

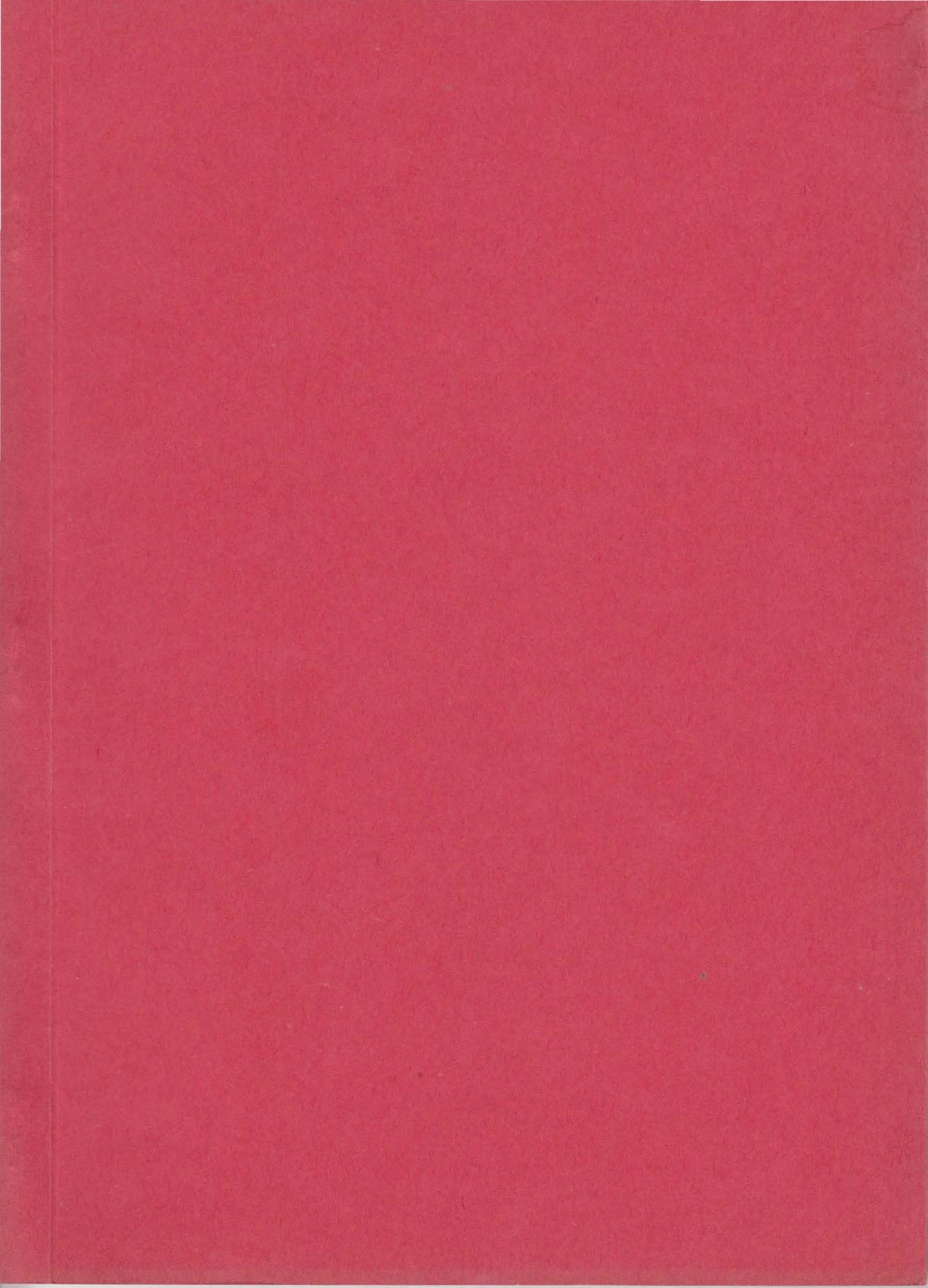
**NOTIZIARIO
DELLA
SOCIETÀ ITALIANA DI FITOSOCIOLOGIA**

1966

N. 3

*NUMERO SPECIALE DEDICATO ALL'ESCURSIONE IN ABRUZZO
DELLA SOCIETÀ INTERNAZIONALE DI FITOSOCIOLOGIA*

NOT. FITOSOC.



**NOTIZIARIO
DELLA
SOCIETÀ ITALIANA DI FITOSOCIOLOGIA**

1966

N. 3

*NUMERO SPECIALE DEDICATO ALL'ESCURSIONE IN ABRUZZO
DELLA SOCIETÀ INTERNAZIONALE DI FITOSOCIOLOGIA*

NOT. FITOSOC.

ORIGINATOR

DATE

REVISIONS

FRANCO BRUNO et FRANCESCO FURNARI

Institut de Botanique, Université de Rome

Institut de Botanique, Université de Catane

(avec la collaboration de G. Bazzichelli et F. Migliaccio, Université de Rome) (*)

**EXCURSION DE LA SOCIÉTÉ INTERNATIONALE DE PHYTOSOCIOLOGIE
DANS LES ABRUZZES (APENNINS CENTRAUX)**

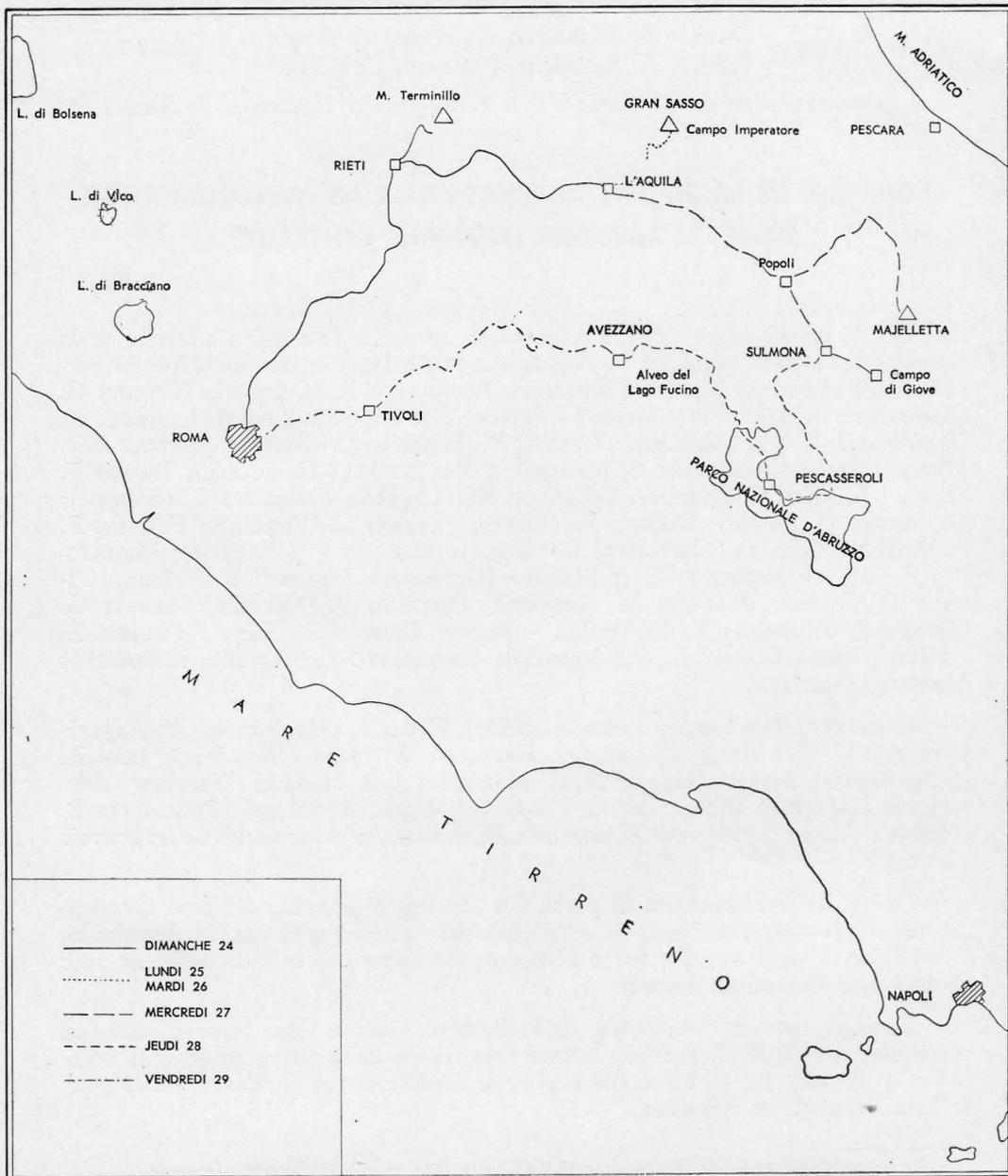
Du 24 au 29 juillet 1966, s'est déroulée en Italie l'excursion annuelle de la SOCIÉTÉ INTERNATIONALE DE PHYTOSOCIOLOGIE, à laquelle ont participé 36 personnes appartenant à 7 pays: *Allemagne*: BORNKAMM R. (Cologne); PHILIPPI G. (Karlsruhe); SEIBERT P. (München). - *France*: KAPP E. (Strasbourg); LAMBERT A. (Strasbourg); TOMBAL P. (Lille); ZICKLER D. (Strasbourg). - *Hongrie*: HORVAT A.O. (Pecs). - *Italie*: ANZALONE B. (L'Aquila); BAZZICHELLI G. (Rome); BRUNO F. (Rome); CAPUTO G. (Naples); CHIAPPINI M. (Cagliari); CORBETTA F. (Bologne); DE MARCO G. (Rome); DINELLI A. (Rome); FERRARI G. (Florence); FURNARI F. et Madame (Catane); GIACOMINI V. (Rome); MANCINI F. (Florence); MIGLIACCIO F. (Rome); PEDROTTI F. et Madame (Camerino); PIGNATTI S. (Trieste); PIROLA A. (Pavie); POGLIANI M. (Cagliari); PORCINAI P. (Florence); SANESI G. (Florence); TAMMARO F. (L'Aquila). - *Japon*: USUI H. - *Suisse*: FURRER E. (Zürich); HEGG O. (Bern). - *Yougoslavie*: FRINAISTIC I. (Zagreb); ILIJANIC et Madame (Zagreb).

BARNESCHI L. (Tempio Pausania, *Italie*); DÜLL R. (Heidelberg, *Allemagne*); GOMMES U. (Wurzburg, *Allemagne*); HEINRICH W. (Jena, *Allemagne*); JEAN R. (Lille, *France*); LINDER (Lille, *France*); MADALSKI J. et Madame (Wrockaw, *Allemagne*); MARCHI P. (Rome, *Italie*); MINSK C. (Hagen, *Allemagne*); ROMAGNOLI L. (Florence, *Italie*); STOCKER O. (Darmstadt, *Allemagne*), se sont excusés de ne pouvoir participer.

Le but de l'excursion est de permettre une vue d'ensemble des aspects fondamentaux de la végétation forestière et orophile des Apennins centraux (M. Terminillo, Gran Sasso d'Italia, Majella, Parco Nazionale d'Abruzzo), dans leurs relations avec les sols et le dynamisme naturel.

La végétation est commentée par F. FURNARI pour le Gran Sasso d'Italia (en particulier pour le M. Portella F. BRUNO s'est occupé de la cartographie de la végétation et du sol), par F. MIGLIACCIO pour la Majella et par G. BAZZICHELLI pour le Parc National des Abruzzes.

(*) Nos remerciements à Mr. P. TOMBAL (Lille) qui a bien voulu lire le texte français.



L'examen et la description morphologique des profils et leur classification génétique sont exposés au fur et à mesure aux congressistes par Monsieur le professeur F. MANCINI, directeur de l'Institut de Géologie Appliquée de l'Université de Florence et par ses assistants G. SANESI et G. FERRARI.

L'organisation et la logistique, sous la direction de Monsieur le professeur GIACOMINI, sont confiées à F. BRUNO et G. DE MARCO, qui s'occupent également de la documentation scientifique.

Les participants sont accueillis à l'Institut de Botanique de l'Université de Rome, par Monsieur le professeur V. GIACOMINI, Président de la SOCIÉTÉ ITALIENNE DE PHYTOSOCIOLOGIE et organisateur de l'excursion: ils reçoivent une documentation préliminaire relative à la végétation et au milieu de la région à visiter, ainsi qu'une carte de la végétation, du sol et de la stratigraphie du Mont Portella (Gran Sasso d'Italie).

24-7-1966 - TRANSFERT DE ROME A L'AQUILA; EXCURSION AU M. TERMINILLO

Dans l'après-midi du 24 juillet s'effectue le voyage vers les Abruzzes par la Via Salaria.

Avant de quitter le Lazio, nous devions à Rieti (400 m environ s.l.m.) vers le Mont Terminillo (Monti Reatini), pour une brève visite de la montagne qui présente d'intéressantes analogies avec la végétation des Apennins Abruzzaises, dont les Monti Reatini représentent la continuation naturelle vers le Nord-Ouest.

La flore et la végétation de cette montagne sont connues surtout par les travaux de CAVARA et GRANDE (1914) et de G. MONTELUCCI (1952-53). Le schéma (Fig. 1) de la distribution de la végétation du M. Terminillo, établi par MONTELUCCI (1952-53), est commenté sur place.

Le but principal de la visite au M. Terminillo est d'établir un premier contact avec les associations orophiles qui seront l'objet d'études, les jours suivants.

Après une série de virages, la route laisse rapidement en arrière la zone forestière et permet aux excursionnistes d'atteindre une altitude de 1900 m. environ, où a lieu l'arrêt de la « Sella di Leonessa » d'où l'on domine le versant oriental du Terminillo jusqu'à son sommet.

Les principaux aspects de la végétation des croupes et des pentes plus ou moins stables à *Sesleria apennina* Ujhelyi et *Carex kitaibeliana* Degen (1936); Becherer (1960), des éboulis plus ou moins actifs à *Festuca laxa* Host. subsp. *dimorpha* (Guss.) St. Yves et *Drypis spinosa* L., des éboulis actifs à *Isatis alpina* Vill. *apennina* (Ten.), à *Rumex scutatus* L., etc., sont commentés sur le terrain par F. FURNARI.

Puis le voyage se poursuit jusqu'à L'Aquila.

