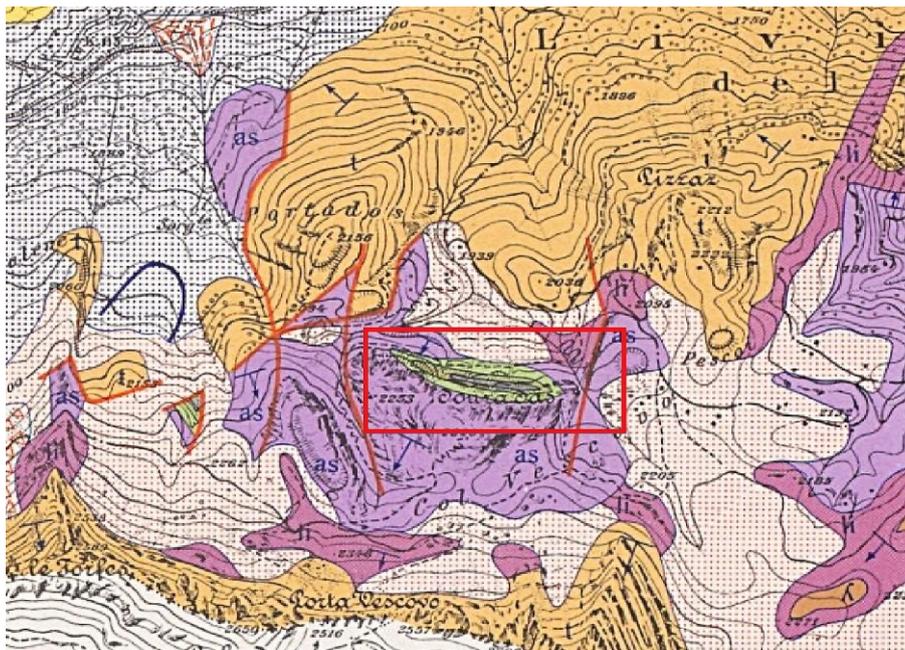


Fig. 16 - Anticlinale del Sourasass (Livinallongo del Col di Lana) con al nucleo la Formazione a Bellerophon (Tratto da Accordi, 1959).

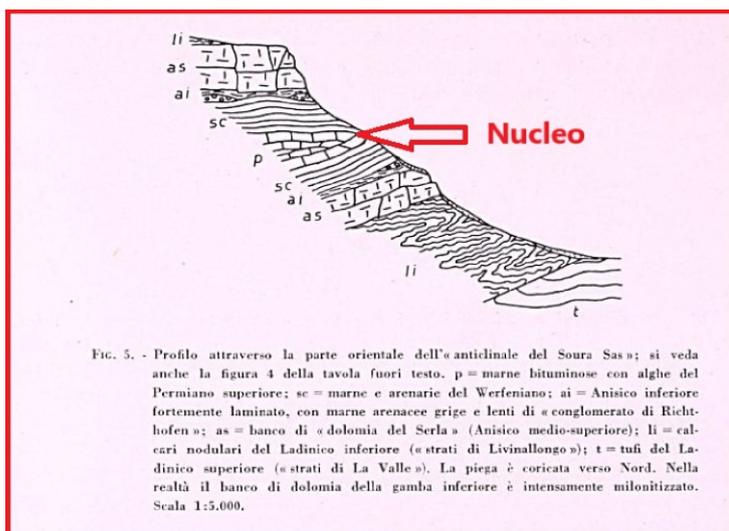


Fig. 17 - La struttura dell'anticlinale del Soura Sass (Tratto da Accordi, 1959).

CONCLUSIONE

Questa breve rassegna sulle pieghe dell'Agordino non comprende ovviamente tutte le strutture tettoniche, ma soltanto quelle che possono essere facilmente individuate sul terreno ed essere interpretate leggendo una carta geologica per fornire i primi rudimentali strumenti per chi si avvicina, magari per la prima volta, nel campo della cartografia specifica.

*Docente di scienze del polo di Agordo "Umberto Follador", claraia@libero.it

BIBLIOGRAFIA

- ACCORDI, BRUNO, 1959, *Geologia dell'alta Valle del Cordevole (Dolomiti)*. Padova, Società Cooperativa Tipografica.
- BOSELLINIA., CASTELLARINA., ROSSI, P. L., SIMBOLI G. & SOMMAVILLA E., 1977, *Schema sedimentologico e stratigrafico per il Trias medio della Val di Fassa ed aree circostanti (Dolomiti centrali)*. – Gior. Geologia, serie 2, 42(1): 83-108.
- CARTA GEOLOGICA D'ITALIA, 1977, Foglio 028, *La Marmolada*, più Note Illustrative. Edizione, S.G.I. Illustrazioni, carta scala 1:50.000, 1 note ill. 1:100.000.
- CASTIGLIONI BRUNO, 1931, *Il Gruppo della Civetta*, 83 p., III carte di tav.1., carta geologica allegata. Memorie dell'Istituto geologico della R. Università di Padova, vol. 9, fasc. 5.
- CASTIGLIONI, BRUNO, 13.4, 1939, *Il gruppo delle Pale di San Martino e le valli limitrofe*. Padova, Società Cooperativa Tipografica.
- DOGLIONI, C., & CARMINATI, E., 2008, *Structural styles & Dolomites field trip*. Memorie descrittive della Carta Geologica d'Italia 82.
- GIANOLLA P., CAGGIATI M., RIVA A., 2022, *Carta Geologica d'Italia* alla scala 1:50.000, Longarone ,Foglio 046.
- LUDWIG NÖTH, 1929, [*Geologie des mittleren Cordevolegebietes zwischen Vallazza und Cencenighe \(Dolomiten\)*](#) - [*Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt*](#) – 79 129 - 202.

UN PERICOLOSO AGENTE DI DEPERIMENTO DEL FRASSINO: *Hymenoscyphus fraxineus*

Jole Ceresatto*

INTRODUZIONE

Il frassino maggiore (*Fraxinus excelsior*, famiglia Oleaceae) è un albero che gode di una discreta diffusione nel Bellunese, trovandovi diverse stazioni di crescita idonee alle sue esigenze ecologiche. Ben si addicono a questa specie mesofila, in particolare, il clima fresco e con buone precipitazioni e una certa disponibilità di fasce perifluviali non antropizzate, delle quali tende a occupare le porzioni marginali con terreni a tessitura franco-argillosa e umidi, ma senza ristagni idrici frequenti. Negli ultimi 50-60 anni, con l'abbandono della gestione di svariate zone rurali di bassa montagna, si sono inoltre aggiunte molte nuove aree di colonizzazione, rappresentate dai prati non più sfalciati che il frassino, spesso accompagnato dall'acero montano (*Acer pseudoplatanus*), occupa agevolmente grazie ad alcune caratteristiche da specie pioniera (semi prodotti in abbondanza e trasportati facilmente dal vento in quanto "alati", buone capacità di crescita in piena luce e sviluppo veloce). Presso questi contesti, tra l'altro, il frassino risultava spesso già ben presente con singoli alberi o in filari, dato che ne veniva favorito l'insediamento in funzione dei suoi molti impieghi. Ad esempio, si mantenevano degli esemplari di buone dimensioni per la delimitazione dei confini (Zampieri et al., 2007), oppure ne venivano sfruttati il legno, resistente ed elastico, per la realizzazione dei manici degli attrezzi agricoli e le foglie per l'alimentazione supplementare del bestiame.

Da circa trent'anni la presenza di questo albero in Europa risulta però messa a dura prova da un temibile fungo parassita: *Hymenoscyphus fraxineus*. Questo ascomicete è originario della parte più orientale dell'Asia, dove non rappresenta un pericolo: coevoluto con le specie locali di frassino (in particolare, *Fraxinus mandshurica*), si comporta da endofita nelle foglie (vive cioè al loro interno senza comprometterne la vitalità), permanendo nelle stesse anche quando cadono a terra al termine della stagione vegetativa, in quanto va poi a nutrirsi dei loro tessuti morti (Takahiro et al., 2018). Su *Fraxinus excelsior*, invece, l'infezione da parte del fungo può facilmente interessare anche i tessuti legnosi ed è in grado di provocare la morte della pianta o di causarne comunque un pesante indebolimento che la rende più facilmente soggetta all'attacco da parte di altri patogeni. Si registrano effetti di grave entità pure sui frassini ossifilli (*Fraxinus angustifolia*), mentre l'orniello (*Fraxinus ornus*) al momento sembra non essere particolarmente sensibile.

Il rischio di scomparsa o di estrema rarefazione del frassino maggiore (e, in alcune aree, del frassino ossifillo) ovviamente desta preoccupazione anche per le diverse specie animali, fungine e vegetali dipendenti in varia misura da questi alberi o da quegli habitat dei quali risultano degli importanti protagonisti. Basti solo pensare alla varietà della flora che può caratterizzare il sottobosco di questi ambienti non solo in primavera, con spettacolari fioriture di specie geofite, ma anche in piena estate, grazie alla chioma "leggera" caratterizzante questo albero, la quale consente l'arrivo di molta luce al suolo.

Fig. 1- Formazione a dominanza di frassino presso le Fontane di Nogaré.



CICLO VITALE DEL FUNGO E SINTOMI SULLA PIANTA

Hymenoscyphus fraxineus si insedia sulla pianta ospite in via preferenziale a partire dalla chioma. Le spore del fungo, trasportate dal vento, raggiungono le foglie degli alberi giovani o quelle portate dai rami più bassi degli esemplari adulti. Dopo l'attecchimento delle spore, il micelio si sviluppa e, attraversando gli stomi con l'ausilio di organi specializzati definiti “appressori”, si addentra nei tessuti fogliari, sui quali si formano degli aloni scuri a seguito della degradazione operata dal parassita. Il fungo può quindi attraversare lo stelo centrale delle foglie composte (il rachide) e poi il loro picciolo principale, fino anche ad accedere ai tessuti legnosi della pianta, sui quali prosegue la propria azione degradativa. Oltre che dalle foglie, il legno può essere raggiunto anche a partire dalle lenticelle dei rami più giovani, strutture superficiali presso le quali l'assenza di sughero fa sì che i tessuti interni risultino meno protetti. L'espansione del micelio lungo il fusto in genere procede verso il basso a partire dal punto di ingresso e può giungere fino al colletto dell'albero per poi interessare parzialmente pure le radici. La necrosi dei tessuti legnosi è facilitata da un complesso di molecole fitotossiche emesse dal fungo (Masi *et al.*, 2019), tra le quali è nota in particolare la presenza di viridiolo, e si manifesta sotto forma di lesioni cancerose di colore bruno-rossiccio. Queste agli stadi iniziali si concentrano nel punto di inserzione tra il fusto e il ramo tramite il quale il micelio l'ha raggiunto, presentando una caratteristica forma romboidale, e possono essere visibili anche dalla corteccia ancora sottile degli alberi giovani o dei rami, la quale appare tipicamente arrossata. È poi osservabile, in genere nella stagione vegetativa successiva a quella in cui è iniziata l'infezione, la presenza su alcune porzioni della chioma di foglie annerite e secche, che rimangono a lungo appese ai rami: ciò è segnale del fatto che il micelio ha invaso i tessuti vascolari della pianta, intaccando la capacità di trasporto di acqua e nutrienti. Da questa condizione deriva poi un altro segno caratteristico della malattia, che è l'emissione, al di sotto dell'area già invasa dal fungo, di nuovi rametti. Questi vengono emessi da gemme dette “epicoriche”, poste poco al di sotto della corteccia, che si attivano solo a seguito di forti traumi o in situazioni di emergenza, come in questo caso: la pianta, difatti, tenta di rimediare alla riduzione della capacità di fare fotosintesi, essenziale per il proprio sostentamento, dovuta alla perdita di parte della chioma.

