

Zeitschrift: Bollettino della Società ticinese di scienze naturali
Herausgeber: Società ticinese di scienze naturali
Band: 35 (1940)

Artikel: Flora del S. Bernardino. Parte 1
Autor: Jäggli, Mario
Kapitel: A. Notizie introduttive
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1003626>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 31.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

MARIO JÄGGLI

Flora del S. Bernardino

A. Notizie introduttive

Storia del territorio — Limite dell'area esplorata — Aspetto della contrada — Le bellezze naturali — Cenni di geologia — Condizioni meteorologiche — Vicende della esplorazione botanica.

Due parole di storia

Il territorio del S. Bernardino ¹⁾ ove si svolsero le ricerche intorno alle quali riferiamo nelle pagine di questo lavoro, è situato lungo una delle strade delle Alpi centrali conosciute dalle più remote età, e che costituì, in ogni tempo, la più importante comunicazione fra le valli del Reno e del Ticino.

Sedi umane pare esistessero, nella contrada, fin dall'epoca preistorica, così come attestano alcune ascie rinvenute tra i ruderi del Castello di Mesocco. — Alla età del ferro è riferita la necropoli, scoperta pure a Mesocco, estrema terra meridionale dell'area da noi esplorata. Le analogie della suppellettile funeraria trovata nelle tombe di qua e di là dalle Alpi giustificano l'ipotesi esistessero fin da quegli antichissimi tempi, attraverso il valico del San Bernardino, rapporti fra le popolazioni dei due versanti.

¹⁾ « Il primo nome, più antico, che ricorda il San Bernardino lo troviamo nella storia del tardo medioevo: è *Gualdo di Guareda*. I Romani conoscevano il passo che conduceva nella Rezia transalpina e lo avevano denominato *Mons Avium* (Monte Uccello) dal pizzo che ha veramente il profilo d'un uccello grifagno.... Nel 1451, sotto i Sacco, al predicatore francescano San Bernardino da Siena si dedicava la chiesetta che si vede ancora oggi e il Gualdo di Guareda depose il suo ferreo nome germanico e prese quello italico, dolce, del Santo ». Così il Dott. *Vieli* nell'articolo: *San Bernardino in tempi antichi* (Mons Avium, organo dei villeggianti del San Bernardino, 26 luglio del 1931).

Al quinto secolo avanti Cristo si attribuisce la penetrazione, nella valle Mesolcina, degli Etruschi, di cui sono tuttavia assai scarse le vestigia. Vi successe la vigorosa e guerriera stirpe dei Reti che irrupero e dilagarono oltre montagna nelle attigue valli grigioni fin che, pochi anni prima dell'era volgare, le armi di Druso e di Tiberio li aggiunsero al dominio di Roma. E rimasero così, per oltre tre secoli, quei territori, sotto il nome di Rezia, aggregati all'impero che ne fece un baluardo contro le incursioni barbariche. Copioso materiale archeologico scoperto in Mesolcina pare dimostri che, durante l'occupazione dei romani, la via del San Bernardino, da loro medesimi costruita, fosse intensamente adibita al traffico e vi passassero a diverse riprese le armate legioni correnti a difesa dei possedimenti imperiali contro le orde alemanniche. Di questa antica strada che allacciava Bellinzona a Coira, superando il valico, si notano tuttora evidenti le vestigia. A nord del villaggio del San Bernardino s'inerpica all'alpe di Gareda e, di qui, mantenendosi a est della quota di 1997 m., si spinge direttamente verso il valico.

Quando, dopo il 300, l'impero d'Oltralpe minacciava rovina, s'incominciarono a chiudere gli sbocchi verso il sud e si procedette « alla costruzione di quel sistema imponente e costoso delle fortificazioni di valle che nessuna dominazione feudale posteriore avrebbe mai potuto far sorgere dal nulla coi suoi mezzi » ¹⁾. E furono allora, assai probabilmente, iniziate le prime opere di difesa della rocca di Mesocco. Nel lungo ed oscuro periodo che segue alla caduta dell'impero romano (476), e durante il quale Goti, Longobardi, Franchi, si avvicendarono nel dominio della Rezia transalpina e sudalpina, la via del San Bernardino, pur non essendo così frequentata come al tempo dei romani, non fu abbandonata. « Missionari merovingi, nel 600 e 700, e carolingi più tardi, vengono dalla Rezia transalpina in Mesolcina, passando per il San Bernardino, e vi

¹⁾ Vedi: Vieli, *Storia della Mesolcina* - Ed. Grassi, Bellinzona 1930, p. 21. Per la storia del valico si veggano: W. A. Coolidge: *Les Alpes dans la nature et dans l'histoire*, ed. Payot, Lausanne 1913 - nonché: Oehlmann *Die Alpenpässe im Mittelalter*, Jahrbuch für schw. Geschichte, Zürich, 1879, vol. IV.

predicano, vi organizzano la vita religiosa, fanno opera di civilizzazione » ¹⁾).

Nuova non comune importanza, come chiave strategica alpina, assume il San Bernardino durante la fortunosa signoria dei De Sacco (1212-1481) venuti d'Oltralpe e che, già nel 1139, tenevano proprietà fondiaria nella Valle e furono da Federico II investiti del dominio di Mesolcina. E' durante il loro governo, nel 1413, che l'imperatore Sigismondo passa il S. Bernardino, si ferma a Mesocco, visita il Castello.

Passata, la contea, a Gian G. Trivulzio, milanese (1481), questi consolida, con nuove opere, le difese del Castello (distrutto poi nel 1526 dai grigionesi) e stringe, nel 1498, quell'alleanza con le genti dei Grigioni (Lega grigia), onde giuridicamente si inizia l'appartenenza, che più non venne meno, della Mesolcina al Cantone dei Grigioni ²⁾).

Quando, nel febbraio del 1500, gli svizzeri scesero su Bellinzona e crearono, nei possessi del ducato di Milano, i ballaggi ticinesi, la Mesolcina smarì ogni diretto contatto con le terre lombarde; la sua importanza politica, economica, militare andò scemando ed i commerci e i traffici si avviarono, con frequenza sempre maggiore e a danno del San Bernardino, verso il Gottardo, specie dopo la costruzione della gran via delle genti. Tra il 1905 ed il 1907 una strada ferrata a scartamento ridotto fu pure costruita in Mesolcina e valse in qualche misura a rianimare la vita della valle.

¹⁾ Vieli, op. cit. p. 32.

²⁾ Le vicende storiche di Mesolcina dopo la caduta del Trivulzio (1551), vicende che non particolarmente interessano gli scopi della nostra monografia, sono distesamente e nitidamente narrate nell'opera accennata del Vieli, *Storia di Mesolcina*. Una annessa bibliografia completa quella di E. Motta e E. Tagliabue: *Bibliografia Mesolcinese*, in XXV. Jahresbericht der historisch-antiq. Gesellsch. v. Graubünden, 1895.

Una più recente accurata bibliografia e copiosi interessanti ragguagli sulla Mesolcina, sono contenuti in una compendiosa, assai documentata opera di A. M. Zandralli: *Il Grigioni Italiano e i suoi uomini* (Bellinzona, tip. Salvioni, 1934); assai degna di menzione e ricca di notizie e di severi studi, è pure la rivista trimestrale diretta dallo stesso Zandralli (*Quaderni Grigioni italiani*) e che viene regolarmente pubblicata, in accuratissima veste, dal 1931.

Fattori diversi hanno comunque contribuito a tener vivo l'interesse di studiosi e di profani per la plaga onde si occupa questa monografia e che riguarda la parte superiore della Mesolcina, tra la conca di Mesocco ed il valico che conduce nella attigua valle del Reno.

Quei fattori sono : la bellezza incomparabile del paesaggio, la originalità del suo rilievo, della sua struttura geologica, la varietà, la ricchezza della flora, le celebrate sorgenti di acque minerali.

Il limite dell'area botanicamente esplorata

È segnato da una linea che, dal piede meridionale della rocca di Mesocco (700 m.), si dirige a nord-est, raggiunge l'alpe di Balniscio, poi la Bocca di Corciosa (2429 m.). Segue quindi lo spartiacque, tocca le vette di Mutun (2853 m.) e di Lumbreda (2977 m.), piega ad est, in Val Vignone, taglia il valico omonimo (2381 m.), rimonta sulla opposta catena ove emergono il Pizzo di Cavriolo (2795 m.) e dell'Uccello, prosegue verso ovest, scende al passo del San Bernardino (2062 m.) rimonta al culmine del Moesola (2902 m.) e dello Zapport (3149 m.), pinnacolo dominante della regione. — Di lassù, la nostra linea, volgendo a sud, segna per buon tratto il confine tra la Mesolcina e la Calanca, tocca le cime del Muccia (2961 m.), del Rotondo (2832 m.) donde scende al Passo dei Passetti e raggiunge poi, passando per gli alpi di Cebbi e di Arbea, il bacino e la rupe di Mesocco.

Seguendo l'andamento di quel tracciato, enumerammo le maggiori elevazioni della superba chiostra di monti che racchiude il nostro distretto floristico : un'area di circa 70 chilometri quadrati, con una lunghezza massima (Ospizio San Bernardino—Mesocco) di Km. 14 ed una massima larghezza (Passo Vignone—Pizzo Zapport) di Km. 10.

L'aspetto della contrada, il suo rilievo

offrono una gradita sorpresa a chi si affaccia al bacino di Mesocco, dopo avere percorso il piano alluvionale che, da Castione (alla confluenza della Moesa con il Ticino), s'inoltra, verso settentrione, per circa 23 km., fiancheggiato da due massicce catene dalle pendici erte, boschive, uniformi.

TAV. I.



Ruderi del Castello di Mesocco, già sede dei conti De Sacco (1212-1481) e di G. G. Trivulzio (1481-1551)

Sulla pendice meridionale della rocca si arrestano, con il castagno,
alcuni altri esponenti della flora meridionale.

Riproduzione autorizzata il 16-IX-1940, sec. decr. fed. 3-X-1939.

Fotogr. F. Steinemann

Una gola profonda (lunga circa un migliaio di metri) dove scorre tumultuando il torrente e precipitano, di balza in balza, spumeggianti, le acque del sinistro scosceso versante, segna nettamente il limite tra la bassa valle e la superiore, costituita da tre distinti piani o gradini : le conche di Mesocco, di San Giacomo, del San Bernardino, che distano, verticalmente, di circa 400 metri l'una dall'altra e presentano, nonostante qualche comune lineamento, una propria pittoresca fisionomia.

Alla soglia meridionale del bacino di Mesocco è caratteristica la rupe quadrata che s'innalza nel mezzo della valle, (tav. I) lasciando al fiume solo un angusto passaggio, tra due orride pareti. Orlata, al sommo, dai ruderi dell'antico superbo castello¹⁾, quella rupe che tanto bene afferma la sua orografica individualità, e di sè impronta il circostante paesaggio in modo inconfondibile, ha pure qualche significato nel paesaggio botanico, poichè rappresenta la preferita dimora di alcune piante che, dalle terre insubriche, s'inoltrano nella vallata mesolcinese. Mentre la selva dei castagni che allietta di ombre ospitali gli altri villaggi della valle, si arresta al piede della rocca che porta le storiche

¹⁾ Su le vicende, la storia di questo monumento non mancano, pur non essendo copiose, le notizie. Ebbe la massima importanza, per quasi tre secoli, durante la signoria dei conti De Sacco i quali dovettero, in parte, a quella fortezza, la indipendenza che seppero conservare, tenendo abilmente a bada la cupidigia dei duchi di Milano e dei Confederati. In un interessante articolo di E. Tagliabue (Boll. stor. del 1889 p. 233) dal titolo : *Il castello di Mesocco secondo un inventario del 1503*, si legge che i governatori ducali di Bellinzona scrivevano, il 22 dicembre del 1478, a Ludovico il Moro, che aveva loro ordinato di occupare Mesocco : « per hauere dicta rocha è bisogno tradimento o fame ». — Il Guicciardini stesso in Storia d'Italia, libro V. p. 74, narra come fosse quella rocca inespugnabile. Nel 1503 la fortezza che, ad opera di G. G. Trivulzio, successore dei De Sacco, aveva riacquistato nuova potenza, resistè anche ai Confederati. « Sotto la dominazione trivulziana il Castello di Mesocco aveva subito una completa trasformazione. Non è più la sede dei signori gaudenti che passano la vita fra il canto dei menestrelli e i tornei e ai quali i sudditi forniscono ogni ben di Dio. Il maniero di Mesocco diventa una fortezza disciplinata militarmente... Il Castello era difeso da due cinte comprendenti anche l'area dove ora trovasi la chiesa di S. Maria e il promontorio a nord della stessa ». Così scrive l'ispettore A. Ciocco in un suo studio sul *Castello di Mesocco* (Boll. stor. della Svizzera Ita-

rovine, ¹⁾ qualche specie erbacea o cespugliosa dei clivi caldi s'inerpica sulla rupestre pendice che guarda a meriggio. Citiamo *Asparagus tenuifolius*, *Saponaria ocymoides*, *Coronilla Emerus*, *Peucedanum austriacum*, *Campanula spicata*. Alcune minuscole muscinee del sud (*Fabronia octoblepharis*, *Tortula alpina* var. *inermis*, *Pterogonium gracile*) hanno poi, quì, l'estrema loro sede settentrionale. Fatto singolare, la schiera delle specie meridionali che, dinanzi alla rupe di Mesocco, si impoverisce, si assottiglia, incontra qualche rappresentante della flora che scende da alte quote: *Saxifraga Aizoon*, *Gentiana verna*, *Linaria alpina*, *Primula farinosa*.

Pure apparendo, anche a bassa quota in questo settore della nostra area di studio, non pochi caratteri della natura alpestre, prevalgono tuttavia le note del domestico ospitale paesaggio. Oltre la stretta gola, la valle più ampia ed i fianchi meno aspri danno più agevole ricetto ai campi, ai prati, alle pasture, (tav. II e III) formanti insieme una bella verde distesa che fiancheggia le acque dove meno sono irruenti e straripanti, circonda le sedi umane disseminate sulle due sponde, sui terrazzi del fiume ²⁾, ammantata senza interruzione la ondulata pendice, sparsa di innumerevoli casolari, che sale, a settentrione, fino all'orlo del gradino di San Giacomo (1200 m.).