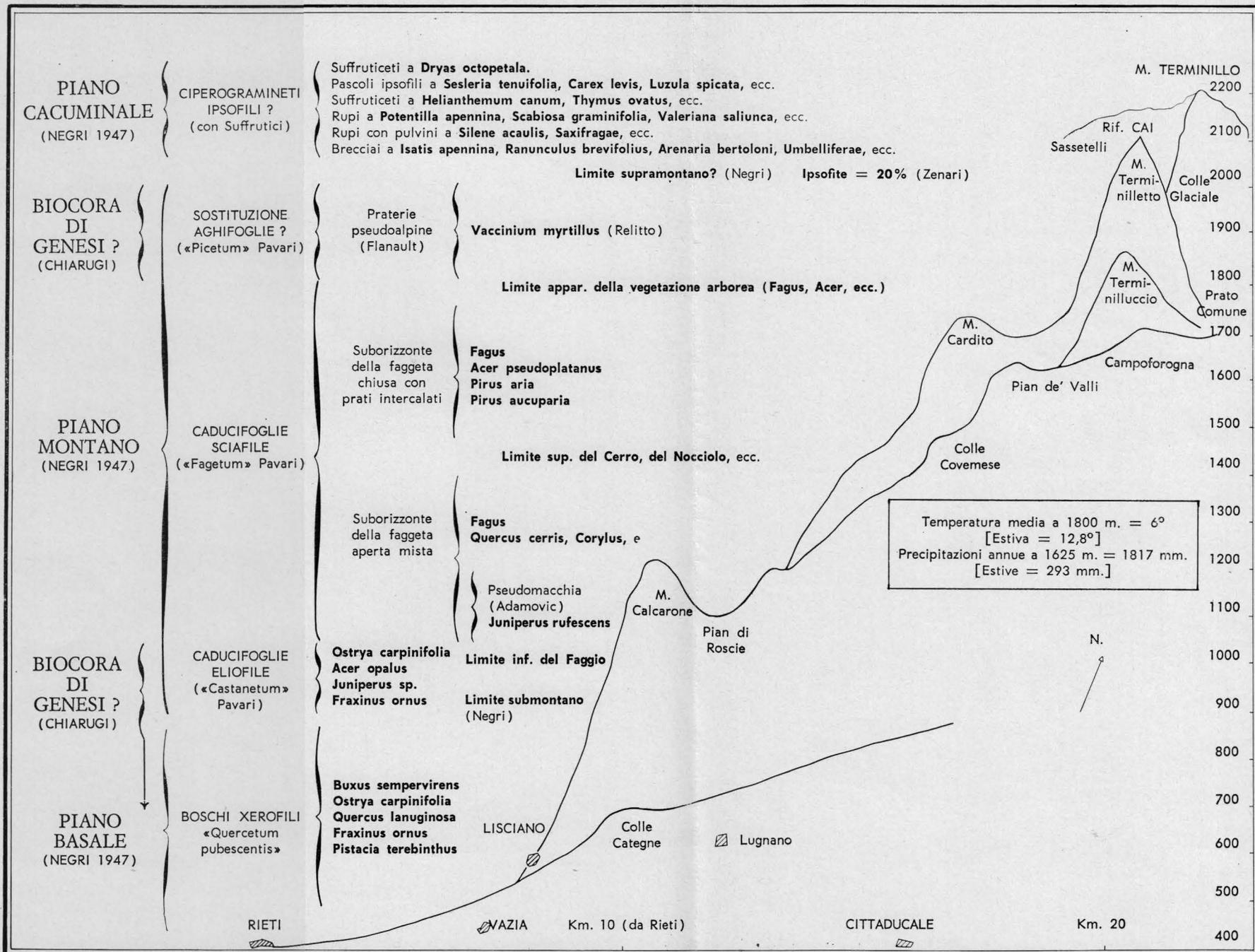


Fig. 1 - Schème de la distribution atimétrique de la végétation sur le versant occidental du Terminillo (d'après Montelucci, 1952-53).

25-7-1966 - GRAN SASSO D'ITALIA

Le matin les excursionnistes atteignent, après un bref trajet en autopulmann, Assergi (altitude 1100 m. environ). L'ascension du Gran Sasso d'Italia par le téléphérique aboutit à 2130 m. d'altitude à la Sella di Pratoriscio où se trouve l'hôtel de Campo Imperatore. Le beau temps dans la matinée, permet aux congressistes d'admirer l'ample vallée de Campo Imperatore dominée par l'imposante masse du Corno Grande au Nord et délimitée par deux chaînes de montagnes orientées du Nord-Ouest au Sud-Est.

Puis on fait une brève excursion au Monte della Scindarella, où l'on observe:

a) - les pâturages étendus à *Festuca violacea* Gaud. in Schleicher var. *macrathera* Hack. et *Luzula bulgarica* Chrtek et Krísa, avec un faciès à *Nardus stricta* L., et un faciès à *Trifolium thalii* Vill. et *Plantago atrata* Hoppe; b) - les aspects de transition SESLERIETUM \rightleftharpoons FESTUCETUM, très évidents le long de la pente du Monte Uccelluccio;

c) - le SESLERIETUM à *Sesleria apennina* Ujhelyi et *Carex kitaibeliana* Degen (1936); Becherer (1960).

Ci dessous les relevés font:

Relevé N° 1.

SESLERIETUM \rightleftharpoons FESTUCETUM.

| | |
|---------------------------|--------|
| Altitude s.m. (m) | - 2000 |
| Exposition | - N |
| Inclinaison (°) | - 15 |
| Degré de recouvrement (%) | - 60 |
| Surface (m ²) | - 100 |

- 1.2 *Sesleria apennina* Ujhelyi
- 1.2 *Asperula cynanchica* L. var. *nitens* (Guss.) Arc.
- 1.2 *Draba aizoides* L.
- 1.2 *Vitaliana primuliflora* Bert.
- 1.1 *Edraianthus graminifolius* (L.) DC.
- 1.1 *Pedicularis elegans* Ten.
- + .2 *Silene acaulis* (L.) Jacq. ssp. *exscapa* (All.) J. Braun
- + *Oxytropis campestris* (L.) DC.
- + *Gentiana verna* L.
- + *Euphrasia salisburgensis* Funck in Hoppe
- + *Anthyllis vulneraria* L. ssp. *pulchella* (Vis.) Bornm.

- 1.2 Festuca violacea Gaud. var. macrathera Hack.
- 1.1 Potentilla crantzii (Crantz) Beck
- + Carex caryophyllea La Tourr.

- 2.3 Carex kitaibeliana Degen; Bechefer
- 1.2 Helianthemum alpestre (Jacq.) DC.
- 1.2 Androsace villosa L.
- 1.2 Minuartia verna (L.) Hiern ssp. collina (Neilr.) Halliday
- 1.2 Thymus serpyllum L., s.l.
- 1.2 Poa alpina L. ssp. eu-alpina Hayek
- 1.1 Ranunculus oreophylus Bieb.
- 1.1 Trinia dalechampii (Ten.) Janch. et Watzl
- + Sedum atratum L.
- + Oxytropis montana (L.) DC.
- + Thesium parnassi A. DC. in DC.

Il s'agit clairement d'un SESLERIETUM où, cependant la présence de *Festuca violacea* Gaud. var. *macrathera* Hack., *Potentilla crantzii* (Crantz) Beck et *Carex caryophyllea* La Tourr., témoigne d'un passage vers le FESTUCETUM.

Le sol même, dont le profil est décrit par le Prof. MANCINI et ses collaborateurs, est du groupe des rendzines mais montre une évidente progression vers les sols plus évolués des pâturages fermés.

Relevé N° 2.

Combe à neige

| | |
|---------------------------|--------|
| Altitude s.m. (m) | - 2120 |
| Exposition | - S |
| Inclinaison (°) | - 7 |
| Degré de recouvrement (%) | - 100 |
| Surface (m ²) | - 100 |

- 4.5 Trifolium thalii Vill.
- 3.4 Plantago atrata Hoppe
- 3.3 Festuca violacea Gaud. var. macrathera Hack.
- 1.2 Crepis aurea (L.) Cass. ssp. lucida (Ten.) Grande
- 1.1 Taraxacum apenninum Ten.

- 3.4 Poa alpina L. ssp. eu-alpina Hayek
- 2.2 Ranunculus oreophylus Bieb.
- 1.1 Alchimilla hybrida L. ssp. colorata Buser
- + Achillea millefolium L.
- + Galium pumilum Murr.

C'est un relevé typique, caractérisé par un nombre d'espèces plutôt restreint et par des degrés de recouvrement de *Trifolium* et *Plantago* très élevés. Le profil examiné est défini comme sol brun calcaire, bien humifié, de pH nettement acide et d'agrégation polyédrique angulaire très évidente à l'horizon A_{1.2}. Les sols bruns calcaires et les sols bruns acides sont les sols les plus fréquents des combes à neige et des faciès à *Trifolium thalii* Vill. et *Plantago atrata* Hoppe, des FESTUCE-TUM du Gran Sasso.

Relevé N° 3.

Pâturage à *Festuca violacea* var. *macrathera* et *Luzula bulgarica*, faciès à *Nardus stricta*

| | |
|---------------------------|-------|
| Altitude s.m. (m) | 2100 |
| Exposition | - E |
| Inclinaison (°) | - 5 |
| Degré de recouvrement (%) | - 100 |
| Surface (m ²) | - 16 |

- 4.3 *Nardus stricta* L.
- 2.2 *Phleum alpinum* L.
- 1.2 *Dianthus deltoides* L.
- + *Crocus vernus* Hill.
- 4.4 *Festuca violacea* Gaud. var. *macrathera* Hack.
- 2.2 *Trifolium thalii* Vill.
- 1.1 *Luzula bulgarica* Chrtek et Krísa
- +2 *Hieracium auricula* L.
- +2 *Plantago atrata* Hoppe
- + *Taraxacum apenninum* Ten.
- + *Alchimilla hybrida* L. ssp. *colorata* Buser
- + *Trifolium pratense* L. ssp. *nivale* (Sieber) Arc.
- + *Potentilla crantzii* (Crantz) Beck
- 3.3 *Poa alpina* L. ssp. *eu-alpina* Hayek
- 1.2 *Agrostis tenuis* Siebth.
- 1.2 *Cerastium arvense* L.
- 1.2 *Festuca rubra* L. s. l.
- 1.2 *Ranunculus oreophylus* Bieb.
- + *Viola eugeniae* Parl.
- + *Sagina saginoides* (L.) Karsten
- + *Rumex acetosa* L.
- + *Campanula scheuchzeri* Vill.
- + *Galium pumilium* Murr.
- + *Myosotis alpestris* F. W. Schmidt
- (+) *Silene roemerii* Friv.
- (+) *Thlaspi alpestre* L.
- (+) *Armeria majellensis* Boiss.

Le profil examiné est défini comme sol brun acide. A la discussion sur le terrain participent plusieurs congressistes.

L'après-midi est réservé à une séance d'information et de documentation sur la végétation d'altitude du Gran Sasso, des aspects pionniers jusqu'aux formes les plus évoluées.

F. FURNARI expose aux participants, réunis dans une salle de l'hôtel du Campo Imperatore (où a été préparée préalablement une ample documentation iconographique et cartographique) les caractères généraux de la végétation de haute montagne des Apennins centraux (et en particulier du Gran Sasso). Il souligne le travail d'équipe, la méthode phytosociologique que l'école du Prof. GIACOMINI appliqué depuis une dizaine d'années aux différents groupes de montagnes. Il rappelle les travaux antérieurs, en particulier ceux de MONTELUCCI sur le Terminillo et le Velino, de LÜDI sur les Apennins et de WHITEHEAD sur la Majella.

a - Documentation:

- BRAUN-BLANQUET J. und JENNY H., 1926 - Vegetations-Entwicklung und Bodenbildung in der alpinen Stufe der Zentralalpen. Mémoires de la Société Helvétique des Sciences Naturelles. Vol. **LXIII**, Mém. 2. Zürich.
- HORVAT I., 1929 - Vegetationsstudien in den kroatischen Alpen. I. Die alpinen Rasengesellschaften. Auszug aus Rad, Jugosl. Akad., **238**, S. 1-96.
- HORVAT I., 1931 - Vegetationsstudien in den kroatischen Alpen. II. Alpine Felspalten- und Geröllgesellschaften. Auszug aus Rad Jugosl. Akad., **241**, S. 147-206.
- LÜDI W., 1943 - Über Rasengesellschaften und alpine Zwergstranchheide in den Gebirgen des Apennin. Ber. Geobot. Institut Rübel. Zürich.
- SCARSELLA F., 1958 - Il rilevamento geologico del Gran Sasso d'Italia. Boll. Soc. Geol. It., **77**, Roma.
- RONCHETTI G., 1959 - Osservazioni preliminari nei suoli del massiccio del Gran Sasso d'Italia. Scritti Geopedologici in onore di P. Principi, 167-184. Firenze.
- FURRER E., e FURNARI F., 1960 - Ricerche introduttive sulla vegetazione d'altitudine del Gran Sasso d'Italia. Boll. Ist. Bot. Univ. di Catania, serie II, **II**, 143-202. Catania.
- GIACOMINI V. e FURNARI F., 1961 - Prime linee del dinamismo della vegetazione di altitudine del Gran Sasso d'Italia. N. Giorn. Bot. It., n.s., **68**, n. 3-4, 356-363. Firenze.
- FURNARI F., 1961 - Osservazioni sui pascoli cacuminali del Gran Sasso d'Italia. N. Giorn. Bot. It., n.s., **68**, n. 3-4, 364-371. Firenze.
- BRUNO F., FURNARI F. e GIACOMINI V., 1965 - Carta della vegetazione del versante sud-est di M. Portella (Gran Sasso d'Italia). Litogr. Art. Cartogr. Firenze.
- BRUNO F., FURNARI F. e GIACOMINI V., 1965 - Nota preliminare sul rilevamento cartografico in scala 1:3.300 della vegetazione del versante sud-est di M. Portella (Gran Sasso d'Italia). Estr. da Not. della Soc. It. di Fitosoc., n. 2, in Ann. di Bot., **28**, fasc. 2. Roma.
- BRUNO F., FURNARI F. e SIBILIO E., 1965 - Saggio comparativo tra vegetazione e suolo del versante sud-est di M. Portella (Gran Sasso d'Italia). Ann. di Bot., **28**, fasc. 2. Roma.

b - Géologie:

L'aspect tectonique fondamental du Gran Sasso d'Italia est donné par un pli renversé, faillé et superposé à son bord septentrional et oriental, aux terrains de la dépression adriatique.

Du point de vue stratigraphique, le Gran Sasso appartient au faciès de transition externe, entre les faciès latial-abruzzais et ombrien. Du point de vue lithologique, des assises les plus anciennes (Lias inférieur) jusqu'aux plus récentes du Miocène, on passe en général de roches exclusivement calcaires, aux roches calcaires-marneuses, ou aux roches nettement marneuses.

