

FORESTE e TORBIERE delle MONTAGNE di VAL GRIGNA

Progetto e Realizzazione

Comune di Brescia - Museo di Scienze Naturali
ERSAF Ente Regionale per i Servizi all'Agricoltura e alle Foreste

Progetto espositivo

Stefano Armiraglio

Gruppo di lavoro

Stefano Armiraglio, Alessandra Lucentini, Paolo Nastasio, Biagio Piccardi, Cesare Ravazzi,
Paolo Schirolli, Elena Tironi

Consulenze scientifiche

Consiglio Nazionale delle Ricerche Istituto per la Dinamica dei Processi Ambientali - Cesare
Ravazzi

Università degli Studi di Milano, Dip. di Biologia, sez. di Botanica Sistemica e
Geobotanica - Carlo Andreis, Marco Caccianiga, Enrico Sala e Marco Torretta

Università degli Studi di Pavia, Dip. di Scienze della Terra e dell'Ambiente - Cesare Perotti,
Claudia Meisina

SSR Anfibi - Stazione sperimentale regionale per lo studio e la conservazione
degli anfibi in Lombardia "Lago di Endine" - Andrea Corbetta

Testi

Stefano Armiraglio, Andrea Corti, Remigio Crotti, Alessandra Lucentini, Elisabetta
Maccioni, Paolo Nastasio, Stefania Ondeì, Cesare Ravazzi

Fotografie

Roberto Ambrosi, Stefano Armiraglio, Andrea Calestani, Stefania Capelli, Elio Della
Ferrera, Franco Fenaroli, Cesare Ravazzi, Michela Mariani, Roberto Mondinelli, Archivio
ERSAF - Breno e Brescia, Archivio AIPC (Associazione Italiana Piante Carnivore), Archivio
GEV VAL CAMONICA, Archivio GEV VAL TROMPIA, Foto Battista Sedani - Breno
(panoramiche aeree)

Illustrazioni

Stefano Armiraglio, Andrea Corti, Manuel Peci, Cesare Ravazzi, Giorgio Smiroldo (fauna)

Grafica e impaginazione

Stefano Armiraglio, Alessandra Lucentini

Collezioni vive

Associazione Italiana Piante Carnivore

Revisione testi

Francesca Giacinti, Mario Ferrari, Stefania Ondeì, Andrea Richini

Cartografia Regionale

D. G. Territorio e Urbanistica Programmazione e Pianificazione Territoriale strumenti per il
Governo del Territorio

Percorsi virtuali

Manuel Peci

Allestimento

Loris Berardinelli, Claudio Bertella, Mauro Brunetti, Massimo Pogna, Pietro Rivadossi

Segreteria Tecnica Accordo di Programma per la Valorizzazione dell'Area Vasta Val Grigna

Ciro Ballardini, Giorgio Bonalume, Martino Cere, Ivan Felter,
Elia Gambaretti, Rinaldo Gatta, Urbano Lazzari, Agostino
Marino, Aldo Monchieri, Paolo Nastasio, Riccardo Pellegrini,
Claudio Pelizzari, Biagio Piccardi, Lorenzo Ruffini,
Giambattista Sangalli, Luisa Sbarbati, Gianpietro Temponi,
Elena Tironi, Michele Villa, Bruna Virginia

Ufficio Regionale per l'Accordo di Programma

D.G. Sistemi Verdi e Paesaggio

Si ringrazia il Settore Assetto Territoriale Parchi e V.I.A. -
Provincia di Brescia;

Cinzio De Carli, Franco Solina e Innocente Spinoni per la
consulenza geografica sull'arco alpino

Stampa e realizzazione pannelli

Newlab - laboratorio fotografico professionale - Brescia





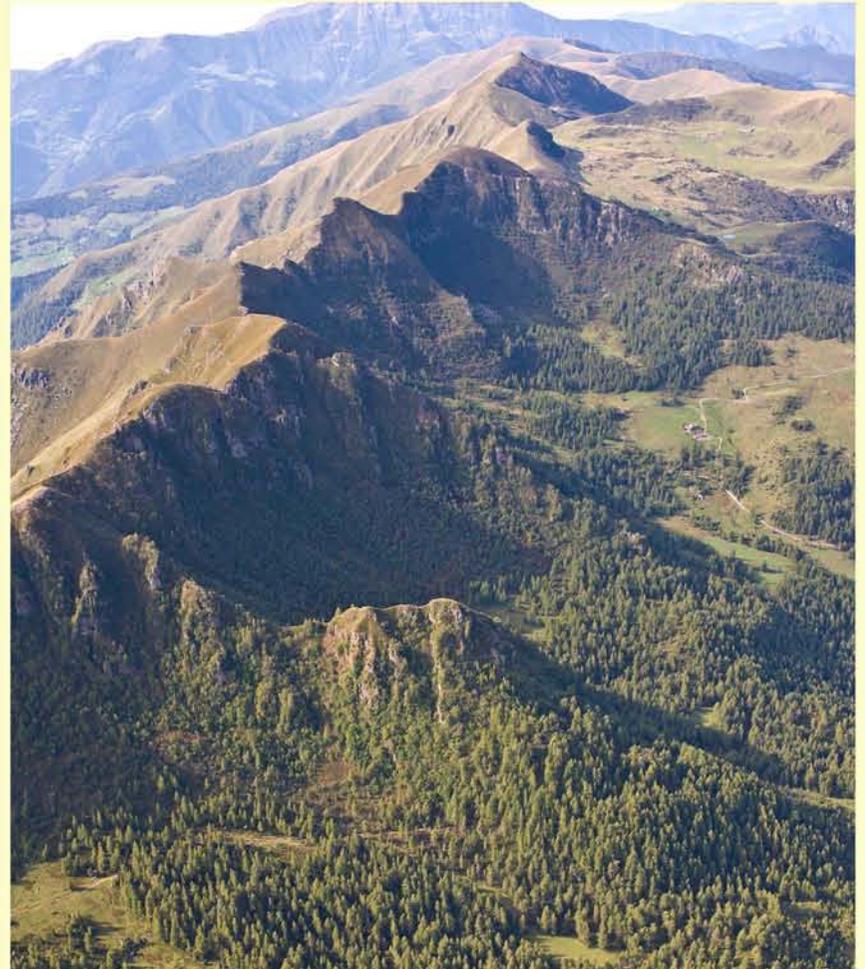
IL TERRITORIO e il CLIMA



L'area vasta Val Grigna si estende lungo la catena montuosa Setteventi-Muffetto-Gugliemo, che costituisce, insieme a quella Dosso Alto-Monte Palo, l'asse principale delle Prealpi Bresciane. Le Prealpi Bresciane, insieme alle Prealpi Gardesane, rappresentano l'estremo orientale delle Prealpi Lombarde.

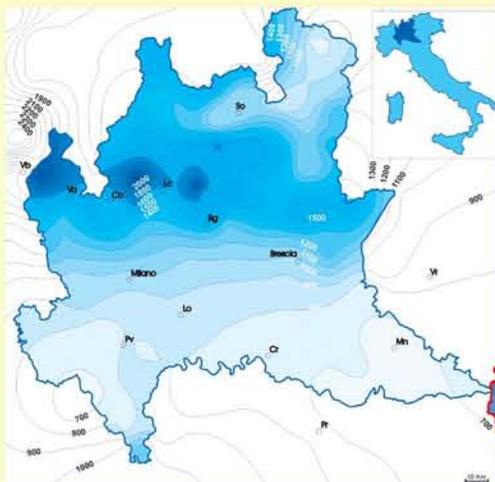


Suddivisione delle Alpi secondo il SOIUSA (Sistema Orografico Internazionale Unificato del Sistema Alpino) in cui sono evidenziate le Prealpi Bresciane e Gardesane. La catena Setteventi-Muffetto è evidenziata in trasparenza.

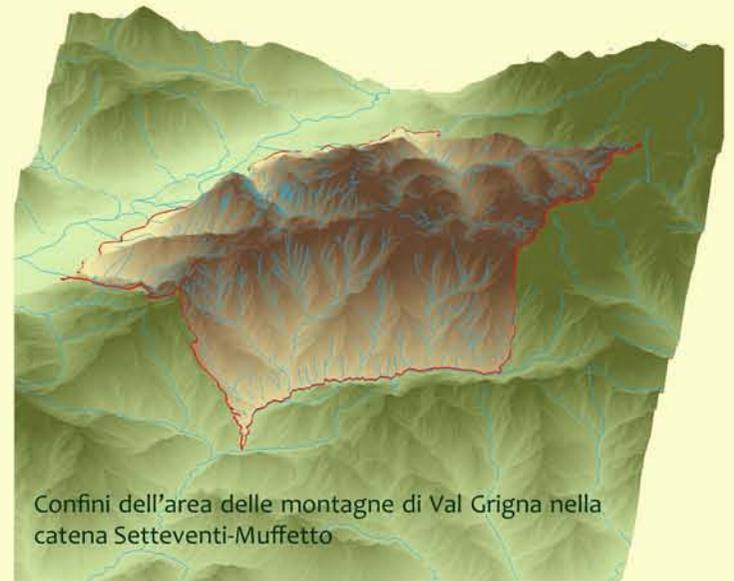
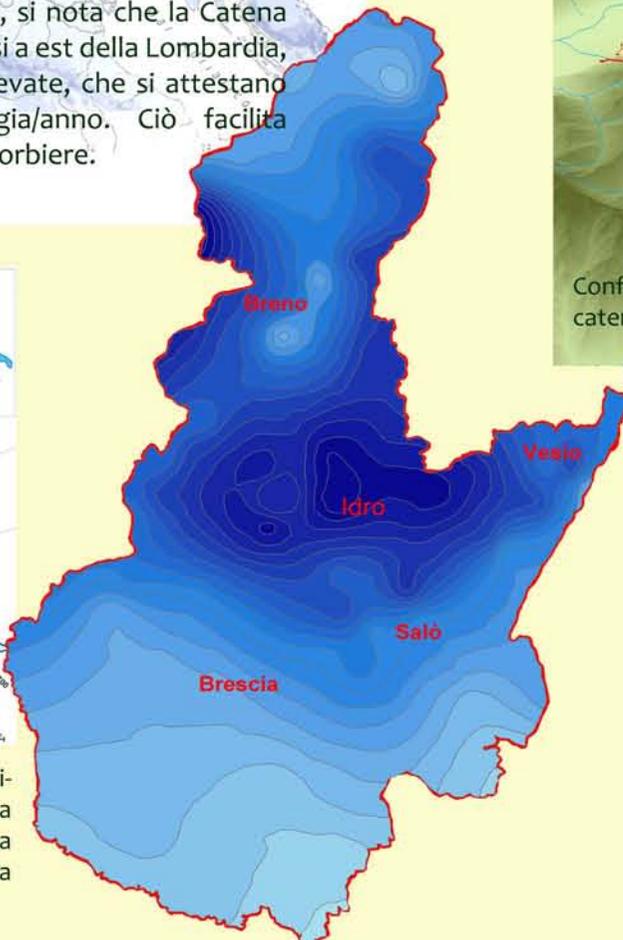


La catena Setteventi-Muffetto ha un'orientazione prevalentemente est-ovest. Ciò determina un'importante differenza di radiazione solare tra il versante triumplino, rivolto a sud, e quello camuno, rivolto prevalentemente a nord.

Il clima di una regione influenza l'evoluzione e la diffusione di alcune specie vegetali piuttosto che di altre. In genere il clima viene quantificato con le precipitazioni e le temperature medie. Nelle Prealpi Lombarde le precipitazioni sono massime a occidente e diminuiscono progressivamente verso oriente, mentre le temperature hanno andamento contrario. Osservando la provincia di Brescia, si nota che la Catena Setteventi-Muffetto, pur trovandosi a est della Lombardia, ha precipitazioni medie annuali elevate, che si attestano intorno ai 1500 mm di pioggia/anno. Ciò facilita l'insediamento di foreste umide e torbiere.



Nelle Prealpi Lombarde le precipitazioni diminuiscono da occidente a oriente, tuttavia la catena Setteventi-Muffetto è posta nella sacca più piovosa della provincia di Brescia (1500 mm/anno).