Una nota che pur vale a caratterizzare il bacino di Mesocco, a differenziarlo dai superiori, è la presenza, oltre il limite della zona colturale, sui due fianchi della valle,

liana, 1926). Dopo la morte del Trivulzio, i Grigionesi, nel 1526, demolirono la insigne costruzione ed i suoi resti rimasero lungamente abbandonati alle offese del tempo, fin che, nel 1922 la Società « Pro Campagna » iniziò i lavori destinati a salvare le storiche rovine, considerate fra le più imponenti della Svizzera. — Nel citato lavoro del Tagliabue si tenta ricostruire idealmente l'antica costruzione. Veggasi pure la già indicata bibliografia di Motta e Tagliabue ai capitoli *Vedute e Disegni*, pag. 53, poi *Storia civile e politica*, p. 70. Uno dei primi disegni delle rovine del castello è nell'opera dello Scheuchzer del 1723: *Itinera per Helvetiae alpinas regiones*.

¹⁾ Solo nella frazione di Doira a 800 m. si incontrano alcuni dispersi individui di castagno.

²⁾ Si tratta delle frazioni, una diecina, del Comune di Mesocco che, amministrativamente comprende anche le sedi semi permanenti di S. Giacomo e San Bernardino. Capoluogo

di formazioni boschive di latifoglie : ontani, tigli, frassini, macchie di citisi, di noccioli, formano una fascia che si inserisce fra l'orizzonte dei prati e dei campi e quello del bosco di aghifoglie, mentre più a nord, anche a modeste quote, la compagine degli abeti e dei larici tiene, su ogni altro albero, nettamente il predominio. — A più alta quota, verso i 1900 metri, oltre il limite superiore della vegetazione arborea, appare evidente il contrasto morfologico tra i crinali di vetta che delimitano, ai lati della valle, verso l'azzurro, l'orizzonte di Mesocco. A sinistra : una massiccia giogaia di pinnacoli, di torrioni, di piramidi che, in direzione sud-nord, quasi rettilinea, corre dal pizzo Pornoi al pizzo Dalè, serbando una media altitudine di 2800 metri. Aride, sassose, anguste (tranne nell'anfiteatro della cima di Barna) le pasture alpestri. Scarsi, malagevoli, i passi che danno nell'attiguo territorio italiano. Abbondanti i torrenti che scendono precipitosi nella Moesa.

La catena di destra, pur presentando una serie di creste irte, taglienti, ha declivi meno dirupati e selvaggi, torrenti più scarsi, ma di più lungo corso, e meno impetuosi, e, nella regione alpina, anfiteatri spaziosi, propizi alle pasture.

Il secondo gradino vallivo si dischiude allo sguardo, appena superata la soglia rocciosa che la Moesa va tuttavia incidendo. A 1170 metri di altitudine, per quasi due chilometri di lunghezza, il fiume procede tranquillo attraverso il piano di S. Giacomo (tav. IV) che rappresenta, in certa guisa, la nota più viva, più gaia, del paesaggio che è, nel complesso, austero e grave per il prevalere del verde cupo degli abeti su ogni altro colore. Lungo la piana, solitaria di-

del comune è Cremeo, lungo la carrozzabile, stazione terminale della ferrovia. Conta complessivamente, Mesocco, 1150 abitanti su 6450 della intera valle. Il clima di Mesocco è meno mite di quanto normalmente la altitudine comporti. La selva di castagno, il mais, il gelso, i vigneti si arrestano al villaggio di Soazza (615 m.). — Scarsa la coltura della segale, abbandonata quella dell'orzo, del grano saraceno. Abbastanza prospere l'orticoltura e la frutticoltura con qualche raro pesce e qualche albicocco. Nei giardini più soleggiati ancora qualche individuo di alloro di lauroceraso e di *Chamaerops humilis*. La fienagione si compie, di regola, verso la metà di giugno. I primi fiori appaiono verso la metà di marzo (*Tussilago farfara*, *Leucoium vernum*, *Bellis perennis*, *Crocus vernus*).

stesa, le acque serpeggiano lambendo il tappeto verdissimo dei monti di Corina, di Spina, di Monda, lambendo paludi, canneti, macchie di salici (*Salix purpurea*, *S. myrsinites*, *S. Caprea*) dove a luglio, è lieta folla di fiori bianchi (*Angelica silvestris*, *Chrysanthemum Leucanthemum*, *Astrantia major*) gialli (*Caltha palustris*, *Lathyrus pratensis*, *Rhinanthus Alectorolophus*) vermigli (*Centaurea Jacea*, *Cirsium heterophyllum*, *Knautia silvatica*) e cilestrini (*Myosotis palustris*, *Vicia Cracca*).

Una particolarità che si impone all'attenzione di chi sale verso il bacino di San Giacomo, è costituita dalla immane coltre di detriti addossata al pendio, a destra della carrozzabile, fin verso i 1800 metri. Si tratta di una caotica catasta di terra, di pietre, di blocchi, in gran parte ormai dissimulata da verde tappeto erboso, precipitata in epoca preistorica dal monte Balniscio (che ancora reca, in alto, una vasta cicatrice), sbarrando la valle e formando lago, là dove oggi si stende il piano di San Giacomo. Residui della imponente fiumana di macerie che si rovesciò, in buona parte, nel sottostante bacino di Mesocco, raggiungendo la quota di 900 m., ricorrono pure sulla china di destra, fino a 1260 metri di altitudine. I grossi macigni, qua e là sparsi nella cotenna erbosa, segnano nettamente la vastità, l'imponenza dell'antico scoscendimento. E prosegue, pure attorno ad essi, lenta ma implacabile l'opera delle specie rupicole intente a sommergere nell'onda verde la nudità della pietra.

Di recente formazione e di non scarsa importanza nella fisionomia della plaga di cui discorriamo, è il cono di dejezione, largo quasi un chilometro, formato dal pietrame che, a quando a quando con spaventoso impeto trascina sul nostro piano, il torrente del monte di Corciosa, dalle pareti profondamente degradate dagli agenti atmosferici.

Anche su questo vasto rovinio di materiali incoerenti, che ogni alluvione, in parte, ancora tormenta e sconvolge, la vegetazione tenta e ritenta di prendere sede e vi costituisce macchie di salici, di ontani, di abeti che chiaramente emergono nel paesaggio botanico del territorio e che più innanzi illustreremo. — Ad est e ad ovest, in alto, si ripe-

tono, fra le due catene, i contrasti già notati nel più basso settore e che hanno ragione di essere nella natura e giacitura degli strati rocciosi. Verso nord, l'orizzonte della plaga di San Giacomo è delimitato da una barriera di monte, dal largo fronte, che scende a balze arrotondate, a brevi terrazzi, occupando l'area mediana del solco vallivo ed obbligando il fiume a rompersi in due grandi arterie parallele. Questo bastione roccioso è superato dalla carrozzabile che si snoda in ampie volute tra boschi d'abeti, poi tra i verdi dossi ubertosi di Viganàia e di Savossa, per giungere, a 1664 m., *all'orlo dell'incantevole pianoro del San Bernardino* che rappresenta, morfologicamente, la parte più complessa del territorio. Nota dominante, nel quadro che lassù si dispiega all'occhio estatico, la cuspide del Pizzo Uccello (tav. VI) che sembra esprimere, nell'arditissimo profilo, il maggior impeto di ascesa della montagna verso i luminosi azzurri. Altre vette più elevate, ma di più composto atteggiamento, sebbene rechino aspri i segni del secolare tormento, formano la superba chiostra montana. Emergono, fra le maggiori alture, a levante, le groppe del Mutun e del Lumbreda che lasciano apparire, fra i dirupi delle loro cime, qualche avaro frammento del tappeto che ammantava, più in basso, il pendio. A ponente: la massa ruiniforme del Pan di Zuccherò, la corruciata piramide del Muccia e l'aspra giogaia che sale allo Zapport, pinnacolo supremo del territorio, che si estolle, fra ghiacci e nevi eterni, a 3150 metri di altitudine (tav. VII). A settentrione, nello sfondo, una massiccia catena che muove verso i supremi fastigi dell'Adula e, più sotto, il morbido profilo del valico fra la Mesolcina e il Reno, quindi la china che scende in vario agitato ondeggiamento e si placa infine, in un gesto di pace, congiungendosi alle altre falde dei monti, formando la romita *conca del San Bernardino*, smagliante di colori, fresca di ombre e di acque, sorgente allo spirito di allegrezza serena, obliosa.

Ampia, luminosa e assai movimentata nella sua plastica, è questa alta conca alpestre che abbraccia, in direzione sud-nord, tutto il territorio che si estende dal laghetto d'Osso (1646 m.) a quello della Moesola (2063 m.), formando « uno dei più belli e più grandiosi paesaggi gla-

ciali della Svizzera » ¹⁾). Attorno al villaggio del San Bernardino (1607 m.) che riposa nella parte meno elevata della eccelsa coppa, sulle alluvioni di riempimento di antico lago, sono dovunque chiarissime le vestigia delle fiumane ghiacciate che scendevano dai fianchi montani e dall'attigua valle del Reno attraverso il valico, aperto per due tre chilometri di larghezza. Terrazzi fluvio glaciali, frammenti di cordoni morenici, sono qua e là addossati al pendio di sinistra, riappaiono all'alpe di Gareda, si rivedono in Valle di Vignone, e assai contribuiscono alla varietà del rilievo.

Soprattutto emergono, nella modellatura del territorio, le convessità glaciali, vestite in parte di bosco, le quali si inseguono, senza soluzione di continuità, dai dossi di Forcola e Monzatenti a sud del villaggio, su per il vero e proprio Monte del San Bernardino, fino al passo e, oltre, fino al margine dei nevai, e si alternano ad innumerevoli cavità circolari, più o meno ampie, incise nel vivo della rupe, dove l'acqua stagna e, con ritmo più o meno attivo a seconda dell'altitudine, piante idrofili ed igrofili vanno implacabilmente compiendo opera di invasione e di prosciugamento.

Una singolarità pure assai degna di nota nella configurazione di questo alto settore della Mesolcina, e che non si verifica affatto nelle attigue valli del Reno e di Calanca, è la presenza di tre solchi paralleli all'asse della valle. Il solco orientale, profondamente inciso in rocce di facile erodibilità, reca le acque che scendono dal bacino del Mutun; quello occidentale costituisce il vero e proprio alveo della Moesa. Il solco di mezzo debolmente pronunciato, è percorso dalla carrozzabile e, in parte, dalle acque di deflusso del lago d'Osso le quali (fatto pur esso singolare) corrono da sud a nord, ossia in direzione opposta a quelle degli altri due solchi, verso la Moesa che accoglie, su una lunghezza di poco più di 800 metri, in prossimità del villaggio del San Bernardino, sette diversi torrenti.

Ad arricchire di ameni aspetti la fisionomia della originalissima plaga, concorrono non poco le due schiene di

¹⁾ Erna Heydweiller : *Geol. u. morphol. Untersuchungen in der Gegend des St. Bernhardinpasses*. — Ecl. geol. Helveticae, vol. XV N. 2, p. 242.

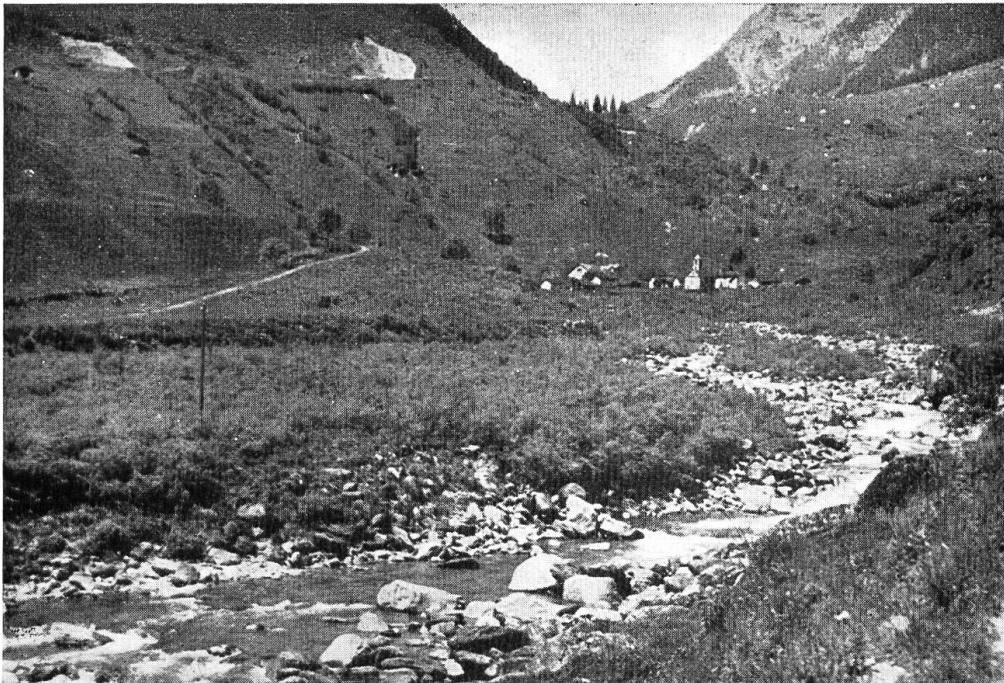
TAV. II.



Bacino di Mesocco con la frazione di Cremeo, 777 m.

Nello sfondo, a destra, lo scoscendimento di Balniscio al limitare del piano di S. Giacomo.

TAV. III.



Bacino di Mesocco con la frazione di Cebbia, 822 m.

I greti della Moesa sono rivestiti dalle macchie di *Hippophaë rhamnoides* (Olivella).