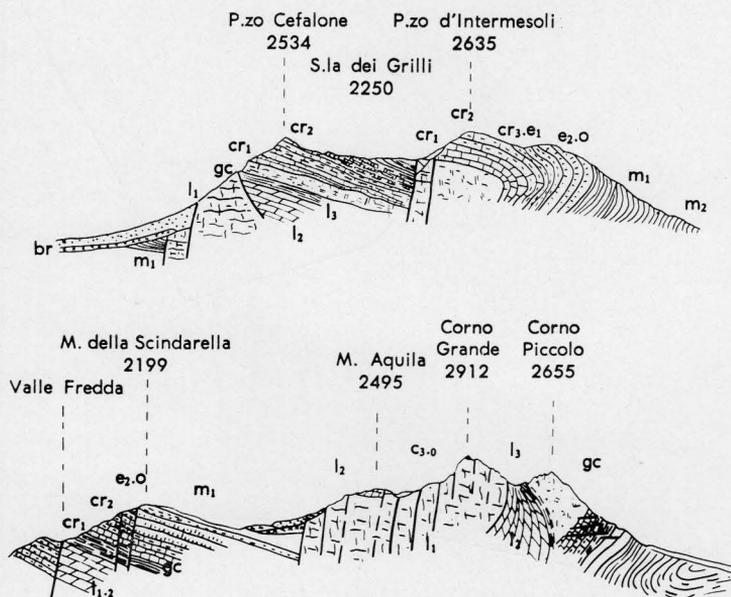


Fig. 2 - Coupes géologiques le long de la Val Maone (en haut) et à travers du Corno Grande (en bas).

l_1 = Lias inf.; l_2 = Lias moyen; l_3 = Lias sup.; gc = Titonico; cr_1 = Cretacé inf.; cr_2 = Cretacé moyen; cr_3 - e_1 = Cretacé sup. - Eocène; e_2 - o = Eocène sup. - Oligocène; m_1 = Miocène inf.; m_2 = Miocène moyen; m_3 = Miocène sup.; br = brèches (d'après Feuille Géologique 140, Teramo, 1963).

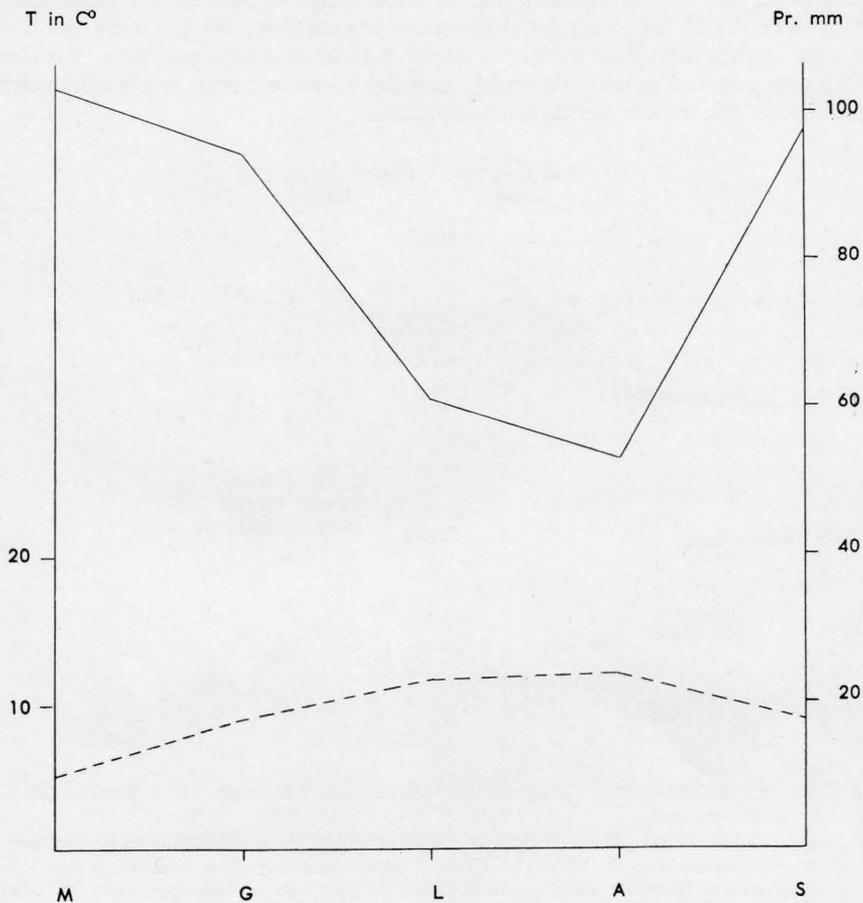
c - Le climat:

Le climat du Gran Sasso d'Italia peut être défini d'après les données météorologiques fournies par la Stazione di Campo Imperatore en activité depuis 1940.

La pluviosité annuelle est très élevée et varie généralement entre 1000 et 1300 mm environ, avec de valeurs extrêmes de 850 et 1900 mm pour les minima et les maxima et une valeur moyenne de 1100 mm environ.

Les mois de pluviosité maximale sont: mai au début de l'activité de végétation, et octobre.

Construisant le diagramme d'après BAGNOULS et GAUSSEN nous obtenons deux courbes qui ne se rencontrent en aucun point.



Station de Campo Imperatore (m 2130). Diagramme ombrothermique.

d - Végétation:

Les caractères essentiels des principaux types de végétation, on été établis:

1) - Végétation des éboulis à *Festuca laxa* Host. subsp. *dimorpha* (Guss.) St. Yves.

C'est la végétation typique des éboulis et des cônes détritiques à activité plus ou moins réduite. La morphologie est très caractéristique: la végétation à *Festuca*

dimorpha est ouverte, discontinue et orientée en bandes horizontales qui arrêtent ultérieurement le glissement des éboulis. Ce caractère du milieu, joint aux grandes dimensions qu'atteignent les touffes de la graminée détermine la coexistence de deux contingents: les espèces typiques des éboulis et les humicoles qui, plus ou moins nombreuses s'insinuent dans les touffes de *Festuca*.

Il est cependant délicat de séparer exactement le deux groupes d'espèces, car les touffes de la Fétuque sont de densité très variable et souvent pénétrées de fragments calcaires.

Ainsi les espèces considérées plus significatives sont: *Festuca laxa* Host. ssp. *dimorpha* (Guss.) St. Yves, *Robertia taraxacoides* (Lois.) DC., *Cerastium tomentosum* L., *Ranunculus brevifolius* Ten. ssp. *brevifolius*, *Galium baldense* Spreng., *Pulsatilla alpina* (L.) Delarbre ssp. *alpina*, *Linaria purpurea* (L.) Miller, *Doronicum columnae* Ten., *Valeriana montana* L., *Heracleum sphondylium* L. ssp. *orsinii* (Guss.) Neumayer, *Rumex scutatus* L., *Euphorbia cyparissias* L., *Arenaria bertolonii* Fiori, *Crepis pygmaea* L., *Lamium veronicaefolium* Benth.

- 2) - Végétation des croupes et des pentes plus ou moins stables à *Sesleria apennina* Ujhelyi et *Carex kitaibeliana* Degen (1936); Becherer (1960).

Cette forme de végétation a aussi une structure en général ouverte et détermine fréquemment les gradins caractéristiques reconnaissables même de loin. Du point de vue floristique, le groupement présente une individualité très prononcée. Parmi les espèces qui le caractérisent, citons: *Sesleria apennina* Ujhelyi, *Androsace villosa* L., *Paronychia kapela* (Hack.) Kern. ssp. *serpyllifolia* (Chaix) Graebner, *Edraianthus graminifolius* (L.) DC., *Dianthus sylvestris* Wulfen, *Gentiana dinarica* Beck (cfr. Kunz H., 1966), *Silene acaulis* (L.) Jacq. ssp. *excscapa* (All.) J. Braun, *Helianthemum alpestre* (Jacq.) DC., *Globularia meridionalis* (Podpera) O. Schwarz.

Un faciès à *Helianthemum alpestre* (Jacq.) DC. et *Carex kitaibeliana* est typique des crêtes. Un autre aspect, peu fréquent, mais de grand intérêt, est représenté par une forme fermée de *SESLERIETUM* (degré de couverture, 90 à 100%).

Au-delà d'une certaine altitude (2.300 m environ) il est remplacé sur le versant Nord par l'*ELYNETUM*, groupement à structure fermée également, caractérisé par *Elyna myosuroides* (Vill.) Fritsch, *Juncus monanthos* Jacq., *Antennaria dioica* (L.) Gaertner, *Carex nigra* All., en plus des nombreuses espèces des *SESLERIETUMS*.

- 3) - Pâturages à *Festuca violacea* Gaud. in Schleicher var. *macrathera* Hack. et *Luzula bulgarica* Chrtek et Krísa.

Ces pâturages sont caractérisés, outre *Festuca violacea* var. *macrathera* et *Luzula bulgarica*, par *Trifolium thalii* Vill., *Plantago atrata* Hoppe, *Potentilla crantzii* (Crantz) Beck., *Alchimilla hybrida* L. ssp. *colorata* Buser, *Erigon epiroticus* (Vierh.) Hal., *Hieracium auricula* L., etc. Cette végétation est typique des replats, des pentes douces et peu accidentées et présente une structure fermée (le tapis

herbeux est très dense et compact). La composition floristique s'est révélée assez homogène. Cette végétation présente un degré élevé d'évolution et plusieurs faciès: des variantes à *Cerastium arvense* L. ssp. *suffruticosum* (L.) Hegi, et *Thymus serpyllum* L., s. l., et des variantes à *Helictotrichon versicolor* (Vill.) Pilger et *Koeleria splendens* Presl., tendant à prévaloir dans les endroits plus arides et ensoleillés. Les variantes des milieux plus humides et exposés au Nord, sont au contraire marquées par la présence de *Crepis aurea* (L.) Cass. ssp. *lucida* (Ten.) Grande et *Leontodon autumnalis* L., de *Bellis perennis* L., de *Trifolium thalii* Vill. et *Plantago atrata* Hoppe. Enfin les gazons à *Nardus stricta* L. doivent être interprétés souvent comme des faciès de dégradation du F E S T U C E T U M .

e - Sol:

Les rapports entre végétation et sol ont été mis en évidence par des cartes pédologiques et lithologiques, superposables à la carte de la végétation de Monte Portella.

Dans la carte des sols, les unités cartographiques représentent soit des unités taxonomiques soit leurs associations. Les associations des sols sont définies en suivant le pourcentage de fréquence de certains types dans un milieu donné, et souvent du fait de leur homogénéité, elles expriment clairement des séries dynamiques.

Les associations de sols sont ainsi distinguées:

- 1) - Lithosols, protorendzines, rendzines (70-25-5%, environ) sur éboulis calcaire actif et de saillies calcaires.

Végétation: Stades pionniers à *Crepis pygmaea* L., *Heracleum sphondylium* L. ssp. *orsinii* (Guss.) Neumayer, *Isatis alpina* Vill. *apennina* (Ten.), etc.

- 2) - Protorendzines et rendzines (60-40%, environ) sur éboulis plus ou moins stables à éléments surtout calcaires.

Végétation: Végétation typique à *Festuca laxa* ssp. *dimorpha* avec pénétration de *Brachypodium pinnatum* var. *glabrum*.

- 3) - Rendzines, rendzines brunes, protorendzines (75-15-10%, environ) sur éboulis plus ou moins stables à éléments surtout marneux ou calcaire-marneux.

Végétation: Végétation à *Festuca laxa* ssp. *dimorpha*, plus évoluée.

- 4) - Sols humiques carbonatés, sur calcaires compacts.

Dans ce cas, l'unité cartographique correspond exactement à une unité taxonomique. Il y a en outre une superposition claire entre la surface occupée par le type pédologique cité et la surface couverte par l'Elynetum.

Végétation: E L Y N E T U M .

- 5) - Rendzines tendant vers les sols humiques carbonatés, sols humiques carbonatés, protorendzines (65-20-15%, environ), sur « maiolique » et dépôts morainiques.

Végétation: S E S L E R I E T U M fermé, N A R D E T U M et certains faciès de pâturages à structure fermée.

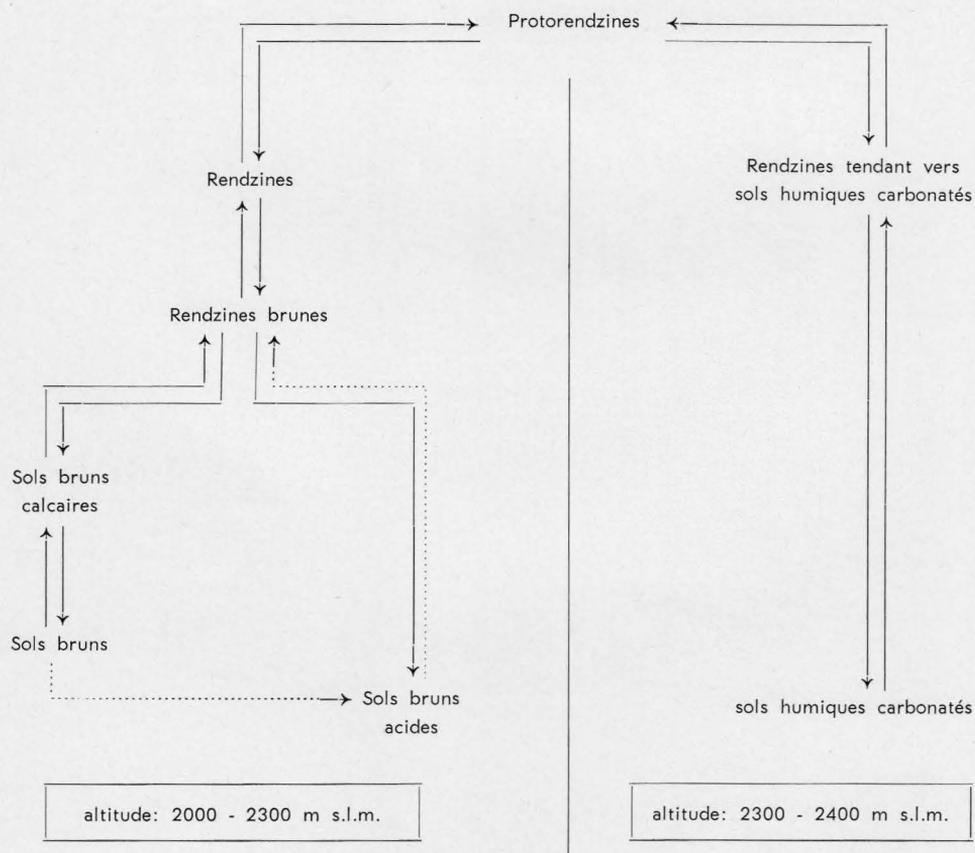
6) - Rendzines, Protorendzines, Rendzines brunes, Rendzines brunes tendant vers des sols bruns calcaires (50-30-15%, environ), sur calcaires marneux et sur marnes.

Végétation: *SESLERIETUM*, d'altitude inférieure à 2250-2300 m.

7) - Rendzines brunes, sols bruns tendant vers des sols bruns acides, sols bruns acides, sols bruns calcaires (40-30-20-10%, environ), sur calcaires marneux et marnes.

Végétation: Pâturage à *Festuca violacea* var. *macrathera* et *Luzula bulgarica*.