Sugli alberi adulti di solito il micelio rimane piuttosto superficiale sul fusto, arrestando la propria attività a livello sub-corticale, mentre negli esemplari giovani riesce ad arrivare al cambio cribrovascolare (cioè la parte del fusto a partire dalla quale vengono prodotti annualmente nuovi tessuti legnosi) e addirittura a insediarsi fino al midollo della pianta. Nelle plantule, quindi, è più facile

che l'infezione da parte di *H. fraxineus* finisca con il portare di per sé alla morte dell'organismo, e questo ha delle forti ripercussioni sulla capacità di rinnovazione del frassino maggiore negli ambienti in cui è presente. Negli esemplari più maturi, invece, il parassita normalmente non si spinge oltre al generare una condizione di forte deperimento; questa però agevola l'attacco da parte di altri patogeni, e saranno questi eventualmente a dare “il colpo di grazia”. Per esempio, non è infrequente che un frassino colpito da *H. fraxineus* schianti a seguito dell'azione di *Armillaria mellea*, agente di marciume radicale (Lygis et al., 2005; Maresi, 2014).

Al termine della stagione vegetativa le foglie infette, cadendo a terra, “danno un passaggio” al fungo, che prosegue il proprio ciclo vitale sulle stesse foglie morte e in parte si propaga pure nel terreno al di sotto (Fones et al., 2016). Il superamento dell'inverno sulle foglie viene facilitato dalla produzione da parte del fungo di pseudosclerozi sulle loro superfici (McKinney et al., 2014), ovvero delle particolari strutture di sopravvivenza e di riserva formate da diversi strati di micelio indurito. In questa fase della propria vita, *H. fraxineus* si nutre di materiale vegetale morto, e questa atti-



Fig. 2 - Spesso i frassini indeboliti da *H. fraxineus* vengono colpiti da *Armillaria mellea*; le piante, a seguito di sollecitazioni anche molto ridotte, possono poi crollare al suolo a causa della completa compromissione dell'apparato radicale (Foto di Claudio Somnavilla).

tudine saprofaga lo avvicina al congenere – e macroscopicamente pressoché identico – *H. albidus*. Quest'ultimo è un fungo nativo dell'Europa che ha sempre convissuto pacificamente con il frassino (ne sfrutta unicamente i tessuti morti, o di rado vive da endofita nelle foglie vive) e che in diverse aree risulta oggi praticamente estinto a causa della forte competizione esercitata dal concorrente di origine asiatica (Baral & Bemann, 2014; Maresi, 2014).

In presenza di condizioni favorevoli (buona umidità e temperature non troppo elevate) (Dal Maso & Montecchio, 2014), dal micelio presente sulla lettiera si sviluppano i nuovi corpi fruttiferi, dei minuscoli apotecii (sporofori a forma di ciotole) di colore bianco dotati di un breve gambo. Questi vengono prodotti in numeri elevati ed entro una finestra temporale molto lunga – l'emissione può iniziare a maggio-giugno e protrarsi fino al termine della stagione vegetativa con una buona continuità (Baral & Bemann, 2014) – fatto che implica un'enorme produzione di spore, le quali facilitano l'ampliamento del raggio di azione dell'infezione. L'esplosiva capacità di moltiplicazione del micete è inoltre amplificata dalla generazione di conidi, ovvero propaguli formati per via asessuata, la cui emissione può avvenire anche a livello delle foglie ancora attaccate ai rami (Fones et al. 2016). I conidi, che consentono tra l'altro la diffusione di genotipi particolarmente aggressivi del parassita “tali e quali”, vengono trasportati facilmente dall'acqua grazie alla loro natura mucilagginosa, sfruttando quindi anche i periodi più piovigginosi che sono invece poco favorevoli per il trasporto anemofilo delle spore; la loro consistenza li rende inoltre molto adatti a sfruttare come vettori insetti e altri animali (Fones et al., 2016).

Per delle immagini dei diversi sintomi visibili sulle piante si rimanda in particolare a *Skovsgaard et al. (2017)* e alla pagina dedicata sul sito della *Forestry Commission UK* (link nella Sitografia).

DIFFUSIONE DELLA MALATTIA E PROSPETTIVE FUTURE

In diversi boschi dove è presente il frassino maggiore è ormai sempre più frequente osservare gravi danni alla rinnovazione e/o alberi morti in piedi o con vistose porzioni della chioma disseccate a seguito dell'attacco di *Hymenoscyphus fraxineus* (o dei parassiti secondari). Il patogeno ha mostrato una notevole capacità di diffusione nei Paesi nei quali si è introdotto. Le prime segnalazioni di presenza della malattia in Europa si sono avute all'inizio degli anni '90, quando sono stati rilevati i primi sintomi in Polonia nord-orientale, anche se il parassita è stato identificato più tardi; le indagini genetiche farebbero tuttavia risalire l'ingresso del patogeno a 10-30 anni prima

Fig. 3. Corpi fruttiferi di *Hymenoscyphus fraxineus* (Foto di Fabio Padovan).



(*Enderle et al., 2019*). L'espansione della specie negli anni successivi è proceduta a ritmi tra i 30 e i 70 km annui (*Enderle et al., 2019*), facilitata dalla diffusione anemofila delle spore, prodotte in elevate quantità dal fungo, e potenziata ulteriormente dagli spostamenti di materiale vegetale per il commercio vivaistico da parte dell'uomo, che molto probabilmente stanno all'origine dell'ingresso di *H. fraxineus* in Europa. In Italia i primi riscontri della malattia sono datati al 2009, con dei ritrovamenti in Friuli-Venezia Giulia verso il confine con la Slovenia; dopodiché si è espansa velocemente verso ovest nel resto della regione per poi raggiungere il Trentino Alto Adige (*Frigimelica & Maresi, 2012; Maresi, 2014; Giongo et al., 2017*) e il resto del nord-Italia (*Lione et al., 2017*); la proliferazione è quindi proseguita nell'Appennino settentrionale (*Ghelardini et al., 2017*) e in alcune aree del centro-Italia (*Migliorini et al., 2022; Benigno et al., 2023*).

La presenza di *H. fraxineus* al di fuori dell'Asia oggi riguarda pressoché l'intero continente europeo, spingendosi a sud fino alla Turchia (dati dell' *EPPO Global Dataset*) e ricalca quasi totalmente l'areale distributivo del frassino maggiore. Dei danni particolarmente pesanti si stanno registrando nel Regno Unito, dove l'albero, godendo di condizioni climatiche ottimali, ha una diffusione molto ampia negli ecosistemi forestali (*Enderle et al., 2019*).

Le direttrici spazio-temporali di un'ulteriore espansione della malattia saranno influenzate

principalmente dai seguenti fattori: la capacità del fungo di mantenere una certa virulenza – che potrebbe essere anche “ricaricata” dall'arrivo di ulteriori esemplari e/o spore dai Paesi di origine (Fones *et al.*, 2016; Landolt *et al.*, 2016); la presenza di condizioni stazionali e climatiche favorevoli per il patogeno – o, al contrario, sfavorevoli per il frassino (Dal Maso & Montecchio, 2014; Landolt *et al.*, 2016); in quali proporzioni le specie ospiti si manterranno più o meno suscettibili. Sotto quest'ultimo aspetto, è incoraggiante il fatto che presso molti dei boschi colpiti siano presenti, in quote variabili, delle piante asintomatiche o nelle quali i danni rimangono localizzati nelle sole foglie, senza quindi che ci sia una penetrazione del parassita nei tessuti legnosi; nella gestione di questi boschi sarà importante cercare di mantenere in vita tali esemplari e al contempo tagliare quelli malati, in modo da favorire la conservazione e la diffusione dei genotipi più resistenti (Skovsgaard *et al.*, 2017). In linea di massima si può poi escludere una diffusione rilevante della malattia nelle zone di presenza del frassino maggiore e del frassino ossifillo caratterizzate da climi più caldi e asciutti, essendo poco vantaggiose per il patogeno stesso. Ciò potrebbe far sperare che i cambiamenti climatici in corso possano in futuro “salvare” il frassino in diverse aree di attuale presenza della malattia: purtroppo, invece, queste condizioni non sono ottimali pure per gli stessi frassini (svantaggiati soprattutto dal calo delle precipitazioni), che risultano quindi suscettibili a molti altri patogeni; ciò è già stato dimostrato per esempio nell'analisi di alcuni boschi del centro-Italia (Benigno *et al.*, 2023).

*Dottoressa Forestale, Jole Ceresatto @gmail.com

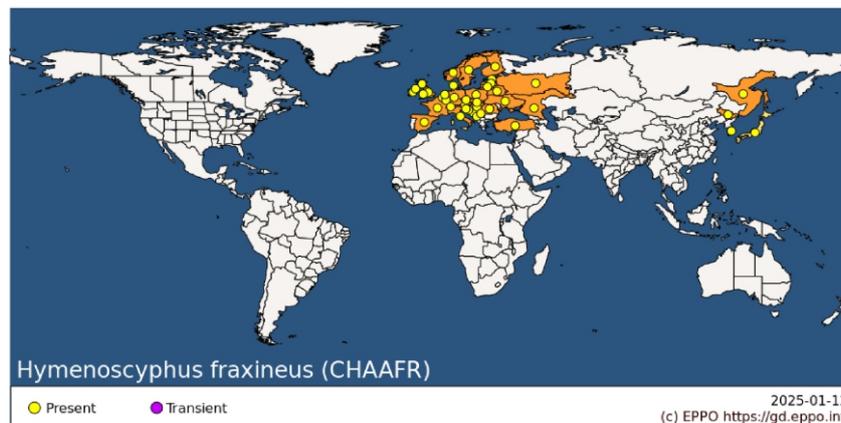


Fig. 4 - Distribuzione di *Hymenoscyphus fraxineus*, aggiornata al gennaio 2025, tratta dal Database della EPPO (European and Mediterranean Plant Protection Organization).