Riproduzione autorizzata il 16-IX-1940, sec. decr. fed. 3-X-1939. Fotogr. M. Jäggli

monte di breve elevazione, dai morbidi declivi che fiancheggiano la depressione mediana del meraviglioso altopiano dove lo sguardo del viandante si ricrea, su breve spazio, di una inesauribile varietà di paesaggi. Deliziose particolarmente le scene allorquando, a fine giugno, nella diletta plaga, la flora è all'apogeo del suo splendore. Il vasto terrazzo ove riposa l'antica chiesetta, il campo dei fiori, le placide rive del lago d'Osso, (tav. VIII) le luminose chiarie dei boschi, le dolci chine della valle del silenzio, la vetta del Belvedere (1740 m.) assumono l'abito di festa. Non vi è angolo che non abbia la sua zolla fiorita. Più che ammirazione, rapimento invade lo spirito dinanzi alla terra che sprigiona dal suo seno tanti prodigi: mille e mille fiammelle fulgentissime si accendono sui più vaghi steli. Vi sono distese che brillano al sole come mosaici armoniosi. E' profusione dovunque, tra il verde, di nivei ranuncoli, di candidi gigli di monte, di gerani color di viola, di trefogli gialli, di arniche aranciate, di lucenti aichimille, di azzurre campanule. Di fiori sono popolate paludi, sorgenti, acquitrini, e un fremito di vita invade pure la selva, gli anfratti ombrosi, l'intreccio dei cespugli, i rupestri declivi.

Le bellezze naturali della contrada

furono concordemente celebrate da prosatori, poeti, pittori. Si comprende tuttavia come in tempi nei quali le strade di accesso erano assai malagevoli e scarsi erano, e miseri, i posti di ristoro e di riposo, l'Alpe soprattutto suscitasse nei viandanti una timorosa, diffidente inquietudine. Di questo sentimento si rende interprete il professore Natan Chytraeus di Rostock che in un'opera latina, l'*Hodoeporicon*, pubblicato nel 1575, così scrive sulle alture del San Bernardino :

*... allor che altrove
Sirio flagella i polverosi campi,
Lassù regna l'inverno ispido e cupo,
E battagliano i venti e sull'eccelse
Vette le nevi accumulate candide
Gravan la terra e gli orridi macigni.*

.....

*Ahi dove, dove de l' Italia il riso ?
Ahi come duro il lubrico sentiero
E di quanti perigli è circuito
Lassù !*

.....

*Infelice colui che nell'avversa
Stagion s'affida a questa via, de l'Alpi
Orride intento al valico sonante :
Patria ed amici riveder non sperì !¹⁾*

Qualche cenno descrittivo della località è dato da J. J. Scheuchzer ²⁾ che fu al San Bernardino (come vedremo in seguito) nel 1707, poi da Jakob Leu, nel vol. III (1749) del suo *Helvetisches Lexikon* e, più tardi, da William Helène Marie in *Nouveaux voyages en Suisse* (Paris 1802) e da Ebel nel vol. II dell'opera : *Anleitung auf die nützlichste und genussvollste Art die Schweiz zu bereisen* (Zürich, Füssli, 1810).

Circostanze varie e nuove contribuiscono, nella prima metà del secolo scorso, efficacemente, alla conoscenza del San Bernardino. La costruzione della carrozzabile da Bellinzona alla valle del Reno (1821-1823), l'erezione dell'Ospizio (tav. IX) sul valico (1823) e lo sfruttamento delle sorgenti minerali che gareggiano, per virtù curative, con quelle celebrate di Leuk, Gurnigel, St. Moritz, valsero a richiamare in progresso di tempo sempre più numerosa schiera di villeggianti verso la nostra altura.

¹⁾ Togliamo questi versi da un lavoro storico di T. von Liebenau : *I Sax signori e conti di Mesocco*, lavoro volto in italiano dal nostro Alfredo Pioda e pubblicato nel Boll. stor. della Svizzera Italiana del 1888.

²⁾ Lo Scheuchzer accenna pure alla sorgente minerale, così : « *Prope pagum S. Bernardini, in prato, scaturit acidulus fons qui nullius fere est usus* ». Durante i lavori ai quali si pose mano nel 1865 per migliorare la cattura della sorgente minerale (vedi *Die Heilquelle von St. Bernhardin*, von Dr. A. von Planta und Dr. Geromini, Chur 1871), furono trovate, sotto spessi depositi alluvionali, alcune casse balnearie, ciò che autorizza a ritenere fossero, quelle acque, conosciute e utilizzate già dai romani.

Una prima sistemazione della sorgente che, fino ad allora, scaturiva all'aperto, come già aveva notato, un secolo innanzi, lo Scheuchzer, fu compiuta verso l'anno 1800 a cura della famiglia Brocco. Ma non pare fosse, nei primordi del secolo, notevole l'afflusso di gitanti o di curanti, se il Dr. Carlo Lurati potè scrivere, nell'opera di cui è detto qui sotto, quanto segue : « Fui la prima volta al San Bernardino nel 1822, quando non eravi lassù che un modesto albergo dei signori Brocco, una chiesuola ed una o due case con poche stalle ».

La composizione chimica fu studiata, la prima volta, dal grigionese Dr. Capeller (1824) e, successivamente, dal Dr. L. Grossi di Varese e dal chimico Gerolamo Broglia (1826) della farmacia dell'Ospedale di Milano. (Si vegga a tal proposito la interessante lettera pubblicata dallo Zandralli nell'opuscolo : *Dai libri di forestieri dell'Ospizio* di cui è detto nella pagina seguente). Nel 1830 il Dr. Bernardino Leoni, di Brenganzona, ne esalta le qualità terapeutiche, che pure rileva il Dr. Carlo Lurati nella sua opera : *Le fonti minerali della Svizzera Italiana*, Lugano 1858. — Una successiva accurata analisi delle acque minerali del San Bernardino è nella citata opera di Reichenau-Geromini, volta in lingua italiana dal prof. Giuseppe Curti (Bellinzona, tip. Colombi, 1872). — Dopo importanti lavori di riattazione della sorgente, fu eseguita una ulteriore completa analisi chimica dal prof. Treadwell del Politecnico federale (1895). Dell'acqua acidulo-ferruginosa scrive pure Giacomo Bertoni, già professore di chimica nella R. Accademia di Livorno: *Idrologia e climatologia delle alte valli della Svizzera Italiana* (Estratto dal X Congresso Nazionale di Idrologia, Climatologia e Terapia fisica, Salò, 1911). Dopo avere accennato alle ricerche del Treadwell che rinvenne, oltre gli elementi già determinati dal v. Planta, il manganese, il rame, l'arsenico, l'acido borico, il jodio, l'idrogeno solforato, fa i seguenti interessanti rilievi: « Credo, da ricerche da me compiute nel 1908 alla fonte, che la presenza dell'idrogeno solforato (che toglie all'acqua il gradevole sapore) sia puramente accidentale e temporanea, giacchè la quantità di esso non è costante, ma varia notevolmente fino talvolta ad essere quasi nulla; e ciò deriva da infiltrazioni estranee... Certo è che, per la fama di quest'acqua minerale, varrebbe la pena di intraprendere ricerche speciali onde eliminare le cause che turbano la sua composizione ed ingenerano nel pubblico e nei medici indecisioni nel farne uso e nel raccomandarne le indicazioni ». Osserva inoltre il Bertoni che a poche centinaia di metri sopra il colle donde scaturisce la sorgente, sul Pian di Cales, si trovano diverse scaturigini di un'ottima acqua sulfurea che potrebbe essere utilizzata con grande profitto dei forestieri e del Patriziato di Mesocco.

Nei l'anno 1829, Paolo Battaglia di Milano, volendo documentare la sua gratitudine per gli effetti salutarì di cui si professava debitore a quella sorgente, vi fece erigere un porticato in bello stile, in forma di cappella. Finalmente, nel 1865, con nuovi scavi e razionale lavoro, fu conseguita la cattura delle acque benefiche nel vivo della rupe, le quali rimasero così difese da estraneo afflusso, e fu inoltre interamente ricostruito l'esterno edificio. Nella misura che andava affermandosi la rinomanza di quella sorgente, andò di anno in anno crescendo il numero di quanti lassù cercano salute, ristoro, e crebbe sempre più la schiera di coloro che lasciarono testimonianza scritta della loro ammirazione per l'amenissimo luogo. Da oltre un secolo, nei più diversi idiomi, apparvero su giornali, su periodici svizzeri e stranieri parole in lode del San Bernardino. Non è qui il caso, data l'indole particolarissima della nostra pubblicazione, di riportare pur solo i brani più significativi di quanti esaltarono l'eccezionale paesaggio ¹⁾. Ci permettiamo tuttavia di riprodurre alcuni versi di Antonio Fogazzaro che amò questo lembo di terra appassionatamente e tradusse in parecchi canti del *Libro di Miranda* (1871) la commozione ch'egli provò dinnanzi agli spettacoli della natura alpestre :

Dal canto XLIII :

*Il sole
Brilla sui ghiacci e sulle rupi eccelse,
Sulle selve d'abeti e, giù nell'imo,
Sui prati di smeraldo, sulle azzurre
Acque della Moesa, e sulla greggia
Delle candide case al fiume accolte.
.... Giammai nessun paese
Mi parlò tanto all'anima, giammai
Con tanto foco l'anima rispose.*

¹⁾ Chi volesse erudirsi in argomento può utilmente consultare l'opera citata di A. M. Zandralli, *Il Grigioni Italiano* a p. 23, 27, 28, nonchè la pubblicazione dello stesso autore: *Dai libri dei forestieri dell'Ospizio del San Bernardino* (Tip. Menghini, Poschiavo, 1937). E', in essa, una paziente arguta rassegna di quanti furono al valico del San Bernardino dal 1895 al 1936. Non pochi lasciarono, nel registro suddetto, qualche loro impressione, in prosa o in versi, sulla alpestre contrada. Tra le persone di maggior fama, che furono lassù, lo Zandralli ricorda: Raymond Poincaré (1899), Benito Mussolini (1910), B. Leopold de Rothschild (1911), Giuseppe Motta (1910), Enrico Federer (1915), Francesco Chiesa (1916),

Dal canto XLVI :

*Come s'aman gli abeti ! Cupi austeri
Drizzano al ciel la folla delle punte,
Nè l'un ver l'altro piegasi giammai.
Ma giù, sotterra, le radici snelle
Si cercano, s'abbracciano, s'avviticchiano
Con mille modi insieme avidamente.
.... Voi felici abeti !
Sperduti per gli abissi de' burroni,
Dove sole non penetra, protesi
Sulle cascate candide, ove non giunge
Nemico piede.*

Dal canto LVII :

*Si va sui prati morbidi muscosi,
Dove senza romore il piè affonda,
Si va per molli dorsi, e per segreti
Seni d'umili collinette brevi,
Sin che giù tra l'oscuro degli abeti
Il tremolar d'azzurre onde si vede.
In verde anel di boschi e prati e colli,
Brilla qual gemma vivida un laghetto...*

Dal canto LVIII :

*Addio paese del silenzio, abeti
Religiosi ! Nel partir mi sembra
Che della vita mia cada una foglia
Ancor vegeta e verde...*

Pagine, versi commossi, dedicarono al S. Bernardino, fra gli altri, Giovanni Bertacchi, Enrico Federer. Anche il ticinese Enrico Talamona illustrò, in un bel sonetto, uno dei luoghi più deliziosi della nostra plaga, il *Lago d'Osso* (Almanacco dei Grigioni, 1920).

Il fascino dell'alpestre luogo non si esaurisce nell'aspetto del paesaggio. Innumerevoli insospettate meraviglie offre la terra a chi umilmente si piega a contemplarla. Quando appena è mite il sole e la stagione propizia, sono mille e mille i fiori (come notammo più sopra) e dalle forme più vaghe che essa sprigiona dal proprio grembo, al margine dei campi di neve, sul ciglio dei burroni, al sommo dei dirupi, nel recesso delle selve, sulle aride pietraie, sulle più erte pendici. La flora del San Bernardino ebbe quindi, da tempi abbastanza lontani, cultori appassionati. Prima tuttavia di farne la rassegna, riteniamo op-

Giovanni Bertacchi (1928), ecc. ecc. — E' risaputo che passarono pel San Bernardino, nel 1848, l'abate Antonio Rosmini, nel 1854 Giuseppe Mazzini e, nel luglio 1858, il conte Camillo di Cavour. Innumerevoli gli studiosi di storia naturale. I bo-

portuno accennare alle condizioni geologiche e climatiche del luogo, in quanto si riflettono nella composizione, nell'aspetto della flora e della vegetazione.

Cenni di geologia

Il nostro territorio, in quanto giace fra gli imponenti massicci dell'Adula e del Tambo, (già lo Scheuchzer, nel 1707, chiamava il San Bernardino « *pars Adulae* »), sui quali da tempo si piega l'attenzione dei geologi per decifrarne la intricata struttura, per fissarne la genesi, fu oggetto di indagini, almeno indirette e parziali, fin da quando, con la pubblicazione della prima importante Carta geologica della Svizzera di Escher e Studer (1867), ebbe deciso inizio lo studio della tettonica alpestre. Del nostro settore, si occuparono pertanto Rolle, nel 1881, Heim nel 1891 e, successivamente, Schardt (1898, 1906), Freudenberg (1908), Lugeon (1901, 1906) Wilkens (1900, 1910), Argand (1911), Staub (1916), i quali, a chiarimento della enigmatica stratigrafia di molti massicci alpini, applicarono la teoria, oggi generalmente accettata, delle falde di ricoprimento e del fenomeno del carreggiamento.

Sulla scorta di questa dottrina, elaborarono (1923) Jenny, Frischknecht e Kopp ¹⁾, una monografia sulla geologia dell'Adula, che tiene conto, in notevole misura, delle condizioni geologiche della nostra contrada, la quale ebbe tuttavia speciale trattazione solo nelle pubblicazioni del

tanici risultano da questa monografia. — Il San Bernardino fu, per lunghi decenni, luogo di soggiorno e di cura di ticinesi e di lombardi. Dopo il 1911, la clientela cambia. « Le belle comitive (così nota lo Zandralli) del mezzogiorno regnicolo si diradano, si sfaldano . . e si perdono nel breve corso di pochi anni. Tornano sì, ancora, i ticinesi, anno per anno, ma cedono di numero e non sono più quelli. I nuovi ospiti, venuti dall'Interno, anzitutto zurigani e basilesi, portano una nota ben diversa ».

La celebrazione delle bellezze del S. Bernardino è particolarmente curata dal periodico « Mons Avium » che pubblica, in veste elegante, dal 1931, Ercole Nicola a Roveredo. Componimenti, non di rado pregevoli, in lode della nostra montagna furono pure pubblicati nei periodici *Il San Bernardino*, *Voce della Rezia*, in *Almanacco dei Grigioni* ecc. ecc.

¹⁾ Jenny, Frieschnecht u. Koppe: *Geologie der Adula* in *Beiträge zur Geologie der Schweiz*, 51 Lief. 1923.