Confini dell'area delle montagne di Val Grigna nella catena Setteventi-Muffetto





Le FORME PRINCIPALI del PAESAGGIO

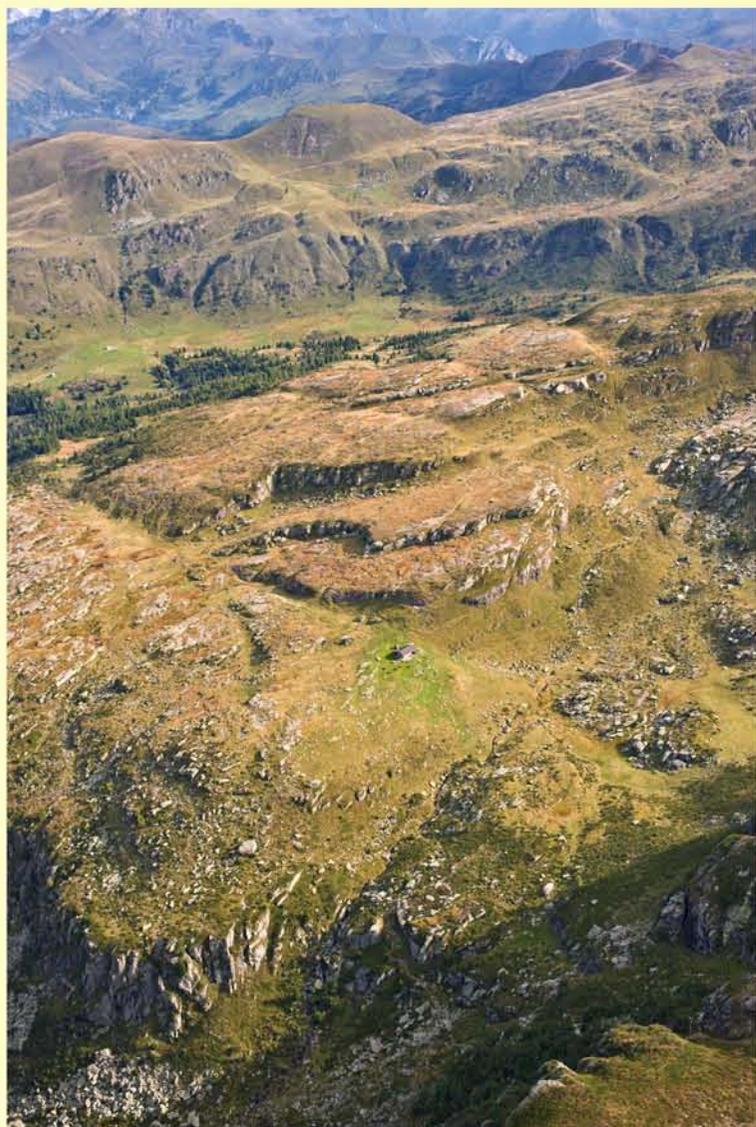


La linea di spartiacque tra la Val Trompia e la Val Camonica corrisponde, a grande scala, al limite dell'avanzata dei ghiacciai durante l'ultimo massimo glaciale, avvenuto circa 19.000 anni fa.

Di conseguenza in tutta l'area sono evidenti forme di erosione glaciale, che delineano le testate delle valli e i fondovalle. In corrispondenza delle testate sono sempre sviluppati dei circhi. Quelli rivolti a nord e nord-est sono molto sviluppati e spesso caratterizzati da forme di escavazione glaciale. Il fondo dei circhi è occupato da tipici laghi di circo (es. laghi di Ravenola) e da torbiere su superfici di spianamento glaciale.

Lungo le creste sono invece visibili le forme a "schiena d'asino" che caratterizzano le zone non raggiunte dalla escavazione dei ghiacciai di circo.

Da destra: la linea di cresta m.te Crestoso, m.te Colombino, Dosso Betti e, a sinistra, la punta dell'Arciprete. Queste cime presentano versanti sommitali dolci, a pendenza costante, con sommità piatta. Si tratta di probabili *nunatak*, ossia aree circondate, ma non raggiunte dai ghiacciai. Al centro della foto: superfici di spianamento modellate dai ghiacciai che fluivano a valle, caratterizzate da ondulazioni in roccia (dossi montonati). In basso a sinistra: la torbiera di circo di Rosellino. Nella sua parte distale si osserva la morena depositata dal ghiacciaio di circo, costituita da una lieve ondulazione del terreno addossata al gradino roccioso, sul quale è stata costruita malga Rosellino.



Superfici di spianamento glaciale modellate su bancate di rocce compatte e impermeabili, sulle quali si sono insediati mosaici di vegetazione di torbiera.



Ricostruzione dei ghiacciai sul versante camuno dell'Area vasta della Valgrigna durante l'ultima culminazione dell'Ultimo Massimo Glaciale, datato tra 22 e 19 mila anni fa. Ghiacciai locali importanti occupavano le vallate rivolte a nord (Ghiacciaio della Valle Arcina - Valdaione; Gh. della Valgrigna; Gh. di S. Glisente; Gh. di Rosellino - Rondeneto) e scendevano fino a confluire con un lobo del ghiacciaio dell'Oglio, insinuato nella bassa Valgrigna. I litotipi rinvenuti alla Pozza di Monacrael suggeriscono che in quest'area confluiva anche una lingua che scendeva dal Monte Frerone. Non erano state occupate da ghiacciai le spalle dei monti affacciati sulla Val Camonica, al di sopra di 1350 m s.l.m.

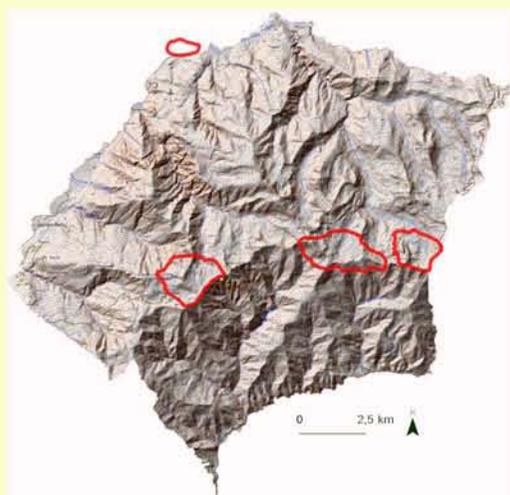




I Geositi sono aree importanti sotto il profilo geologico e geomorfologico. Studi condotti dall'Università di Pavia lungo le montagne di Val Grigna hanno consentito di individuarne ben quattro: per i fenomeni di glacialismo quaternario i laghetti di Ravenola, per il vulcanismo triassico l'area di M. Campione, per le impronte di icnofossili l'Alta Val Trompia e infine per gli sinkholes i laghetti di Esine, appena al di fuori dei confini delle Montagne di Val Grigna.

Glacialismo quaternario dei laghetti di Ravenola

Le creste che coronavano i circhi durante i periodi di massimo glaciale, erano soggette a significativi processi di crioclastismo, tipici dell'ambiente periglaciale. Gli effetti di questo fenomeno sono tutt'ora visibili sotto forma di ammassi di depositi di detrito allineati in zone in cui sono presenti anche sdoppiamenti di cresta.



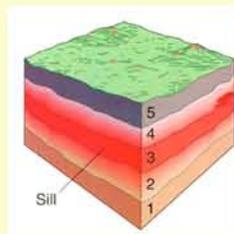
Durante la fase di deglaciazione, la rete di ghiacciai fu smembrata e relegata prevalentemente nei circhi glaciali esposti a Nord o in quelli protetti dall'insolazione diretta. In genere sono ancora ben evidenti circhi e frammenti di depositi glaciali, quali cordoni morenici, rocce montonate, e laghi di circo. Questi ultimi, sono quasi sempre posti depressioni scavate nella roccia dal ghiaccio o confinati da cordoni morenici residuali

Vulcanismo Triassico dell'area di M. Campione

L'unità di Montecampione è costituita essenzialmente da corpi magmatici intrusivi (sills e laccoliti), intrusi nella sequenza datata Permiano Superiore-Triassico Inferiore, a differenti livelli stratigrafici quali le formazioni del Servino e del Verrucano Lombardo.



Imponenti sill dello spessore di circa 10 m all'interno delle rocce calcaree della formazione del Servino.



Sill è un termine inglese per indicare una massa rocciosa formata dall'intrusione di magma fra due strati di rocce, in questo caso, sedimentarie. In prossimità del Dosso Beccheria di Bassinale, è possibile osservare in affioramento uno degli esempi ritenuti essere tra i più belli d'Europa di tale fenomeno geologico.



Il dosso Sparviero (A) è interamente costituito da vulcaniti per uno spessore di oltre 250m. Le vulcaniti sono rocce costituite prevalentemente da lave andesitiche, breccie vulcaniche, tufi e piroclastiti generati da un'attività vulcanica prevalentemente idrotermale e localmente esplosiva.

Gli Icnofossili della Val trompia

Con il termine icnofossili si intendono le orme e le tracce di organismi viventi lasciate, in seguito al loro passaggio, in sedimenti più o meno soffici, che si sono conservate in seguito al processo della fossilizzazione.

Le prime notizie sulle orme di tetrapodi in tutta l'area italiana sono quelle pubblicate da Curioni nel 1870 per la Val Trompia, rinvenute in diverse località in sedimenti riferiti alla Formazione di Collio, deposito vulcano-sedimentario del Permiano inferiore.



Lastra originale illustrata da Curioni nel 1870, proveniente dalla località "La Cuta" con impronte orme attribuite ad *Amphisauropus latus* (collezioni del Museo Civico di Scienze Naturali di Brescia).



La fauna del Permiano inferiore del Bacino Trumplino presenta una forma attribuita a piccoli anfibi, un rettile erbivoro relativamente grande e sei specie di altri rettili di dimensioni da piccole a medie; praticamente, tutte le principali forme note nello stesso intervallo di tempo in Europa.





GEOLOGIA e SUBSTRATI



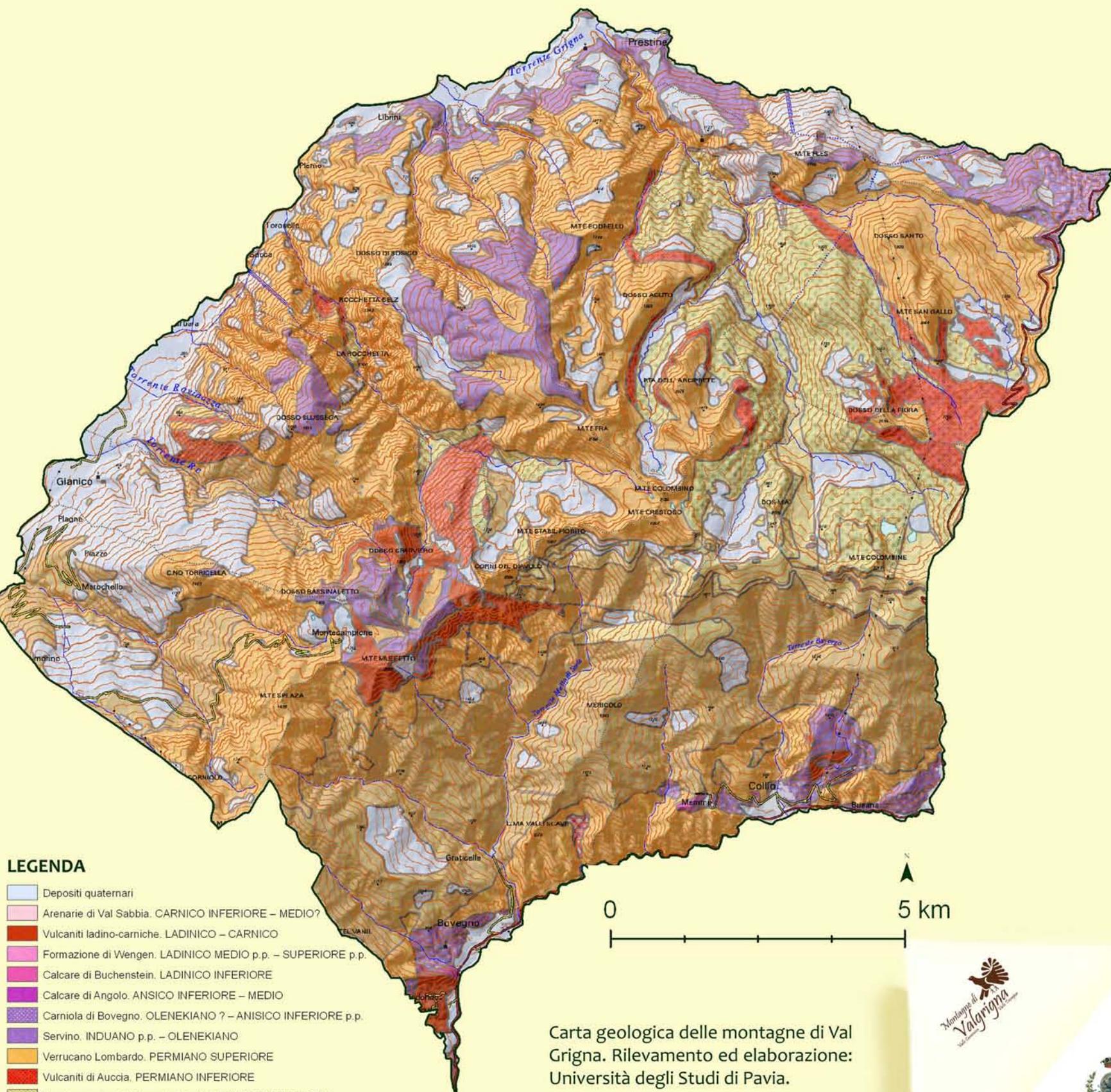
L'assetto geologico è costituito prevalentemente da rocce di natura metamorfica, vulcanica e sedimentaria.