Les étapes les plus évidentes de l'évolution des sols sont envisagées dans le schéma suivant (d'après F. BRUNO, F. FURNARI et E. SIBILIO, 1965):



f - Rapports entre sol, végétation et substrat lithologique de M. Portella:

Les relations entre végétation, sols et substrat lithologique sont illustrées par les diagrammes suivants (d'après F. BRUNO, F. FURNARI et E. SIBILIO, 1965):

TABLEAU 1

ALPI

ELYNO-SESLERIETEA

Dryas octopetala
Carex atrata
Elyna myosuroides
Carex rupestris
Silene acaulis
Gentiana nivalis

SESLERIETALIA COERULEAE

Minuartia verna
Pulsatilla alpina
Anthyllis vulneraria alpestris
Polygala alpestris
Calamintha alpina
Pedicularis verticillata
Phyteuma orbiculare
Aster alpinus
Oxytropis campestris
Biscutella laevigata
Dianthus sylvestris
Erygeron epiroticus
Draba aizoides
Gentiana verna
Gentiana ciliata
Gentiana lutea
Potentilla crantzii

Astragalus sempervirens

SESLESION COERULEAE

Sesleria coerulea calcarea
Carex sempervirens
Helianthemum alpestre
Leontopodium alpinum
Gentiana clusii
Euphrasia salisburgensis
Carex firma
Saxifraga caesia
Ranunculus brevifolius
Hieracium *sp. pl.*
Betonica divulsa
Oxytropis montana
Sedum atratum
Ranunculus thora

COMPAGNE

Poa alpina
Campanula scheuchzeri
Aster bellidistrum
Senecio doronicum
Polygonum viviparum
Thesium alpinum
Ranunculus oreophylus
Lotus corniculatus
Globularia cordifolia
Galium anisophyllum
Carex ericetorum
Gentiana campestris
Viola calcarata
Soldanella alpina
Carlina acaulis
Leontodon hispidus
Festuca violacea
Valeriana montana
Nigritella nigra
Hippocrepis comosa
Campanula cochleariifolia
Polygala chamaebuxus
Salix retusa
Helictotrichon versicolor
Pinus mugo

MONTAGNE CROATE

ELYNO-SESLERIETEA

Dryas octopetala
Carex atrata

SESLERIETALIA TENUIFOLIAE

Minuartia verna
Pulsatilla alpina
Anthyllis vulneraria alpestris
Polygala alpestris
Calamintha alpina
Pedicularis verticillata
Phyteuma orbiculare
Aster alpinus
Oxytropis campestris
Biscutella laevigata
Dianthus monanthos
Erygeron polymorphus

Linum capitatum
Linum alpinum
Thymus balcanus
Koeleria eriostachya
Trinia longipes
Helianthemum canum

SESLESION TENUIFOLIAE

Sesleria tenuifolia
Carex kitaibeliana
Helianthemum alpestre
Leontopodium alpinum
Gentiana clusii
Euphrasia *sp. pl.*
Carex firma

Ranunculus brevifolius
Hieracium *sp. pl.*

Silene saxifraga
Thesium parnassi
Edraianthus graminifolius
Androsace villosa
Scabiosa silenifolia
Arctostaphilos uva-ursi

COMPAGNE

Poa alpina
Campanula scheuchzeri
Aster bellidiastrum
Senecio doronicum
Polygonum viviparum
Thesium alpinum
Ranunculus carinthiacus
Lotus corniculatus
Globularia cordifolia
Galium anisophyllum

Pinus mugo
Juniperus communis *ssp.*
Coronilla vaginalis
Teucrium montanum

APPENNINI

ELYNO-SESLERIETEA

Dryas octopetala
Carex parviflora
Elyna myosuroides
Carex rupestris
Silene acaulis *ssp.*
Gentiana nivalis

SESLERIETALIA APENNINAE

Minuartia verna *ssp.*
Pulsatilla alpina *ssp.*
Anthyllis vulneraria *ssp.*
Polygala alpestris
Calamintha alpina
Pedicularis verticillata
Phyteuma orbiculare
Aster alpinus
Oxytropis campestris
Biscutella laevigata *ssp.*
Dianthus sylvestris
Erygeron epiroticus
Draba aizoides
Gentiana verna
Gentiana ciliata
Gentiana lutea
Potentilla crantzii
Linum capitatum
Linum alpinum
Thymus serpyllum *s.l.*
Koeleria splendens
Trinia dalechampii
Helianthemum canum
Centaurea dissecta
Centaurea triumfetti
Astragalus sempervirens
Helianthemum grandiflorum
Pedicularis comosa

SESLESION APENNINAE

Sesleria apennina
Carex kitaibeliana
Helianthemum alpestre
Leontopodium alpinum *var.*
Gentiana dinarica
Euphrasia salisburgensis
Carex firma
Saxifraga caesia
Ranunculus brevifolius
Hieracium *sp. pl.*
Betonica divulsa
Oxytropis montana
Sedum atratum
Ranunculus thora
Silene saxifraga
Thesium parnassi
Edraianthus graminifolius
Androsace villosa
Scabiosa silenifolia
Arctostaphilos uva-ursi
Paronychia kapela *ssp.*
Pedicularis elegans
Vitaliana primuliflora
Anthyllis montana

COMPAGNE

Poa alpina
Campanula scheuchzeri
Aster bellidiastrum
Senecio doronicum
Polygonum viviparum
Thesium alpinum
Ranunculus oreophylus
Lotus corniculatus
Globularia meridionalis
Galium lucidum
Carex ericetorum
Gentiana campestris
Viola eugeniae
Soldanella alpina
Carlina acaulis *var.*
Leontodon hispidus
Festuca violacea *var.*
Valeriana montana
Nigritella nigra
Hippocrepis comosa
Campanula cochleariifolia
Polygala chamaebuxus
Salix retusa
Helictotrichon versicolor
Pinus mugo
Juniperus communis *ssp.*
Coronilla vaginalis
Teucrium montanum

g - Discussion:

L'objet de la discussion est surtout un tableau inédit (de FURNARI) sur lequel sont comparées les caractéristiques des *SESLERIETALIA* et *SESLERION COERULEAE* des Alpes, des *SESLERIETALIA* et *SESLERION TENUIFOLIAE* de la péninsule Balkanique et des *SESLERIETALIA* et *SESLERION APENNINAE* (respectivement nouvel ordre et nouvelle alliance proposés par FURNARI pour l'Apennin central), et un second tableau comparé des *SESLERIETUMS* dans les divers groupes montagneux des Apennins. Les affinités des *SESLERIETUMS* des Apennins et de la Péninsule balkanique sont soulignées dans le premier tableau, tandis qu'apparaît l'évidence d'importantes analogies et vicariances avec les *SESLERIETUMS* alpins; dans le second tableau, la présence ou la vicariance des espèces les plus significatives du Gran Sasso d'Italia, du Parc National des Abruzzes, du Terminillo, de la Majella, du Velino, des Sibillini, des Simbruini, du Sirino, du Pollino, du Dolcedorme sont mises en relief, compte-tenu des données de la littérature citée. A la discussion interviennent PIGNATTI, FURRER, SEIBERT, HORVAT, ILIJANIC, GIACOMINI, MIGLIACCIO. PIGNATTI souhaite la solution de plusieurs problèmes taxonomiques nécessaire à l'obtention d'un cadre phytosociologique définitif. En particulier, HORVAT suggère l'opportunité d'évaluer les pourcentages des représentants des contingents communs avec les *SESLERIETUMS* alpins et donc les affinités existant avec la végétation correspondante des Alpes ou de la Péninsule Balkanique.

FURNARI partage cette idée et souligne l'intérêt d'évaluer dans quelle mesure les contingents alpin, balkanique et local entrent dans la structure et la physionomie des formations examinées. Il précise enfin que ces recherches, actuellement en cours, permettent de confirmer le schéma dynamique proposé par GIACOMINI et FURNARI (1961).

En conclusion, il a été convenu de poursuivre la discussion sur le terrain.

TABLEAU 2

| | SIBILLINI | GRAN SASSO | TERMINILLO | VELINO | MAJELLA | SIMBRUINI | PARCO D'ABRUZZO | SIRINO | POLLINO | DOLCEDORME |
|---|-----------|------------|------------|--------|---------|-----------|-----------------|--------|---------|------------|
| ELYNO-SESLERIETEA | | | | | | | | | | |
| <i>Dryas octopetala</i> L. | + | + | + | . | + | . | + | . | . | . |
| <i>Carex parviflora</i> Host | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Elyna myosuroides</i> (Vill.) Fritsch | . | (+) | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Carex rupestris</i> All. | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Silene acaulis</i> (L.) Jacq. ssp. | + | + | + | + | + | + | + | . | . | . |
| <i>Gentiana nivalis</i> L. | . | (+) | . | . | . | . | + | . | . | . |
| SESLERIETALIA APENNINAE | | | | | | | | | | |
| <i>Minuartia verna</i> (L.) Hiern. ssp. <i>collina</i> (Neilr.) Hal. | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| <i>Pulsatilla alpina</i> (L.) Delarbre ssp. <i>millefoliata</i> (Bert.) Cif. et Giac. | + | + | + | + | + | . | + | . | . | + |
| <i>Anthyllis vulneraria</i> L. ssp. <i>pulchella</i> (Vis.) Bornm. | + | + | + | + | + | . | + | . | . | + |
| <i>Polygala alpestris</i> Rchb. | + | + | + | . | + | . | + | . | + | . |
| <i>Calamintha alpina</i> (L.) Lam. | + | + | . | . | . | . | + | + | + | . |
| <i>Pedicularis verticillata</i> L. | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Phyteuma orbiculare</i> L. | . | + | + | . | . | . | + | . | . | . |
| <i>Aster alpinus</i> L. | + | + | . | . | + | . | . | . | . | . |
| <i>Oxytropis campestris</i> (L.) DC. | . | + | . | . | + | . | . | . | . | . |
| <i>Biscutella laevigata</i> L. ssp. <i>laevigata</i> | + | + | + | + | . | . | + | . | + | . |
| <i>Dianthus sylvestris</i> Wulfen ssp. | + | + | + | + | + | + | + | + | . | + |
| <i>Erygeron epiroticus</i> (Vierh.) Hal. | + | . | + | + | + | + | + | + | . | + |
| <i>Draba aizoides</i> L. | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| <i>Gentiana verna</i> L. | + | + | + | + | . | . | + | . | . | . |
| <i>Gentiana ciliata</i> L. | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . |
| <i>Gentiana lutea</i> L. | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Potentilla crantzii</i> (Crantz) Beck | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Linum capitatum</i> Kit. | . | + | + | + | . | . | + | . | . | . |
| <i>Linum alpinum</i> Jacq. | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Thymus serpyllum</i> L. <i>s.l.</i> | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| <i>Koeleria splendens</i> Presl | . | + | . | . | + | . | + | . | . | . |
| <i>Trinia dalechampii</i> (Ten.) Janch. et Watzl | + | + | . | . | + | + | . | . | . | . |
| <i>Helianthemum canum</i> (L.) Baumg | + | + | + | + | + | + | . | . | + | + |
| <i>Centaurea dissecta</i> Ten. | . | + | + | . | . | + | . | . | . | . |
| <i>Centaurea triumfetti</i> All. | + | + | + | . | . | . | . | . | + | . |
| <i>Astragalus sempervirens</i> Lam. | . | + | + | + | . | . | . | . | . | . |
| <i>Helianthemum grandiflorum</i> (Scop.) DC. | + | + | + | . | . | . | . | + | + | . |
| <i>Pedicularis comosa</i> L. | + | + | + | + | . | . | . | . | + | + |
| SESLERION APENNINAE | | | | | | | | | | |
| <i>Sesleria apennina</i> Ujhelyi | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| <i>Carex kitaibeliana</i> Degen; Becherer | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| <i>Helianthemum alpestre</i> (Jacq.) DC. | . | + | . | . | + | . | + | . | . | . |
| <i>Leontopodium alpinum</i> Cass. <i>nivale</i> DC. | + | + | . | . | + | . | . | . | . | . |
| <i>Gentiana dinarica</i> Beck | + | + | . | . | + | + | + | . | . | . |
| <i>Euphrasia salisburgensis</i> Funck | . | + | + | . | + | + | + | . | . | . |
| <i>Carex firma</i> Host. | . | (+) | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Saxifraga caesia</i> L. | . | (+) | . | . | . | . | + | . | . | . |
| <i>Ranunculus brevifolius</i> Ten. ssp. <i>brevifolius</i> | + | + | + | + | + | . | . | . | . | . |
| <i>Hieracium sp. pl.</i> | + | + | + | + | + | . | . | . | . | . |
| <i>Betonica divulsa</i> Ten. | . | + | . | + | . | . | . | . | . | . |
| <i>Oxytropis montana</i> (L.) DC. | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Sedum atratum</i> L. | + | + | + | + | + | . | . | . | . | . |
| <i>Ranunculus thora</i> L. | . | + | . | . | . | . | + | . | . | . |
| <i>Silene saxifraga</i> L. | . | + | . | . | . | . | + | . | . | . |
| <i>Thesium parnassi</i> A. DC. | + | + | + | . | + | . | + | . | . | . |
| <i>Edraianthus graminifolius</i> (L.) DC. | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| <i>Androsace villosa</i> L. | + | + | + | . | + | + | + | . | . | . |
| <i>Scabiosa silenifolia</i> W. et K. | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . |
| <i>Arctostaphylos uva-ursi</i> (L.) Spreng. | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Paronychia kapela</i> (Hacq.) Kern. ssp. <i>serpyllifolia</i> (Chaix) Graebner | + | + | + | . | + | + | + | . | + | + |
| <i>Pedicularis elegans</i> Ten. | + | + | + | . | + | . | . | . | . | . |
| <i>Vitaliana primuliflora</i> Bert. | . | + | . | . | + | . | . | . | . | . |
| <i>Anthyllis montana</i> L. | + | + | + | . | . | + | + | + | + | + |
| COMPAGNE | | | | | | | | | | |
| <i>Poa alpina</i> L. ssp. <i>eu-alpina</i> Hayek | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| <i>Campanula scheuchzeri</i> Vill. | . | + | + | + | + | . | . | . | . | . |
| <i>Aster bellidiastrum</i> (L.) Scop. | + | + | + | + | . | . | . | . | . | . |
| <i>Senecio doronicum</i> L. | + | + | + | . | . | . | . | . | + | . |
| <i>Polygonum viviparum</i> L. | . | + | . | . | + | . | + | . | . | . |
| <i>Thesium alpinum</i> L. | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Ranunculus oreophylus</i> Bieb. | + | + | + | + | + | . | . | . | . | . |
| <i>Lotus corniculatus</i> L. | . | + | + | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Globularia meridionalis</i> (Podpera) O. Schwarz. | + | + | + | + | . | + | . | + | + | + |
| <i>Galium lucidum</i> All. | + | + | + | + | . | . | . | . | . | . |
| <i>Carex ericetorum</i> Pollich | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Gentiana campestris</i> L. | . | + | + | + | . | . | . | . | . | . |
| <i>Viola eugeniae</i> Parl. | . | + | . | . | + | . | + | . | . | . |
| <i>Soldanella alpina</i> L. | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Carlina acaulis</i> L. | . | + | + | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Leontodon hispidus</i> L. ssp. <i>hispidus</i> | . | + | + | + | + | . | . | . | . | . |
| <i>Festuca violacea</i> Gaud. var. | . | + | + | . | + | + | + | . | . | . |
| <i>Valeriana montana</i> L. | + | + | + | + | . | . | . | . | . | . |
| <i>Nigritella nigra</i> (L.) Rchb. | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Hippocrepis comosa</i> L. | . | + | + | . | . | + | . | + | + | . |
| <i>Campanula cochleariifolia</i> Lam. | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Polygala chamaebuxus</i> L. | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . |
| <i>Salix retusa</i> L. | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Helictotrichon versicolor</i> (Vill.) Pilger | . | + | + | + | + | . | + | . | . | . |
| <i>Juniperus communis</i> L. ssp. <i>nana</i> Syme | . | . | + | + | + | + | + | . | . | . |
| <i>Pinus mugo</i> Turra | . | . | . | . | + | . | + | . | . | . |
| <i>Coronilla vaginalis</i> Lam. | + | + | + | . | . | + | . | . | . | . |
| <i>Teucrium montanum</i> L. | . | + | + | + | . | . | . | . | . | . |