BIBLIOGRAFIA

- BARAL H.O., BEMMANN M., 2014, *Hymenoscyphus fraxineus* vs. *Hymenoscyphus albidus* – A comparative light microscopic study on the causal agent of European ash dieback and related foliicolous, stroma-forming species. *Mycology*, 5 (4): 228-290. <https://doi.org/10.1080/21501203.2014.963720>.
- BENIGNO A., BREGANT C., AGLIETTI C., ROSSETTO G., TOLIO B., MORICCA S., LINALDEDDU B. T., 2023, *Pathogenic fungi and oomycetes causing dieback on Fraxinus species in the Mediterranean climate change hotspot region*. *Frontiers in Forests and Global Change*, 6: <https://www.frontiersin.org/journals/forests-and-global-change/articles/10.3389/ffgc.2023.1253022>.
- DAL MASO E., MONTECCHIO L., 2014, *Risk of Natural Spread of Hymenoscyphus fraxineus with Environmental Niche Modelling and Ensemble Forecasting Technique*. *Forest Research*, 3: 131. DOI: <http://dx.doi.org/10.4172/2168-9776.1000131>.
- ENDERLE R., STENLID J., VASAITIS R., 2019, *An overview of ash (Fraxinus spp.) and the ash dieback disease in Europe*. *CAB Reviews Perspectives in Agriculture Veterinary Science Nutrition and Natural Resources*, 14 (25). DOI: 10.1079/PAVSNR201914025

FONES H., MARDON C., GURR S., 2016. *A role for the asexual spores in infection of Fraxinus excelsior by the ash-dieback fungus Hymenoscyphus fraxineus*. Sci Rep, 6: 34638. <https://doi.org/10.1038/srep34638>.

FRIGIMELICA G., MARESI G., 2012, *Il deperimento del frassino*. Terra trentina, 58 (4): 54.

GHELARDINI L., CAPRETTI P., 2023. *Hymenoscyphus fraxineus. Disseccamento del frassino europeo*. Sherwood – Foreste ed alberi oggi - Digital, 4: 49-51. https://www.rivistasherwood.it/filevari/sfogliabili-sd/2023/sherwood_digital-04-2023/sherwood_digital-04-2023.html.

GHELARDINI L., MIGLIORINI D., SANTINI A., PEPORI A.L., MARESI G., VAI N., MONTUSCHI C., CARRARI E., FEDUCCIM., CAPRETTI P., LUCHI N., 2017, *From the Alps to the Apennines: possible spread of ash dieback in Mediterranean areas*. In: Vasaitis R., Enderle R. (eds), *Dieback of European Ash (Fraxinus spp.): Consequences and Guidelines for Sustainable Management*. Swedish University of Agricultural Sciences, 140-149 pp.

GIONGO S., MONTECCHIO L., LONGA C., DAL MASO E., MARESI G., 2017. *Hymenoscyphus fraxineus in Trentino: quali danni e quali conseguenze*. DENDRONATURA, 38 (1): 29-34. https://openpub.fmach.it/retrieve/acf335f8-847a-4f9a-9bca-50529fdab6d4/Giongo_et_al_2017.pdf.

LANDOLT J., GROSS A., HOLDENRIEDER O., PAUTASSO M., 2016. *Ash dieback due to Hymenoscyphus fraxineus: what can be learnt from evolutionary ecology?* Plant Pathol, 65: 1056-1070. <https://doi.org/10.1111/ppa.12539>.

LIONE G., ONGARO S., PRENCIPE S., GIRAUDO M., GONTHIER P., 2024. *Drivers of Hymenoscyphus fraxineus Infections in the Inner-Alpine Valleys of Northwestern Italy*. Forests, 15 (4): 732. <https://doi.org/10.3390/f15040732>.

LYGIS V., VASILIAUSKAS R., LARSSON K.H., STENLID J., 2005. *Wood-inhabiting fungi in stems of Fraxinus excelsior in declining ash stands of northern Lithuania, with particular reference to Armillaria cepistipes*. Scandinavian Journal of Forest Research, 20 (4): 337-346. <https://doi.org/10.1080/02827580510036238>.

MARESI G., 2014. *Il deperimento del frassino maggiore nel Trentino: diffusione dei danni durante l'estate 2014*. DENDRONATURA, 35 (2): 62-70. https://openpub.fmach.it/retrieve/3ad0900c-a398-4371-982b-a96178071642/Maresi_2014.pdf.

MASI M., DI LECCE R., TUZI A., LINALDEDDU B.T., MONTECCHIO L., MADDAU L., EVIDENTE A., 2019. *Hyfraxinic Acid, a phytotoxic tetrasubstituted octanoic acid, produced by the Ash (Fraxinus excelsior L.) Pathogen Hymenoscyphus fraxineus together with viridiol and some of its analogues*. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 67: 49. <https://doi.org/10.1021/acs.jafc.9b06055>.

MCKINNEY L.V., NIELSEN L.R., COLLINGE D.B., THOMSEN I.M., HANSEN J.K., KJÆR E.D., 2014. *The ash dieback crisis: genetic variation in resistance can prove a long-term solution*. Plant Pathology, 63: 485-499. <https://doi.org/10.1111/ppa.12196>.

MIGLIORINI D., LUCHI N., NIGRONE E., PECORI F., PEPORI A.L., SANTINI A., 2022. *Expansion of Ash Dieback towards the scattered Fraxinus excelsior range of the Italian peninsula*. Biol. Invasions, 24: 1359-1373. <https://doi.org/10.1007/s10530-021-02716-z>.

SKOVSGAARD J.P., WILHELM G.J., THOMSEN I. M., METZLER B., KIRISITS T., HAVRDOVÁ L., ENDERLE R., DOBROWOLSKA D., CLEARY M., CLARK J., 2017. *Silvicultural strategies for Fraxinus excelsior in response to dieback caused by Hymenoscyphus fraxineus*. Forestry: An International Journal of Forest Research, Volume 90 (4): 455-472. <https://doi.org/10.1093/forestry/cpx012>.

TAKAHIRO I., IZUMI O., YASUHIRO I., YOSUKE D., TSUYOSHI H., YUICHI Y., 2018. *The life cycle of Hymenoscyphus fraxineus on Manchurian ash, Fraxinus mandshurica, in Japan*. Mycoscience, 60 (2019): 89-94. <https://doi.org/10.1016/j.myc.2018.12.003>

ZAMPIERI G., DALLA GASPERINA A., BORANGA A., 2007. *Alberi monumentali della Provincia di Belluno*. Regione del Veneto, edito da Agorà Libreria Editrice, p. 298.

SITOGRAFIA

EPPO Global Database – Diffusione di *Hymenoscyphus fraxineus* a livello globale: <https://gd.eppo.int/taxon/CHAAFR/distribution>.

Forestry Commission – *Chalara dieback of ash*: https://cdn.forestresearch.gov.uk/2022/02/fcph-add_photoidchalara.pdf.

LE ZONE UMIDE DI SOCCHER

Barbara Foggiato*, Giuliana Mares**

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

La zona umida qui presentata si trova a valle della frazione di Soccher, nel Comune di Ponte nelle Alpi. Si estende: verso ovest e nord in sinistra idrografica del fiume Piave; a est alle pendici del Monte Dolada; a sud al territorio adiacente la confluenza del fiume Rai con il Piave.

L'area comprende un territorio prevalentemente pianeggiante di 208 ha, a una quota di circa 370 m s.l.m. lungo il fiume Piave che, in questo tratto, scorre con un andamento meandriforme contribuendo alla formazione di una pluralità di ambienti umidi.

Il territorio marginale del sito si caratterizza per la successione di ampie superfici naturali ad alcune zone coltivate (seminativi e prati).

Si tratta di un'area esterna alle zone tutelate dalla rete Natura 2000, ma prossima al SIC IT3230027, a una distanza di circa 1000 m in linea d'aria dai suoi confini occidentali.

Non sono presenti altre aree protette, a eccezione del corridoio ecologico evidenziato dal PTCP (Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale) tra il Monte Dolada e il fiume Piave. Va inoltre evidenziato che una parte della superficie è vincolata da un punto di vista ambientale per la vicinanza al corso del fiume Piave.

Nel 1913 quest'area è stata interessata dalla costruzione del canale Cellina che, lungo circa 10 km, convoglia una parte delle acque del Piave dallo sbarramento di Soverzene al Lago di Santa Croce. Lungo il suo percorso, nel territorio di Soccher, sono sempre state presenti in località Le Pompe un insieme di strutture costituite da fabbricati, canale di scolo e bacino di laminazione per permettere - all'occorrenza - il deflusso dell'acqua dal canale verso la piana alluvionale del Piave.

INQUADRAMENTO VEGETAZIONALE E ZOOLOGICO

Il sito si presenta come un mosaico di vari ambienti, da quelli della zona perifluviale del Piave ai prati della campagna a valle della frazione di Soccher e alle pareti rocciose alla base del Monte Dolada.



Fig. 1 - Tipico ambiente agrario con Monte Dolada sullo sfondo (Foto BF).

La zona più vicina all'alveo del fiume Piave è un ambiente ripariale e, come tale, svolge una molteplicità di funzioni ecologiche fondamentali riequilibranti per gli ambienti contermini, quali: effetto tampone contro la perdita di nutrienti, depurazione delle acque, consolidamento degli argini con conseguente riduzione dell'erosione. Inoltre, le fasce ripariali svolgono un ruolo fondamentale come corridoio ecologico naturale, soprattutto in aree ad alta frammentazione ambientale. In condizioni naturali o di buona conservazione, questi ambienti offrono una serie di habitat idonei a molte specie selvatiche floristiche e faunistiche, con particolare riferimento all'avifauna migratoria, contribuendo al mantenimento della biodiversità.