Sul versante triumpolino affiora il basamento metamorfico (Micascisti del Maniva), sul quale poggia la successione vulcano-sedimentaria.

Tale successione caratterizza la porzione settentrionale dell'area ed è costituita da tufi, lave, ignimbriti e vulcaniti, intercalate a depositi sedimentari terrigeni: arenarie e conglomerati.

A nord dello spartiacque principale affiorano prevalentemente conglomerati in potenti bancate (Conglomerato del Dosso dei Galli) e arenarie (Verrucano Lombardo). Infine, anche se in misura minore, affiorano depositi sedimentari terrigeni a matrice carbonatica (Servino e Carniola di Bovegno).

I litotipi vulcanici (rioliti, ignimbriti riolitiche) e quelli sedimentari (conglomerati e arenarie ricche in quarzo) sono privi di carbonati, relativamente poveri di basi e ricchi in quarzo. I suoli che ne derivano sono pertanto anch'essi acidi e con una bassa attitudine alla fertilità.



LEGENDA

- Depositi quaternari
- Arenarie di Val Sabbia. CARNICO INFERIORE – MEDIO?
- Vulcaniti ladino-carniche. LADINICO – CARNICO
- Formazione di Wengen. LADINICO MEDIO p.p. – SUPERIORE p.p.
- Calcarea di Buchenstein. LADINICO INFERIORE
- Calcarea di Angolo. ANSICO INFERIORE – MEDIO
- Carniola di Bovegno. OLENEKIANO ? – ANISICO INFERIORE p.p.
- Servino. INDUANO p.p. – OLENEKIANO
- Verrucano Lombardo. PERMIANO SUPERIORE
- Vulcaniti di Auccia. PERMIANO INFERIORE
- Conglomerato del Dosso dei Galli. PERMIANO INFERIORE
- Lave riolitiche. PERMIANO INFERIORE P.P.
- Formazione di Collio. PERMIANO INFERIORE
- Porfidi quarziferi. PERMIANO INFERIORE P.P.
- Conglomerato basale. CARBONIFERO SUPERIORE ? – PERMIANO INFERIORE P.P.
- Granodiorite di Val Navazze. CARBONIFERO SUPERIORE – PERMIANO INFERIORE
- Basamento metamorfico Varisico. CARBONIFERO PRE-WESTFALIANO

Carta geologica delle montagne di Val Grigna. Rilevamento ed elaborazione: Università degli Studi di Pavia.





IL PAESAGGIO VEGETALE ATTUALE

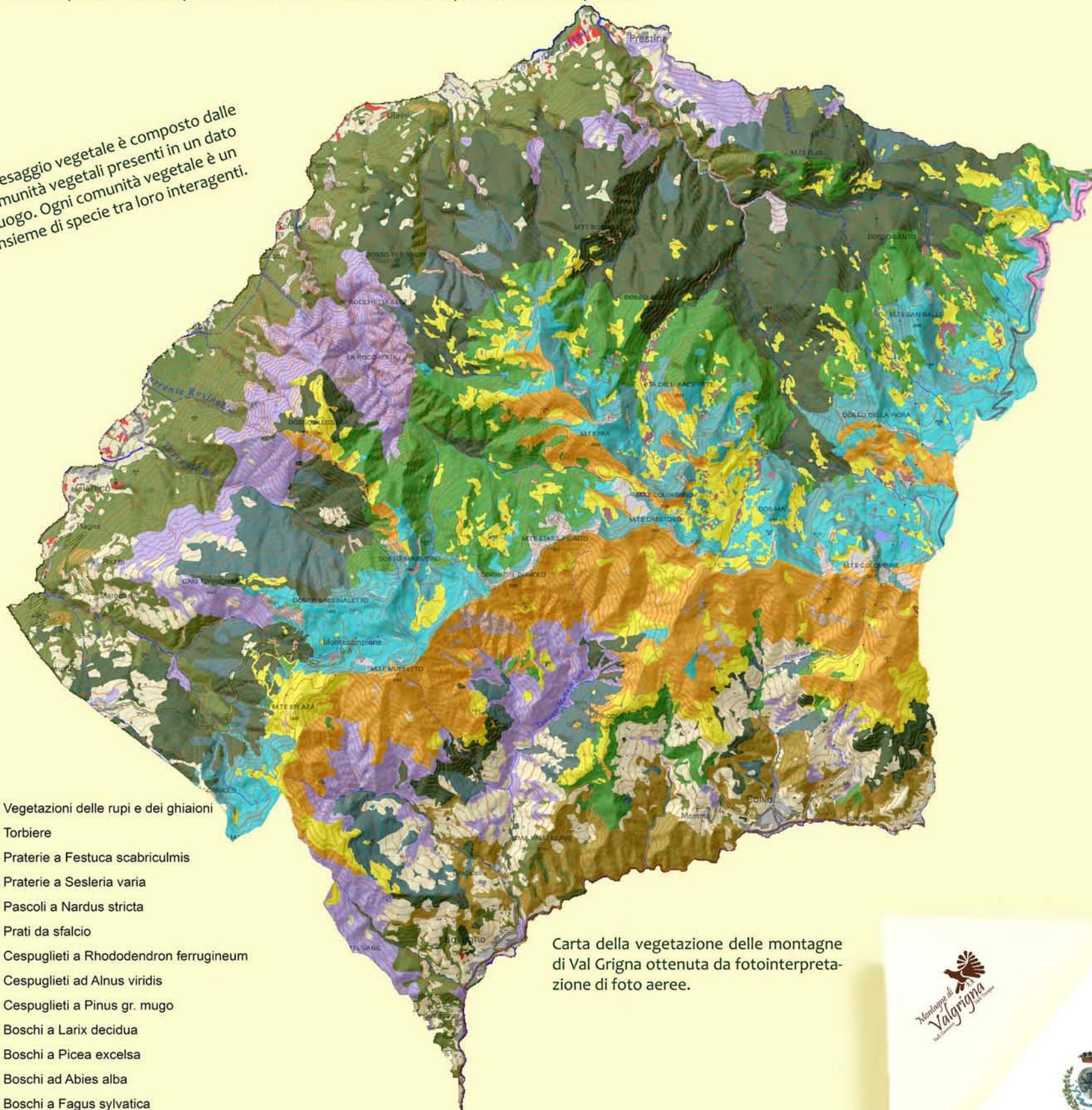


Il paesaggio vegetale attuale dipende da fattori climatici, geo-litologici ma anche dall'intervento secolare dell'uomo. Ciò è evidente sul versante triumplino, la cui esposizione meridionale più soleggiata ha favorito gli insediamenti umani e dove, di conseguenza, il paesaggio vegetale è frammentato ed eterogeneo.

Qui il paesaggio è costituito da un sistema di ambienti "a servizio dell'uomo": nei pressi dei nuclei abitati la foresta è stata rimossa per ricavare prati da sfalcio, mentre nei lembi di foresta rimasti le latifoglie sono state quasi interamente sostituite da conifere, in relazione al loro uso locale. Il limite superiore della foresta è stato abbassato artificialmente per ricavare i pascoli, destinati a ovi-caprini sui versanti più ripidi e a bovini su quelli meno inclinati.

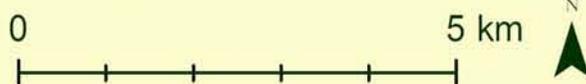
A nord dello spartiacque principale, invece, l'irradiazione ridotta e la persistenza delle neve fino a tarda primavera hanno limitato lo sfruttamento del territorio. Di conseguenza, i versanti settentrionali dell'area sono ricoperti da estese foreste di conifere. Queste sono sostituite da cespuglieti di rododendro al limite superiore e da alnete a ontano verde nei canali di valanga. Nelle aree più accessibili, vaste zone umide poste nelle depressioni si alternano a ridotte superfici adibite a pascolo.

Il paesaggio vegetale è composto dalle comunità vegetali presenti in un dato luogo. Ogni comunità vegetale è un insieme di specie tra loro interagenti.



- Vegetazioni delle rupi e dei ghiaioni
- Torbiere
- Praterie a Festuca scabriculum
- Praterie a Sesleria varia
- Pascoli a Nardus stricta
- Prati da sfalcio
- Cespuglieti a Rhododendron ferrugineum
- Cespuglieti ad Alnus viridis
- Cespuglieti a Pinus gr. mugo
- Boschi a Larix decidua
- Boschi a Picea excelsa
- Boschi ad Abies alba
- Boschi a Fagus sylvatica
- Boschi a Quercus petraea e Castanea sativa
- Boschi a Quercus petraea e Pinus sylvestris
- Acque libere
- Coltivi
- Aree urbane

Carta della vegetazione delle montagne di Val Grigna ottenuta da fotointerpretazione di foto aeree.





Le FORESTE



Le foreste sono comunità vegetali costituite da alberi, arbusti ed erbe nelle quali gli alberi dominanti determinano la flora presente all'interno del sottobosco.

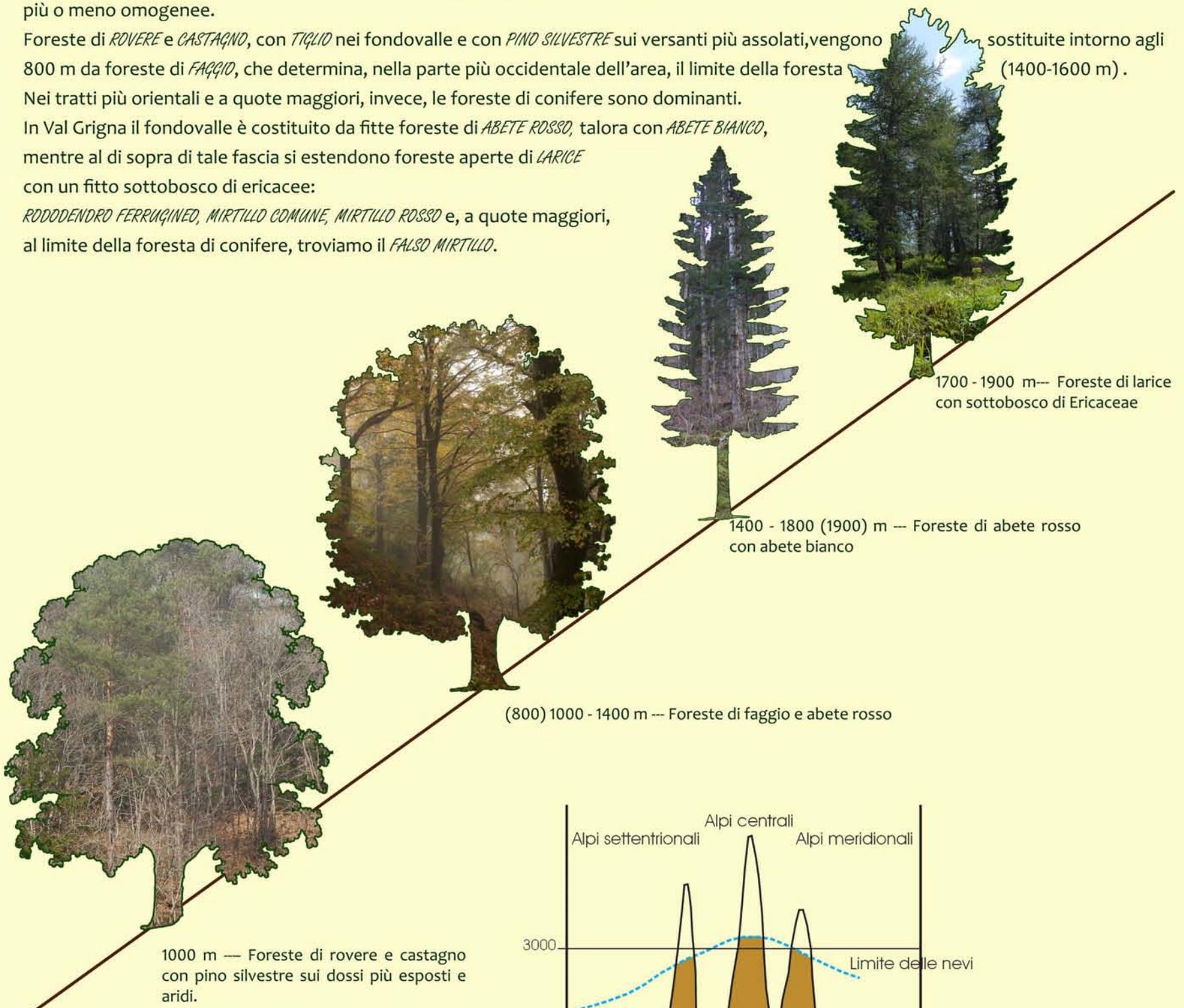
Nelle montagne di Val Grigna, come sull'intero arco alpino, i tipi di foresta presenti sono distribuiti a quote differenti e costituiscono fasce più o meno omogenee.