TAV. IV.



Piano di S. Giacomo, 1172 m.

TAV. V.



Pendice del Balniscio ad est del piano di S. Giacomo.

Gli abeti salgono, in colonne disgiunte, sui detriti di falda ed i coni di deiezione.

Fotogr. M. Jäggi

Riproduzione autorizzata il 16-IX-1940, sec. decr. fed. 3-X-1939.

Grenouillet (1921) ¹⁾, e di una studiosa tedesca, la signorina Erna Heydweiller ²⁾, che la percorse in ogni senso, negli anni 1915 e 1916, e ci lasciò la più completa monografia geologica sul San Bernardino, corredata da una carta topografica, cinque profili, e 41 vedute fotografiche che illustrano le più significative forme di rilievo osservate. Di esse, l'autrice ricerca le determinanti causali, remote e recenti, esterne ed interne, descrive gli strati rocciosi onde sono costituite, la loro composizione mineralogica, la loro giacitura. Il lavoro della Heydweiller, che tiene conto e degli accertamenti dell'autrice e di coloro che la precedettero, ha triplice carattere morfologico, petrografico, genetico.

Un nuovo validissimo impulso alla conoscenza tettonica e petrografica della regione diede finalmente il giovane geologo Augusto Gansser ³⁾ in una monografia di ampio disegno nella quale i sedimenti giurassici e triasici della zona del Pizzo Uccello, del Pizzo Cavriolo e del Passo di Vignone trovano approfondita trattazione, illustrata da nitidi ed originali profili.

La esteriore fisionomia della nostra plaga già caratterizzammo, nelle linee essenziali, più sopra, rilevando la eccezionale ricchezza delle forme ond'è costituita, la quale dipende in buona parte dalla natura e dalla stratigrafia delle rocce e dall'azione su di esse largamente esercitata da torrenti vigorosi, molteplici e dagli antichi ghiacciai che lasciarono traccia profonda ed estesa della immane loro potenza erosiva nelle formazioni carsiche dei bacini alpstri dello Zapport, del Muccia, del Pizzo Rotondo ecc., nelle superfici di levigamento che si osservano in tutto il pae-

¹⁾ W. Grenouillet: Geol. *Untersuchungen am Splügenpass u. Monte San Bernardino*, in Jahresber. der Naturforsch. Gesellsch. Graub. Bd. LX., 1921.

²⁾ Erna Heydweiller: *Geol. und morphol. Untersuchungen in der Gegend des Bernhardinpasses*, in Eclogae XV, 1918.

³⁾ A. Gansser - *Der Nordrand der Tambocke* (Geol. und petrogr. Untersuchungen zwischen S. Bernhardin- und Splügenpass) - Schw. Min. Petrogr. Mitt. Bd. XVII, 1937, p. 291 - 523.

In appendice a questi lavori è dato l'elenco delle numerose pubblicazioni che hanno attinenza alle regioni studiate.

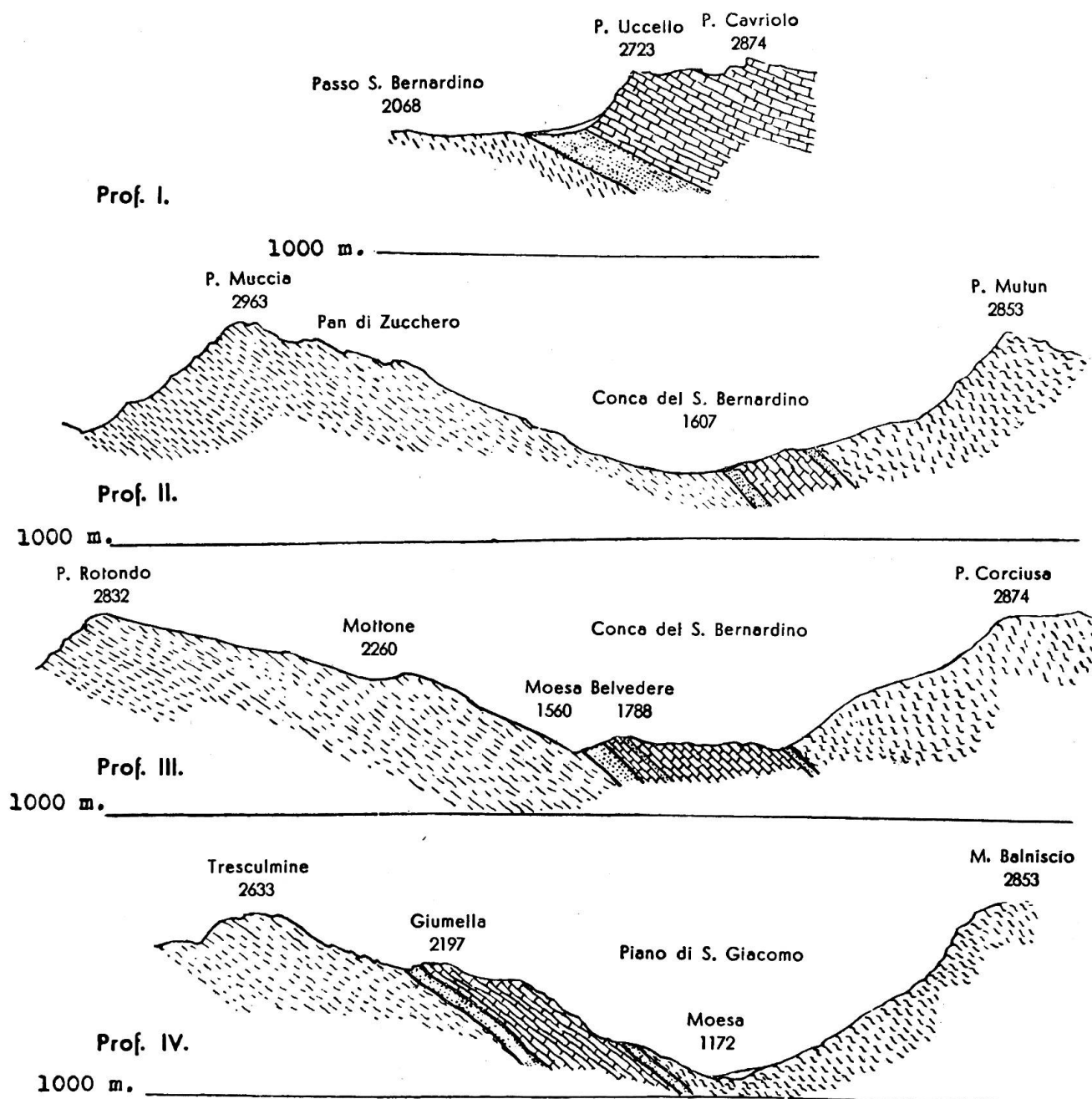
saggio fino ad oltre 2100 metri di altitudine, nelle innumerevoli conche di escavazione disseminate con particolare frequenza fra il villaggio del San Bernardino e l'Ospizio, e infine nei residui erratici e morenici sparsi un po' dovunque e specialmente negli anfiteatri degli alpi di Muccia, Confino, Cebbi, Arbea ed in valle Vignone, dove sono nettamente segnate le fasi di regresso dell'antico ghiacciaio che la percorse e del quale rimangono, quasi intatte, a nord del villaggio fra gli alpi di Gareda di Sopra e di Sotto, cordoni morenici che si prolungano su una lunghezza di uno due chilometri.

Non molto interessa, al fine dei nostri rilievi botanici, di insistere oltre sui fattori che hanno determinata la morfologia, per più rispetti originale, della contrada da noi esplorata. Poco ad esempio a noi importa di sapere quale parte abbiano avuto le forze orogenetiche e quale le forze esterne (erosione fluviale e glaciale) nel determinare la configurazione dell'alta Mesolcina, con i tre caratteristici gradini vallivi che tanto nettamente la distinguono dalle attigue valli del Reno e di Calanca.

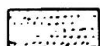
E' tuttavia evidente possa alle nostre indagini derivare qualche vantaggio dalla conoscenza e della natura degli strati rocciosi che formano il sustrato della vita vegetale, e della loro giacitura e distribuzione. — Può, a tale scopo, giovare la illustrazione, pure sommaria, che faremo degli annessi profili, desunti dalla citata opera della Heydweiller.

La stratigrafia, quale appare dai profili, è relativamente semplice ed uniforme. Sull'uno e sull'altro versante, e sul fondo valle, gli strati hanno la medesima inclinazione ad est, e la stessa direzione nord-sud, danno quindi luogo ad un solco isoclinale che pone a nudo, sul lato destro, il fianco e, sul lato sinistro, le testate dei sedimenti, circostanza questa che si ripercuote sulla distribuzione e l'aspetto del manto vegetale ed in ispecie di quello boscoso. Dove, infatti, le rocce colla loro sezione di frattura e con le loro commessure offrono presa migliore agli agenti degradatori, facilmente si sgretolano, rovinano a valle, e si formano quelle scoscese rupestri pendici che si osservano, in alto, lungo tutta l'aspra giogaia che va da Pizzo Mutun,

PROFILI GEOLOGICI ATTRAVERSO L'ALTA VALLE MESOLCINA



Rocce basiche

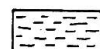


Strati triasici: dolomiti, dolomite cariata, marmi, breccie, gesso, scisti verdi.

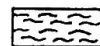


Strati giurassici: scisti grigioni (calcescisti, marmi grigi, scisti neri filladici, quarziti sericitiche).

Rocce silicee



Gneiss e paragneiss della falda dell'Adula.



Gneiss e micascisti della falda del Tambo.

Profili riprodotti, in modo schematico, dall'opera di E. Heydweiller: Geol. und morph. Untersuchungen des St. Bernhardinpasses.

verso sud, al Corciusa, alla Cima di Barna, al Pizzo Pombi, e che gli alberi a fatica riescono a scalare, pur là dove le condizioni climatiche sono ancora favorevoli al loro sviluppo. Ond'è che, su tutto il sinistro versante della valle, il limite superiore della vegetazione arborescente è più depressa che su quello di fronte, e spesso la compagine della foresta appare rotta, pure a modesta quota. (tav. V) — Più propizia sede offre invece, generalmente, alla vita vegetale il piede di questa giogaia dove, per la degradazione atmosferica e le acque torrenziali, residui pietrosi e terrosi si vanno senza posa accumulando, sotto forma di frane, di conoidi di deiezione, di conoidi asciutti, di detriti di falda. Formano, queste ultime particolarmente, una fascia quasi continua (vestita di bosco e, più spesso, di prati e pascoli) alla base di tutta la catena che, dall'alpe di Caslaschio, in Val Vignone, discende a sud fino al bacino di Mesocco.

Sull'opposto versante di destra la china, parallela alla inclinazione degli strati che, con i loro fianchi, offrono all'azione degradatrice più valida resistenza, sale per lo più con uniforme pendenza, senza gravi asprezze che ostacolino l'ascesa delle formazioni pratensi, cespugliose o boschive. Ed è infatti su queste più ospitali pendici che, nonostante la meno favorevole insolazione, abeti, pini, larici, rododendri ed ontani, raggiungono i maggiori limiti ipsometrici.

In ordine alla costituzione ed alla età degli strati, gli annessi profili rivelano la presenza, nel territorio, di due fondamentali categorie di terreni: *le rocce cristalline* dell'arcaico e del paleozoico e *le rocce, prevalentemente calcaree e dolomitiche*, del mesozoico. Le prime, essenzialmente silicee, occupano l'area maggiore di tutto il nostro distretto floristico, costituiscono, quasi per intero, la ossatura delle due catene ad est e ad ovest della Moesa, ed appartengono, dal punto di vista tettonico genetico, alle due falde di ricoprimento dell'Adula e del Tambo. Sulla precisa loro composizione petrografica, si trovano estesi e minuti ragguagli nelle citate monografie di Heydweiller e di Frischknecht - Jenny - Kopp. Ci limitiamo qui a rilevare che sono, per la massima parte, formati da orto- e paragneiss, gneiss ad albite oligoclasio, micascisti, anfiboliti.

Nella intima struttura mineralogica, qualche differenza esiste tra gli strati della falda del Tambo e quelli della falda aduliana, così, ad es., gli scisti dell'Adula sono prevalentemente muscovitici, gli altri biotitici. Inoltre la pegmatite che è frequente sulle pendici del Mutun, del Corciusa e del Balniscio, manca quasi totalmente nella falda dell'Adula. Merita pure rilievo il fatto della presenza, in quest'ultima, di alcuni giacimenti di marmo.

Gli strati del mesozoico, appartenenti all'epoca giurassica e triasica, sono incastonati tra i precedenti con i quali presentano concordante giacitura. Di origine indubbiamente sedimentare e in parte metamorfosati (scisti verdi ecc.), formano un complesso roccioso di vario spessore ma, in nessun caso, raggiungono la potenza dei giacimenti cristallini, che si estollono, allo Zapport, fino ad oltre i tremila metri. Affiorano, con il massimo rilievo, lungo il fianco destro di Val Vignone, (prof. I) formando le pareti e le cime dell'Uccello e del Cavriolo che rappresentano, nell'alta conca del San Bernardino, morfologicamente, la nota più caratteristica, più originale. Altrettanto nettamente la loro flora culminicola si distingue da quella di tutte le altre vette della nostra regione.

Dirigendosi verso sud gli strati mesozoici riappaiono al Piano Lumbrino e all'alpe di Gareda, poi nelle gole della Gulmagna, all'alpe di Acqua buona. Si assottigliano presso il villaggio (prof. II), dissimulati ivi in parte dai depositi alluvionali, formano tutto il territorio, largo da due a tre chilometri (con il punto culminante di Bella vista a 1740 m.), chiuso fra la Moesa ed il torrente del Mutun, (prof. III) fino alla loro confluenza sul piano di San Giacomo, territorio ove si stendono gli ubertosi prati montani di Savossa, Forcola, Monzatenti, Viganaiia che, già ai primi di giugno, offrono doviziosa leggiadra folla di fiori alpestri.

Dal piano di San Giacomo, dirigendosi a sud, i giacimenti triasici e giurassici passano, dalla sinistra, alla destra della Moesa, riaffiorano lungo la cresta che sale al Tresculmine (profilo IV) a 2197 m. e si ripresentano nei dintorni di Mesocco, presso le frazioni di Cebbia, Anzone, Benabbia.