Si tratta di aree soggette a un elevato grado di variabilità, dovuta sia a fattori naturali (condizioni climatiche e geomorfologiche) che antropici (uso del suolo da parte dell'uomo). Le superfici a prato falciato, in particolare, sono elementi insostituibili dell'ecosistema agrario, in quanto rappresentano l'habitat ideale di numerose specie animali, dagli invertebrati (coleotteri, formiche, farfalle...) ai piccoli mammiferi (talpa e arvicole) e all'avifauna (picchio verde, averla piccola, torcicollo...).

GLI AMBIENTI RIPARIALI

Gli ambienti ripariali sono universalmente riconosciuti come formazioni di primaria importanza ambientale grazie alla loro funzione di spia biologica della qualità dei luoghi circostanti.



Fig. 2 - Tipico ambiente agrario a valle del Canale Cellina (Foto BF).



Fig. 3 - Tipico ambiente ripariale a saliceto (Foto GM).

Si tratta di formazioni delicate, soggette a facile alterazione, ma che possono ricostituirsi a seguito di eventi alluvionali intensi. L'unicità di queste aree e la loro diffusione caratterizzante gli ambienti fluviali li configurano come importanti corridoi ecologici.

Nell'area, fra i vari ambienti ripariali, quelli che risaltano per la ricchezza di biodiversità sono il saliceto, il giuncheto e il canneto che si presentano in soluzione di continuità ai lati di un ruscello che scorre con andamento nord-sud tra la parte interna e idrologicamente più stabile della piana alluvionale del Piave e i campi coltivati a valle della frazione di Soccher. Questo corso d'acqua è alimentato sia dalle acque fluviali del Piave che dalle risorgive alle pendici del Monte Dolada. Queste formazioni, normalmente considerate appartenenti ai “megaforbieti”, cioè associazioni di erbe alte, sono in realtà ricche di numerose altre specie vegetali, oltre a quelle dominanti.

Il saliceto è una formazione che si sviluppa lungo le aste torrentizie e fluviali fino alla fascia altimontana. La densità e la struttura sono variabili e condizionate dagli episodi alluvionali, che influenzano anche la composizione e lo sviluppo dello strato erbaceo. Vi predominano grossi alberi di salice bianco (*Salix alba*) tipicamente associati a specie erbacee palustri, da quelle pioniere sui suoli ghiaioso-sabbiosi poveri alle igrofile sui suoli più evoluti. Localmente si può assistere a una predominanza del pino silvestre.

Il giuncheto è una formazione caratteristica delle sponde limose e pianeggianti nonché su lame di fango e in bassure caratterizzate da una costante umidità. Le specie più comuni sono sottili erbacee dal portamento alto, tra le quali predominano i giunchi, cioè le numerose specie del genere *Juncus* della

famiglia delle Juncacee. Sono piante che vegetano rigogliose in presenza di fango sempre umido e mai troppo a lungo coperto di acqua. Rispetto alle inondazioni, queste specie erbacee sopportano meglio le siccità, che possono durare anche a lungo.

Queste caratteristiche e particolari esigenze ambientali differenziano i giuncheti dai canneti: spesso i giuncheti si trovano, infatti, lungo i bordi più esterni, e quindi più distanti dall'acqua, delle sponde palustri. O formano associazioni sulle distese fangose o limose saturate di umidità in primavera e autunno, ma prive di acqua in superficie per periodi troppo lunghi.

Nel canneto la specie tipica è la cannuccia di palude (*Phragmites australis*), una pianta erbacea perenne molto robusta della famiglia delle Graminacee. Il suo apparato radicale, un lungo rizoma, affonda nel terreno coperto di un sottile strato d'acqua: le principali minacce per questa pianta sono pertanto rappresentate, da un lato, dalla siccità dei mesi estivi e, dall'altro, dal rapido innalzamento del livello idrico e conseguente immersione periodica delle rive acquitrinose. In caso di siccità prolungata, l'apparato radicale può sopravvivere solo se gli strati più superficiali di terreno rimangono sufficientemente saturi di umidità; se il livello di umidità diminuisce oltre una certa soglia, la pianta passa a uno stadio di latenza; solamente al ritorno delle piogge - ed eventualmente solo nella primavera successiva, se queste si verificano alla fine dell'estate o in autunno - il rizoma riprende la normale attività metabolica. In caso di periodi di pioggia straordinaria si può verificare il fenomeno opposto: porzioni di canneto immerse a lungo nell'acqua alta possono deperire e, se non interviene prontamente il naturale processo di abbassamento del livello idrico a riportare l'umidità ai giusti livelli, morire.

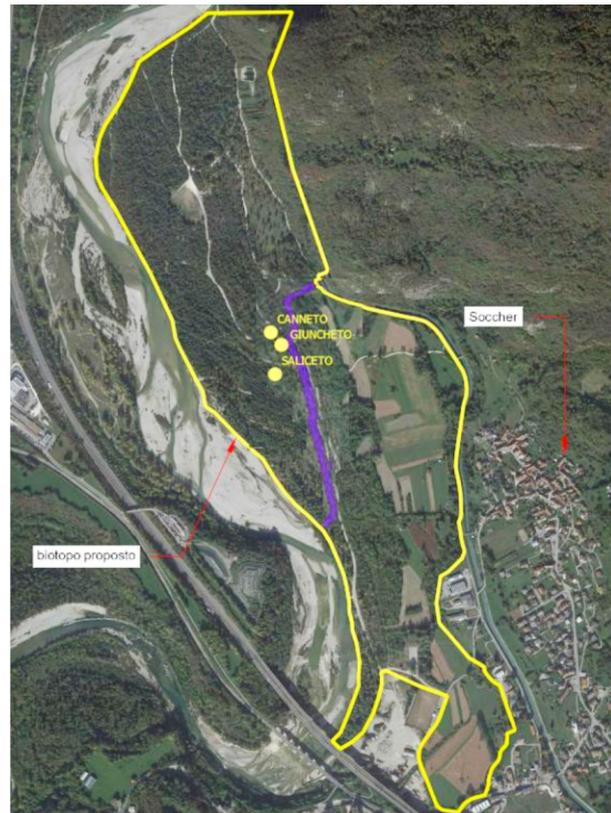


Fig. 4 - Ortofotografia cartografica dell'area di interesse.



Fig. 5 - Canneto (Foto BF).



Fig. 6 - Canneto (Foto GM).

LE SPECIE ANIMALI PRESENTI

Il pregio naturalistico di questi ambienti è confermato da un elevato livello di biodiversità.

Le osservazioni compiute nell'arco di circa due anni hanno permesso di determinare la presenza di una ricca comunità di anfibi individuando undici specie: tritone punteggiato (*Lissotriton vulgaris meridionalis*), tritone crestato (*Triturus carnifex*), salamandra pezzata (*Salamandra salamandra*), raganella italiana settentrionale (*Hyla perrini*), rana montana (*Rana temporaria*), rana agile (*Rana dalmatina*), rana di Lataste (*Rana latastei*), rana verde (*Pelophylax spp.*), rospo comune (*Bufo bufo*), ululone (*Bombina variegata*) e rospo smeraldino (*Bufo viridis*). Di notevole interesse è la scoperta di una popolazione di *Rana latastei*, che rappresenta la prima segnalazione formale per la Provincia di Belluno. L'osservazione di tale specie in svariati ambienti umidi contemporaneamente alle altre due rane rosse, decreta la zona umida di Soccher come unico caso noto di sintopia tra le rane rosse in Regione Veneto.

Per quanto riguarda le specie ornitiche rare o poco comuni, l'importanza del sito viene attestata dalla presenza di: rigogolo (*Oriolus oriolus*), tarabuso (*Botaurus stellaris*), porciglione (*Rallus aquaticus*), canapino (*Hippolais polyglotta*), migliarino di palude (*Emberiza schoeniclus*), forapaglie macchiettato (*Locustella naevia*), torcicollo (*Jynx torquilla*), martin pescatore (*Alcedo atthis*), beccafico (*Sylvia borin*), sterpazzola (*Sylvia communis*), sterpazzolina (*Sylvia cantillans*), re di quaglie (*Crex crex*), succiacapre (*Caprimulgus europaeus*) e averla piccola (*Lanius collurio*). Sulla parete strapiombante alla base del Monte Dolada sono presenti specie ornitologiche di notevole interesse naturalistico quali il gufo reale (*Bubo bubo*) e il falco pellegrino (*Falco peregrinus*).

L'ambiente di risorgiva si compone di una variegata comunità ittica caratterizzata dalla presenza di specie quali: scazzone (*Cottius gobio*), vairone (*Telestes muticellus*), sanguinerola (*Phoxinus phoxinus*) e il raro gambero di fiume (*Austropotamobius pallipes*). L'intera area per la quale si propone l'istituzione del biotopo è di facile accesso e si presta a uscite didattiche, passeggiate o gite in bicicletta durante tutto l'anno.

GLI EVENTI DEL 2023

Nei primi mesi del 2023, il delicato equilibrio idrologico di una parte del sito, in particolare quella ripariale compresa tra la località Le Pompe a nord di Soccher e l'alveo del fiume Piave, è stato incrinato da lavori di regimazione delle acque del Canale Cellina.



Fig. 7 - Canale di scolo originario dopo il disboscamento (Foto GM).



Fig. 8 - Nuovo canale di scolo in costruzione (Foto GM).



Fig. 9 - Nuovo canale di scolo in costruzione, sullo sfondo Le Pompe (Foto GM).



Fig. 10 - Il nuovo canale di scolo con acqua di risorgiva e il canneto sullo sfondo (Foto BF).

Per facilitare, in caso di necessità, il deflusso delle acque contenute nel Canale Cellina dal canale stesso all'alveo del fiume Piave, è stato ripristinato l'originario bacino di laminazione interessato da una cospicua crescita di vegetazione e dall'interramento dovuti alla mancanza di utilizzo, ed è stato realizzato ex novo un ampio e profondo canale di scolo che non ricalca il tracciato di quello

originario. Il nuovo canale, profondo 1,50-3,00 metri circa e con una larghezza variabile da 6 a 12 m, ha evidentemente intercettato e interrotto la rete idrografica sotterranea che alimentava gli ambienti ripariali. Le conseguenze sono state:

- La perdita delle risorgive di acqua proveniente dalle pendici del Monte Dolada che sostenevano parzialmente i principali ambienti umidi della zona;
- La totale distruzione del ruscello a valle del canneto e lungo il quale sono presenti il saliceto e il giuncheto;
- Il taglio di una notevole quantità di piante per permettere i lavori di scavo del nuovo canale di scolo.