Foreste di *ROVERE* e *CASTAGNO*, con *TIGLIO* nei fondovalle e con *PINO SILVESTRE* sui versanti più assolati, vengono sostituite intorno agli 800 m da foreste di *FAGGIO*, che determina, nella parte più occidentale dell'area, il limite della foresta (1400-1600 m).

Nei tratti più orientali e a quote maggiori, invece, le foreste di conifere sono dominanti.

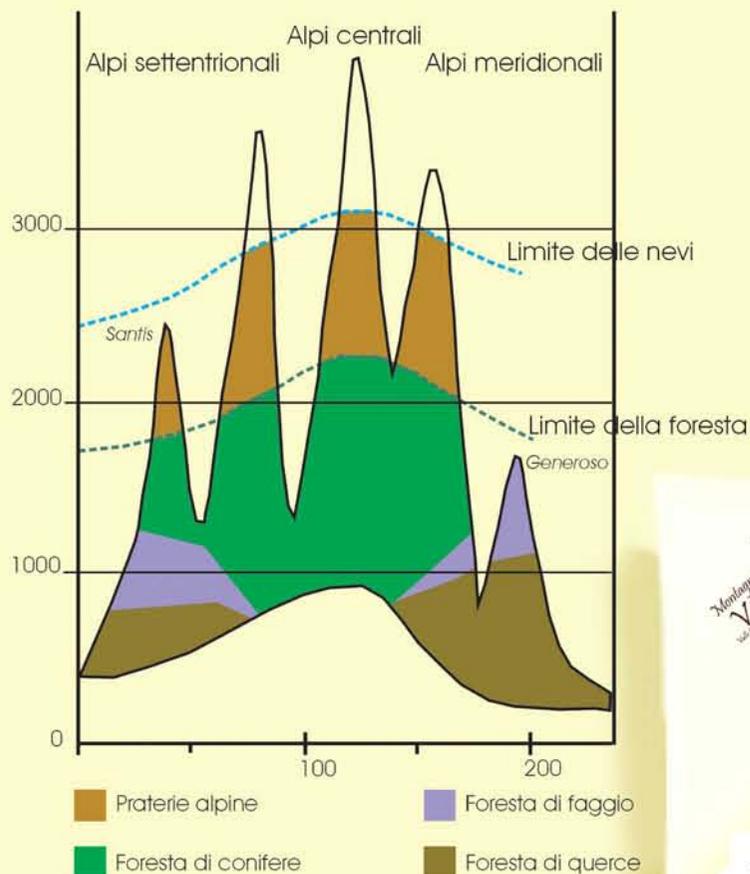
In Val Grigna il fondovalle è costituito da fitte foreste di *ABETE ROSSO*, talora con *ABETE BIANCO*, mentre al di sopra di tale fascia si estendono foreste aperte di *LARICE* con un fitto sottobosco di ericacee:

RODDENDRO FERRUGINEO, *MIRTILLO COMUNE*, *MIRTILLO ROSSO* e, a quote maggiori, al limite della foresta di conifere, troviamo il *FALSO MIRTILLO*.



Il limite superiore della foresta nelle Alpi è determinato da fattori macroclimatici. Nelle Alpi esterne, con precipitazioni abbondanti equinoziali e ridotte escursioni termiche, tale limite si attesta intorno ai 1800 m. Spesso quest'ultimo è stato abbassato artificialmente.

Nelle Alpi interne, con precipitazioni ridotte prevalentemente estive e forti escursioni termiche, il limite della foresta raggiunge anche quota 2500 m.





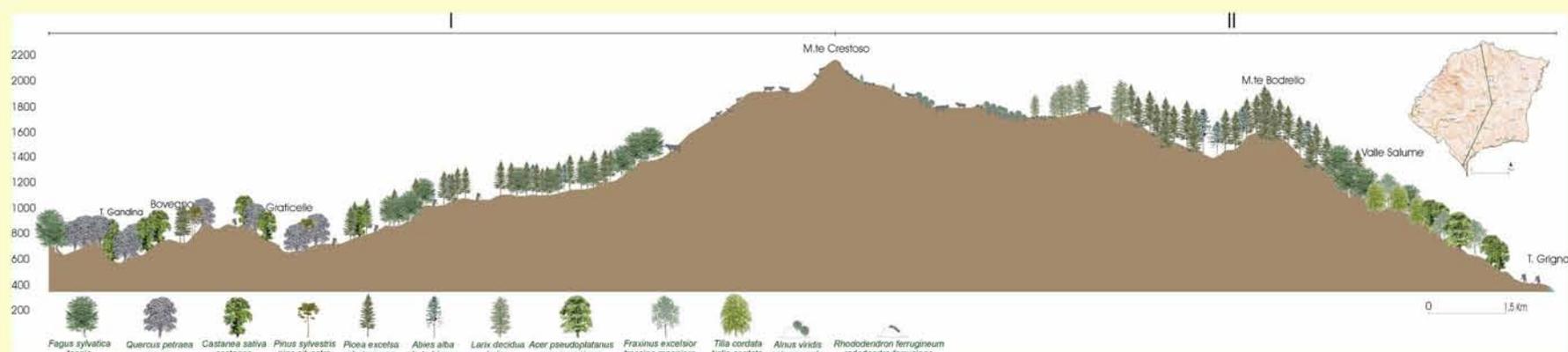
Le FORESTE



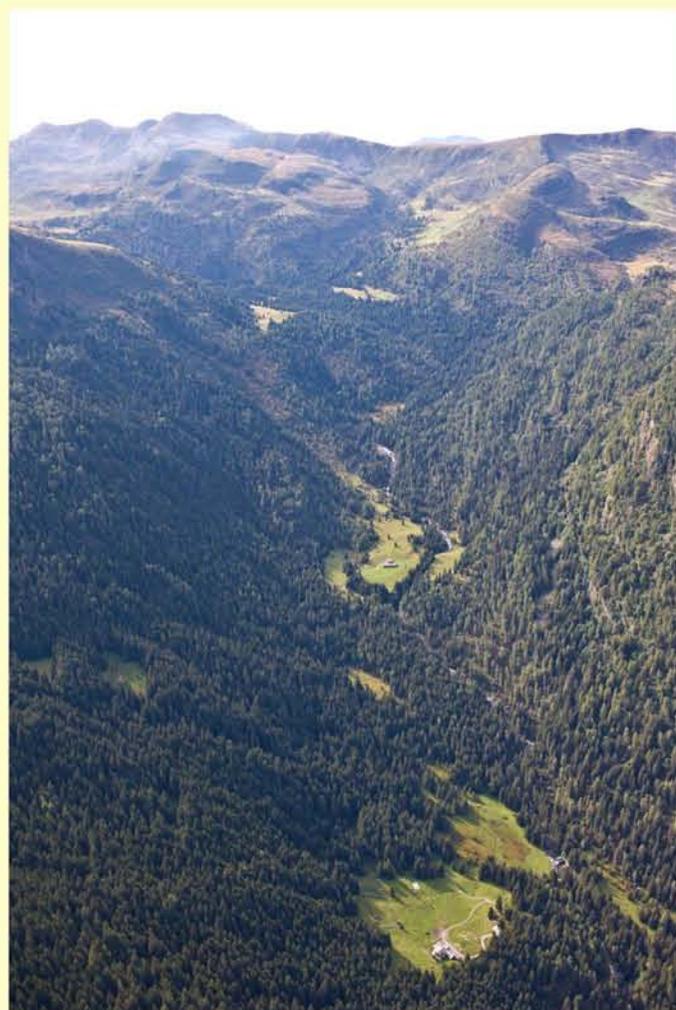
Sul versante triumplino il paesaggio vegetale è molto articolato. Nella foto a fianco, dal basso a sinistra, è possibile notare alcuni lembi di foreste di latifoglie a **ROVERE** con **PINO SILVESTRE**, **ABETE ROSSO** e **LARICE**, interrotti da prati da sfalcio nelle vicinanze delle frazioni abitate (quelli con toni verdi brillanti vengono ancora sfalcitati).

Sopra i prati si estende una sottile fascia di foresta in cui domina l'abete rosso che, per mano dell'uomo, ha completamente sostituito il faggio, il cui limite naturale superiore si estendeva sino ai tratti di versante di color aranciato, ora adibiti a pascolo (si notino i giovani alberi in corrispondenza di tale limite).

Infine, sui pendii più inclinati e al di sopra del limite potenziale della foresta sono ora presenti praterie alpine a *Festuca scabriculmis* (erba isega, in marrone più chiaro).



Transetto eseguito in direzione SSW-N-NNW lungo le montagne di Val Grigna.



A nord dello spartiacque tra Val Trompia e Val Camonica il paesaggio vegetale è invece uniforme. I pascoli e i prati si estendono nei brevi tratti subpianeggianti e ben drenati, mentre le foreste ricoprono i versanti scoscesi. Tali foreste sono a dominanza di abete rosso, con abete bianco a quote inferiori, sostituite da quelle a dominanza di larice a quote superiori e sui versanti più scoscesi, su depositi grossolani. Alla base di questi ultimi possono manifestarsi fenomeni di fuoriuscita di aria fredda che determinano un microclima particolare, in cui trovano le condizioni ideali specie erbacee microterme, come ad esempio *Linnaea borealis*.

Al di sopra del limite attuale degli alberi, sino a ridosso delle cime, sono presenti estese formazioni a rododendro ferrugineo e a mirtillo ed empetro, intercalate a boschiglie a ontano verde lungo i canali di valanga.



Linnaea borealis è una specie comune nella taiga boreale e nelle Alpi centrali, ma rarissima nelle Prealpi. Proprio in Val Grigna è presente la stazione più meridionale sino a oggi conosciuta.





Le TORBIERE

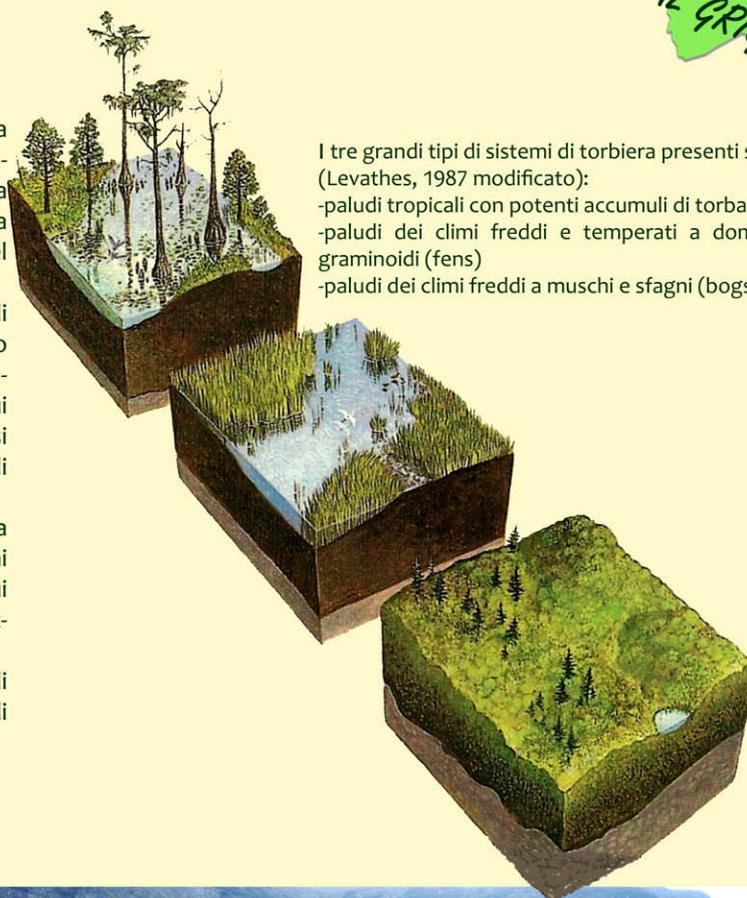


Le torbiere sono ambienti umidi rappresentati da comunità vegetali specializzate, in cui il suolo è costantemente saturo d'acqua ed è costituito da sostanza organica indecomposta (torba), accumulatasi a causa della carenza di ossigeno che si viene a instaurare nel suolo stesso.