Circa la natura petrografica e la successione degli strati sedimentari, si constata generalmente quanto segue : Alle rocce cristalline della falda dell'Adula succede uno strato di dolomite (Trias) che, al Pizzo Uccello, raggiunge uno spessore di circa 300 metri ed è in gran parte ricoperto da detriti di falda. Vi fanno seguito i sedimenti giurassici rappresentati dagli scisti grigioni (calcescisti, scisti verdi, scisti filladici e sericitici, quarziti ecc.) e spesso, nella zona di contatto con le rocce della falda del Tambo, ancora qualche strato triasico di dolomite, con gesso o marmo.

Rimandiamo alle citate monografie il lettore desideroso di approfondite conoscenze stratigrafiche e petrografiche del distretto da noi esplorato a scopo essenzialmente botanico. Riteniamo che le sommarie informazioni ed i profili desunti da quelle opere, bastino ai fini di un generale orientamento sulla distribuzione della flora basifila e ossifila.

Mentre un grande numero di specie dimoranti nel nostro distretto di studio non reagisce per rispetto alla natura chimica del sustrato pietroso (specie indifferenti), ed altre sono semplicemente preferenti dell'uno o dell'altro dei due terreni siliceo e calcareo, vi è una ridotta schiera di piante (le calcicole o basifile, e le silicicole o acidifile) che vive esclusivamente o in zona calcarea o in zona silicea. Le specie silicicole possono tuttavia, come è risaputo, abbandonare la loro naturale area ed invadere quella calcarea, là dove il macigno si sia, per progresso di tempo, ricoperto di un esteso e compatto strato di *humus* che rappresenta, per le piante, un terreno a reazione acida, al pari di quello siliceo. Le sole specie schiettamente calcicole (basifile) quindi, sono rigorosamente contenute in un'area ben circoscritta, quella degli affioramenti triasici e giurassici. Naturalmente, si presentano con maggiore frequenza là dove più hanno contatto diretto con il terreno che appetiscono, e cioè nelle stazioni rupestri, sullo sfaticcio degli scisti, sui detriti di falda, nei pascoli aridi, sassosi. Esse svelano anche al profano di geologia, la presenza di giacimenti più o meno ricchi di calce. Citiamo, fra tali esponenti, alcuni di quelli a più vasta diffusione e che si in-

TAV. VI.



Villaggio del San Bernardino, 1607 m., veduto da sud.
Nello sfondo l'alta valle di Vignone ed il Pizzo Uccello, 2720 m.

Fotogr. F. Steinemann

Riproduzione autorizzata il 16-IX-1940, sec. decr. fed. 3-X-1939.

contrano dalla regione montana (800 - 1600 m.) alla subalpina, alpina, e talora fino alla nivale :

Sesleria coerulea, *Carex capillaris*, *Salix retusa*, *Draba aizoides*, *Arabis alpina*, *Biscutella levigata*, *Gypsophila repens*, *Trifolium Thalii*, *Trifolium badium*, *Oxytropis campestris*, *Astragalus alpinus*, *Hippocrepis comosa*, *Dryas octopetala*, *Campanula choctearifolia*, *Helianthemum alpestre*, *Globularia cordifolia*, *Daphne striata*, *Viola calcarata*, *Pedicularis verticillata*, *Leontopodium alpinum*, *Hieracium villosum*, *Hieracium dasytrichum* ecc.

Nella flora, prevalentemente litofila, delle creste, delle vette e delle pietraie che vi sono addossate, nella regione alpina e nivale, l'influsso del sustrato geologico si riflette nel modo più manifesto, come appare dal seguente raffronto. Gli elementi floristici del primo elenco non si presentano nelle località del secondo elenco e viceversa :

I.	II.
Pizzo Muccia, Pizzo Rotondo, Pizzo Zapport, Pizzo Vigone, tra 1900 e 3000 m.	Pizzo Uccello e Pizzo Cavriolo tra 1900 e 2800 m.
Rocce silicee	Rocce più o meno calcaree
<i>Sesleria disticha</i>	<i>Sesleria coerulea</i>
<i>Lloydia serotina</i>	<i>Festuca pumila</i>
<i>Sieversia reptans</i>	<i>Rumex nivalis</i>
<i>Ranunculus glacialis</i>	<i>Arabis coerulea</i>
<i>Luzula spicata</i>	<i>Draba Hoppeana</i>
<i>Saxifraga exarata</i>	» <i>tomentosa</i>
» <i>bryoides</i>	<i>Ranunculus pyrenaeus</i>
<i>Gentiana brachyphylla</i>	<i>Cerastium uniflorum</i>
<i>Phyteuma pedemontanum</i>	<i>Saxifraga biflora</i>
<i>Androsace alpina</i>	» <i>androsacea</i>
» <i>obtusifolia</i>	<i>Campanula cenisia</i>
<i>Eritrichium nanum</i>	<i>Androsace Chamaejasme</i>
<i>Potentilla frigida</i>	<i>Chrysanthemum atratum</i>
<i>Primula integrifolia</i>	<i>Achillea atrata</i>
<i>Doronicum Clusii</i>	<i>Gentiana tenella</i>
<i>Doronicum grandiflorum</i>	<i>Leontodon montanus</i>

Netto, marcatissimo, appare, pure su breve spazio, il contrasto tra flora silicicola e calcicola, là dove bruscamente gli strati triasici e giurassici succedono alle rocce cristalline. Il mutamento, nella composizione e nell'aspetto del manto vegetale, si impone anche allo sguardo meno attento di chi, salendo nella seconda metà di luglio verso nord a ridosso del villaggio del San Bernardino, incontra

sopra l'alpe di Gareda i primi costoni rupestri che emergono dal pendio, doviziosamente adorni di liete, dense torme fiorite di *Aster alpinus*, *Campanula choclearifolia*, *Draba aizoides*, *Daphne striata*. A pochi passi da queste casi variopinte, su terreno siliceo tutte queste specie spariscono e compaiono altre forme, altre combinazioni di tinte con: *Achillea moschata*, *Chrysanthemum alpinum*, *Silene rupestris*, *Cardamine resedifolia*, *Trifolium alpinum*, *Veronica fruticans*, *Phyteuma haemisphaericum*. Anche nella florula briologica si palesa l'influsso dei due sustrati per la presenza, nella prima stazione di: *Tortella inclinata*, *Tortella tortuosa*, *Timmia bavarica*, *Leskea catenulata*. Nella seconda stazione, sul macigno, sono invece copiose le grimmie.

Altri rilievi, altre notizie in argomento rimandiamo alla parte del nostro studio che particolarmente tratta della vegetazione.

Notizie climatologiche

Se i fattori edafici o di suolo (e noi considerammo finora quelli soltanto che derivano dalla natura petrografica e geologica del sustrato) si riflettono in modo abbastanza manifesto nella composizione del manto vegetale, è tuttavia ben noto avere su di esso la più decisa influenza i *fattori climatici*, e sopra tutti *la umidità* e *la temperatura*. Sfortunatamente, i dati oggi offerti dalle comuni stazioni meteorologiche non sono esattamente quelli che rispondono alle esigenze della fitogeografia, affinchè sia a questa possibile stabilire gli esatti rapporti causali esistenti tra vegetazione e clima. Basti, ad esempio, tener presente che le osservazioni sulle temperature dell'aria si fanno all'ombra mentre assai più gioverebbe conoscere quelle dell'aria, sotto l'azione diretta dei raggi solari, di cui moltissime piante hanno imperioso bisogno. E' inoltre risaputo che, più della conoscenza delle temperature medie ha valore, nella interpretazione dei fenomeni fitogeografici, la conoscenza dei massimi e dei minimi di temperatura che presentano, soprattutto in montagna, oscillazioni amplissime ed assai diverse, pure alla medesima altitudine, su opposti versanti.

Se i dati meteorologici di cui disponiamo non bastano pertanto, sia qualitativamente sia quantitativamente, a porre

in piena luce le complesse e strettissime connessioni che intercedono fra clima e vegetazione, valgono almeno a caratterizzare, nelle grandi linee, la situazione climatica del nostro territorio per rispetto a quelli adiacenti, ed il suo paesaggio botanico.

I bacini montani ed alpestri di Mesocco e San Bernardino, in quanto rappresentano l'estrema parte superiore della Mesolcina, valle aperta, con direzione nord-sud, verso la plaga dei laghi Ceresio e Verbano, risentono ancora, almeno sotto qualche aspetto, l'influsso del clima insubrico, quale fu, in epoca recente, di nuovo, sinteticamente definito, nei suoi elementi essenziali, da Schröter nella « Flora des Südens » ¹⁾.

Idrometeore. - A tal riguardo è notevole la loro abbondanza, e significativa la loro distribuzione durante l'anno. Riassumiamo, nello specchietto che segue, i risultati delle osservazioni compiute in due località, Ospizio del San Bernardino ²⁾ e Mesocco, situate nell'area delle nostre indagini. Aggiungiamo, a titolo di raffronto, i dati di due località (Bellinzona e San Vittore) fuori bensì di quell'area, ma poste, l'una (San Vittore) nella stessa valle, e l'altra, Bellinzona, presso la confluenza della Mesolcina con la valle del Ticino. Si nota che, da Bellinzona verso nord lungo il suolo della Mesolcina (Thalweg), nonostante il graduale aumento dell'altitudine, la piovosità diminuisce ma, da Mesocco in su, sale rapidamente e raggiunge, all'Ospizio, il cospicuo livello di mm. 2254. Più in alto verso l'attiguo massiccio dell'Adula, il Brockmann ³⁾ registra, nella sua « Regenkarte der Schweiz », valori di 3000 e più mm.

¹⁾ C. Schröter: *Flora des Südens* d. h. Insubriens, des südlichen Tessins und Graubündens und des Gebietes der oberitalienischen Seen - Rascher Verlag, Zürich, 1936, p. 1 - 6. In questa opera è data una bibliografia delle più importanti pubblicazioni alle quali lo Schröter ha attinto per la elaborazione del suo riassunto sul clima insubrico.

²⁾ L'osservatorio dell'Ospizio del San Bernardino è il solo che esista nella nostra area di studio ed è d'altronde uno dei pochissimi, a pari altitudine, della rete meteorologica svizzera. Funziona fin dal 1864 senza interruzioni.

³⁾ Brockmann - Jerosch.: *Vegetation der Schweiz* in: Beiträge zur geobotanischen Landesaufnahme, Heft 12, Erste Lieferung. Rascher, Zürich, 1925.

IDROMETEORE in millimetri

		Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Anno
S. Bernardino (Ospizio)	m. 2070	94	72	155	207	233	183	198	220	256	320	202	114	2254
Mesocco	„ 800	40	70	120	127	149	148	164	186	141	170	115	88	1527
S. Vittore	„ 239	49	49	85	144	155	163	154	146	165	151	122	82	1465
Bellinzona	„ 237	62	53	113	151	196	171	183	201	182	194	124	63	1693

Si notino i due punti culminanti delle piogge durante il semestre estivo.

I diversi dati furono desunti dall'opera di Billwiller & Maurer: Das Klima der Schweiz, tranne quelli riguardanti Mesocco che ci furono gentilmente comunicati, per lettera, dall'Ufficio meteorologico federale a Zurigo. Si riferiscono ai seguenti periodi:

Osp. San Bern. - Periodo 1864-1900 (37 anni)
 Mesocco » 1901-1930 (30 anni)
 San Vittore » 1869-1888 (20 anni)
 Bellinzona » 1864-68, 1876-81, 1888-95, 1897-1903 (26 anni).

All'Ospizio del San Bernardino il massimo annuale fu raggiunto nel 1882 con 3652 mm, il massimo assoluto giornaliero si ebbe il 28 sett. 1868 con 254 mm.

Qualche raffronto con stazioni nordalpine:

Pilato (2068 m.): media annua delle precipitazioni, mm 1395 con un solo massimo in giugno e luglio di mm 182,

Righi (1787 m.): media annua mm 1666, con un massimo mensile in luglio di mm 265.

Splugen (1469 m.): » » mm 1485, » » » » » agosto di mm 178.

Olten (395 m.): » » mm 1007, » » » » » agosto di mm 117.

Appare, ci sembra, ben meritevole di rilievo la quantità annuale di idrometeore all'Ospizio del San Bernardino, se la si raffronta con quella di altre stazioni alpestri. Al San Gottardo ad es. (2100 m.) fu registrata una media di 2036 mm., al San Bernardo (2476 m.) una di mm. 2004; allo Stelvio (2543 m.) si hanno 1119 mm. e a Sils Maria (1811 m.) 960 mm.

Anche Mesocco, come stazione di fondovalle, presenta una cifra di precipitazioni non indifferente. Si consideri che appena oltre il crinale alpino, nella attigua valle del Reno, si constatano le seguenti medie annuali di idrometeore :

Andeer (979 m.) 1020 mm.

Thusis (720 m.) 980 mm.

Ilanz (718 m.) 970 mm.

Più ad oriente, nell'Engadina a Zernez (1487 m.), si incontra la bassissima quota di 640 mm.