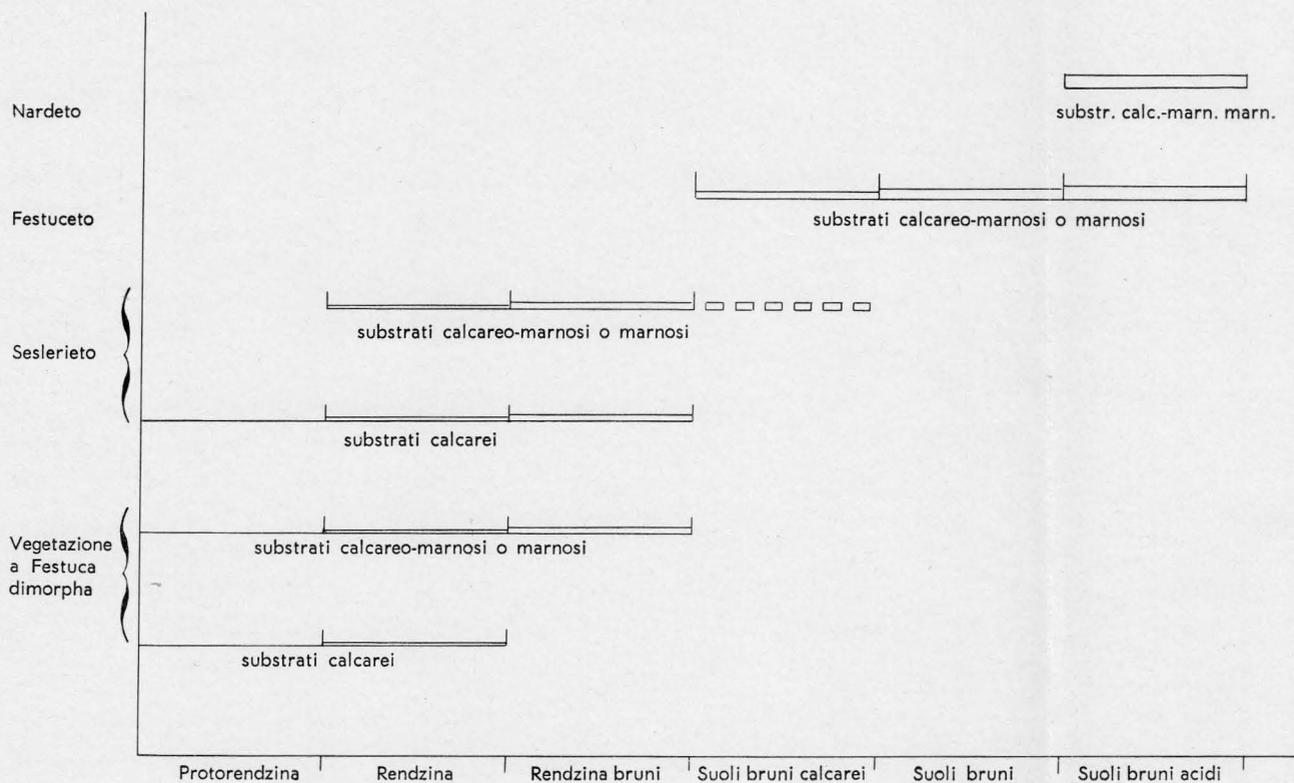


Fig. 4 - Diagramme des amplitudes édaphiques de la végétation de M. Portella (Gran Sasso d'Italia) entre 2000 et 2300 m, s.m.

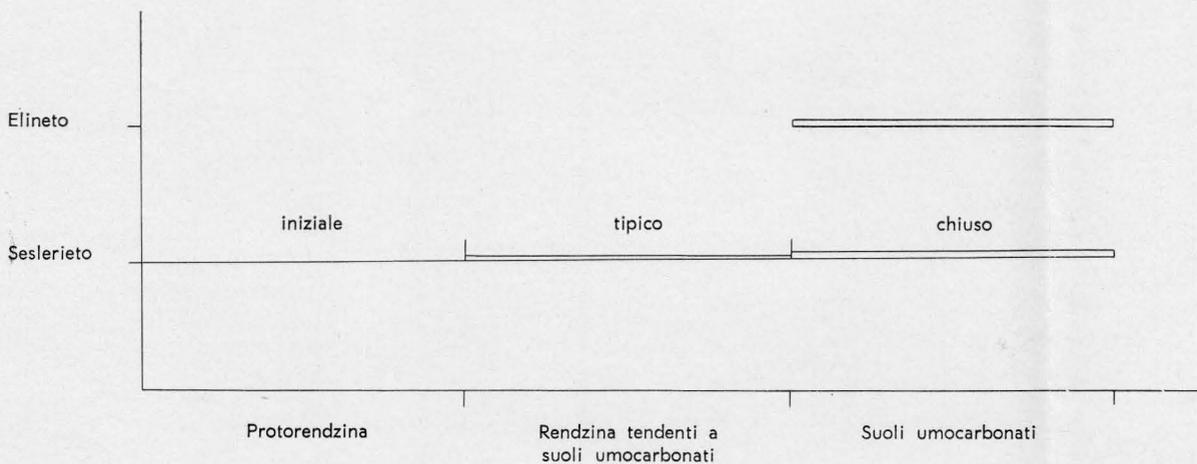


Fig. 5 - Diagramme des amplitudes édaphiques de la végétation de M. Portella entre 2300 et 2400 m, s.m.

26-7-1966 - GRAN SASSO

La matinée est consacrée à une excursion à M. Portella, dans la zona représentée sur les cartes phytosociologique, pédologique et lithostratigraphique, distribuées préalablement aux participants.

Après une brève visite au Centre Apennin pour l'Étude des Pâturages du « Consiglio Nazionale delle Ricerche » on atteint par la pente en gradins à *Sesleria apennina* et *Carex kitaibeliana*, la partie Sud du cirque glaciaire du M. Portella, à la croisée du sentier qui conduit au Refuge Duca degli Abruzzi et du sentier pour Sella di M. Aquila. En cet endroit, où l'on domine toute la vallée de Campo Imperatore, le Dr. E. FURRER expose aux excursionnistes les caractéristiques géomorphologiques, les particularités du climat et de la végétation du Massif. Il est possible aussi de distinguer sur le terrain, séparées par la ligne de crête, la végétation à *Sesleria apennina* qui colonise sur une vaste étendue le versant méridional du M. Portella, de la végétation à *Festuca laxa* ssp. *dimorpha* qui colonise les éboulis du cirque glaciaire.

Un premier relevé y est dressé:

Relevé N° 4.

SESLERIETUM

| | |
|---------------------------|--------|
| Altitude s. m. (m) | - 2210 |
| Exposition | - E |
| Inclinaison (°) | - 18 |
| Degré de recouvrement (%) | - 40 |
| Surface (m ²) | - 50 |

- 2.3 *Sesleria apennina* Ujhelyi
- 1.2 *Pedicularis elegans* Ten.
- 1.2 *Gentiana dinarica* Beck
- 1.2 *Pulsatilla alpina* (L.) Delarbre ssp. *millefoliata* (Bert.) Cif. et Giac.
- + 2 *Silene acaulis* (L.) Jacq. ssp. *exscapa* (All.) J. Braun
- + *Gentiana verna* L.
- + *Centaurea triumfetti* All.
- + *Dianthus sylvestris* Wulfen ssp. *sylvestris*
- + *Edraianthus graminifolius* (L.) DC.
- + *Paronychia kapela* (Hacq.) Kern. ssp. *serpyllifolia* (Chaix) Graebner

- 2.3 *Carex kitaibeliana* Degen; Becherer
- 1.2 *Helianthemum alpestre* (Jacq.) DC.
- 1.2 *Thymus serpyllum* L., s. l.
- 1.2 *Globularia meridionalis* (Podpera) O. Schwarz.
- 1.1 *Ranunculus oreophylus* Bieb.

- 1.1 Festuca violacea Gaud. var. macrathera Hack.
- 1.1 Ranunculus brevifolius Ten. ssp. brevifolius
- + .2 Androsace villosa L.
- + Saxifraga paniculata Miller
- + Polygala alpestris Rchb.
- + Biscutella laevigata L.
- + Cynoglossum magellense Ten.
- + Anthyllis montana L.
- + Phyteuma orbiculare L.
- + Erysimum helveticum (Jacq.) DC.
- + Galium lucidum All.
- + Achillea barrelieri Ten. ssp. barrelieri
- + Thesium parnassi A. DC.
- + Sedum atratum L.

Puis un second relevé, sur les éboulis à *Festuca laxa* ssp. *dimorpha*.

Relevé N° 5.

Éboulis à *Festuca laxa* ssp. *dimorpha*

| | |
|---------------------------|--------|
| Altitude s. m. (m) | - 2210 |
| Exposition | - E |
| Inclinaison (°) | - 30 |
| Degré de recouvrement (%) | - 30 |
| Surface (m) | - 50 |

- 2.3 Festuca laxa Host. ssp. dimorpha (Guss.) St. Yves
- 1.2 Robertia taraxacoides (Lois.) DC.
- 1.1 Pulsatilla alpina (L.) Delarbre ssp. millefoliata (Bert.) Cif. et Giac.
- 1.1 Ranunculus brevifolius Ten. ssp. brevifolius
- + .2 Cerastium tomentosum L.
- 1.2 Galium baldense Spreng.
- 1.2 Festuca violacea Gaud. var. macrathera Hack.
- + .2 Sesleria apennina Ujhelyi
- + .2 Saxifraga paniculata Miller
- + Heracleum sphondylium L. ssp. orsinii (Guss.) Neumayer
- + Thlaspi alpestre L.
- + Campanula scheuchzeri Vill.
- + Poa alpina L. ssp. eu-alpina Hayek
- + Pedicularis elegans Ten.
- + Thymus serpyllum L., s. l.
- + Linaria purpurea (L.) Mill.
- + Senecio doronicum L.
- + Hieracium silvaticum (L.) Gruf.
- + Gentiana dinarica Beck

On atteint ainsi le refuge Duca degli Abruzzi, sur la ligne de faite du M. Portella, d'où l'on domine l'ample conque du Campo Pericoli, criblée de caractéristiques combes à neige; au delà, s'élève à l'ouest la masse du Pizzo Intermesoli (reliée par la Sella dei Grilli à Pizzo Cefalone), et au N-E le Corno Grande et le M. Aquila.

Après un bref parcours on parvient, sur le versant Nord, à l'ELYNETUM représenté sur la carte de la végétation: un relevé phytosociologique et un profil de sol y sont effectués. Le Prof. MANCINI expose aux excursionnistes les caractéristiques des sols humiques carbonatés.

Relevé N° 6.

ELYNETUM

| | |
|---------------------------|--------|
| Altitude s. m. (m) | - 2360 |
| Exposition | - NNW |
| Inclinaison (°) | - 30 |
| Degré de recouvrement (%) | - 100 |
| Surface (m ²) | - 100 |

- 3.3 *Juncus monanthos* Jacq.
- 2.3 *Elyna myosuroides* (Vill.) Fritsch
- 2.3 *Silene acaulis* (L.) Jacq. ssp. *exscapa* (All.) J. Braun
- 2.2 *Antennaria dioica* (L.) Gaertener
- 2.2 *Polygonum viviparum* L.
- 1.1 *Gentiana verna* L.
- +2 *Sesleria apennina* Ujhelyi
- +2 *Draba aizoides* L.
- + *Soldanella alpina* L.

- 2.3 *Carex kitaibeliana* Degen; Becherer
- 2.3 *Helianthemum alpestre* (Jacq.) DC.
- 1.2 *Carex parviflora* Host
- 1.2 *Astrantia pauciflora* Bert.
- 1.2 *Minuartia* cfr. *recurva* (All.) Sch. et Thell.
- 1.2 *Hieracium auricula* L.
- 1.2 *Phyteuma orbiculare* L.
- 1.2 *Potentilla crantzii* (Crantz) Beck
- 1.2 *Anemone narcissiflora* L.
- 1.1 *Luzula bulgarica* Chrtek et Krísá
- 1.1 *Galium pumilum* Murr.
- +2 *Alchimilla hybrida* L. ssp. *colorata* Buser
- + *Erigeron epiroticus* (Vierh.) Hal.
- + *Pedicularis verticillata* L.
- + *Poa alpina* L. ssp. *eu-alpina* Hayek
- + *Luzula multiflora* (Retz.) Lej.
- + *Armeria majellensis* Boiss.

- + *Myosotis alpestris* F. W. Schmidt
- + *Saxifraga italica* D. A. Webb
- + *Trinia dalechampii* (Ten.) Janch. et Watzl
- + *Viola eugeniae* Parl.
- + *Ranunculus oreophylus* Bieb.
- + *Thesium parnassi* A. DC.
- + *Gnaphalium hoppeanum* Koch
- + *Primula auricula* L.

Profil (Cfr. BRUNO, FURNARI, SIBILIO, 1965) Sol humique-carbonaté de type A_{1.1}; A_{1.2}; C.

Horizon A_{1.1} : - 0-40 cm. Horizon à limite inférieure nette, linéaire; couleur noire 10 YR 2/1 tendant à 2/0 dans les 5-6 premiers cm. 7,5 YR 2/0 jusqu'à 40 cm. Squelette absent, des rares cailloux grossiers, structure grumeleuse très fine, évidente dans les 5-6 premiers cm., sans structure, massif, de 5 à 35-40 cm. Poreux, faiblement plastique, non adhésif, au drainage libre. Très fortement humifère, activité radicale forte, activité biologique faible.

Horizon A_{1.2} : 40-70 cm. Horizon à limite inférieure claire, discontinue. Couleur brune 10 YR 5/3. Squelette abondant, grossier, moyen et petit; sans structure, meuble. Poreux, plastique, non adhésif, au drainage libre, faiblement humifère, activité radicale moyenne en haut, absente en bas, aucune activité biologique.

Horizon C. : « Majolique » fortement altérée, entremêlée d'un matériel sablonneux. Couleur 9 YR 5/4.

| Horiz. | Squelette % | H ₂ O higrosc. % | Argile % | Limon % | Sable % |
|------------------|----------------|--------------------------------|-------------|------------|------------|
| A _{1.1} | 2 | 10,7 | 2,35 | 13,16 | 84,49 |
| A _{1.2} | 40 | 8,51 | 24,59 | 10,90 | 64,51 |

| Horiz. | pH | CaCO ₃ % | C % | Subst. org. % | N % | C/N |
|------------------|-----|------------------------|--------|------------------|--------|------|
| A _{1.1} | 5,5 | ass. | 16,62 | 28,68 | 1,33 | 12,5 |
| A _{1.2} | 7,5 | 5 | 1,28 | 2,20 | 0,11 | 11,6 |

Quelques excursionnistes poursuivent vers le sommet du Corno Grande (2914 m) pour observer les aspects de la végétation à *Papaver alpinum pyrenaicum* des éboulis de Campo Pericoli, de la végétation à *Salix herbacea* au Piano degli Invalidi, et la végétation culminante.