Nelle regioni fredde del pianeta, per esempio, tali condizioni si verificano perchè l'acqua che cade al suolo sotto forma di precipitazioni non evapora completamente. Qui si formano estese torbiere (*bogs*), le cui comunità vegetali sono costituite da muschi, numerosi sfagni ed alcune ericacee, tra cui diverse specie di mirtillo e il brugo (*Calluna vulgaris*).

Quando gli apporti idrici nel suolo derivano anche da corsi d'acqua, come avviene ad esempio nei bacini lacustri, attorno ad essi si formano torbiere (*fens*) la cui vegetazione è costituita da alberi, arbusti, ma soprattutto da erbe graminoidi (es. canna di palude) e muschi.

Le torbiere si formano anche nelle regioni tropicali pluviali, in corrispondenza dei grandi fiumi e dei grandi bacini lacustri.

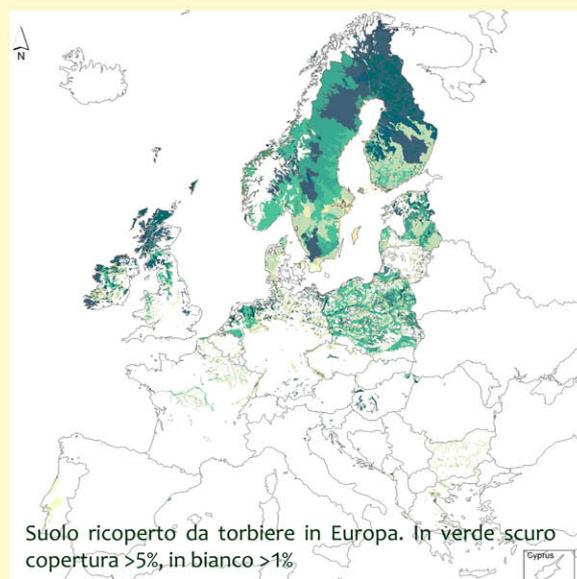


I tre grandi tipi di sistemi di torbiera presenti sul pianeta (Levathes, 1987 modificato):

- paludi tropicali con potenti accumuli di torba (swamps)
- paludi dei climi freddi e temperati a dominanza di graminoidi (fens)
- paludi dei climi freddi a muschi e sfagni (bogs)



Aspetto tardo estivo della torbiera di Rosellino, generatasi in uno dei circhi glaciali del m.te Crestoso. Il limite della torbiera è delineato dai toni giallo aranciati, rappresentati da comunità vegetali di torbiera costituite da specie graminoidi (Graminaceae e Cyperaceae) e da diverse specie di muschi e sfagni.



L'importanza delle torbiere sulle Alpi.

Durante una passeggiata sulle Alpi non è raro imbattersi in piccole torbiere. Tuttavia, se consideriamo la loro estensione rispetto al territorio alpino, quest'ultima risulta irrisoria. Per questa ragione la loro conoscenza e conservazione sulle Alpi assume una notevole importanza.

Innanzitutto, le torbiere sono habitat ideali per specie specializzate, incapaci di sopravvivere in altre condizioni.

Inoltre nella torba vengono conservati pollini, frutti, insetti etc., il cui studio consente di ricostruire la storia ambientale avvenuta intorno a tali ambienti.

Infine, la torba costituisce un sistema di stoccaggio del carbonio, che altrimenti entrerebbe in atmosfera sotto forma di anidride carbonica.





Le TORBIERE: VEGETAZIONE



Le torbiere sulle Alpi sono presenti negli avvallamenti, nei piani morenici, in corrispondenza delle cinture perilacustri dei laghetti alpini, presso le sorgenti e ovunque il suolo sia costantemente saturo d'acqua.

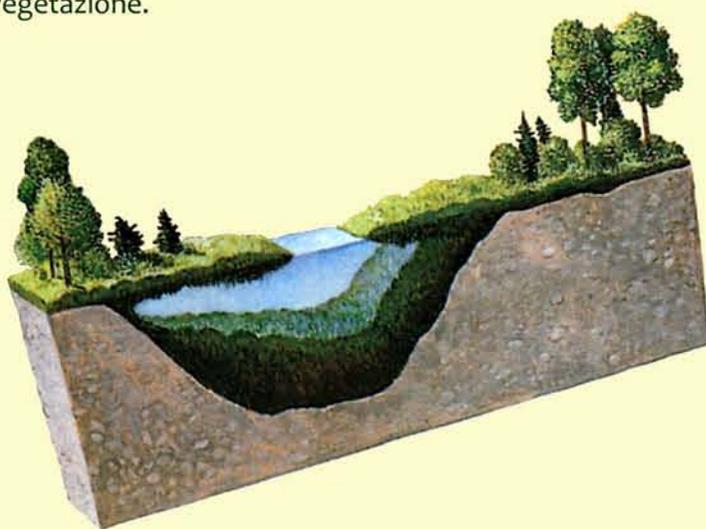


Valle di Ma (tratto superiore della Val Grigna). I toni giallo aranciati evidenziano le due torbiere nel fondovalle. Sulle bancate rocciose, a sinistra e a destra nella foto, sono evidenziati dagli stessi toni i prati torbosi, in cui l'apporto idrico è costituito da un sottile velo d'acqua che scorre lungo le superfici lisce e impermeabili dei dossi montonati su cui sono insediati.

Le torbiere sulle Alpi sono diffuse in aree in cui erano presenti laghetti e depressioni umide. L'insediamento delle vegetazioni di torbiera inizia dalla cintura perilacustre più esterna e prosegue verso il centro del lago, contribuendo a interrarlo. Quando il processo di interrimento non è ancora completato è possibile osservare piccole porzioni di acqua libera, non ancora colonizzate da vegetazione.



La morena del circo glaciale di Val Gabbia ha ostacolato il deflusso dell'acqua e determinato la genesi di un laghetto di circo, che risulta solo parzialmente interrato. La vegetazione è costituita da carici, eriofori e sfagni. I punti più profondi del laghetto sono invece ricoperti da un tappeto galleggiante a carice rostrato (*Carex rostrata*, evidenziata dai toni verde più chiaro).



Le erbe di torbiera colonizzano le porzioni di acqua libera con un tappeto galleggiante, detto "aggallato", costituito da un fitto intrico di radici allungate, dette stoloni, al di sotto del quale l'acqua può essere profonda anche qualche metro. Gli aggallati sono rappresentati da poche specie di ciperacee, graminacee e muschi, tra cui diverse specie di *SFAGNI*, che costituiscono comunità vegetali differenti distribuite lungo un gradiente di igrofilia decrescente, che conferiscono il tipico aspetto a mosaico alle torbiere alpine.

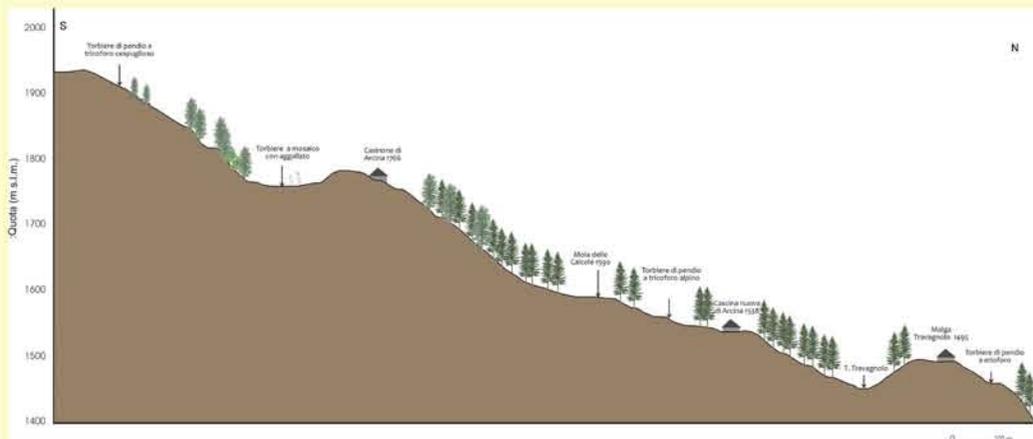




Le TORBIERE di PENDIO



In Val Arcina è possibile osservare una straordinaria sequenza di torbiere caratterizzate da vegetazioni differenti in relazione alla morfologia, al tipo di rocce e alla quota. Le torbiere più estese per dimensioni e accumulo di torba sono localizzate nelle depressioni di abrasione glaciale e alla base dei depositi detritici. Sui dossi montonati costituiti da rocce compatte e impemeabili, sono invece diffuse torbiere di pendio.



Le torbiere di pendio sono costituite da specie vegetali che possono sopportare brevi periodi di assenza d'acqua. La specie più caratterizzante è il trifloro cespuglioso (*Trichophorum caespitosum*), una piccola ciperacea comune nelle torbiere, che in tarda estate assume un caratteristico colore arancio che ne consente il riconoscimento anche a distanza.



Piccolo cespo di *TRICOFORO CESPUGLIOSO* a fine estate. Gli steli sono lunghi pochi cm. All'apice di ciascuno sono presenti piccole spighe costituite da due o tre frutticini (acheni) che misurano al massimo qualche millimetro



Infiorescenze di *TRICOFORO ALPINO* (*Trichophorum alpinum*), caratterizzate da sottili sete cotonose che lo distinguono dal più comune trifloro cespuglioso.



GENZIANELLA STELLATA (*Swertia perennis*), specie comune nelle torbiere di pendio delle montagne di Val Grigna ma del tutto assente nel resto della Provincia di Brescia.



Torbiere di pendio a *ERIOFORO A FOGLIE LARCHE* (*Eriophorum latifolium*). Questo si distingue dalle specie affini per i pedicelli fiorali scabri anzichè lisci.





Le TORBIERE: ECOLOGIA



La vegetazione della torbiera presso la Nicchia di S. Glisente è determinata dalla quota elevata (1983 m) e dalla scarsità di nutrienti disponibili per le piante. Le comunità vegetali sono povere di specie, poco esigenti in nutrienti e adattate a vivere a basse temperature. Sono riconoscibili vegetazioni a erioforo a foglie strette (*Eriophorum angustifolium*) con toni rosso purpurei, a tricoforo cespuglioso con toni aranciati e infine e vegetazioni a dominanza di cervino (*Nardus stricta*) con toni verde chiaro, che delimitano i confini della torbiera.

L'acqua proveniente dalle sorgenti e dagli immissari che si raccoglie nelle torbiere trasporta l'ossigeno e i nutrienti necessari per le piante. L'acqua è solitamente neutra, oppure lievemente basica se ha attraversato depositi rocciosi ricchi in basi. Queste condizioni sono favorevoli alle piante delle sorgenti, rappresentate principalmente da specie a foglia larga: *Cardamine asarifolia*, *C. rivularis* e *Saxifraga stellaris*.



Quando l'acqua entra in torbiera l'ossigeno e i nutrienti in essa disciolti vengono rapidamente assorbiti da piante e muschi. Il pH e l'ossigeno diminuiscono rendendo l'habitat inospitale agli organismi decompositori. Perciò nelle torbiere si accumulano grandi quantità di sostanza organica che non è direttamente disponibile per le piante. Le specie vegetali più adatte a questi fattori limitanti hanno aspetto graminoidale, con foglie strette e sottili.



Profilo schematico N-S della torbiera del Casinone di Arcina. Il bacino è interamente ricoperto dalla vegetazione. Al centro della torbiera sono ancora presenti tappeti galleggianti a *CARICE ROSTRATO*, sostituiti verso l'esterno da vegetazioni a *ERIOFORO VAGINATO* e *SFAGNI*. Questi ultimi formano inoltre dossi sopraelevati rispetto al piano di torbiera, su cui si insediano specie meno igrofile, come *Carex pauciflora* e diverse specie di ericacee, tra cui diversi mirtilli e il brugo (*Calluna vulgaris*). L'acqua in ingresso ha pH neutro o basico, sul tappeto galleggiante è leggermente acida, mentre nelle aree periferiche a erioforo vaginato e in quella a sfagni ed ericacee è decisamente acida (pH<4, 5).



Stelo florale di *Carex pauciflora*. All'apice si notano i due piccoli otricelli femminili e la spiga maschile.