Bisogna scendere a sud, nel vero e proprio dominio insubrico, per rilevare, alla stessa altitudine, una somma di precipitazioni atmosferiche superiore a quella di Mesocco. A Mosogno, a 783 m., in Valle Onsernone, si segnalano annualmente 1956 mm. di precipitazioni atmosferiche, quali del resto già si registrano sulle rive del Verbano. -- A ragione Brockmann afferma che *la catena montagnosa tra il Ticino ed il Reno, con il massiccio dell'Adula, costituisce una barriera climatica fra il territorio più asciutto e quello più piovoso della Svizzera.*

Ai fini della vegetazione, più delle medie annuali delle precipitazioni, interessa la loro distribuzione nei diversi mesi. Emerge dallo specchietto sopra riportato che il minimo delle idrometeore si ha, così come nelle stazioni insubriche e, in genere, nel versante meridionale delle Alpi, nel semestre invernale e il massimo in quello estivo con due punti culminanti. Appartiene, per tali caratteri, il nostro regime pluviometrico a quello che l'Eredia¹⁾ chiama sublitoraneo, regime di transizione, intermedio, fra il continentale e l'oceanico. Importa specialmente a noi di sottolineare il fatto che, durante l'intero periodo della vita vege-

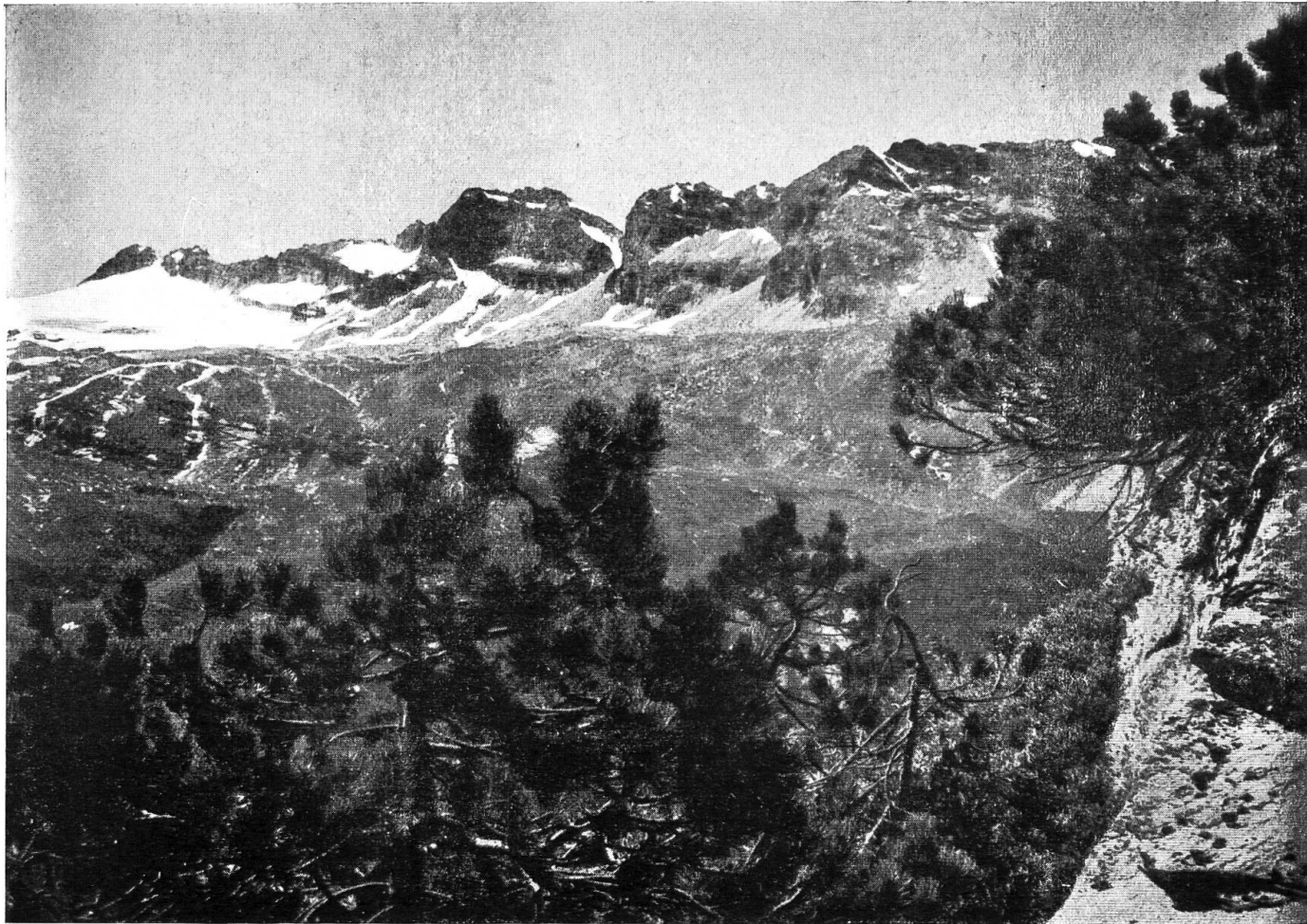
¹⁾ Eredia : *Le precipitazioni atmosferiche in Italia nel decennio 1921 - 1930*, Roma, Ministero dei L. L. P. P., 1934.

tativa, la piovosità è, in tutto il nostro territorio, assai cospicua.

Si registrano cioè, nel bacino di Mesocco, per il solo periodo maggio-ottobre, 957 mm. di precipitazioni e nel bacino del San Bernardino 1395 mm. Abbondanza di piogge è quindi ricchezza di sorgenti, di rete idrografica, maestà di cascate, perennità di torrenti che scendono fragorosi, festanti, dai nevai, dalle balze boschive o, con più placido corso, dalle morbide chine dei pascoli. Abbondanza di idrometeore significa pure perennità di acque stagnanti che trovano, come più sopra avvertimmo, larghissima diffusione nelle conche di erosione glaciale, copiosamente disseminate nel settore della valle fra il villaggio del San Bernardino ed il valico. Sono almeno una cinquantina ancora gli specchi d'acqua che riflettono l'azzurro tra il verde delle abetine e dei pascoli, ed il grigiore del macigno levigato. Alcuni hanno proporzioni e carattere di veri laghetti alpini (Osso, Passetti, Moesola ecc.). Non pochi hanno aspetto di pozze, di stagni, ove il processo di colonizzazione vegetale già è molto avanzato. Numerosissimi altri specchi d'acqua sono ormai cancellati dal paesaggio, sono ricolmi di quelle formazioni compatte, paludose e torbose, che hanno così cospicua parte nel manto vegetale del nostro territorio e che comprendono, tra briofite e fanerogame, un contingente di circa duecento specie igrofile ed idrofile, tra le quali, alcune, appartengono agli elementi più interessanti della nostra flora: *Cynclidium stygium*, *Lycopodium inundatum*, *Scheuchzeria palustris*, *Juncus castaneus*, *Carex elongata* ecc.

Particolarmente significativa della eccezionale umidità del clima nella nostra plaga, è la copiosa presenza, pure al suolo delle selve, degli sfagni, rappresentati da sedici specie diverse. Altrettanto caratteristica è l'assenza quasi totale di colonie xerotermiche.

Le temperature. - Non meno delle idrometeore esercita sulla vicenda, la composizione floristica, l'aspetto del rivestimento vegetale un influsso determinante, l'agente calore il quale, data la configurazione montagnosa della contrada, è in funzione, in primo luogo, dell'altitu-



Ghiacciaio del Muccia e Zapporthorn, 3149 m.

In primo piano, avvinghiate alla rupe, alcune macchie di *Pinus mugo*.

dine, poi dell'orientamento e della inclinazione dei versanti e delle correnti aeree. Valgono quindi, anche per i dati meteorologici riguardanti le temperature le riserve fatte a proposito delle idrometeore, nel senso della loro insufficienza, sia qualitativa sia quantitativa, ai fini di una precisa fissazione dei rapporti fra clima e vegetazione. Ciò non toglie tuttavia che, almeno nei riguardi di una generale definizione del carattere climatico locale, le notizie fornite dagli osservatori meteorologici, abbiano un apprezzabile significato. Sfortunatamente, per le temperature, disponiamo, nell'area di studio, dei soli dati forniti dalla stazione dell'Ospizio del San Bernardino (2073 m.). A titolo di raffronto inseriamo nello specchietto, come facemmo per le idrometeore, i dati relativi a San Vittore ed a Bellinzona.

Il fenomeno che sta in istretto rapporto con la distribuzione delle temperature è costituito, com'è noto, dal periodo vegetativo, che diminuisce di durata con l'altitudine. Inizia, esso, di regola, con lo scioglimento delle nevi e si chiude con l'apparizione del manto nevoso iemale.

A B e l l i n z o n a, dove non si conta che una media di giorni 9,7 nevosi all'anno ed un febbraio con una media di giorni 1,9, le prime fioriture si manifestano già in questo mese con *Crocus vernus*, *Primula vulgaris*, *Leucoium vernalum*, *Corylus Avellana*, poi *Poa annua*, *Carex verna*, *Erophila verna*, *Anemone nemorosa*, *Viola odorata*, *Viola hirta*, *Bellis perennis* ecc. ecc. Non tenuto conto di certi inverni, non rari in verità, con fioriture a dicembre ed a gennaio, una stasi completa della vegetazione non si manifesta, di regola, che durante questi due mesi. Bellinzona partecipa, per la mitezza degli inverni, di qualche carattere del clima insubrico.

A M e s o c c o (più bassa località del nostro distretto floristico) le prime fioriture (tenuto conto delle annotazioni compiute in vari anni) appaiono nell'ultima decade di marzo con *Crocus*, *Tussilago*, *Carex verna*, *Luzula campestris*, cui seguono *Anemone nemorosa*, *Anemone hepatica*, *Cornus mas*, *Potentilla verna*, *Primula officinalis*, *Bellis perennis*, *Taraxacum officinale* e, in aprile, la fioritura di pruni, peri e meli.

TEMPERATURE in gradi centigradi.

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Media	Escurs. Term.
S. Bernardino (Ospizio) m. 2070	—6.9	—6.1	—4.9	—0.6	3.1	6.6	9.3	8.6	6.1	0.9	—3.2	—6.2	0.6	16.2
S. Bernardino (villaggio) „ 1600	—4.5	—3.1	—1.5	2.7	6.6	10.4	12.9	12.2	9.4	4.1	0.4	—3.6	3.8	17.4
S. Giacomo „ 1200	—2.6	—1.0	1.1	5.4	9.3	13.2	15.6	14.7	11.8	6.3	1.6	—1.8	6.1	18.2
Mesocco 800	—0.8	1.1	3.7	8.0	12.0	15.9	18.2	17.2	14.1	8.5	3.6	0.1	8.5	19.—
S. Vittore „ 239	—0.1	3.1	6.8	11.7	15.5	19.3	21.5	20.3	16.8	10.7	5.3	0.7	10.95	21.6
Bellinzona „ 237	1.6	4.2	7.7	12.2	16.0	20.0	22.3	21.1	17.8	11.9	6.5	2.7	12.—	20.7

I dati che riguardano l'Ospizio del San Bernardino, San Vittore e Bellinzona sono desunti dall'opera citata di Billwiller & Maurer e riguardano gli stessi periodi indicati nello specchio delle temperature.

Per le località di Mesocco, Piano San Giacomo e San Bernardino (villaggio) non esistendo dati di osservazioni dirette, ci siamo valse delle medie ideali calcolate, per varie altitudini, da Billwiller & Maurer, sulla base dei dati reali di 24 stazioni meteorologiche svizzere al sud delle Alpi. La correzione per la quota del villaggio di San Bernardino (1600 m.), poichè i citati autori danno la media per una quota di 1500 m., ci fu gentilmente eseguita dall'Ufficio meteorologico di Locarno-Monti.

Per l'Ospizio del San Bernardino (Ospizio) la media annua più elevata si ebbe nel 1898 con 3,1.

La media delle massime medie è di 18,4.

La media delle minime medie è di -20,8.

Il minimo assoluto fu registrato il 6 dic. 1871 con -25,6.

Il massimo assoluto fu registrato il 3 luglio 1874 con 21.

Al piano di San Giacomo, segni di risveglio si hanno solo nella seconda metà di aprile con la fioritura delle specie sopra indicate (tranne *Cornus* e *Anemone hepatica*) cui seguono, già ai primi di maggio, *Anthoxanthum odoratum*, *Erophila verna*, *Viola tricolor*, *Viola biflora*, *Viola Thomasiana*, *Potentilla aurea*, *Ajuga genevensis*, *Gentiana verna*, *Primula hirsuta*, *Primula officinalis*, *Primula farinosa*, *Soldanella alpina*, *Myosotis alpestris*, *Bellidiastrum Michelii*.

Al San Bernardino, nelle distese ondulate o pianeggianti che cingono il villaggio, gli annunziatori della primavera (*Crocus*, *Soldanella alpina*, *Gentiana verna*, *Primula hirsuta*), fanno qualche sporadica apparizione già verso il 15 di maggio¹⁾. Per l'abbondanza delle acque che filtrano dai pendii con il disgelo delle nevi, è poscia sempre più intenso risveglio di vita in ogni dove e, ai primi di giugno, è già nei prati, nei pascoli, gran copia di *Anthoxanthum odoratum*, *Sesleria coerulea*, *Poa alpina*, *Luzula campestris* var. *multiflora*, *Luzula lutea*, *Carex verna*, *Alsine verna*, *Cardamine resedifolia*, *Arabis alpina*, *Ranunculus montanus*, *Anthyllis Vulneraria*, *Viola tricolor*, *Myosotis alpestris*. Ad arricchire la magnifica tavolozza, nella quale particolarmente emergono il vermiglio della *Silene acaulis* e della *Daphne striata*, ed il turchino di *Gentiana verna* ed *excisa*, sopraggiunge la *Viola calcarata* in torme numerose ed in sì varia sfumatura di tinte, dal bianco all'azzurro, all'ametista, come altrove raramente si vede. Si direbbe trovi lassù condizioni di dimora ideali, poichè si moltiplica e diffonde con abbondanza favolosa. Ad animare ancora più il paesaggio botanico, la primavera alpestre già nella prima metà di giugno, va ricolmando di fiori con prodigalità smisurata i cespugli folti e fragranti dei rododendri. Anche le brune torbiere si adornano di qualche fresca corolla (*Eriophorum angustifolium*, *Pinguicula grandiflora*, *Pinguicula alpina*, *Viola palustris*, *Primula farinosa*, *Bartsia alpina*), mentre tra i greti alcune creature dell'Alpe che fanno le vertigini dei più alti cigli godono i primi tepori di giugno. Tro-

¹⁾ In qualche ben soleggiata e riparata stazione, furono notate, già a fine aprile, alcune fiorite colonie di *Anemone vernalis*.

vammo infatti, in fioritura, il 7 giugno 1934, lungo le alluvioni della Moesa, a 1600 m.: *Draba aizoides*, *Saxifraga oppositifolia*, *Saxifraga Aizoon*, *Oxyria digyna*, *Sibbaldia procumbens*, *Linaria alpina*, *Androsace villosa*, *Dryas octopetala*. Un primo fremito di vita invade pure la selva con *Oxalis acetosella*, *Homogyne alpina*, *Viola biflora*, *Vaccinium myrtillus*, *Bellidiastrum Michelii*.