Dans l'après-midi, le groupe se reforme au Passo della Portella, sur les replats herbeux qui regardent vers la Valle Maone. On y observe la végétation à *Salix retusa* et la végétation à *Vaccinium myrtillus*. Le relevé suivant est dressé.

Relevé N° 7.

Éboulis grossier très meuble et profonde

| | |
|---------------------------|--------|
| Altitude s. m. (m) | - 2300 |
| Exposition | - N |
| Inclinaison (°) | - 35 |
| Degré de recouvrement (%) | - 20 |
| Surface (m ²) | - 100 |

- 2.2 *Isatis alpina* Vill. *apennina* (Ten.)
- 1.2 *Arabis caucasica* Schlecht. in Willd.
- + .2 *Doronicum columnae* Ten.
- + .2 *Poa alpina* L. var. *vivipara* L.
- + *Schrophularia juratensis* Schleich
- + *Crepis pygmaea* L.
- + *Senecio rupester* W. K.
- + *Linaria alpina* (L.) Mill.
- + *Carum carvifolium* Arc.

27-7-1966 - MAJELLA

Tôt le matin, on quitte Campo Imperatore.

A travers les régions de Paganica et de Popoli, on rejoint le carrefour de Manoppello, le long de la route de Pescara; on laisse la route nationale et après un bref parcours en plaine, on commence la montée qui, par le Passo Lanciano (1300 m) conduit à la Maielletta (1995 m.).

Aux alentours de l'hôtel Panorama, F. MIGLIACCIO donne aux congressistes des renseignements sur le massif de la Maiella.

a - Documentation:

- TENORE M., 1811-1838 - Flora Neapolitana. Vol. 1-5. Napoli.
- TENORE M., 1830 - Succinta relazione del viaggio compiuto in Abruzzo nell'estate del 1829. Napoli.
- TENORE M., 1831-1848 - Sylloge Plantarum Vascularium Florae Neapolitanae e supplementi. Napoli.
- WHITEHEAD F. H., 1951 - Ecology of the Altipiano of Monte Maiella, Italy. Journ. of Ecology, **39** (2).
- DEMANGEOT J., 1965 - Géomorphologie des Abruzzes Adriatiques. Mém. et Docum. Centr. de Rec. et Doc. Cart. et Géogr., n. 403. Ed. C.N.R.S., Paris.
- ACCORDI B., 1966 - La componente traslativa nella tettonica dell'Appennino laziale-abruzzese. Geol. Rom., **V**, pp. 355-406.
- FERRARI G., GIOVAGNOTTI C., LIPPI-BONCAMPI C., MANCINI F., 1966 - Guida all'escursione in Abruzzo, Lazio ed Umbria. Comitato per la carta dei suoli d'Italia. Firenze.
- MIGLIACCIO F., 1966 - La vegetazione a *Pinus pumilio* della Maiella. Ann. di Bot., **28** (3). Roma.

b - Morphologie:

La Majella constitue une chaîne dont l'allure est plus au moins longitudinale par rapport à l'axe de la péninsule italienne. Elle s'élève presque comme une barrière entre la terre des Abruzzes adriatiques et les régions de l'intérieur. On peut y compter 61 montagnes et 75 collines entre lesquelles on distingue la cime culminante des Apennins (excepté le Corno Grande), le M. Amaro (2795 m.). La montagne est délimitée au Nord par la vallée du fleuve Pescara, au Sud et au Sud-Est par la vallée du Sangro, à l'Ouest par la vallée de l'Orte qui la sépare ainsi du Morrone di Pacentro; à l'Est elle montre des reliefs déclinants vers la mer Adriatique.

La Majella aujourd'hui possède peu de neiges persistantes, mais pendant l'époque glaciaire elle fut recouverte en grande partie par des glaciers grandioses qui descendaient vers les vallées, d'où la fréquence des moraines. La zone la plus élevée de la chaîne montagneuse est le siège d'une incessante activité de dénudation qui découvre d'immenses pentes de gravier dont les plus grandes descendent des cimes environnantes vers la vallée Cannella.

Le sommet de la montagne est cependant différent des autres massifs des Apennins, étant donné qu'à l'inverse du Gran Sasso, il ne présente point de cimes aiguës, mais un immense plateau souple tout parsemé de cailloux calcaires. Par contre, les flancs de la montagne sont extrêmement abrupts, surtout du côté Est où ils sont creusés de vallons profonds et sauvages, densément peuplés de sombres forêts de hêtres.

c - Géologie.

La Majella a joué pendant la crise orogénique des Apennins centraux et méridionaux le rôle de bastion frontal, contre lequel se sont arrêtées les « plaques intermédiaires » (Marsica, Meta, Velino, Sirente-Morrone, Gran Sasso) légèrement disloquées parce que « tamponnées » par les structures tyrrhéniennes nettement allochtones (Circeo, Lepini-Ausoni, Simbruini) qui ont subi les plus fortes translations de type gravitative. La structure de la Majella peut être interprétée comme un grand brachyantoclinal dont l'axe a une orientation Nord-Sud et dont le bord adriatique est coupé. Cette coupure peut être interprétée comme un pli ou comme un pli-faille.

Du point de vue stratigraphique le massif est constitué essentiellement par les puissantes assises calcaires du Crétacé, de l'Eocène et du Miocène, qui constituent les formations les plus élevées.

A la haute montagne suit une région moins rude qui s'étend d'un côté jusqu'au fleuve Pescara et de l'autre jusqu'à l'Adriatique. Elle est constituée par des calcaires, des calcaires marneux de l'Eocène et du Miocène, d'argiles, de marnes, de grès quartzeux, de gypses du Mio-Pliocène. Enfin suivent les collines constituées presque totalement par des formations d'argiles tertiaires et de sable pliocène, particulièrement développées dans la vallée de l'Orte.

La série stratigraphique de la Majella commence par les calcaires microcristallins jurassiques et se termine par les calcarénites et les brèches nummulitiques du Paléogène.

d - Végétation.

Les types de végétation suivants ont été observés:

1 - PINETUM MUGI APENNINICUM (Migliaccio F., 1966).

L'horizon des arbustes est caractérisé par le *Pinus mugo* Turra v. *pumilio* Zen., par le genévrier nain (*Juniperus communis* L. ssp. *nana* Syme) et par quelques Ericacées et Rhamnacée prostrées: *Arctostaphylos uva-ursi* Spr., *Vaccinium myrtillus* L., *Rhamnus pumila* Turra. La formation buissonneuse n'est pas toujours présente, en effet, elle manque souvent là où la hêtraie est directement suivie par le pâturage alpin. Il est cependant très probable que dans les temps passés, cette bande de végétation buissonneuse ait été beaucoup plus vaste, couvrant probablement toute la zone qui suit la hêtraie, le long des flancs de la Majella jusqu'à la limite de 2300 m. environ.

C'est beaucoup plus tard que l'homme, pour procurer au bétail des pâturages plus étendus, a dû détruire de vastes zones de buissons et d'arbustes, jusqu'à les faire disparaître complètement sur de grandes surfaces.

Des VACCINIO-PICEETEA et VACCINIO-PICEETALIA on retrouve quelques caractéristiques: *Pinus mugo* Turra, *Vaccinium myrtillus* L., *Hieracium silvaticum* (L.) Gruf., *Pirola secunda* L., *Rosa pendulina* L., *Epipactis atrorubens* (Hoffm.) Schult., et parmi les espèces plus typiques du PINETUM MUGI: *Silene pusilla* Waldst., *Pirola uniflora* L., *Valeriana montana* L., *Doronicum columnae* Ten., *Biscutella laevigata* L., *Pulsatilla alpina* Schrank., *Hepatica nobilis* Mill., *Hieracium prenanthoides* Vill., *Hieracium villosum* Jacq.

Le PINETUM MUGI sur la Majella est distribué généralement dans la partie Nord et Nord-Est, c'est à dire sur les versants orientés vers la vallée du fleuve Pescara. Cette végétation est particulièrement épaisse et elle est probablement la plus vaste de l'Apennin des Abruzzes.

2 - Végétation à *Festuca violacea* et à *Luzula bulgarica*.

A l'horizon sub-alpin des buissons et des arbustes, succèdent des prairies: cette bande de végétation devrait probablement être considérée, sur la Majella, comme une forme secondaire, puisqu'elle s'est développée là où l'homme a détruit les arbustes qui devaient à l'origine rejoindre la limite inférieure de l'étage alpin.

Les prairies, sur la Majella, s'étendent seulement sur deux zones, sur le versant Nord-Ouest, et au Vado di Cocci sur le coté plus méridional de la montagne. Ces prairies, qui représentent les meilleurs pâturages des hautes Abruzzes et qui sont proches de celles des autres montagnes des Abruzzes (Gran Sasso, Terminillo, monts du Parco Nazionale d'Abruzzo) peuvent rentrer dans une association végétale bien définie, très semblable au FESTUCETO-TRIFOLIETUM THALII des Alpes, pour laquelle on peut indiquer comme caractéristiques provisoires:

Festuca violacea Gaud., *Luzula bulgarica* Chrt. et Kr., *Trifolium thalii* Vill., *Plantago atrata* Hoppe, *Hieracium auricula* L., *Erigeron epiroticus* (Vierh.) Hall., *Taraxacum apenninum* Ten., *Trifolium pratense* L., *Alchimilla vulgaris* L., *Crepis aurea* (L.), Cass. ssp. *lucida* (Ten.) Grande et comme compagnes de haute fréquence: *Poa alpina* L., *Cerastium arvense* L. ssp. *suffruticosum* (L.) Hegi, *Ranunculus oreophilus* Bieb., *Armeria majellensis* Boiss., *Thymus serpyllum* L. s.l., *Minuartia verna* Hiern., *Campanula scheuchzeri* Vill., *Helioctotrichon versicolor* (Vill.) Pilger, *Gnaphalium hoppeanum* Koch, etc.

On peut observer un aspect tout particulier des pâturages dans les dépressions où la neige persiste le plus longtemps. Dans ce cas la végétation est composée de peu d'espèces: *Plantago atrata*, *Trifolium thalii*, *Taraxacum apenninum*, *Sagina glabra* (Willd.) Fenzl, *Bellis perennis* L., et quelques autres encore plus rares.

TAB. 3

Caractéristiques des VACCINIO-PICETEA, VACCINIO-PICETALIA et PINETO-ERICION

| | |
|---|-----|
| <i>Pinus mugo</i> Turra | V |
| <i>Hieracium silvaticum</i> (L.) Gruf. | III |
| <i>Pirola secunda</i> L. | III |
| <i>Rosa pendulina</i> L. | I |
| <i>Epipactis atrorubens</i> (Hoff.) Schult. | I |

Différentielles de l'Association

PINETUM MUGI APENNINICUM

| | |
|--|-----|
| <i>Silene pusilla</i> Waldst | IV |
| <i>Pirola uniflora</i> L. | II |
| <i>Doronicum columnae</i> Ten. | IV |
| <i>Valeriana montana</i> L. | III |
| <i>Pulsatilla alpina</i> (L) Delarbre ssp. <i>millefoliata</i> (Bert.) Cif. et Giac. | III |
| <i>Hepatica nobilis</i> Mill. | II |
| <i>Biscutella leavigata</i> L. ssp. <i>leavigata</i> | II |
| <i>Hieracium prenanthoides</i> Vill. | I |
| <i>Hieracium villosum</i> Jacq. | I |
| <i>Poa alpina</i> L. ssp. <i>eu-alpina</i> Hayek | V |
| <i>Viola eugeniae</i> Parl. | V |
| <i>Campanula scheuchzeri</i> Vill. | V |
| <i>Helianthemum grandiflorum</i> (Scop.) DC. | IV |
| <i>Galium pumilum</i> Murr. | IV |

| | |
|---|-----|
| <i>Trifolium pratense</i> L. | IV |
| <i>Hypericum richeri</i> Vill. | IV |
| <i>Phyteuma orbiculare</i> L. | III |
| <i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) P. B. var. <i>glabrum</i> Rchb. | III |
| <i>Cerastium arvense</i> L. | III |
| <i>Luzula silvatica</i> (Huds.) Gaud. ssp. <i>silvatica</i> | III |
| <i>Myosotis alpestris</i> F. W. Schmidt | II |
| <i>Ranunculus oreophylus</i> Bieb. | II |
| <i>Hieracium pilosella</i> L. | II |
| <i>Gentiana dinarica</i> Beck | II |
| <i>Scabiosa columbaria</i> L. | II |
| <i>Festuca violacea</i> Gaud. var. <i>macrathera</i> Hack. | II |
| <i>Ajuga reptans</i> L. | I |
| <i>Mycelis muralis</i> (L.) Dum. | I |
| <i>Myosotis silvatica</i> (Ehrh.) Hoffm. | I |
| <i>Juncus monanthos</i> Jacq. | I |
| <i>Astrantia pauciflora</i> Bert. | I |
| <i>Polygonum viviparum</i> L. | I |
| <i>Fagus silvatica</i> L. | I |
| <i>Brachypodium silvaticum</i> (Huds.) P. B. | I |
| <i>Solidago virga-aurea</i> L. | I |
| <i>Saxifraga tridactylites</i> L. | I |
| <i>Adenostyles australis</i> (Ten.) Nym. | I |
| <i>Gentiana verna</i> L. | I |

Après l'exposé de F. MIGLIACCIO, on effectue le relevé suivant dans un BRACHYPODIETUM, dans la zone de transition entre les BROMETUMS et les pâturages d'altitude.

Relevé N° 1.

BRACHYPODIETUM

| | |
|---------------------------|--------|
| Altitude s. m. (m) | - 1610 |
| Exposition | - NE |
| Inclinaison | - 15 |
| Degré de recouvrement (%) | - 90 |
| Surface (m ²) | - 50 |

- 4.5 *Brachypodium pinnatum* (L.) P. B. var. *glabrum* Rchb.
- 2.3 *Festuca levis* Hack.
- 2.2 *Helictotrichon versicolor* (Vill.) Pilger
- 2.2 *Cerastium arvense* L. ssp. *suffruticosum* (L.) Hegi
- 1.2 *Stachys germanica* L.
- 1.2 *Trifolium pratense* L.