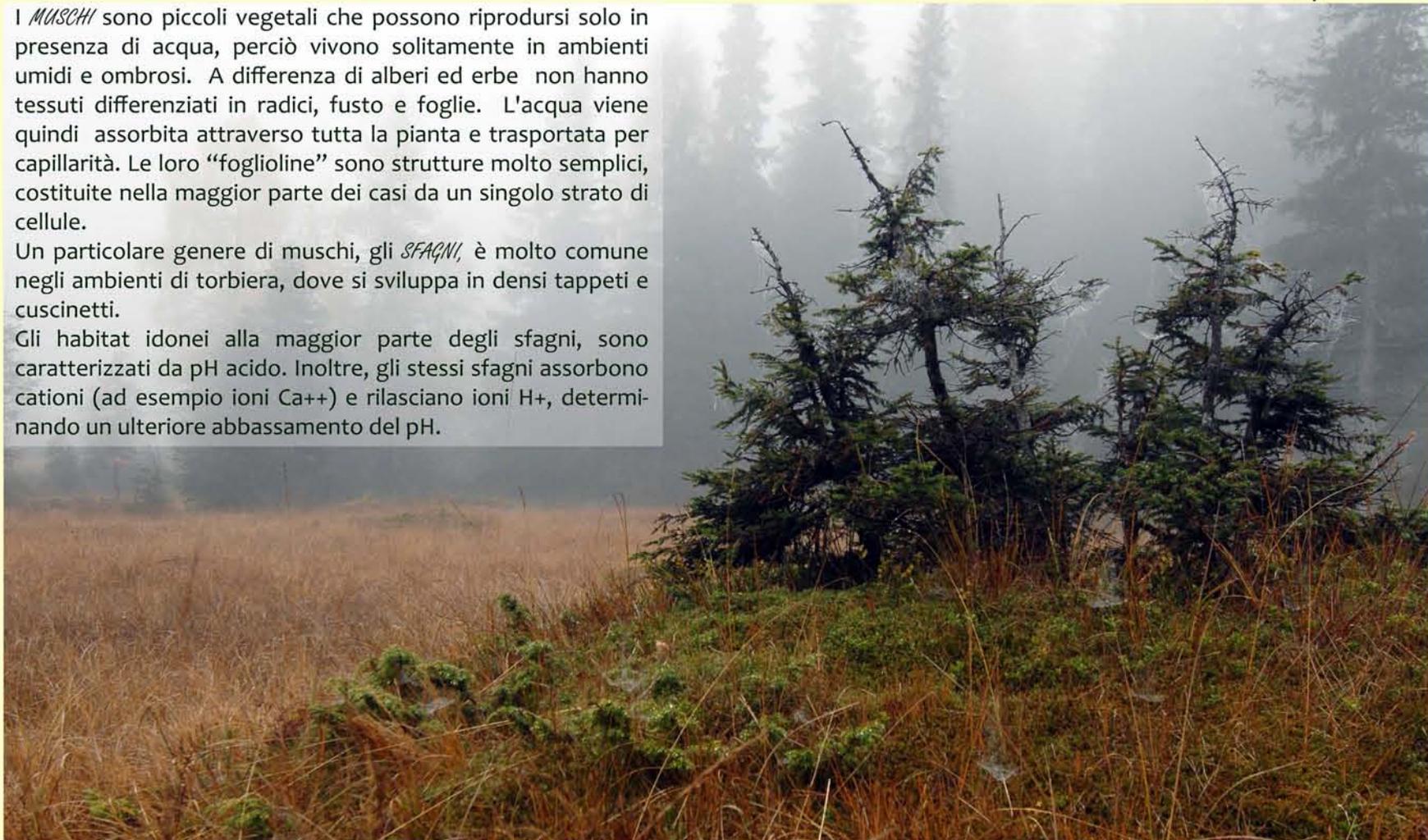
Le TORBIERE: MUSCHI e SFAJNI



I **MUSCHI** sono piccoli vegetali che possono riprodursi solo in presenza di acqua, perciò vivono solitamente in ambienti umidi e ombrosi. A differenza di alberi ed erbe non hanno tessuti differenziati in radici, fusto e foglie. L'acqua viene quindi assorbita attraverso tutta la pianta e trasportata per capillarità. Le loro "foglioline" sono strutture molto semplici, costituite nella maggior parte dei casi da un singolo strato di cellule.

Un particolare genere di muschi, gli **SFAJNI**, è molto comune negli ambienti di torbiera, dove si sviluppa in densi tappeti e cuscinetti.

Gli habitat idonei alla maggior parte degli sfagni, sono caratterizzati da pH acido. Inoltre, gli stessi sfagni assorbono cationi (ad esempio ioni Ca^{++}) e rilasciano ioni H^+ , determinando un ulteriore abbassamento del pH.



Torbiera di Campolungo. In primo piano un dosso prevalentemente costituito da sfagni e muschi, sul quale si sono insediati esemplari di abete rosso e ginepro alpino. Gli abeti sembrano giovani per dimensioni ma in realtà hanno già diversi anni e la loro crescita è rallentata dalla scarsità di nutrienti e dall'acqua subaffiorante alla base del dosso, che impedisce alle radici di diffondersi nel suolo.

Gli sfagni, rispetto ai muschi, hanno un apice con numerosi rametti ricoperti di foglioline, un fusticino filamentoso con rametti laterali in fascetti e una parte terminale, detta piede, bianco giallastra.

Possiedono due tipi di cellule: i clorocisti e gli ialocisti. I clorocisti, verdi, di forma allungata e disposti a rete, sono adibiti alla fotosintesi. Gli ialocisti sono cellule vuote e porose che consentono un continuo trasporto di acqua per capillarità.

In Val Grigna, tra le specie più comuni si distinguono:



Sphagnum papillosum

Cuscinetti lassi, apici grandi, robusti, di color verde chiaro - ocra. Habitat: porzioni più elevate dei dossi.



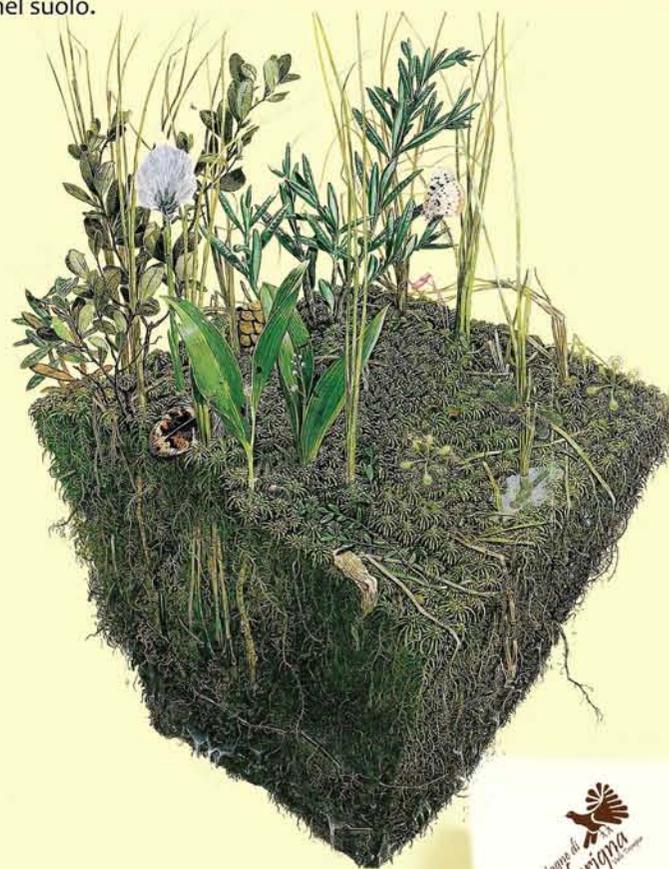
Sphagnum capillifolium

Cuscinetti densi e compatti, apici piccoli, dal caratteristico color verde rossastro. Habitat: porzione superiore dei dossi.



Sphagnum subsecundum

Cuscinetti molto lassi, apici piccoli, di color giallo marroncino. Habitat: alla base dei dossi, in ambiente saturo d'acqua.



Le radici delle piante erbacee si diffondono all'interno del feltro di sfagni negli strati più superficiali. Gli sfagni assorbono l'acqua presente ed hanno un forte potere evapotraspirante che determina un microclima particolare nei pressi dei dossi.





Le TORBIERE: PIANTE INSETTIVORE



Le piante insettivore, comunemente dette “piante carnivore”, sono così chiamate per la loro capacità di attrarre piccoli animali, principalmente artropodi, catturarli e assorbire da essi elementi nutritivi.



Le piante carnivore di Val Grigna catturano gli insetti mediante sostanze viscosse secrete dai loro peli ghiandolari.

Sono localizzate principalmente negli ambienti di torbiera, dove l'acidità del suolo e la mancanza di ossigeno determinano una scarsa disponibilità di nutrienti. In condizioni così limitanti la carnivoria risulta essere per le piante una strategia efficace.



Pinguicula leptoceras Rehb.

Pianta erbacea perenne. Le foglie, disposte in rosette basali appiattite al suolo, sono carnose e ricoperte da ghiandole sulla pagina superiore. Il fiore è singolo, di colore violetto, diviso in due labbri, quello superiore bilobato e quello inferiore trilobato, con peli e macchie bianche sia alla fauce che sul labbro inferiore; presenta uno sperone dritto e cilindrico.

Le pinguicule attirano gli insetti grazie all'emissione di specifici odori, simili all'aroma di fungo, ed allo scintillio delle foglie, ricoperte da gocce viscosse che immobilizzano le prede.

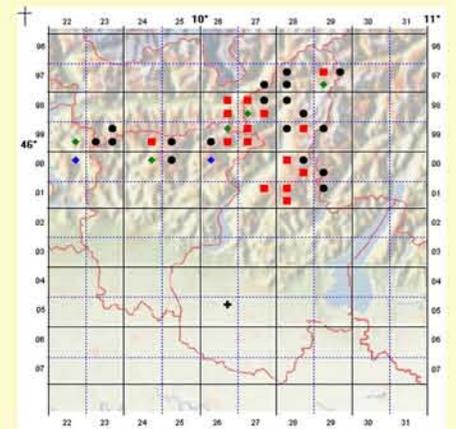
Drosera rotundifolia L.

E' una specie erbacea perenne, con foglie patenti, disposte a rosetta, con lamina di forma orbicolare e ricoperta di filamenti portanti sulla sommità una ghiandola secernente. I fiori sono posti lungo un racemo terminale che si origina dal centro della rosetta, con corolla formata da 5 petali di colore bianco.

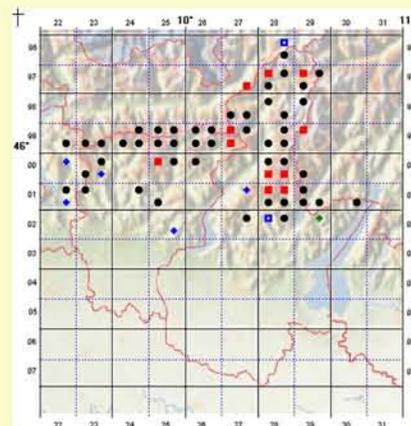
Quando un insetto si posa sulla foglia, questo viene catturato grazie alla sostanza vischiosa secreta dai filamenti. Il contatto con l'animale genera inoltre un segnale che determina il ripiegamento dei filamenti più esterni, che avvolgono così la preda. A questo punto la secrezione ghiandolare aumenta e la sua composizione cambia, diventando acida, in modo da poter digerire l'insetto.



Drosera rotundifolia ha un areale circumboreale, mentre *Pinguicula leptoceras* è limitata alle sole Alpi. La loro distribuzione geografica nelle province di Brescia e Bergamo è localizzata sulle catene montuose interne, ormai al loro limite meridionale alpino. Come si può notare esiste una segnalazione storica di *Drosera rotundifolia* anche in Pianura (croce nera), la cui presenza non è stata confermata da indagini recenti. La mappatura è stata ottenuta inserendo i dati di ciascuna specie in un reticolo stabilito convenzionalmente.