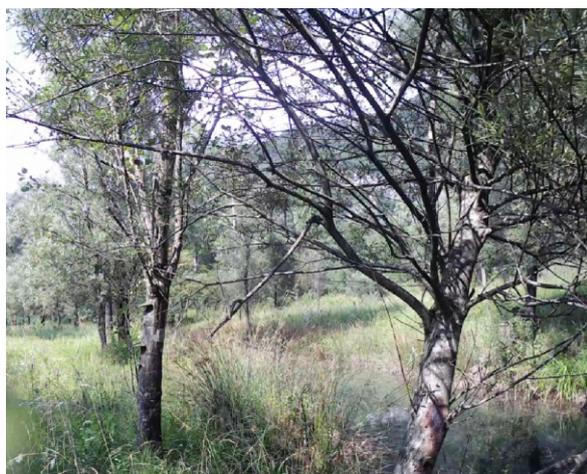


Fig. 11 - Com'era prima (Foto GM).



Fig. 12 - Com'è ora (Foto GM).

Già durante la realizzazione delle opere, i numerosi sopralluoghi svolti hanno permesso di confermare l'alterazione dell'equilibrio idrico e il prosciugamento degli ambienti ripariali.

Nonostante alcuni interventi svolti in emergenza per il salvataggio di alcune specie, con il loro trasporto in zone ancora caratterizzate da un certo apporto idrico, la situazione nelle settimane successive alla realizzazione del canale è precipitata con il prosciugamento di tutte le zone umide.

L'ISTITUZIONE DEL BIOTOPO DELLE RISORGIVE DI SOCCHER

Come conseguenza alla situazione venutasi a creare e alla notevole perdita di biodiversità causata dalla costruzione del canale di scolo, è sorta l'idea di tutelare l'area che, per opinione delle scriventi, presenta notevoli pregi da un punto di vista paesaggistico e naturalistico. L'obiettivo era la presa di coscienza e il riconoscimento del valore dell'area anche da parte delle istituzioni per giungere alla sua tutela. Come primo passo, nell'aprile 2023 è stata avviata una petizione per sensibilizzare la popolazione e richiedere al contempo alle autorità competenti di attivarsi per la tutela delle specie animali e vegetali dell'area interessata dalle opere e di quelle contermini, anche mediante l'istituzione di un biotopo, cioè la forma di tutela più idonea alla situazione e agli obiettivi di conservazione delle specie vegetali e animali.

I biotopi sono aree protette, solitamente di limitate dimensioni, dove vivono organismi vegetali e animali di una stessa specie o di specie diverse, che nel loro insieme formano una biocenosi. In altre parole, è una porzione di territorio omogenea, luogo di vita di una popolazione o di un'associazione di organismi viventi.

Per lo più si tratta di zone umide, importanti per la sopravvivenza di specie animali e vegetali e, quindi, gestite e valorizzate attraverso opere quali la manutenzione, la riqualificazione naturalistica, la ricerca scientifica, l'informazione e l'educazione ambientale.

Nell'aprile 2023, dopo la conclusione della raccolta firme della petizione e la loro consegna agli uffici comunali, è seguita la proposta formale di istituzione del biotopo delle Risorgive di Soccher.

Da un punto di vista urbanistico, infatti, dopo l'approvazione del Piano di Assetto del Territorio avvenuta nel marzo 2023, il Comune di Ponte nelle Alpi ha avviato la procedura per la redazione della Variante Generale n. 1 al Piano degli Interventi.

Si tratta di uno strumento urbanistico, derivato direttamente dal preesistente Piano Regolatore Generale, che riguarda l'assetto e trasformazione del territorio e nel quale, nel vigente ordinamento legislativo, trova riconoscimento il coinvolgimento dei privati che divengono quindi promotori e compartecipi delle scelte urbanistiche dell'amministrazione locale.

Il Piano degli interventi è stato adottato con deliberazione di Consiglio Comunale n. 5 del 22.04.2024 e l'art. 32 delle Norme Tecniche riguardante la "Rete Ecologica Comunale" ha ricompreso le Risorgive di Soccher tra i biotopi di interesse comunale che, quindi, si aggiungono agli altri biotopi già istituiti (Risorgive del Piave, Val dei Frari, Casere Prome e Mantere).

Attualmente il Piano degli Interventi del Comune di Ponte Nelle Alpi è stato sottoposto alla VAS (Valutazione Ambientale Strategica) regionale e quindi il procedimento amministrativo di approvazione non si è ancora concluso.

I CONTENUTI DELLA PROPOSTA DEL BIOTOPO

Nello specifico, l'istituendo biotopo di Soccher - la cui prima peculiarità sono gli ambienti umidi presenti - ha come obiettivo la salvaguardia dell'ambiente igrofilo, prevedendo per ogni intervento in corso e futuro un'attenta valutazione delle possibili conseguenze sull'equilibrio idrologico e opportune misure di mitigazione e compensazioni di eventuali impatti.

Nella proposta di istituzione è stata individuata un'area estesa in direzione est-ovest dalle pendici del Monte Dolada alle sponde del fiume Piave e in direzione nord-sud dal Piave a valle dell'abitato di Soverzene alle risorgive del Rio Nendra. La superficie ha un'estensione di circa 208 ha ed è in parte di proprietà demaniale e in parte di proprietà privata.

Sono state inoltre individuate le seguenti prescrizioni da applicarsi in modo graduale sulle diverse aree:

- attenta valutazione di ogni intervento che possa interferire sulla rete idrologica, in particolare scavi e movimenti terra, drenaggi profondi e superficiali;
- divieto di pascolo nelle aree perifluviali;
- regolamentazione dell'accesso carrabile e relativa vigilanza;
- divieto di attività che possano disturbare la fauna con particolare riferimento alle specie sopra elencate.

IL PROGETTO “RESTOR BL”

Nell'attesa del formale accoglimento della proposta di costituzione del biotopo delle Risorgive di Soccher sono state assunte altre importanti iniziative volte al ripristino dell'ambiente di risorgiva.

Nel corso della primavera del 2024 la Provincia di Belluno e il Comune di Ponte Nelle Alpi, unitamente al Comune di Gosaldo e all'Università di Padova, hanno concorso al bando Capitale Naturale 2024 della Fondazione Cariverona con una progettualità relativa alla riqualificazione delle aree umide.

L'obiettivo del progetto è quello di contribuire alla tutela e al ripristino della biodiversità nell'area delle risorgive di Soccher, oltre che nell'area di torbiera di Gosaldo fortemente danneggiata dalla tempesta Vaia.

Il progetto, denominato “Restor BL” (ripristino ecologico di sistemi di torbiere e risorgive della provincia di Belluno), è stato ammesso a finanziamento con un contributo pari a 270.000 euro.

CONCLUSIONE

Il progetto “Restor BL” si svilupperà in tre anni con la verifica costante degli obiettivi individuati. Gli studi che verranno commissionati permetteranno di comprendere se la funzionalità idrologica e idraulica sarà effettivamente ripristinata con successo. Ci si auspica che l'impegno per la continua salvaguardia dell'area da parte delle istituzioni sarà pari all'attenzione e alla cura da parte della popolazione locale dimostrata in passato e certamente anche nel prossimo futuro.

* Dottore Forestale, *barbarafogg@libero.it*

** Dottore Forestale e Ambientale, *giulianamares@gmail.com*

RESOCONTO DELLE ESPLORAZIONI GEO-PALEONTOLOGICHE 2024 AL SITO DI PELSA/VAZZOLER

Davide Conedera GAMP Dolomiti*

Sebbene siano terreno di approfondito studio geologico da più di due secoli a questa parte, le Dolomiti continuano a dimostrarsi ricche di novità e importanti scoperte. Ne è un esempio il sito fossilifero di Pelsa/Vazzoler, sul quale da un paio di anni si sta portando l'interesse di vari studiosi e ricercatori.

Esso si trova nelle Dolomiti centro-meridionali, nell'alta Val Corpassa, in comune di Taibon Agordino. Il principale punto di riferimento, Malga Pelsa, giace sul versante meridionale dell'omonima montagna, a circa 1829 m s.l.m. e si affaccia verso le pareti del Gruppo del Civetta-Moiazza. Formalmente, questo giacimento fossilifero eccezionale è compreso all'interno della Litofacies bituminosa di Casera Pelsa nel Membro di Punta Santner (Formazione dello Sciliar; Gianolla et al., 2022) e ha un'età che è fatta risalire al Ladinico (Triassico Medio, circa 238 milioni di anni fa nei principali siti esplorati). Il paleoambiente rappresentato da queste rocce corrispondeva a un piccolo bacino intrapiattaforma carbonatica bordato da faglie, un aspetto che approssimativamente avrebbe potuto ricordare dei moderni atolli con sparsi isolotti emersi, vaste aree sommerse da pochi metri d'acqua e una laguna interna più profonda.



Fig. 1 - Inquadramento geografico del sito di Pelsa/Vazzoler nella Provincia di Belluno e nel Basso Agordino.

Sebbene le sue caratteristiche rocce carbonatiche scure, compatte e ricche di materia organica siano conosciute almeno da fine Ottocento (Taramelli, 1883) e la zona sia stata oggetto di vari studi di rilevamento geologico (Castiglioni, 1931; lavori da tesi di laurea di Piccin, 1987; Busatta, 1998; Montanari, 2008), fu per casi fortuiti che i fossili più importanti - pesci, piante e invertebrati silicizzati - vennero scoperti. Nel 1975 il prof. Tintori, all'epoca studente, accompagnando il prof. Gaetani durante delle esplorazioni, trovò il primo resto di pesce e d'insetto, ma ritornò

presso Malga Pelsa soltanto nel 2016. In quell'occasione rinvenne casualmente i resti del pesce volante cinese *Thoracopecterus wushaensis* e i primi blocchi con fauna silicizzata (Tintori, 2018, 2019), facendo così ripartire l'interesse paleontologico della zona. Dopo quel momento venne organizzata una prima campagna esplorativa nel 2018 con l'Istituto Minerario "U. Follador" di Agordo, e i molti campioni scoperti sono stati la base di partenza per il dottorato di ricerca dell'autore, tutt'ora in corso presso il Dipartimento di Geoscienze dell'Università di Padova.

Con questo contributo si vuole qui riportare un resoconto della seconda importante esplorazione geo-paleontologica del Pelsa/Vazzoler, organizzata dal Dipartimento di Geoscienze UniPD in collaborazione con le associazioni GAMP Dolomiti e TRIASSICA.

Fig. 2 - Veduta aerea della zona di Malga Pelsa con il Sito A (Foto Manuel Santomaso).