All'Ospizio del San Bernardino (2070 m.) si dischiudono al sole le prime corolle, di regola, nella prima metà di giugno con *Crocus*, *Soldamella alpina* e *Soldanella pusilla*, *Primula hirsuta*, *Primula integrifolia*. Nelle più propizie primavere qualche fioritura appare già a maggio. A quei fiori seguono, se la stagione si svolge normalmente: *Poa alpina*, *Silene acaulis*, *Arabis alpina*, *Alsine verna*, *Sieversia montana*, *Viola biflora*, *Chrysanthemum alpinum*, *Taraxacum officinale*. Nelle stazioni paludose le specie primitive sono *Carex fusca*, *Viola palustris*, *Pinguicula alpina*, *Primula farinosa*. Solo a luglio tuttavia dispiega, la flora, a quell'altezza, il massimo rigoglio.

Abbiamo tentato di fissare, per le stazioni accennate nello specchio delle temperature, e poste a varie altitudini, le fioriture che segnano il risveglio della vita vegetale. Tenendo conto delle osservazioni fatte nei riguardi della caduta delle nevi, nelle stesse località, e dell'inizio del riposo invernale, abbiamo riassunto graficamente (vedi p. 35) la durata del relativo periodo di vegetazione. Avvertiamo trattarsi di un diagramma di valore approssimativo, poichè desunto da osservazioni compiute solo durante gli ultimi cinque anni delle nostre escursioni nel territorio. In ogni modo, invece di stabilire la data media degli inizi di fioritura e della chiusura del periodo di vegetazione, abbiamo segnato con una linea punteggiata lo spazio di tempo entro il quale, a diverse altitudini, rilevammo le prime fioriture e le ultime manifestazioni della vita vegetale. Avvertiamo inoltre che i segmenti indicanti, *grosso modo*, la durata del periodo di vegetazione, si riferiscono unicamente a constatazioni fatte nell'area, più o meno pianeggiante, attorno alle rispettive località. Si sa quanto la configurazione del terreno, il vario orientamento dei

DURATA DEL PERIODO DI VEGETAZIONE A DIVERSE ALTITUDINI

		Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
S. Bernardino - Ospizio	m. 2073						6.6°			6.1°			
S. Bernardino, villaggio	m. 1600					6.6°	...				4.1°		
Piano di S. Giacomo	m. 1200				5.4°	...					6.3°		
Mesocco	m. 800			3.7°	...							3.6°	
Bellinzona	m. 235		4.2°	...								6.5°	

La lunghezza dei segmenti, comprese le punteggiature, indica la durata approssimativa dei periodi di vegetazione che risultano:

per S. Bernardino (Ospizio)	di mesi 4
» S. Bernardino (villaggio)	» » 5.20
» S. Giacomo	» » 6.15
» Mesocco	» » 8.00
» Bellinzona	» » 9.20

Il tratto punteggiato indica lo spazio di tempo entro il quale furono, in diverse gite, rilevate le prime fioriture e le ultime manifestazioni della vita vegetale. I numeri nei quadretti segnano la media mensile della temperatura dei rispettivi mesi.

versanti valgono ad abbreviare od a prolungare, in diverse stazioni, a parità di altitudine, la durata del periodo vegetativo.

Ci basti, a tal proposito, ricordare che, all' inizio di aprile del 1934, mentre la conca del San Bernardino ed il destro versante giacevano completamente sepolti sotto il manto invernale, notammo, sopra un breve rupestre declivio spoglio di neve, a 1750 m., alle falde del Mutun, una lieta colonia fiorita di *Sesleria coerulea*, *Draba aizoides*, *Saxifraga oppositifolia*, *Viola calcarata*.

Osserviamo infine emergere dal nostro diagramma, sebbene si appoggi a dati di esperienza non numerosi, che la durata del periodo utile alla vegetazione si raccorci, in media, di 10 giorni per ogni 100 metri di altitudine. Ad analoghi risultati giunsero coloro che nel settore delle Alpi si occuparono deliberatamente di tali ricerche¹⁾. In base a quel coefficiente è agevole stabilire la durata del periodo di vegetazione alle maggiori quote del nostro territorio il quale in una sola area e cioè nell'anfiteatro tra il Breitstock ed il Pizzo Muccia è occupato tra 2600 e 3100 metri da ghiacci e nevi perenni. Da notare tuttavia che, in certi anni dalla estate eccezionalmente calda ed asciutta, si vide il margine inferiore del ghiacciaio del Muccia salire in alcuni punti alla quota di 2750 m. Fatta quindi eccezione dell'area limitata di quella pendice, non vi è parete, cresta, vetta, pinnacolo, che non abbia, sia pure per brevissima stagione, la sua zolla fiorita. Sulla medesima vetta dello Zapporthorn (3149 m.), la più elevata di tutte e dove, data l'altitudine e, secondo il computo teorico, la durata del periodo vegetativo sarebbe ridotta a zero, la pendice che guarda a nord nella valle del Reno è bensì perennemente sepolta nel ghiacciaio, mentre lo scosceso versante che volge a sud, libero da nevi perenni, offre al sole, tra fine luglio e metà agosto, in leggiadra fioritura: *Poa minor*, *Ranunculus glacialis*, *Saxifraga exarata*, *Saxifraga bryoides*, *Saxifraga Seguieri*, *Saxifraga oppositifolia*, *Gentiana brachyphylla*, *Crysanthemum alpinum*.

¹⁾ Vedi Schröter, *Pflanzenleben der Alpen*, II Aufl., Zürich, 1926, p. 89-90.

Fra le cime che, a malgrado della notevole altitudine, godono sul versante a meriggio di un prolungato periodo di vegetazione, e danno dimora ad una florula eccezionalmente ricca e varia, merita particolare rilievo il Pizzo Uccello (2720 m.) dove, in una zona fra 2600 m. e la vetta, si notano fioriture da fine giugno ai primi di settembre, con il massimo rigoglio tra il 20 luglio e il 10 agosto. Facciamo seguire l'elenco delle specie che, entro tali limiti di tempo e di spazio, registrammo in fiore:

Festuca pumila, *Festuca Halleri*, *Poa alpina*, *Trisetum spicatum*, *Sesleria coerulea*, *Elyna myosuroides*, *Carex capillaris*, *Carex curvula*, *Carex atrata*, *Salix retusa*, *Salix herbacea*, *Rumex nivalis*, *Polygonum viviparum*, *Silene acaulis*, *Alsine verna*, *Arenaria ciliata*, *Arabis alpina*, *Draba aizoides*, *Draba Hoppeana*, *Hutschinsia alpina*, *Sibbaldia procumbens*, *Viola calcarata*, *Ligusticum simplex*, *Saxifraga aizoon*, *Saxifraga oppositifolia*, *Saxifraga biflora*, *Saxifraga androsacea*, *Saxifraga Seguieri*, *Phyteuma haemisphaericum*, *Campanula Scheuchzeri*, *Campanula cenisia*, *Campanula chochlearifolia*, *Myosotis alpestris*, *Androsace villosa*, *Soldanella pusilla*, *Gentiana bavarica*, *Gentiana verna*, *Veronica aphylla*, *Veronica alpina*, *Veronica bellidioides*, *Bartsia alpina*, *Leontodon montanus*, *Artemisia laxa*, *Achillea atrata*, *Gnaphalium supinum*, *Taraxacum officinale*. — Muschi: *Grimmia alpestris*, *Grimmia subsulcata*, *Polytrichum piliferum*, *Drepanocladus revolvens*, *Racomitrium sudeticum*. — Licheni: *Cetraria cucullata*, *Cetraria nivalis*, *Cetraria aculeata*, *Ochroleuca upsaliensis*, *Alectoria ochroleuca*, *Thamnolia vermicularis*.

Si tratta di 57 specie. Si consideri che, entro gli stessi limiti di altitudine, le dirute scogliere del versante che sta di fronte, e formano il fianco settentrionale del Pizzo della Lumbreda, non offrono, nella stessa stagione, che sporadiche fioriture di *Carex curvula*, *Luzula spadiacea*, *Oxyria digyna*, *Cerastium uniflorum*, *Ranunculus glacialis*, *Sieversia reptans*, *Linaria alpina*, *Primula integrifolia*, *Androsace alpina*, *Achillea moschata*, *Aronicum Clusii*, *Chrysanthemum alpinum*.

Alla stessa altitudine poi, il versante nord del Pizzo Muccia è perennemente coperto di neve.



Chiudiamo questo capitolo sul clima riassumendo, in un nuovo specchio, altri dati che si riferiscono alle osservazioni compiute nella stazione meteorologica dell'Ospizio, la sola, come avvertimmo, che funzioni regolarmente, nel nostro distretto di studio, dal 1864, dati essi pure desunti dalla citata opera di Billwiller e Maurer, e che contribuiscono ad integrare il quadro delle condizioni climatiche generali, almeno della regione alpestre del San Bernardino.

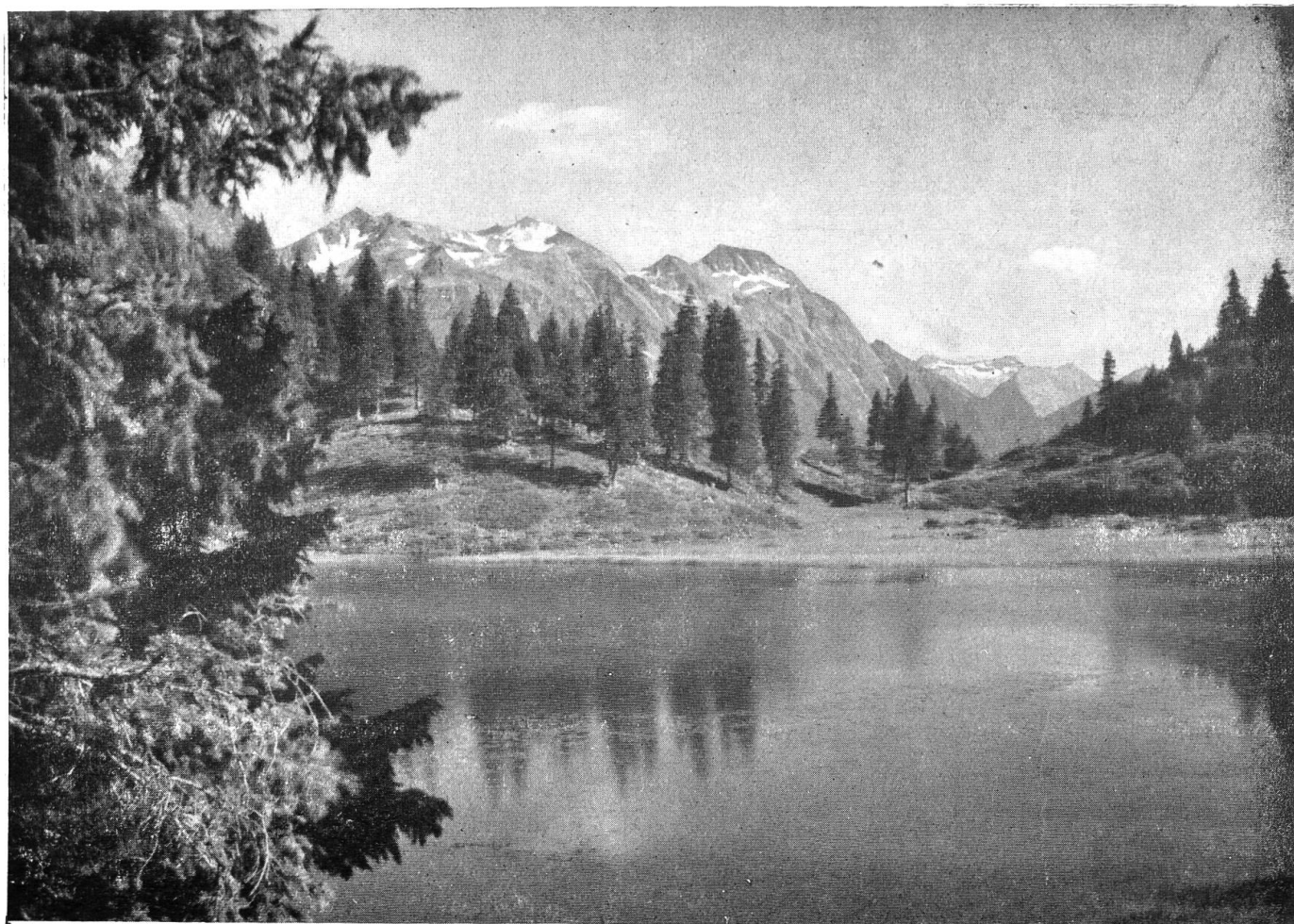
Si rileva, fra l'altro, da quello specchietto, che il numero dei giorni con precipitazioni atmosferiche (146) è, per rispetto alla somma annuale di idrometeore, (2254 mm.), abbastanza scarso. Relativamente elevato è invece il numero dei giorni sereni. Ciò appare soprattutto evidente confrontando la nostra con qualche stazione alpestre nordalpina. Ad esempio:

Al Pilato (2068 m.), con mm. 1395 di idrometeore, si hanno 167 giorni di precipitazioni atmosferiche e 79,6 giorni sereni.

Risulta pertanto (ed è questa una caratteristica climatica sudalpina) che la quantità cospicua di precipitazioni atmosferiche si concilia con un numero relativamente elevato di giorni di sole. Si consideri che le località di Ginevra, Lucerna, Thun, Zurigo, con una somma di precipitazioni atmosferiche annuali inferiore a 1200 mm. all'anno, presentano, rispettivamente, il seguente numero di giorni sereni: 59,9 - 59 - 63 - 53. Anche la somma dei giorni con nebbie appare, al San Bernardino (110), inferiore a quella di altre stazioni alpestri poste a non meno di 1600 metri di altitudine. Sono infatti, ad esempio, registrati:

Al Säntis,	a m. 2500,	giorni con nebbie:	225
Al San Bernardo,	a m. 2476,	»	» 172,4
Al Pilato,	a m. 2068,	»	» 139
Al Righi,	a m. 1787,	»	» 136
Al Generoso,	a m. 1610,	»	» 117,9

TAV. VIII.



Laghetto d'Osso, 1646 m.

Piante acquatiche e palustri spiegano attiva opera di prosciugamento (*Potamogeton natans*,
Hippuris vulgaris, *Menyanthes trifoliata*, *Carex rostrata* ecc.).

Riproduzione autorizzata il 16-IX-1940, sec. decr. fed. 3-X-1939.