Drosera rotundifolia



Pinguicula leptoceras





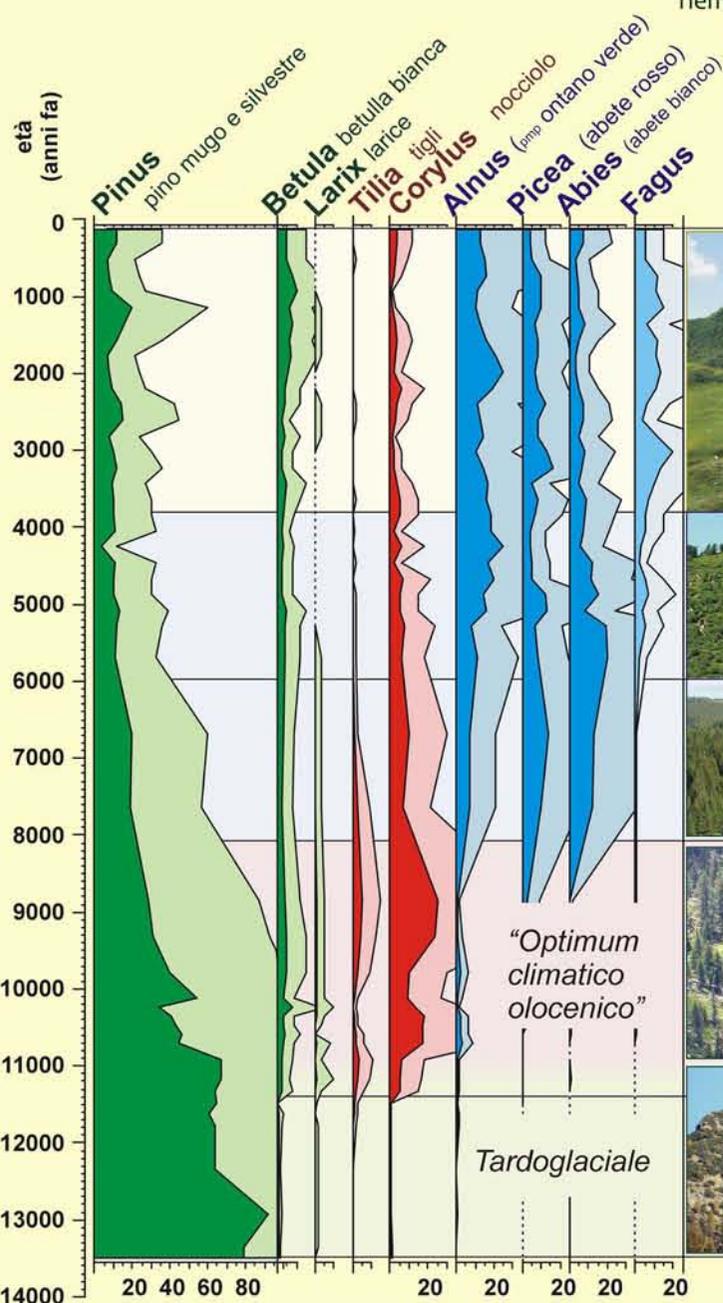
Le TORBIERE: STORIA delle FORESTE e della FREQUENTAZIONE PREISTORICA



I depositi conservati nelle torbiere sono archivi naturali per la storia forestale e climatica e per la storia delle attività che l'uomo ha svolto in questi territori fin dalla preistoria. Dalle torbiere si estraggono cilindri di deposito (dette carote) che poi si affettano in numerosi campioni. Per ciascuno di questi campioni si studia il contenuto di polline, di alghe, di funghi fossili e di carbone microscopico. Con il metodo del radiocarbonio si stabilisce l'età di morte delle piante che hanno formato la torba a determinate profondità nelle carote.



La torbiera maggiore del Monte Crestoso è una delle torbiere a quota più elevata del territorio della Val Grigna (2005 m s.l.m.). Oggigiorno si trova al di sopra del limite della foresta. I carotaggi in questa torbiera hanno raggiunto la profondità di 320 cm, senza però giungere al fondo del riempimento.



Storia del paesaggio e delle foreste in Val Grigna



Le curve colorate rappresentano le variazioni di abbondanza di polline fossile di alcuni alberi durante gli ultimi 13 mila anni, registrate dalla Torbiera maggiore del Monte Crestoso. Il lavoro di analisi è stato svolto da Robert Scaife nel quadro delle ricerche del Museo di Scienze Naturali di Brescia (anni '80). Queste analisi sono state integrate da nuove indagini stratigrafiche da parte del C.N.R. - IDPA di Milano (anno 2009).

Le principali tappe della storia forestale illustrate in questi diagrammi iniziano dopo il ritiro dei ghiacciai dai circhi del Monte Crestoso, avvenuto intorno a 16-25 mila anni fa.





LA FAUNA: ANFIBI



L'abbondanza di zone umide e di torbiere nelle montagne di Val Grigna rende l'area particolarmente favorevole alla presenza degli anfibi, piccoli vertebrati che devono il loro nome (da *amphi* = doppio + *bios* = vita) alla caratteristica di passare la prima parte della vita sotto forma di larve acquatiche dotate di branchie, mentre dopo la metamorfosi si formano adulti terrestri polmonati. Nell'area sono state censite con certezza due specie di anfibi: *Triturus carnifex* e *Rana temporaria*.

Triturus carnifex

Il nome volgare "tritone crestato italiano" è dovuto alla cresta dorsale presente nei maschi durante il periodo riproduttivo. Nelle femmine la cresta dorsale è assente, ma il dorso è percorso da una linea gialla.

I tritoni alternano una fase acquatica primaverile, durante la quale avviene la riproduzione, ed una fase terrestre, compreso lo svernamento, che trascorrono prevalentemente in habitat boscati, vicini al sito di riproduzione.



Maschio di *Triturus carnifex*

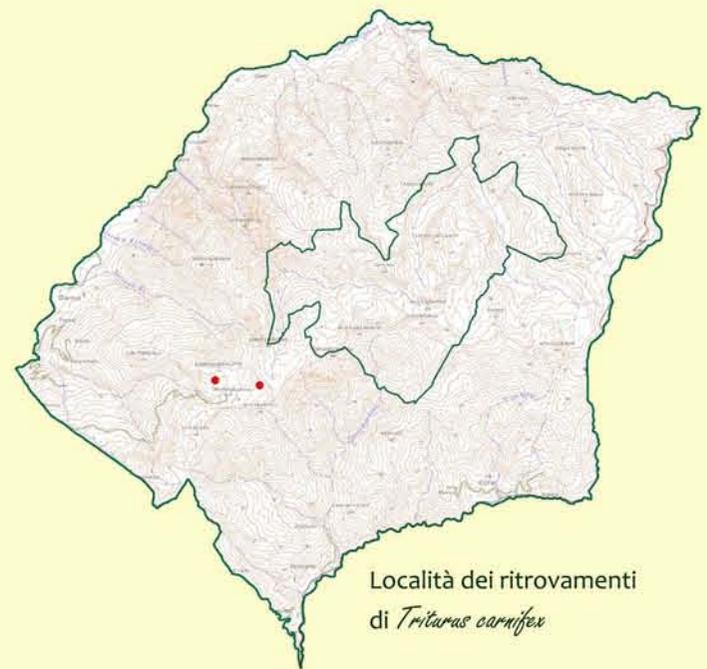


Femmina di *Triturus carnifex*, fotografata presso Malga Bassinaletto

I tritoni, così come le salamandre, fanno parte dell'Ordine degli Urodeli. Il nome (dal greco *oura* = coda + *delos* = mostrare) evidenzia la presenza della coda durante tutta la vita (non a caso vengono anche chiamati Caudati).



Areale di distribuzione di *Triturus carnifex*



Località dei ritrovamenti di *Triturus carnifex*

Ecologia e distribuzione nelle Montagne di Val Grigna

La specie è stata ritrovata in 2 siti a quote piuttosto elevate: Malga Bassinaletto, a 1730 m e Malga la Paglia, a 1860 m di quota (fra i massimi altitudinali per l'arco alpino).

In entrambi i casi la specie è stata ritrovata in pozze d'alpeggio.

È ritenuta certa la presenza di almeno altre 2 specie di anfibi nel territorio della Val Grigna: la salamandra pezzata (*Salamandra salamandra*) e il rospo comune (*Bufo bufo*), probabilmente diffusi per lo più a quote minori e in habitat poco indagati durante il progetto.



Salamandra salamandra



Bufo bufo





LA FAUNA: ANFIBI



Rana temporaria

Comunemente chiamata “rana montana”, tipica di ambienti montani, anche se è possibile trovarla a quote minori. La fase riproduttiva ha inizio tra la fine dell’inverno e l’inizio della primavera e si svolge in corpi d’acqua, lo svernamento avviene soprattutto in aree boscate, più raramente si svolge in acqua. Appartiene al gruppo delle “rane rosse”, caratterizzate da colorazioni del dorso bruno-rossicce, dalla mancanza di sacchi vocali esterni nei maschi e da una macchia scura che avvolge l’occhio: la macchia temporale.



Le rane, come i rospi e le raganelle, appartengono all’Ordine degli Anuri (dal greco *an* = senza + *oura* = coda), animali con arti posteriori molto sviluppati e adattati per il salto, nonché, come suggerisce il nome, privi di coda nella fase adulta.

Nell’Italia settentrionale, il gruppo delle rane rosse è rappresentato da 3 specie: *Rana temporaria*, *R. dalmatina* (rana agile) e *R. latastei* (rana di Lataste).

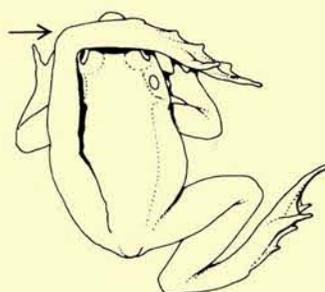
Il riconoscimento delle rane rosse non è semplice, dato che le differenze tra le specie non sono molto evidenti e, soprattutto in *R. temporaria*, si osserva una grande variabilità tra individui della stessa specie, per quanto riguarda le colorazioni ed i disegni dorsali. In particolare, il carattere che discrimina *R. temporaria*, fra le specie citate, è la lunghezza degli arti posteriori, più corti nella rana montana.



Rana temporaria

Rana dalmatina

Rana latastei



Rana temporaria si riconosce rispetto alle altre rane rosse in quanto con l’arto posteriore disteso il tallone non supera il muso.

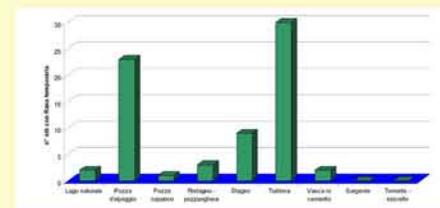
Ecologia e distribuzione nelle Montagne di Val Grigna

La rana montana è praticamente ubiquitaria nelle zone umide di alta quota.

Non è particolarmente selettiva riguardo ai siti di riproduzione né all’altitudine, come dimostrano i ritrovamenti in svariate tipologie di corpi d’acqua ed il fatto che questi coprano un range che va da 1100 ad oltre 2000 m di quota.



Località dei ritrovamenti di *Rana temporaria*



Tipi di siti in cui è stata rinvenuta *Rana temporaria*



Fasi vitali di *Rana temporaria*, rispettivamente: ovature, girini (fase larvale), neometamorfosato (si può notare un residuo di coda) e adulto





La FAUNA: UCCELLI



Capace di notevoli acrobazie aeree, il *CORVO IMPERIALE* ha un volo diretto e veloce, scandisce lenti i suoi battiti di ali dando così un'impressione di forza e agilità.
Completamente nero, testa massiccia e becco imponente, si riconosce in volo per le lunghe ali sfrangiate.

I corvi imperiali sono uccelli fortemente territoriali e non è impossibile imbattersi in un' incredibile scena di "inseguimento" come questa.

E' il più grande uccello predatore presente sulle Alpi. Gli adulti sono brunastri con piume di capo e nuca dorate. Possente corporatura e doti di agilità e leggerezza nel volo rendono l'incontro con l'*AQUILA REALE* un'emozione da ricordare. La sua presenza è considerata rara.



Il *GALLO CEDRONE* è una delle specie di uccelli più vistose e rare. In Lombardia ne restano poco più di un centinaio di individui.

Questa specie necessita per vivere di boschi di conifere maturi, intervallati da radure in cui possa reperire i frutti di cui si ciba; mirtilli, lamponi e altre bacche. E' proprio la progressiva rarefazione di questi ambienti, che ne determina il declino.



Seppur rarissimo, è ancora presente nell'Area Vasta, ed è diventato il simbolo delle Montagne di Val Grigna.

La caratteristica punteggiatura bianca sul corpo marrone rende ben riconoscibile una *NOCCIOLAIA* in un bosco di montagna.

Nei freddi inverni, questo corvide, nasconde grandi quantità di semi nel terreno, che poi riesce a ritrovare con grande precisione. Qualche seme però viene dimenticato, favorendo così la nascita di nuove piante.



Questa piccola e timidissima cincia, ben riconoscibile per la cresta triangolare punteggiata di bianco e nero da cui prende il nome, è la *CINCIA* dal *CIUFFO*.

Nidifica prevalentemente nei boschi di conifere scavando il nido nei tronchi marcescenti. La sua presenza è spesso svelata dal caratteristico trillo che giunge dal folto degli alberi.



La *CIVETTA CAPOGRASSO*, differisce dalla Civetta comune per le maggiori dimensioni, il portamento più eretto e il capo più grosso e arrotondato, caratterizzato da dischi facciali più profondi e con i bordi più marcati. Vive nei boschi ed è una specie territoriale, di notte il suo potente canto si può udire fino a 2 km di distanza.