- 1.2 *Thymus serpyllum* L. s. l.
- 1.2 *Bromus erectus* Huds.
- 1.1 *Lotus corniculatus* L.
- 1.1 *Medicago lupulina* L.
- 1.1 *Achillea millefolium* L.
- 1.1 *Plantago atrata* Hoppe
- 1.1 *Rumex acetosa* L.
- 1.1 *Campanula scheuchzeri* Vill.
- 1.1 *Ranunculus oreophylus* Bieb.
- 1.1 *Minuartia verna* (L.) Hiern. ssp. *collina* (Neilr.) Halliday
- 1.1 *Poa alpina* L. ssp. *eu-alpina* Hayek
- + .2 *Calamintha alpina* (L.) Lam.
- + *Betonica divulsa* Ten.
- + *Silene ciliata* Pourr. var. *graefferi* (Guss.) Fiori
- + *Hieracium pilosella* L.
- + *Verbascum longifolium* Ten.
- + *Cirsium eriophorum* (L.) Scop. var. *spurium* DC.
- + *Hippocrepis comosa* L.
- + *Crocus vernus* Hill.
- + *Geum urbanum* L.
- + *Armeria majellensis* Boiss.
- + *Helianthemum grandiflorum* (Scop.) DC.
- + *Hypochaeris cretensis* (L.) Chaub. et Bory ssp. *pinnatifida* (Ten.) Moggi
- + *Dactylis glomerata* L.
- + *Geranium molle* L.
- + *Agrostis tenuis* Sibth.
- + *Bunium alpinum* W. et K. ssp. *petraeum* (Ten.) Rouy et Camus
- + *Veronica chamaedrys* L.
- + *Satureja vulgaris* Fritsch
- + *Veronica teucrium* L.
- + *Asperula cynanchica* L. var. *nitens* (Guss.) Arc.
- + *Carex pairaei* F. Schultz

Lors de l'excursion dans les Abruzzes du Comité pour la Carte des Sols d'Italie (23-29 juin 1966), dans un BRACHYPODIETUM au sommet du M. Blockhaus, à 2140 m. d'altitude, le Prof. MANCINI a exposé et commenté le profil suivant. Les analyses de ce profil et de ceux que nous allons rapporter pour la Majella, ont été effectués et publiés par MANCINI (1966).

Profil: Rendzine brune.

A_{1.1}: 0 - 20 cm. Limite inférieure graduelle, brun-grisâtre, très foncée (10 YR 3/2), agrégation grumeleuse zoogénique grossière, évidente; plastique non adhésif, squelette grossier et moyen très abondant (60% environ); racines verticales abondantes, activité biologique intense (présence de lombrics).

A_{1.2}: 20 cm. jusqu'à 40-50 cm. parmi la roche. Limite nette irrégulière, agrégation grumeleuse plus fine et moins évidente que la précédente; plastique, non adhésif, squelette en grosses plaques sonores à la percussion, très abondant. Beaucoup de racines aussi; activité biologique basse.

C: Calcaires miocènes.

| | | |
|-----------------------|--------|-------|
| Horizon | A1.1 | A1.2 |
| Profondité en cm | 5-10 | 30-40 |
| C organique | 20,37 | 12,75 |
| N totale | 1,30 | 1,10 |
| C/N | 15 | 11 |
| Substances organique | 35,15 | 22 |
| pH (H ₂ O) | 7,1 | 7,9 |
| pH (KCl) | 5,9 | 6,9 |
| Bases d'échange | | |
| Ca | 79,50 | 73,50 |
| Mg | 0,50 | — |
| K | 0,51 | 0,28 |
| Na | 0,32 | 0,26 |
| Total | 80,83 | 74,04 |
| H échangeable | 33,42 | 13,37 |
| C. S. C. | 114,25 | 87,41 |
| Saturation | 70,75 | 84,71 |

Le profil présente en outre (comme presque partout sur la Majella et sur les autres massifs de l'Apennin Central) des cristaux de sanidine et d'augite noire, des matériaux volcaniques transportés par le vent et provenant des éruptions des volcans du Lazio et de la Campanie.

Les caractéristiques de ce profil et en général des sols des Brachypodietums sont: la présence d'une abondante quantité de sables, une agrégation zoogénique grumeleuse grossière, une forte activité biologique (Lombrics), une structure pierreuse en surface plus ou moins évidente.

Après le déjeuner à l'hôtel Panorama, une excursion au M. Blockhaus s'effectue pour observer les pâturages à *Festuca violacea* et la végétation à *Pinus mugo*.

A la Majelletta (1970 m. environ) on gravit une pente douce jusqu'à la pinède du sommet arrondi du M. Blockhaus. De là on peut admirer la chaîne des sommets qui s'étend du Grand Pilastre jusqu'aux M. Acquaviva (2740 m.), Elmetto, M. Rotonondo (2605 m.), Terzo Portone et à M. Pescofalcone (2646 m.). On peut aussi observer quelques cirques glaciaires, les dépôts morainiques, et des phénomènes périglaciaires.

Dans un bois dense de *Pinus mugo* le relevé suivant est établi:

Relevé N° 2.

PINETUM MUGI APENNINICUM

| | |
|---------------------------|--------------------------------|
| Altitude s.m. (m) | - 2130 |
| Exposition | - NW |
| Inclinaison (°) | - 20 |
| Degré de recouvrement (%) | - 100 Str. arb.; 30 str. herb. |
| Surface (m ²) | - 50 |

- 5.5 *Pinus mugo* Turra
 - 1.2 *Hieracium silvaticum* (L.) Gruf.
 - + *Pirola secunda* L.
 - 1.2 *Silene pusilla* Waldst
 - 1.2 *Doronicum columnae* Ten.
 - 1.1 *Biscutella laevigata* L.
 - + *Hieracium prenanthoides* Vill.
 - + *Valeriana montana* L.
 - 1.1 *Campanula scheuchzeri* Vill.
 - 1.1 *Phyteuma orbiculare* L.
 - 1.1 *Hypericum richeri* Vill.
 - + .2 *Carum carvifolium* Arc.
 - + .2 *Galium pumilum* Murr.
 - + *Poa alpina* L. ssp. *eu-alpina* Hayek
 - + *Scabiosa columbaria* L.
 - + *Myosotis silvatica* (Ehrh.) Hoffm.
 - + *Anthemis carpatica* W. K.
 - + *Veronica aphylla* L.
 - + *Ranunculus oreophylus* Bieb.
 - + *Thymus serpyllum* L., s. l.
 - + *Trifolium pratense* L.
 - + *Cerastium arvense* L.
 - + *Helianthemum grandiflorum* (Scop.) DC
 - + *Mycelis muralis* (L.) Dum.
 - + *Polygonum viviparum* L.
 - + *Carex digitata* L.
 - + *Armeria majellensis* Boiss.
 - + *Juncus monanthos* Jacq.
- Str. musc.
- + .2 *Dicranum scoparium* var. *ortophyllum*
 - + *Drepanocladus uncinatus*
 - + *Plagiochila asplenioides*
 - + *Barbilophrotia* sp.

Profil: Rendzine → Sol humique carbonaté.

- A₀₀: Aiguilles de *Pinus mugo*.
- A₀: Limite inférieure nette sub-horizontale; brun clair, presque exclusivement organique, feutrée, sans squelette, à activité zoogénique faible.
- A_{1.1}: Limite inférieure graduelle; brun grisâtre très sombre, à agrégation grumeleuse fine évidente en partie coprogène, plastique non adhésif, squelette abondant fin et moyen, en voie de corrosion; racines grosses et petites très nombreuses; bonne activité biologique.
- A_{1.2}: De 20 cm. jusqu'au substrat qui présente de fines crêtes ou des microsillons; brun sombre (10 YR 3/3) agrégation grumeleuse fine, non plastique; non adhésif, squelette calcaire grossier, abondant (65-70% environ), racines communes, activité biologique discrète.
- C: Calcaires miocènes.

| Horizon | A ₀₀ | A _{1.1} | A _{1.2} |
|-----------------------|-----------------|------------------|------------------|
| Profondité en cm. | | 5-10 | 25-30 |
| C organique | 41,39 | 15,75 | 14,77 |
| N totale | 1,70 | 1,50 | 1,18 |
| C/N | 24 | 10,5 | 12,5 |
| Subst. org. | 71,43 | 27,18 | 25,49 |
| pH (H ₂ O) | 5,4 | 7,2 | 7,2 |
| pH (HCl) | 5 — | 6,6 | 6,7 |
| Bases d'échange | | | |
| Ca | | 86,50 | 86 — |
| Mg | | 1 — | 1 — |
| K | | 0,34 | 0,38 |
| Na | | 0,46 | 0,39 |
| Total | | 88,30 | 87,77 |
| H échangeable | | 20,00 | 18,14 |
| C. S. C. | | 108,30 | 105,91 |
| Saturation | | 81,5 | 82,9 |

Comme on peut le constater, on retrouve les caractères initiaux des sols humiques carbonatés (cfr. Gran Sasso).

L'A₀₀ est évidemment caractérisé soit par son pH nettement faible, soit par le haut pourcentage de substance organique.

Un autre relevé est effectué dans les pâturages à *Festuca violacea* dans le but de le comparer avec ceux très semblables du Gran Sasso d'Italie.

Relevé N° 3.

Pâturage à *Festuca violacea* var. *macrathera* et *Luzula bulgarica*

| | |
|---------------------------|--------|
| Altitude s.m. (m) | - 2050 |
| Exposition | - N |
| Inclinaison (°) | - 10 |
| Degré de recouvrement (%) | - 100 |
| Surface (m) | - 50 |

- 3.3 *Festuca violacea* Gaud. var. *macrathera* Hack.
- 3.3 *Plantago atrata* Hoppe
- 3.3 *Trifolium pratense* L.
- 2.2 *Hieracium auricula* L.
- 1.2 *Gnaphalium hoppeanum* Koch
- 1.1 *Luzula bulgarica* Chrtek et Krísa
- + *Erigeron epiroticus*
- + *Potentilla crantzii* (Crantz) Beck
- + *Trifolium thalii* Vill.
- + *Taraxacum apenninum* Ten.

- 3.3 *Thymus serpyllum* L. s. l.
- 2.2 *Helictotrichon versicolor* (Vill.) Pilger
- 2.2 *Cerastium arvense* L.
- 2.2 *Minuartia verna* (L.) Hiern.
- 1.2 *Phyteuma orbiculare* L.
- 1.2 *Armeria majellensis* Boiss.
- 1.2 *Ranunculus oreophylus* Bieb.
- 1.2 *Asperula cynanchica* L. var. *nitens* (Guss.) Arc.
- 1.2 *Carex kitaibeliana* Degen; Becherer
- 1.2 *Campanula scheuchzeri* Vill.
- 1.1 *Galium pumilum* Murr.
- 1.1 *Poa alpina* L. ssp. *eu-alpina* Hayek
- + 2.2 *Festuca levis* Hack.
- + *Botrychium lunaria* (L.) SW.
- + *Gentian verna* L.
- + *Linum perenne* L.
- + *Polygala alpestris* Rchb.
- + *Silene saxifraga* L.
- + *Hypericum richeri* Vill.
- + *Thesium parnassi* A. DC.
- + *Draba aizoides* L.
- + *Viola eugeniae* Parl.
- + *Phleum alpinum* L.
- + *Crepis aurea* (L.) Cass. ssp. *lucida* (Ten.) Grande
- + *Anthyllis vulneraria* L. ssp. *pulchella* (Vis.) Bornm.
- + *Bellis perennis* L.

- + *Scabiosa columbaria* L.
- + *Veronica aphylla* L.
- + *Leontodon hispidus* L. ssp. *hastilis* (L.) Rchb.
- + *Rumex acetosa* L.
- + *Euphrasia salisburgensis* Funck
- + *Cetraria islandica*

Deux profil de sol sont étudiés.

Profil: Sol brun acide.

A_{1.1}: cm. 0 - 16/23. Limite inférieure graduelle, brun sombre, agrégation grumeleuse fine, mull, non plastique, non adhésif, sans squelette, forte pénétration des racines verticales, bonne activité biologique.

A_{1.2}: cm. 16/23 - 30/35. Limite inférieure claire, brun sombre (7.5 YR 3.5/2); agrégation grumeleuse moyenne, d'origine coprogène pour une bonne partie, mull, non plastique, non adhésif, squelette presque absent, bonne pénétration des racines; activité biologique intense.

(B): 30/35 cm jusqu'au delà de 70 cm. Limite inférieure non visible, couleur gris-rougeâtre sombre (6 YR 4/2, imparfait), agrégation polyédrique subangulaire, fine et moyenne; plastique, non adhésif, surfaces de pression, squelette calcaire rare, fortement corrodé; A 50/60 cm niveau des fragments calcaires et siliceuses, racines rares, activité biologique modeste.

| Horizon | A _{1.1} | A _{1.2} | (B) | (B)? C? |
|-----------------------|------------------|------------------|-------|---------|
| Profondité en cm | 5-10 | 25-30 | 40-45 | 70 |
| Granulométrie % | | | | |
| Sable | 88,2 | 76,3 | 50,8 | 40,7 |
| Limon | 10,2 | 17,9 | 25,9 | 33,7 |
| Argile | 1,6 | 5,8 | 23,3 | 25,6 |
| C organique | 9,19 | 6,73 | 3,83 | 2,85 |
| N totale | 0,66 | 0,60 | 0,33 | 0,25 |
| C/N | 14 | 11,2 | 11 | 11 |
| Subst. org. | 15,86 | 11,61 | 6,61 | 4,91 |
| pH (H ₂ O) | 5,4 | 5,3 | 5,6 | 6,8 |
| pH (KCl) | 4,5 | 4,3 | 4,3 | 5,5 |
| Bases d'échange | | | | |
| Ca | 19,50 | 13,00 | 9,00 | 22,00 |
| Mg | 3,00 | 1,50 | 1,00 | 1,00 |
| K | 0,32 | 0,19 | 0,11 | 0,15 |
| Na | 0,24 | 0,21 | 0,18 | 0,21 |
| Total | 23,06 | 14,90 | 10,29 | 23,36 |
| H échangeable | 26,74 | 45,84 | 38,20 | 22,92 |
| C. S. C. | 49,80 | 60,74 | 48,49 | 46,28 |
| Saturation % | 46,31 | 24,54 | 21,23 | 50,48 |

Profil: rendzine brune.

A_{1.1}: cm 0 - 20/35. Limite inférieure diffuse, couleur brune très sombre (10 YR 2/2); agrégation grumeleuse fine et moyenne avec de nombreux agrégats co-progènes, mull; squelette abondant, non plastique, non adhésif, poreux, racines verticales nombreuses, activité biologique intense.

A_{1.2}: 35 cm jusqu'au delà de 70 cm. Limite inférieure inconnue, couleur brun sombre (10YR 3/2), agrégation grumeleuse fine et moyenne, et polyédrique sub-angulaire fine; mull, non plastique, non adhésif, squelette fréquent avec de gros blocs, racines de moins nombreuses, activité biologique modeste.

| Horizon | A _{1.1} | A _{1.2} |
|-----------------------|------------------|------------------|
| Profondité en cm | 5-10 | 50-60 |
| Granulométrie % | | |
| Sable | 96,0 | 92,0 |
| Limon | 3,3 | 6,4 |
| Argile | 0,7 | 1,6 |
| C organique | 14,94 | 11,24 |
| N totale | 1,10 | 0,84 |
| C/N | 13 | 13 |
| Subst. org. | 25,79 | 19,40 |
| pH (H ₂ O) | 6,8 | 7,1 |
| pH (KCl) | 5,4 | 6,0 |
| Bases d'échange | | |
| Mg | 1,50 | 1,00 |
| K | 0,24 | 0,11 |
| Na | 0,22 | 0,17 |
| H échangeable | 44 | 28 |
| CaCO ₃ % | 5 | 5 |

Dans le premier cas il s'agit du sol profond d'un *FESTUCETUM* à structure fermée.