Essa si è svolta dal 13 al 27 giugno 2024 e ha coinvolto innanzitutto la famiglia Favretti, proprietaria dei terreni, e la Soprintendenza di Archeologia, Belle Arti e Paesaggio di Venezia, Belluno, Padova e Treviso. Gli scopi delle ricerche sono stati innanzitutto la reindividuazione dello strato a pesci nella piccola sezione del Sito A (Strato 96) nei pressi della malga e le prospezioni esplorative nell'area di affioramento della suddetta litologia che affiora su un'area che va dalle località Palaza e Laresei a ovest, fino al Colnegher su cui sorge il Rifugio Vazzoler a est. La maggior parte del lavoro di ricerca è stato svolto sul sito A, lungo il sentiero che da Casera Pelsa va verso ovest.



Fig. 3 - Veduta aerea delle zone della Palaza, Laresei e Col de le Caore (Foto Manuel Santomaso).

Questo è il sito più importante, nel quale sono stati trovati i primi campioni, ed è finora la località più ricca. Questo sito si presentava inizialmente coperto dai detriti derivanti da un piccolo cantiere della famiglia Favretti e dalle prime ricerche ufficiali del 2017-2018. Dall'asportazione di

limitate porzioni di suolo e di detriti del macereto preesistente con l'ausilio di un piccolo escavatore e attrezzi a mano, si è ritrovata la stratigrafia di riferimento.



Fig. 4 - Affioramento del Sito A con la rispettiva numerazione dei livelli stratigrafici; il rettangolo di scala è lungo 15 cm.

Durante le due settimane, si sono messi in luce e poi aperti circa 5 m² del Livello 96 (informalmente detto lo “strato a pesci”). Esso è il più ricco di piante, bivalvi del genere *Bositra* e di pesci, e ha uno spessore variabile di circa 12 cm. Tale livello si presenta continuo benché molto fratturato e suddiviso in blocchi a causa della posizione abbastanza superficiale e quindi molto influenzata dagli agenti atmosferici e dalla gravità del pendio (soliflusso).

Buona parte dell'attività dei volontari è consistita quindi nel portare alla luce il Livello 96, che è un calcare scuro ricco di materia organica e formato da innumerevoli lamine piano parallele che venivano aperte in lastre lungo gli strati per individuarne l'eventuale contenuto fossilifero.



Fig. 5 a, b, c - Foto di terreno di lastre del Livello 96 con conifere e felci.

Questo livello è relativamente semplice da prendere come riferimento, poiché al letto presenta un sottile strato cineritico rosa di 1-2 cm, il quale è colmo di bioturbazioni riconducibili all'icnogenere *Thalassinoides*. Nella campagna 2024 sono stati rinvenuti circa 200 resti di pesci, per la maggior parte di piccole dimensioni (2-4 cm, detti “pesci miniatura”) e con qualità di preservazione variabile (da scaglie sparse a corpi completi, spesso incurvati). Sono stati raccolti altrettanti resti di vegetali, principalmente conifere e felci, anch'essi con vari livelli di preservazione e con abbondanza totale maggiore dei pesci.



Fig. 6 a, b - Campioni di fauna silicizzata come si presentano in affioramento; il calcare parzialmente disciolto dall'acidità del suolo e delle acque superficiali ha già messo in risalto i fossili.

Rinvenuti anche una decina di artropodi con qualità di conservazione abbastanza basse, soprattutto piccoli gamberi e un paio di frammenti di insetti (elitre di coleotteri). In questo strato fossilifero si sono trovati inoltre svariati campioni di coproliti, verosimilmente di vertebrati marini. Oltre a tali campioni provenienti dal livello 96, sono stati raccolti anche blocchi dei livelli 93 e 97 molto ricchi della fauna a invertebrati silicizzati, sia dal detrito nei pressi dell'affioramento sia in situ nella sezione. Tali blocchi sono stati sciolti o verranno sciolti con una lunga procedura di immersione in acido acetico diluito che permette di dissolvere la matrice carbonatica e liberarne i fossili. Dopo delicati passaggi di risciacquo e asciugatura dei campioni, di questi viene fatta una cernita al microscopio per studiare i vari gruppi tassonomici.



Fig. 7 - Blocco di fauna silicizzata dopo alcune settimane di immersione in acido acetico diluito; dito come scala.

I principali cladi che sono stati rinvenuti a oggi sono molluschi bentonici (gasteropodi, bivalvi e scafopodi, già pubblicati in Dominici et al., 2024; Dominici, 2025), coralli, echinodermi (echinoidi, crinoidi, oloturoidi), spugne, brachiopodi, ma anche briozoi e denti di pesci.

Alla conclusione delle due settimane di attività, il Sito A è stato ricoperto dai detriti, ripristinando le condizioni iniziali come da accordi con i proprietari del terreno e la Soprintendenza.

Durante il periodo di lavoro, ricercatori e volontari hanno usufruito di vitto e alloggio presso il comodo Rifugio Vazzoler. Gli spostamenti invece erano facilitati dal fuoristrada (pickup) messo a disposizione dalla ditta Conedil, che ogni giorno permetteva un trasporto agevole e veloce del personale sia fino alla malga sia scendendo al rifugio Capanna Trieste.

Sono stati compiuti saggi anche nel sito D: trattasi di una piccola parete di strati una ventina di metri sopra il sito A. È stata misurata la piccola serie stratigrafica e sono stati trovati campioni di abbondanti vegetali e rari pesci in uno strato laminato (Livello 224). Anche questo affioramento si presenta promettente per ricerche future ed è stratigraficamente superiore al sito A.

Alternando il tipo di attività durante le giornate, i volontari hanno anche svolto esplorazioni di rilevamento geologico a più ampia scala. In particolare, l'osservazione degli affioramenti sui prati sopra e sotto la Malga Pelsa, ma anche in direzione e sotto il Col de le Caore e sulla Palaza, ha permesso di tracciare con più precisione i limiti della Litofacies bituminosa di Casera Pelsa, col ritrovamento di affioramenti presentanti eteropie di facies con la dolomia di piattaforma. Anche i pendii al di sotto della malga sono stati portatori di novità. Nella zona dal prato scendendo fino all'inizio del bosco sono stati campionati detriti contenenti fauna e noduli silicizzati e proprio da queste zone è stata rinvenuta la prima ammonite silicizzata del Pelsa/Vazzoler, il cui studio sta aiutando a definire più dettagliatamente l'età di queste rocce.



Figg. 8 a, b, c, d - Vari esemplari di pesci ossei da foto di terreno.

La vallecchia sottostante invece, detta Sito E, presentando una serie continua di bancate calcaree scure per decine di metri, è stata campionata per analisi sedimentologiche e geochimiche del tesista magistrale Luca D'Arsié. È stata esplorata anche l'area di Laresei-Palaza e nei detriti sotto alle pareti e ai ripidi prati sono stati trovati quattro resti di pesci, il che incita a cercare da quale livello affiorante preciso essi provengano. Inoltre, in quest'area sono stati trovati e campionati ulteriori piccoli blocchi calcarei con una fauna a invertebrati silicizzati alquanto diversificata. Essa si dimostra particolarmente interessante poiché potrà essere confrontata con la fauna del Sito A per analizzare differenze o somiglianze tra gli assemblaggi faunistici, che potrebbero corrispondere a paleoambienti diversi a piccola scala.

Anche su alcune pareti verticali che contornano il Colnegher del Rifugio Vazzoler affiorano bancate di calcari scuri. Durante delle esplorazioni lungo la serie, è stato casualmente individuato uno strato con all'interno resti di vertebrato visibili in sezione. Si è proceduto al non facile recupero della lastra, per ora solo parzialmente aperta, contenente i resti di un grosso pesce, probabilmente affine al genere *Stoppania*, le cui dimensioni totali raggiungerebbero i 40 cm. Nei detriti attorno a quel punto sono state trovate un paio di piante fossili e un probabile gambero, dunque anche in quell'area, nonostante le difficoltà di accesso, si ritiene importante un approfondimento. Infine, sono state fatte esplorazioni sugli affioramenti delle litofacies di piattaforma carbonatica con colonie di coralli per studiare la possibile zona d'origine delle faune silicizzate alloctone rinvenute nel Sito A. In particolare, sono stati osservati alcuni affioramenti nell'area del Laresei in cima al Col de le Caore e nell'area delle creste sul Montalt di Pelsa.

In conclusione, le faune a pesci rinvenute nel Sito A confermano gran parte della composizione faunistica rinvenuta nel 2017-2018, ma al contempo segnalano anche esemplari di taxa nuovi. Le future prospettive di lavoro sono molto ampie, in primo luogo è molto promettente il proseguimento dell'apertura del Livello 96 del Sito A, ma il ritrovamento di nuovi campioni in altre zone suggerisce che continuare le prospezioni anche altrove potrà far trovare altri importanti affioramenti fossiliferi. Le aree di ricerca sono vaste per questa singola località, e comprendono lo studio sistematico dei pesci ossei e cartilaginei, degli invertebrati silicizzati, delle piante, degli insetti e degli ammonoidi anche per studi biostratigrafici. Altri ambiti su cui si potrà spingere la ricerca sono la comprensione del processo di silicizzazione, lo studio tafonomico dei coproliti e quello paleoambientale anche tramite analisi sedimentologiche e geochimiche. Il giacimento fossilifero di Pelsa/Vazzoler sta quindi dimostrando di poter diventare una preziosa finestra aperta sulla biodiversità e ambiente del Triassico Medio nei paleotropici delle odierne Dolomiti.

Si vogliono qui ringraziare calorosamente i ricercatori e i/le volontari/e che alternandosi hanno preso parte alle ricerche nella zona: Prof. Andrea Tintori, Dott. Stefano Dominici, Prof. Stefano Monari, Martino Ben, Luca D'Arsié, Cristina Busatta, Lucio D'Alberto, Dott. Tomaž Hiti, Žan Hitij, Camilla Vidi, Manuel Conedera, Leonardo Salvadori ed Enea Decima. Un grande ringraziamento va nuovamente a tutta la Famiglia Favretti, in particolare ad Anna Favretti, e alla Soprintendenza con la dott.ssa Chiara D'Incà. Le ricerche si sono potute svolgere e potranno continuare grazie al contributo economico dei seguenti enti e imprese: GAMP Dolomiti, TRIASSICA, Conedil Costruzioni Edili, Ristorante Alla Stanga, SG Marmi, Zasso ferramenta, Edilcommercio, Segheria Casera, DNA Macchine Agricole, FPB Cassa Rurale, Ecodolomiti, BIM Piave e Fondazione Dolomiti UNESCO. Si ringrazia anche la famiglia Corazza-Soramaè del rifugio Vazzoler per l'accoglienza.