Fotogr. F. Steinemann

DATI CLIMATOLOGICI DIVERSI - OSPIZIO DEL S. BERNARDINO

m. 2063 (periodo 1864—1900)

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Anno
Giorni chiari	10,9	8,2	7,1	5,3	3,4	3,4	5,1	6,0	7,4	7,8	8,6	10,8	84,0
„ coperti	9,4	9,6	12,5	13,9	14,8	12,7	10,6	9,6	10,9	13,4	11,6	10,4	139,4
„ di nebbia	8,3	6,9	11,3	11,4	10,7	7,4	5,9	7,0	9,1	14,0	11,5	7,0	110,5
„ con precipitazioni $> 0,3$ mm.	8,9	8,1	11,8	13,8	16,8	15,2	15,3	13,3	12,3	12,6	10,1	8,6	146,8
„ di neve	8,9	8,0	11,8	12,8	9,8	2,5	1,0	1,4	2,7	7,2	9,2	8,6	83,9

Correnti aeree : prevalgono quelle di sud (400,5) e di nord (448,3); scarse quelle di sud ovest (55,3) e di nord ovest (54,3) — La media delle calme è di 119,8 annuali. — Il valico del S. Bernardino è una delle località nelle Alpi, più battute dai venti. Ecco alcuni esempi :

a) Stazioni sudalpine	San Gottardo	2096 m.	calme: 276,4
	M. Generoso	1610 »	» 111,9
	Braggio	1313 »	» 828,1
	Lugano	275 »	» 949,2
	San Vittore	268 »	» 933,1
b) Stazioni nordalpine	Bellinzona	235 »	» 788,0
	M. Pilato	2068 m.	calme: 288,6
	Sils Maria	1811 »	» 622,5
	M. Righi	1787 »	» 134,0
	Davos	1561 »	» 802,4
	Schuls	1244 »	» 985,0

Un aspetto negativo, nel quadro delle condizioni climatiche del nostro territorio, è costituito (come si rileva nello specchietto) dalla eccezionale frequenza delle correnti aeree le quali, se insistono con particolare impeto, non certo esercitano sulla vegetazione un benefico influsso¹⁾. Ciò vale soprattutto per i venti che soffiano dal nord freddi, asciutti, spesso violenti, e che assai contribuiscono, insieme con la circostanza della diversa esposizione, al marcatis-simo contrasto del paesaggio botanico sulle chine che, dal valico, scendono rispettivamente alla valle del Reno (nord) ed alla valle della Moesa (sud). La vegetazione degli arbusti contorti, che raggiunge sul versante meridionale con il *Pinus Mugo* la quota di m. 2000, a mala pena, percossa dall'azione essiccante dei venti, si eleva sull'opposto versante, con l'*Alnus viridis*, a 1800 m. Ma pure in limitatissima area, dove lungo il valico emerge un costone roccioso, le superfici diversamente orientate rivelano disparato popolamento vegetale. A nord, sul lato più battuto dal vento, si avvinghia al macigno la ben nota tenace associazione dell'arbusto nano *Loiseleuria procumbens*, con poverissimo stuolo di altri viventi, tra i quali, generalmente: *Vaccinium uliginosum*, *Cetraria islandica*, *Cladonia rangiferina*, *Alectoria ochroleuca*. A sud è invece assai più varia e ricca schiera di specie erbacee e legnose. Notiamo, ad es., tra le prime, *Nardus stricta*, *Carex curvula*, *Carex sempervirens*, *Avena versicolor*, *Anthoxanthum odoratum*, *Deschampsia flexuosa*, *Luzula spadicea*, *Cherleria sedoides*, *Astrantia minor*, *Saxifraga moschata*, *Pedicularis rostrata*, *Daphne striata*, *Leontodon pyrenaicus*, *Erigeron uniflorus*, ecc. ecc. Tra le seconde: *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis idaea*, *Calluna vulgaris*, *Juniperus communis* var. *nana*, *Empetrum nigrum*.

Nonostante l'azione sfavorevole dei venti, che si fa d'altronde sentire più accentuata nella ristretta area del valico, possiamo affermare, riassumendo quanto si è detto in ordine alle condizioni climatiche, questo che, per rispetto

¹⁾ Sull'azione essiccante e deformante dei venti nei riguardi della vegetazione si veggia l'interessante capitolo: *Einfluss des Windes auf die Pflanzenwelt* in Brockmann, *Die Vegetation der Schweiz*, IV Lieferung p. 420-449. Verlag H. Huber, Zürich, 1939 (Beiträge zur Schw. Landesaufnahme 12).

ad alcuni essenziali fattori della vita vegetale (luce, calore, precipitazioni atmosferiche), la plaga del San Bernardino è più favorita di non poche altre località alpestri.

La esplorazione botanica

avvenuta prima delle nostre ricerche ebbe inizio allorché incominciarono i viaggi, a scopo scientifico, nelle Alpi. J. Braun in *Flora von Graubünden* (vol. I. p. 200, 1932) cita l'*Eriophorum Scheuchzeri* raccolto da C. Bauhin al S. Bernardino. Poiché il Bauhin visse tra il 1560 e il 1624, sarebbe questo il primo raccoglitore di piante nel nostro territorio. Il naturalista zurigano J. J. Scheuchzer che percorse la catena alpina per dieci anni consecutivi, dal 1702 al 1711, riferisce intorno alla nostra plaga nel suo *Iter sextum* (1707). Partito il 30 di luglio di quell'anno da Hinterrhein « *hora quinta* » fu « *hora decima* » al San Bernardino, e, « *hora septima vespertina* » a Mesocco (Mesaucis) donde passò, per la Forcla di Soazza, in Bregaglia ed in Engadina. Lo Scheuchzer scrive, fra l'altro, quanto segue: « *Avicula, der Vogel*, culmen Aviculae, alias etiam Mons S. Bernhardini quod in honorem Sancti, huius viri Sacellum in hoc monte fuerit exstructum, pars est Adulae, Rhaetos dividens a Mesaucis qui Mesolcinam vallem incolunt ». Così prosegue: « In culmine Montis, arboribus nudus, occurrit passim terra paludosa bituminosa qua turffae loco uti possent accolae ... in descensu meridionalis Montis partis, occurrit primum pagus S. Bernardini supra quem Muesae origo est, in alpibus De Mugia et Vignon ».

Sui risultati floristici della gita, lo Scheuchzer dà scarse informazioni: la descrizione di una diecina di specie: quattro di esse (*Avena versicolor*, *Poa alpina*, *Poa minor*, *Phleum alpinum* ?), sono raffigurate. A lui è pure dovuto il primo cenno intorno al pino montano. Siamo comunque, potremmo dire, nella preistoria della esplorazione botanica della regione. Sporadiche sono altresì le notizie contenute, sulla nostra flora, nell'opera del grande Haller « *Historia stirpium indigenarum Helvetiae* » (1768).

Solo con il secolo passato le indagini floristiche riprendono con più sicuro ritmo. Gaudin, nel volume VII

della *Flora Helvetica*, narra di una escursione fatta (1805), dal Grigioni nel Ticino, attraverso il San Bernardino che, separato dalle Alpi da cime arditissime, « naturae asperimae scenas sublimes ostentat ».

Lamenta il Gaudin che « tam insignis regio a botanophilis, post Scheuchzerum, neglecta fuit » ed elenca un bel manipolo di piante da lui raccolte, tra le quali ci piace citare: *Eritrichium nanum*, *Saxifraga Seguieri*, e la rarissima *Primula longiflora*.

La messe più copiosa di piante fece tuttavia, nella prima metà del secolo passato, al San Bernardino, il grigione Alexander Moritz il quale scrisse: Vom Jahre 1829 bis 1834 kam ich in alle Thäler des Landes und besuchte auch den Kt. Tessin bis an seine südlichste Grenze, und war zweimal in Misox. Nel suo *Verzeichnis der bisher in Graubünden gefundenen Pflanzen* (1839), sono indicate, per le nostre località, circa una cinquantina di specie e, per la prima volta, il nome del villaggio di Mesocco fa la sua apparizione nella letteratura botanica. Nella seconda metà dello scorso secolo Cristiano Brügger di Coira visitò a diverse riprese, e più fruttuosamente di ogni altro botanico, la nostra contrada, tra il 1865 ed il 1870. Scese, dal valico, fino a Mesocco. Salì il Pizzo Uccello, erborizzò al Passo dei tre Uomini, al Passo dei Passetti. Arricchì il censimento delle specie di oltre 180 nuove entità tassonomiche. A lui dobbiamo le prime indicazioni di *Scheuchzeria palustris*, *Koeleria hirsuta*, *Sesleria disticha*, *Campanula cenisia*, *Phyteuna pedemontanum*. ecc., a lui dobbiamo la scoperta degli ibridi *Sempervivum arachnoideum* × *montanum*, *Saxifraga biflora* × *oppositifolia*.

I risultati delle indagini floristiche dell'attivissimo naturalista di Coira non apparvero che nel 1909 a cura di D. P. Seiler (vedi elenco bibliografico) che li ha desunti dallo spoglio delle collezioni botaniche conservate nel Museo di Coira e da numerosi manoscritti lasciati dal Brügger stesso.

Nè i ticinesi, nel periodo del quale discorriamo, sono estranei a questi studi. Qualche accenno alla flora del San

Bernardino è nell'opera del Lavizzari, il quale in *Escursioni* (p. 525) scrive: « Il geologo ed il botanico trovano al S. Bernardino vasto campo di peregrinazioni fra deserte vette. Ricca è la flora; una cinquantina di specie fu da noi raccolta in brevi istanti ». Vien fatto seguire l'elenco. La gita del Lavizzari è del luglio 1853. — Una quarantina di specie è registrata dal Lurati (1858). Ma si tratta, probabilmente, di dati di seconda mano. — Originali invece sicuramente sono le indicazioni di Alberto Franzoni, al quale è dovuta la prima segnalazione (13 luglio 1850) delle rare specie *Lycopodium inundatum*, *Botrychium lanceolatum*, *Ophioglossum vulgatum* delle quali si conservano allegati nell'erbario Franzoni a Locarno. — Sono tuttavia di questi ultimi decenni le osservazioni e le ricerche che maggiormente promossero la conoscenza della flora del San Bernardino. Emilio Steiger, di Basilea, mentre attendeva all'esecuzione del vasto disegno di investigare la flora del massiccio dell'Adula, attraversò quattro volte in vario senso la nostra contrada, ne esplorò le maggiori vette, ne riportò messe copiosa di piante e ne riferì nella compendiosa monografia: *Flora der Adulagebirgsgruppe* (1906). Fra le cose migliori che lo Steiger fu il primo a registrare citiamo: *Potentilla frigida*, *Potentilla Crantzii*, *Draba dubia*, *Saxifraga exarata*, *Astragalus australis*, *Gentiana bavarica* v. *alpestris*. — Allo Steiger dobbiamo inoltre le prime notizie sulla flora cacuminale del Muccia, del Pizzo Rotondo.

Di tutti i dati, e sono numerosi, contenuti nella pubblicazione dello Steiger e che interessano il nostro distretto floristico, abbiamo tenuto conto, scrupolosamente, così come abbiamo inserito nel nostro catalogo le notizie desunte dall'opera di Braun Blanquet e di Rübel (1932-1936), compendio erudito, magistrale, di tutto quanto oggi è noto intorno alla Flora grigionese. E' attraverso allo spoglio accurato dei quattro volumi di questo diligentissimo lavoro, che abbiamo potuto completare le notizie sui risultati raggiunti, prima delle nostre indagini, nella esplorazione floristica del San Bernardino, alla quale hanno pur dato qualche contributo, oltre i botanici già menzionati J. Braun-Blanquet, Caflisch, C. Coaz, Dekan L. Pol, G. Comolli, Kölliker, Walo Koch, R. La Nicca, C. U. v. Salis, E. Wile-

zek, G. Walser. — Tutti, in ogni modo, questi autori e quelli più sopra indicati, non raccolsero, generalmente, nella nostra plaga che felci e fanerogame. Scarso assai è il numero di coloro che si occuparono di quei gruppi di crittogame ai quali abbiamo pure rivolta l'attenzione. Sui muschi del San Bernardino, le più remote ricerche risalgono a Schimper autore illustre della Briologia europea il quale, nel 1838, scoperse presso l'Ospizio il *Bryum Blindü*, nuovo per la scienza. Sulle sue orme fecero collezioni di questi umili viventi, nella nostra plaga, Bamberger, Killias, Pfeffer di Marburg, l'infaticabile studioso della flora briologica dei Grigioni, nonchè Holler, Brügger, Hegelmeier. Un notevole contributo alla conoscenza delle alghe microscopiche del luogo, dobbiamo a Giovanni De Notaris, già rettore dell'Ateneo genovese. Di lui apparve, a cura del Cuboni, nel 1887, una memoria sulle diatomee del San Bernardino.

Quasi nulle le notizie sui licheni. Nello studio del prof. Theobald, *Bündnerflechten* (1857) sopra 313 specie elencate, tre sole, raccolte da Moritzi, si riferiscono al San Bernardino. Non ci consta siano state pubblicate ulteriori indicazioni su licheni della nostra plaga.

Nonostante questo vario peregrinare di botanici svizzeri e stranieri tra le nostre alture, risultavano segnalate, complessivamente, all'inizio delle indagini da noi condotte dopo il 1920, circa 650 specie. L'inventario risulta oggi accresciuto di altre 750 entità tassonomiche. — La ricchezza della flora del San Bernardino appare ormai in piena luce. Non sono certo molti, nelle Alpi, i settori che accolgono, in eguale area, così cospicuo numero di specie vegetali. Di esse fu allestito in questa prima parte del nostro lavoro, il preciso censimento. Ma lo studio della flora del nostro territorio riguarda, oltre la conoscenza degli elementi specifici che la compongono, il singolare fenomeno onde le piante, per congenite attitudini e per l'azione molteplice dei fattori di clima e di suolo, si adunano a formare le numerose svariatissime e mutevoli associazioni vegetali. Questo argomento sarà trattato nel secondo volume della nostra monografia.

TAV. IX.



Valico e Ospizio del San Bernardino, 2063 m.

Nello sfondo il Pizzo Moesola, 2902 m.

Riproduzione autorizzata il 16-IX-1940, sec. decr. fed. 3-X-1939.

Fotogr. F. Steinemann