Con il suo formidabile becco incrociato il *CROCIERE* apre le scaglie delle pigne, soprattutto di Abete rosso per estrarne il seme oleoso di cui si ciba.



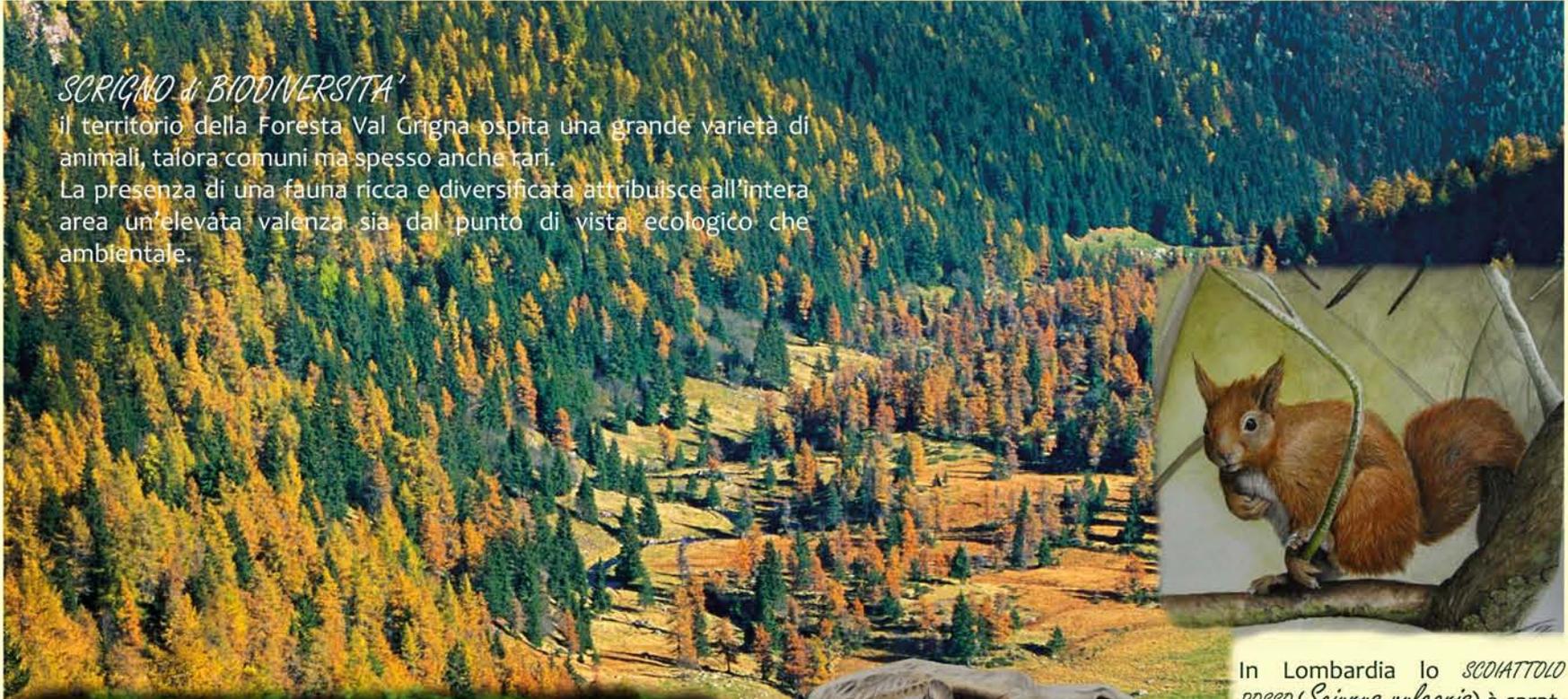


La FAUNA: MAMMIFERI



SCRIGNO di BIODIVERSITA'

il territorio della Foresta Val Grigna ospita una grande varietà di animali, talora comuni ma spesso anche rari. La presenza di una fauna ricca e diversificata attribuisce all'intera area un'elevata valenza sia dal punto di vista ecologico che ambientale.



Passeggiando al margine tra il bosco e il prato è possibile fare un fortunato incontro, quello con il **CERVO** (*Cervus elaphus*). Dotato di grande capacità di adattamento, questo grande erbivoro può vivere sia in pianura che in montagna, cibandosi di bacche, radici ed erbe. In autunno, durante la stagione riproduttiva, si può udire il **BRAMITO**, un suono cupo e profondo emesso dai maschi per ottenere e difendere un branco di femmine nel proprio territorio. I veri scontri tra maschi avvengono solo in casi eccezionali.



In Lombardia lo **SCIATTOLO ROSSO** (*Sciurus vulgaris*) è caratteristico di boschi alpini e prealpini. Si ciba di semi di conifere, faggeole, noci e nocciole, di cui fa scorte per l'inverno, che non trascorre in letargo, ma limitando la sua attività alle ore più calde.

Il **GHIRO** è un piccolo mammifero notturno che vive sugli alberi. Abita prevalentemente nei boschi di latifoglie o misti. E' vegetariano e si ciba di frutta, cortecce e germogli. Il famoso detto "dormire come un ghiro" deriva dal lungo letargo, che dura da settembre a maggio, durante il quale si formano dei piccoli gruppi per meglio affrontare le temperature più rigide.



Tra le radure, le praterie d'alta quota e i ripidi versanti rocciosi vive il **CAMOSCIO ALPINO**. Inconfondibile per via delle sue corna permanenti, è una specie tipicamente montana. Grazie alla particolare conformazione del piede, dotato di lunghi zoccoli mobili, riesce a muoversi agevolmente anche su terreni innevati e molto scoscesi.

Accertata dal 2005, quella dell'**ORSO** è senza dubbio la presenza di maggiore rilievo nel comprensorio della Foresta. Pacifico e solitario, il plantigrado (mammifero che cammina appoggiando al suolo l'intera pianta del piede) è stato perseguitato fino a quasi l'estinzione su tutto l'arco alpino.

In questi ultimi anni, grazie ai numerosi progetti di reintroduzione, l'orso è timidamente riapparso sui nostri monti. Oggi i pur rari incontri indicano l'idoneità della Foresta ad ospitare questo maestoso animale.



Per incrementarne il numero sono previsti interventi di ripopolamento con esemplari provenienti dal Parco dello Stelvio. Tutti i soggetti introdotti sono monitorati da ricercatori e volontari. Per alcuni esemplari è prevista la dotazione di radiocollare per valutare gli spostamenti e meglio comprendere le esigenze della specie.





La VALORIZZAZIONE delle MONTAGNE di VAL GRIGNA



Nel cuore delle Montagne di Val Grigna è posta una vasta area di oltre 2.800 ettari (28 chilometri quadrati), ricca di boschi, praterie e torbiere alpine, che più di 40 fa venne acquistata dallo Stato e successivamente passò alla proprietà regionale. Si tratta delle Foresta Regionale Valgrigna, estesa su cinque comuni e gestita dall'Ente Regionale per i Servizi all'Agricoltura e alle Foreste. Nel 2008 venne sottoscritto un Contratto di Foresta tra Regione Lombardia, ERSAF e tutti gli enti locali interessati, finalizzato alla valorizzazione dell'area demaniale e dei territori adiacenti. Il contratto prese la forma e il nome di "Accordo di Programma per la valorizzazione dell'area vasta Valgrigna", dove per "Area vasta" si intende il territorio compreso tra il fondovalle camuno, la valle della Grigna fino al Passo di Crocedomini, la strada provinciale delle Tre Valli, fino al Passo Maniva, il fondovalle triumplino fino a Bovegno. Tra Artogne e Bovegno il confine si chiude sulla vetta del Monte Campione.

Gli obiettivi dell'accordo sono:

1. Gestire in una visione unitaria il territorio della Foresta Regionale e delle zone limitrofe alto-montane prescindendo dai confini amministrativi ed in stretta collaborazione e sinergia con le altre proprietà pubbliche e private circostanti;

2. Favorire e valorizzare la presenza antropica nel territorio alto-montano quale componente indispensabile per la conservazione della biodiversità, dei saperi tradizionali e della cultura locale, a beneficio dell'intera Regione

3. Creare opportunità di reddito attraverso la valorizzazione delle risorse naturali, ambientali e culturali finalizzate anche all'incremento dell'offerta turistica, sviluppando produzioni integrate, concertate e realizzate in sintonia con le amministrazioni locali;



Malga Arcina

Oltre ad interventi concreti di sistemazione di fabbricati d'alpe e bivacchi alpini, viabilità e sentieri, il programma di valorizzazione prevede anche interventi finalizzati alla conservazione della biodiversità e numerose azioni volte alla promozione e comunicazione delle bellezze dell'area vasta e dei suoi prodotti tipici, alla formazione degli operatori che vi lavorano, al marketing territoriale, al rilancio del turismo sostenibile.



Sistemazione strada Malga Arcina



Silter di Gianico prima della ristrutturazione



Ripristino abbeveratoio



Silter di Gianico dopo l'intervento





L'ECONOMIA MONTANA nell'AREA VASTA



Numerose sono state nei secoli scorsi le risorse naturali che hanno favorito la permanenza dell'uomo in questi territori, contribuendo all'economia di queste vallate.

Il BOSCO. Il taglio della legna (per uso domestico e per carbone) nelle zone più basse e del legname di abete e larice nelle parti più alte, ha dato lavoro a moltissimi boscaioli, taglialegna, carbonai, mulattieri. Fra i lavori più duri della montagna, il taglio del bosco si svolgeva fino a qualche decennio fa col solo ausilio di asce e segoni, fino a quando l'avvento della motosega ha rivoluzionato il modo di operare nella foresta.



Il TURISMO. Sviluppato fin dall'Ottocento in particolare a Collio Valtrompia e successivamente in qualche località alpina secondaria (Campolaro, Bazena), ha poi avuto un declino legato allo sviluppo di più celebrate stazioni climatiche, soprattutto in Valcamonica. Un'inversione di tendenza si è avuta più recentemente con lo sviluppo del centro sciistico di Montecampione a Pian Camuno e Artogne. Anche la istituzione del Parco Minerario della Valtrompia costituisce un importante richiamo, particolarmente nel settore del turismo scolastico. La diffusione dell'escursionismo, dello scialpinismo, del ciclismo di montagna, unitamente alle attività tradizionali quali la pesca, la ricerca di funghi e prodotti del sottobosco, favoriscono una maggiore frequentazione di queste aree rimaste per tanto tempo ai margini rispetto ad aree montane più blasonate, quali in vicino Adamello. Il Contratto di Foresta mira a promuovere queste forme di turismo dolce come fattori di sviluppo economico del territorio.



Gli impianti sciistici di Montecampione nel periodo estivo.

Il PASCOLO. La stagione estiva era tutta un brulicare di animali e principalmente di vacche da latte di razza bruna, che costituivano la base per la produzione della grande ricchezza dei pascoli alpini: il formaggio d'alpe con il suo corollario di prodotti minori: formaggelle, panna, burro, ricotta con cui venivano riforniti i paesi di fondovalle. Ancora oggi l'alpeggio dà lavoro a molte famiglie che affrontano con passione un lavoro estivo senza pause, contribuendo con il pascolo del loro bestiame alla conservazione del paesaggio, uno dei più gradevoli dell'ambiente alpino.

Attualmente nelle 35 malghe dell'area vasta in media ogni estate monticano circa 2000 bovini in gran parte da latte, oltre 5000 ovini e circa 1800 caprini.



Le MINIERE. Nell'area vasta lo sfruttamento delle risorse del sottosuolo è antichissimo: risale a circa 2.800 anni fa la miniera di rame di Campolungo di Bienno, una delle più antiche delle Alpi. Altre miniere, stavolta di ferro, si trovano a Piazzalunga di Berzo ed un tempo garantivano il minerale per le fucine di fondovalle. La maggior parte delle miniere si trova però nel versante triumplino, tra Bovegno e Collio, dove la coltivazione è durata fino a pochi decenni fa; ora alcune delle miniere più importanti sono valorizzate turisticamente.



L'ACQUA. La costituzione geologica e l'elevata piovosità dell'area garantiscono una ricchezza di acqua superficiale notevole particolarmente sul versante camuno. In passato essa veniva sfruttata sia per scopi agricoli (garantendone anche attraverso canalizzazioni la sua disponibilità negli alpeggi) che energetici (garantendo il funzionamento delle fucine e dei magli). Nel Ventesimo Secolo il torrente Grigna e le sue convalli sono state oggetto di sfruttamento idroelettrico, attraverso impianti che hanno garantito un discreto impiego di manodopera.