*Dipartimento di Geoscienze, Università di Padova, GAMP Dolomiti, davide.conedera@phd.unipd.it

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- BUSATTA. C., 1998, *Le piattaforme carbonatiche triassiche del Monte Alto di Pelsa (Civetta, Dolomiti centro-meridionali)*, Gruppo Natura Bellunese - Convegno "Aspetti naturalistici della provincia di Belluno," p. 25–33.
- CASTIGLIONI. B., 1931, *Il gruppo della Civetta (Alpi Dolomitiche)*, Memorie dell'Istituto geologico della R. Università di Padova, v. 9, p. 1–83.
- DOMINICI. S., 2025, *The Revolution of Small Snails and the Early Modern Evolutionary Fauna*, Diversity, v. 17, p. 120.
- DOMINICI. S., DANISE, S., AND TINTORI, A., 2024, *Middle Triassic Cassian-type fauna (Pelsa-Vazzoler Lagerstätte) and the adaptive radiation of the Modern evolutionary fauna*, Papers in Palaeontology, v. 10, p. e1579, doi:10.1002/spp2.1579.
- GIANOLLA. P., CAGGIATI, M., RIVA. A., PICCIN. G., ZANFERRARI. A., POLI. M.E., ABBÀ. T., MONOPOLI. B., 2022, *Note illustrative della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000, F. 46, Longarone*, Roma, Servizio Geologico d'Italia.
- MONTANARI. A., 2008, *Analisi stratigrafica e sedimentologica del bacino intrapiattaforma del Monte Pelsa (Triassico, Dolomiti Sud-Orientali, Belluno)*: Università di Ferrara, 1–81 p.
- PICCIN. A., 1987, *Rilevamento geologico del Monte Pelsa (Gruppo della Civetta) (Dolomiti Orientali) [Sottotesi di Laurea]*, Università degli Studi di Padova, 1–66 p.
- TARAMELLI, T., 1883, *Capitolo VIII. Dei terreni del Trias superiore soprastanti al piano di S. Cassiano*, in Note illustrative alla Carta geologica della provincia di Belluno rilevata negli anni 1877-81, dal professore Tamamelli Torquato, Pavia, Premiata tipografia fratelli Fusi.
- TINTORI, A., 2018, *Il Ladinico superiore della Laguna Vazzoler-Pelsa (Civetta, Dolomiti Agordine)*, Frammenti. Conoscere e tutelare la natura bellunese, v. 8, p. 43–47.
- TINTORI, A., 2019, *The upper Ladinian fossils from the Vazzoler-Pelsa lagoon (Civetta, Agordo Dolomites)*, Geo.Alp, v. 16, p. 85–86.

NOTA DI REDAZIONE

La redazione

In fase di revisione del Notiziario GNB 2023, nell'articolo “Geologia dei materiali lapidei ornamentali della Valbelluna e del Feltrino” di M. Marcer è stata involontariamente omessa la seguente dicitura:

Il testo del capitolo “Principali materiali lapidei della Valbelluna” compreso tra pag. 28 (Gruppo dei Calcari Grigi) e pag. 35 (Arenaria del Flysch e Calcarenite di Col Balcon) è tratto integralmente dall'opera: LA PIETRA VENETA TRA TRADIZIONE E INNOVAZIONE. PROGETTO 2 “Pietre delle Prealpi Bellunesi del Feltrino e dell'Alpago” (a cura di Danilo Giordano). Circolo Cultura e Stampa Bellunese; Agordo, Istituto di Istruzione superiore Follador-De Rossi, 2018-2019.

Sicuri della vostra comprensione, ci scusiamo con i rispettivi autori e con i lettori del Notiziario.

COLLABORAZIONE DEL GRUPPO AGORDINO MINERALOGICO PALEONTOLOGICO G.A.M.P. DOLOMITI

La Redazione

Il Notiziario 2024 esce con un po' di ritardo rispetto alle passate edizioni, ma con un'importante novità: l'inizio di una collaborazione, che auspichiamo lunga e fruttuosa, da parte di una storica associazione quale è il “GRUPPO AGORDINO MINERALOGICO PALEONTOLOGICO G.A.M.P. DOLOMITIA.P.S.”

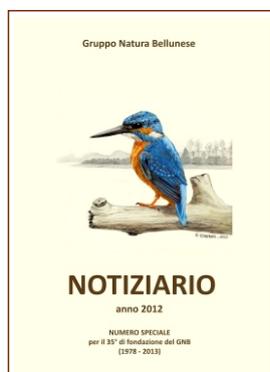
Per chi non fosse aggiornato, il sodalizio da quasi quarant'anni riunisce appassionati e collezionisti (soprattutto agordini, ma non solo) di minerali e fossili ed è un punto di riferimento per chi vuole avvicinarsi o approfondire queste interessanti discipline. Tra le diverse attività proposte, l'annuale Rassegna di minerali e fossili che si tiene la seconda domenica di agosto ad Agordo.

Per ulteriori informazioni, vi invitiamo a visitare il loro sito <https://www.agordogampdolomiti.it>

Il GNB è da sempre aperto alle collaborazioni con altre realtà operanti sul territorio; oggi tale apertura è diventata un'esigenza fondamentale per garantire la sopravvivenza delle associazioni e la possibilità di offrire ai Soci un servizio all'altezza. La stessa pubblicazione di un Notiziario, con contenuti di qualità, richiede un impegno gravoso in termini di energia, tempo e finanze (si ringrazia a tal proposito UNIFARCO Spa, che da alcuni anni stampa il nostro a titolo gratuito). Se sommiamo la crescente burocrazia che rende la gestione sociale spesso macchinosa, è facile intuire come solo dall'unione di più realtà si possa ricercare quella massa critica necessaria per non sparire.

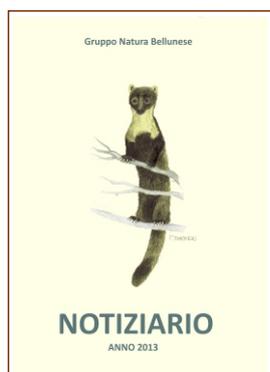
Lunga vita, quindi, al G.A.M.P e al Gruppo Natura Bellunese!

INDICI DEI NOTIZIARI PRECEDENTI pubblicati dal 2012 al 2024



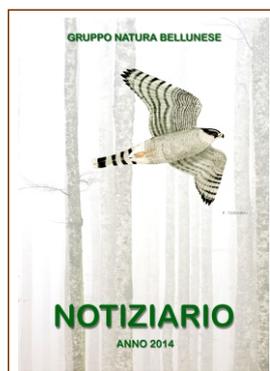
SOMMARIO 2012

Presentazione	3
<i>Franca Fratolin</i>	
Le Nigritelle della provincia di Belluno	4
<i>Giuliana Pincelli</i>	
Il Croco (<i>Crocus albiflorus</i> Kit.)	9
<i>Giuliana Pincelli</i>	
Il Fior di stecco (<i>Daphne mezereum</i> L.)	10
<i>Francesca Naldo</i>	
Archeobotanica	12
<i>Lavinia Lasen</i>	
Variazione degli indicatori di biodiversità	16
<i>Valeria De Fina</i>	
Gli antichi e le piante	19
<i>Claudio Somnavilla</i>	
<i>Cortinarius orellanus</i> e <i>Cortinarius speciosissimus</i> funghi pericolosi	23
<i>Franco De Bon</i>	
La gestione faunistico-venatoria in Provincia di Belluno	26
<i>Federico Balzan</i>	
Le piene dei fiumi alpini: interventi artificiali o ripristino della naturalità?	29
<i>Deborah Capraro</i>	
Strategia di adattamento e meccanismi di sopravvivenza delle piante «in Natura nulla è per caso»	33
<i>Federico Balzan</i>	
Osservare la natura attraverso la scienza dell'Etologia	36



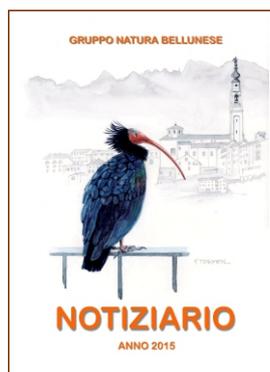
SOMMARIO 2013

<i>Alberto Bertini</i>	
Testimonianze di rilievi e antiche isole nelle Dolomiti: i conglomerati anisici nell'Agordino	4
<i>Matteo Isotton</i>	
La Formazione di Heiligkreuz: una formazione poco conosciuta ma tutta da scoprire	9
<i>Manolo Piat</i>	
Note geologiche sul Flysch di Belluno	13
<i>Valeria De Fina</i>	
Il Medioevo e le piante	17
<i>Giuliana Pincelli</i>	
L'Acetosella (<i>Oxalis acetosella</i> L.)	23
<i>Giuliana Pincelli</i>	
Il Ranuncolo glaciale (<i>Ranunculus glacialis</i> L.)	25
<i>Claudio Somnavilla</i>	
<i>Amanita caesarea</i> in provincia di Belluno	27
<i>Deborah Capraro</i>	
Migrazione primaverile del Capriolo (<i>Capreolus capreolus</i>) in ambiente alpino: modalità e potenziali fattori d'influenza	29
<i>Deborah Coldepin</i>	
I pipistrelli e la biodiversità: curiosità e informazioni utili per conoscere e tutelare un terzo dei mammiferi italiani	31
<i>Franco De Bon</i>	
L'attività dell'Ufficio tutela fauna della Provincia di Belluno per la conservazione e la gestione della fauna selvatica omeoterma	36
<i>Federico Balzan</i>	
Proprietà fisiche e metamorfismi della neve al suolo	39
<i>Francesca Naldo</i>	
La Marmotta (Anguillara Sabazia, RM): un abitato per lacustre di età neolitica	51
<i>Michele Zanetti</i>	
Passeggiata naturalistica a Pian Cajada: spunti d'osservazione e di lettura didattica	53
<i>Gianni Alberti</i>	
Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi. Scheda informativa 1994-2013	61



SOMMARIO 2014

<i>Alberto Bertini</i>	La Dolomia del Serla Inferiore in Agordino: la prima piattaforma carbonatica delle Dolomiti	4
<i>Daniilo Giordano</i>	Il Telva, un balcone sulla Val Belluna e sulle Alpi Feltrine	9
<i>Matteo Isotton</i>	Frane: tra passato e attualità	16
<i>Manolo Piat</i>	L'Arenaria Glauconitica di Belluno	20
<i>Valentina Saitta</i>	Alla scoperta delle piante aromatiche, officinali e alimurgiche spontanee di montagna	25
<i>Andrea De Barba</i>	<i>Porpolomopsis calyptriformis</i> in provincia di Belluno	29
<i>Dario Dibona</i>	Monitoraggio di <i>Heterobasidion annosum</i> (Fr.) Bref. e trattamento con funghi antagonisti in una pecceta alpina	32
<i>Debora Capraro</i>	Il risveglio del re	37
<i>Franco De Bon</i>	La gestione faunistico venatoria del camoscio (<i>Rupicapra rupicapra</i>), Linnaeus 1758, in provincia di Belluno	39
<i>Antonella Tormen</i>	Storie di lana e pastori: progetto di valorizzazione delle lane locali	42
<i>Federico Balzan</i>	Il suolo	48



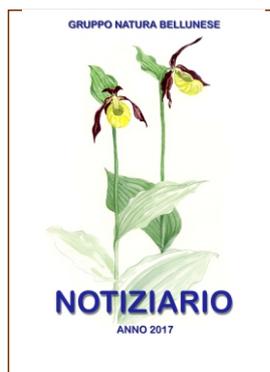
SOMMARIO 2015

<i>Alberto Bertini</i>	Sorgenti del Piave: due catene montuose a contatto	3
<i>Matteo Isotton</i>	Il Campo Magnetico Terrestre e le rocce delle Dolomiti	11
<i>Fabiano Nart e Manolo Piat</i>	Monte Peron: storia inedita di una scoperta	15
<i>Dario Dibona</i>	Etimologia dei nomi degli alberi più diffusi del Bellunese	22
<i>Andrea De Barba</i>	Ibis eremita in provincia di Belluno: transito migratorio	27
<i>Paolo De Col e Andrea Alberti</i>	Ibis eremita sui condomini di Belluno	32



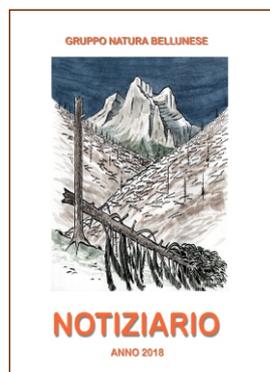
SOMMARIO 2016

<i>Alberto Bertini</i>	La Dolomia prima di Dolomieu: dall'antichità allo studio della sua composizione	3
<i>Matteo Isotton</i>	E se Belluno tremasse?	11
<i>Manolo Piat</i>	Gli antichi laghi di Libano di Sedico (BL) - Osservazioni preliminari	17
<i>Dario Dibona</i>	Etimologia dei nomi degli arbusti più diffusi del Bellunese	23
<i>Enzo Gatti - Monica Sommacal</i>	I coleotteri endemici (stenoendemismi ed euriendemismi) della provincia di Belluno e aree limitrofe	26
<i>Enzo Garberoglio</i>	Comete, terremoti ed altri eventi naturali in un manoscritto di Brandolino Pagani (1638-1717)	42



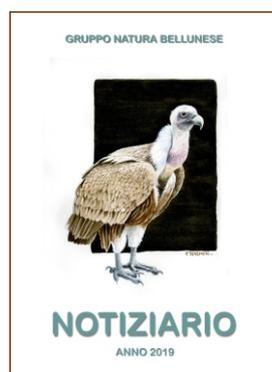
SOMMARIO 2017

<i>Alberto Bertini</i>	
Isotopi e dolomitizzazione	3
<i>Matteo Isotton</i>	
Il Piave mormorava...	13
<i>Manolo Piat</i>	
Alcune curiosità sui minerali in provincia di Belluno	21
<i>Francesca De Min</i>	
Nuove colture dall'America	30
<i>Andrea De Barba</i>	
Ecologia di una specie primaverile: <i>Strobilurus esculentus</i>	33
<i>Giulia Agnolon - APAE</i>	
Serpenti in pericolo: minacciati dai pregiudizi	39
<i>La redazione</i>	
Indici dei notiziari precedenti dal 2012 al 2016	45



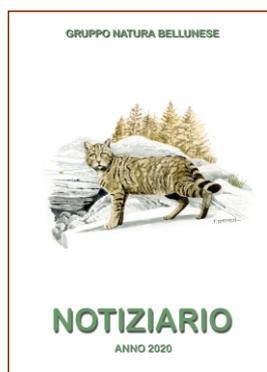
SOMMARIO 2018

<i>Alberto Bertini</i>	
Geologia della Vena	3
<i>Danilo Giordano</i>	
L'antica laguna ladinica del Monte Pelsa (Gruppo del Civetta, Agordino, Dolomiti Bellunesi)	11
<i>Matteo Isotton</i>	
Il geologo tradizionale e la tradizione geologica	24
<i>Fabio Padovan</i>	
I funghi dei boschi di conifere	30
<i>Claudio Somavilla</i>	
Censimento delle specie fungine di un'area di bosco misto nell'immediata periferia di Belluno	34
<i>Chiara De Mattia</i>	
Il lupo: tra conflitto ed ecologia	42
<i>Alberto Bertini</i>	
La tempesta «Vaia» del 28 e 29 ottobre 2018 e i suoi effetti nel territorio agordino	48
<i>La Redazione</i>	
Indici dei notiziari precedenti dal 2012 al 2017	65



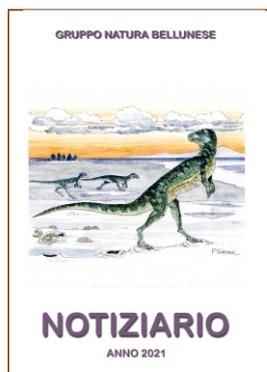
SOMMARIO 2019

<i>Maurizio Alfieri</i>	
Il conte Georges-Louis Leclerc de Buffon, un grande naturalista dell'Illuminismo francese	3
<i>Alberto Bertini</i>	
Geologia e guerra: il caso del fronte agordino e ampezzano	11
<i>Matteo Isotton</i>	
La piega sinclinale di Belluno, la piega che spiega il paesaggio bellunese	29
<i>Manolo Piat</i>	
Su uno scritto zoologico di Tommaso Antonio Catullo	36
<i>Gabriele Filippin, Andrea Peresviet-Soltan</i>	
I pipistrelli del Bellunese: istruzioni per l'uso	51
<i>Barbara Foggiato, Marta Villa</i>	
Nuove specie in provincia di Belluno: il Grifone	63
<i>La Redazione</i>	
Indici dei notiziari precedenti dal 2012 al 2018	74



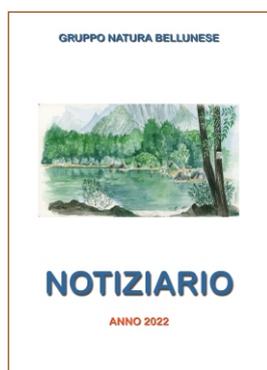
SOMMARIO 2020

<i>Maurizio Alfieri</i>	
Dalla Scozia alle Dolomiti, Maria Matilda Ogilvie Gordon (Monymusk 30/4/1864 - Londra 24/6/1939)	3
<i>Alberto Bertini</i>	
Buckelwiesen: enigmatiche microforme del paesaggio	11
<i>Matteo Isotton</i>	
Erosione del territorio dopo il ritiro di un ghiacciaio	19
<i>Giuseppe Tormen, Marco Catello, Riccardo Deon e Antonio Galletti</i>	
Il gatto selvatico europeo (<i>Felis silvestris silvestris</i> , Schreber, 1977) in Veneto	27
<i>Gabriele Filippin, Andrea Pereswiet-Soltan</i>	
I pipistrelli (Chiroptera) della Valbelluna: Il Rinolofo Minore (<i>Rinolophus hipposideros</i> , Bechstein 1800)	39
<i>Barbara Foggiato, Marta Villa</i>	
Il ritorno del Gipeto	53
<i>La Redazione</i>	
Indici dei notiziari precedenti dal 2012 al 2019	67



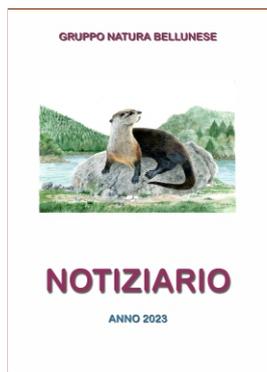
SOMMARIO 2021

<i>Maurizio Alfieri</i>	
Dinosauri in Dolomiti	3
<i>Alberto Bertini</i>	
Le Cascate della Valle di San Lucano	17
<i>Matteo Isotton</i>	
L'Antropocene nel Bellunese	27
<i>Anastasia Sebellin, Sergio Ballestrin</i>	
Il prato di Schiba, un luogo "magico" alle pendici del Monte Grappa	35
<i>Jole Ceresatto</i>	
Degrado della composizione floristica dei prati e dei pascoli montani: alcune specie indicatrici	49
<i>Andrea Pereswiet-Soltan, Gabriele Filippin</i>	
Aggiornamento delle conoscenze sui pipistrelli della provincia di Belluno	55
<i>Barbara Foggiato, Marta Villa</i>	
Il castoro	69
<i>La redazione</i>	
Indici dei notiziari precedenti (2012-2020)	85



SOMMARIO 2022

<i>Alberto Bertini</i>	
Frane sismoindotte delle Dolomiti	3
<i>Matteo Isotton</i>	
Considerazioni sui fenomeni di debris flow	13
<i>Massimo Marcer</i>	
Caduto un monte presso Vedana, il fiume Cordevole, rivolgendo altrove il corso, lasciò l'antico alveo. Paleoidrografia del t. Cordevole all'ingresso della Val Belluna	23
<i>Giuseppe Perini</i>	
Storia ed evoluzione dei ghiacciai dolomitici	33
<i>Barbara Foggiato</i>	
La lontra	43
<i>La redazione</i>	
Indici dei notiziari precedenti (2012-2021)	57



SOMMARIO 2023

<i>Alberto Bertini</i>	Forme di Erosione in alvei di roccia (bedrock channels) nella Provincia di Belluno	3
<i>Matteo Isotton</i>	L'oro nero delle Dolomiti	17
<i>Massimo Marcer</i>	Geologia dei materiali lapidei ornamentali della Valbelluna e del Feltrino	25
<i>Carlo Argenti</i>	Una stazione di <i>Pinus Uncinata Miller</i> sul versante occidentale del Monte Grappa (Valbrenta VI)	43
<i>Jole Ceresatto</i>	Il Bostrico Tipografo (<i>Ips Typographus</i>)	47
<i>Barbara Foggiato</i>	Il Cane Procione	63
<i>La Redazione</i>	Indici Dei Notiziari Precedenti (2012-2022)	73