Dans le second, il s'agit au contraire d'un sol de profondeur variable dans un très bref espace, cas très fréquent dans les formations calcaires d'un *FESTUCETUM* à structure ouverte, discontinue, avec roches et fragments calcaires grossiers en surface.

Les sols d'altitude les plus évolués semblent donc être à la Majella ainsi qu'au Gran Sasso, les sols bruns acides.

Dans la soirée, on repart pour Sulmona et Campo di Giove, où l'on passe la nuit. On remonte ensuite la vallée du fleuve Pescara jusqu'à Popoli et de là, continuant vers le Sud le long de la route nationale 17, on côtoie le versant oriental du groupe montagneux du M. Morrone, à l'extrémité méridionale duquel se trouve la conque de Sulmona.

28-7-1966 - PARC NATIONAL DES ABRUZZES

Après un départ matinal de Sulmona pour Anversa degli Abruzzi, on remonte les gorges du Sagittario, jusqu'au lac de Scanno. Des paysages incomparables, tantôt d'une âpreté presque alpine, tantôt d'une douceur typiquement apennine, se succèdent le long de la route par endroits creusée dans le flanc-même des montagnes, ou étalée entre des bois de hêtres. On dépasse les trois lacs artificiels du Sagittario, et l'on atteint le lac de Scanno, lac de barrage déterminé par un éboulement assez récent.

De Scanno à Villetta Barrea, on effectue un arrêt dans la localité de Pantano, pour observer de vastes colonies de *Gentiana lutea* et des aspects de végétation palustre. Puis, de Villetta Barrea, on remonte la vallée du Sangro, par la route nationale Marsicana n° 83, jusqu'à Opi. A Opi on dévie vers Forca d'Acero, le long de la route qui mène à Alvitto et qui se déroule entièrement à travers la hêtraie.

a - Documentation:

- CLAUSER F., 1958 - Un interessante itinerario forestale nel Parco Nazionale d'Abruzzo. Monti e Boschi. **9**, n. 9, 501-506.
- ANZALONE B. e BAZZICHELLI G., 1960 - La flora del Parco Nazionale d'Abruzzo. Ann. di Bot. **26**, n. 2-3.
- BAZZICHELLI G. e FURNARI F., 1961 - Cenni comparativi sulla vegetazione di altitudine al Gran Sasso d'Italia e a Forca Resuni nel Parco Nazionale d'Abruzzo. N. Giorn. Bot., **68**, 372-375.
- SALTARELLI F., 1962 - Saggio di bibliografia scientifica sul Parco Nazionale d'Abruzzo. Roma.
- CLAUSER F., 1964 - Boschi ed economia forestale nel Parco Nazionale d'Abruzzo. Collana Verde, **14**. Ministero dell'Agricoltura e Foreste.
- FERRARI G., 1965 - Note pedologiche preliminari sul Parco Nazionale d'Abruzzo. L'Italia Forest. e Mont., **XX** (2). Firenze.
- BORTOLOTTI L., 1965 - Il Parco Nazionale d'Abruzzo. In: I Parchi Nazionali d'Italia. Ist. di Tecn. e Propag. Agraria. Roma.
- ACCORDI B., 1966 - La componente traslativa nella tettonica dell'Appennino laziale-abruzzese. Geol. Rom., vol. **V**, pp. 355-406. Roma.
- BRUNO F. e BAZZICHELLI G., 1966 - Note illustrative alla Carta della vegetazione del Parco Nazionale d'Abruzzo. Progetto conservazionale geobotanico. Ann. di Bot., vol. **28** (3). Roma.
- BRUNO F. e BAZZICHELLI G., - Carta della vegetazione del Parco Nazionale d'Abruzzo. (En préparation).

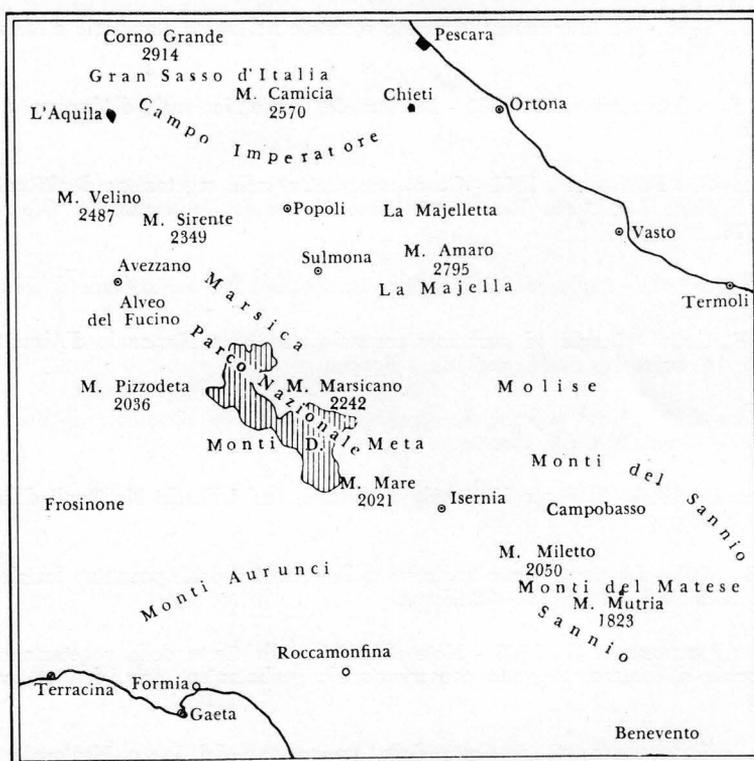
b - Géographie et morphologie.

Situé dans la région des monts Marsicani, le Parc National des Abruzzes fut institué pour sauvegarder la faune, la flore et la beauté du paysage de la haute vallée du Sangro. Il s'étend sur une surface d'environ 300 Km².

Le Parc occupe trois chaînes à peu près parallèles, de direction générale Nord-Ouest, Sud-Est. La chaîne la plus orientale commence au Nord-Est avec la Montagna Grande et continue, au delà des limites du Parc, jusqu'au M. Marsicano.

Une autre chaîne, moins élevée, commence au Sud du Fucino et comprend, dans le Parc, M. Turchio (1899 m), M. Schiena-cavallo (1981 m) et M. delle Vitelle (1945 m), au Nord-Ouest de Pescasseroli.

La troisième chaîne constitue la limite méridionale du Parc, et représente ici la principale ligne de partage des eaux Tyrrhéno-Adriatique. Elle culmine au M. Petroso (2247 m, le plus haut sommet du Parc) et elle se relie plus au Sud au massif de La Meta (2241 m).



c - Géologie.

Les groupes montagneux de la Marsica sud-occidentale, qui appartiennent en bonne partie au Parc National des Abruzzes, présentent un Mésozoïque calcaire-dolomitique superposé de façon anormale au Miocène marneux-arénaillé, selon un plan de faille presque horizontal. Ils constituent en effet les « plaques intermédiaires » qui ont été tamponnées par les structures allochtones tyrrhéniennes et qui sont plus ou moins superposées au Miocène.

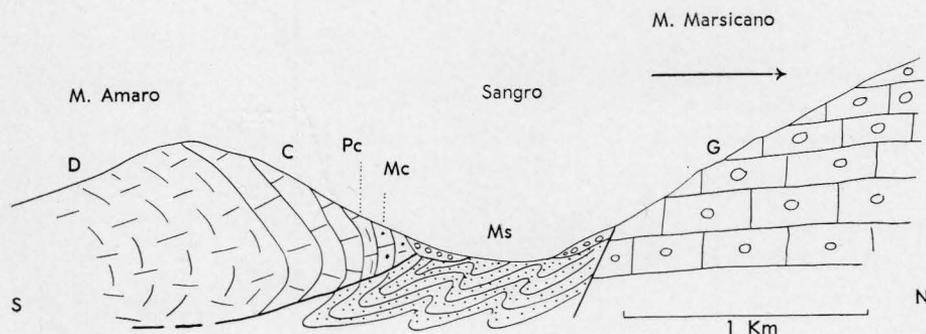


Fig. 8 - La grande ligne de dislocation de la vallée du Sangro, entre Opi et Villetta Barrea, qui en cet endroit a une direction Est-Ouest, marque le passage du massif de La Meta à la Marsica orientale (avec une importante hétéroptie de faciès). La faille directe qui borde le M. Marsicano est postérieure à la translation du M. Amaro (d'après Accordi, 1966).

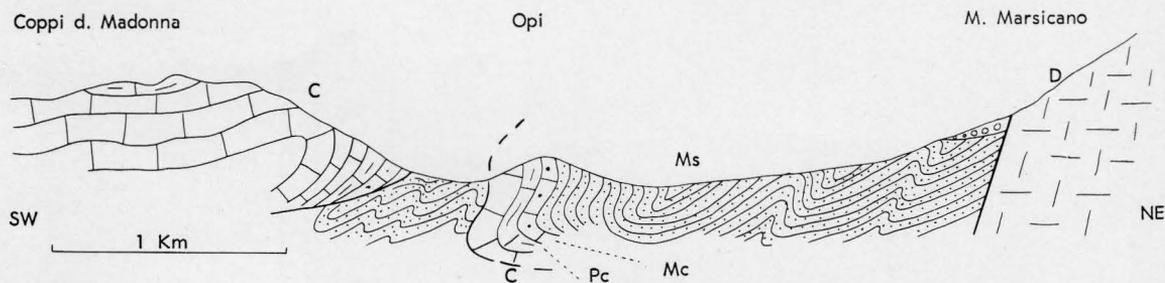
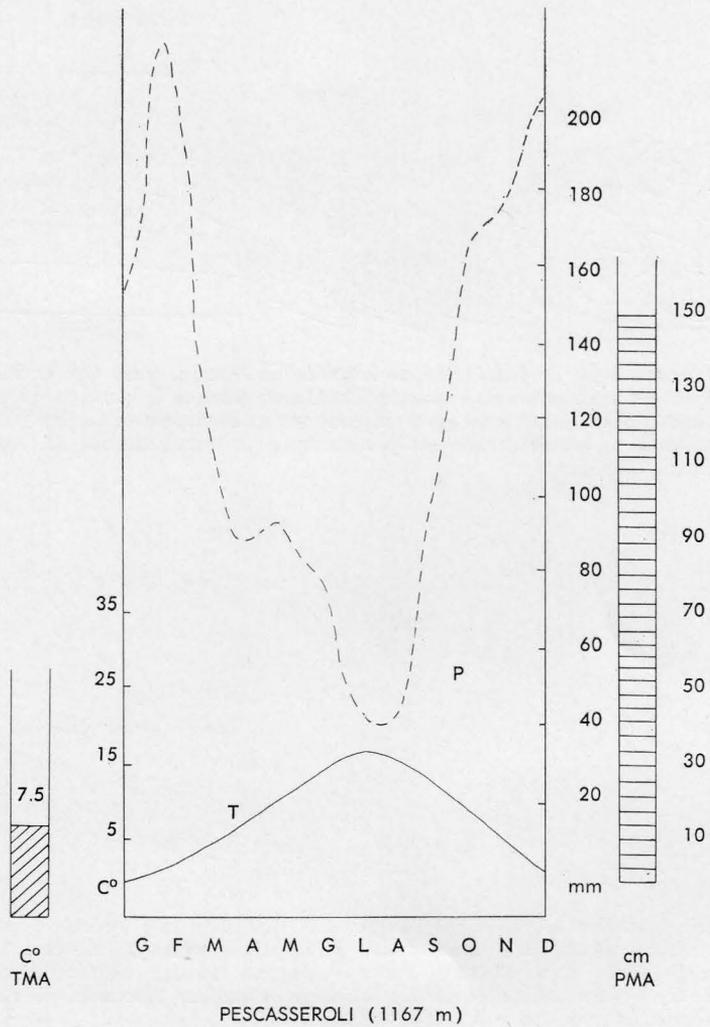


Fig. 7 - Profil à travers la vallée du Sangro. La translation des structures de la Marsica orientale a provoqué le redressement de la plaque paléogène de Opi. D = dolomie non datable; C = Crétacé; Pc = Paléogène calcaire; Mc = Miocène calcaire; Ms = Argiles sablonneuses du Miocène supérieur. Données de terrain du Dr. PARADISI (d'après Accordi, 1966).

d - Climat.

Actuellement on ne dispose que des données de la station de Pescasseroli, qui ne fonctionne pas régulièrement et qui, par sa situation au fond de la vallée, se trouve en conditions particulières.

Rapportons-nous au diagramme pluviothermométrique selon BAGNOULS et GAUSSEN. On peut remarquer qu'il n'existe pas de période d'aridité et que les concentrations maximales des pluies se rencontrent à la fin de l'hiver et à la fin de l'automne.



Les précipitations annuelles moyennes varient de 1400 à 1700 mm. selon les zones. Nous rapportons un extrait de la Carte pluviométrique des années 1921-1950.

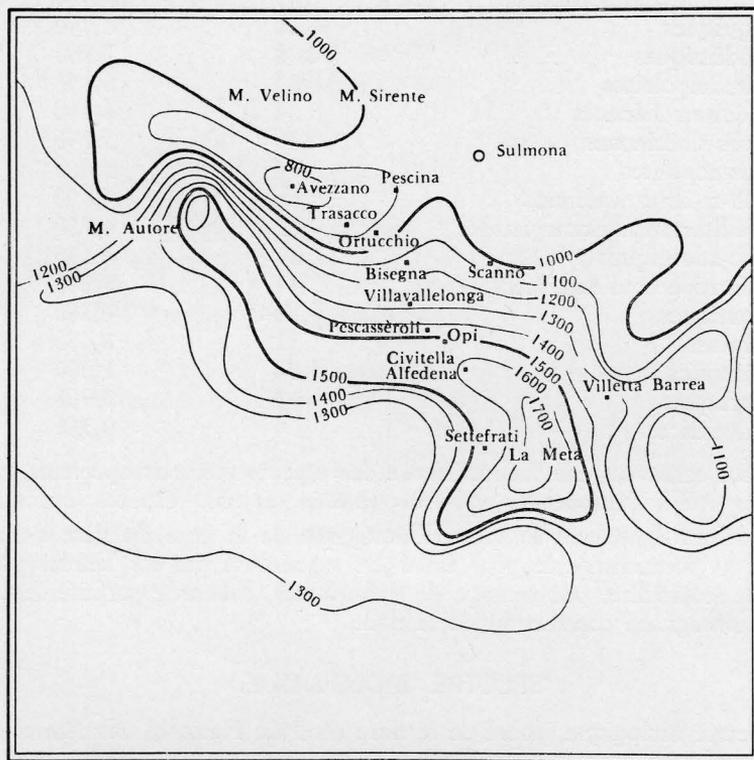


Fig. 10- Pluviosité moyenne annuelle du Parco Nazionale d'Abruzzo.

e - Flore.

Les contributions apportées par les botanistes à la connaissance de la flore du Parc, sont assez nombreuses. Celles publiées entre 1904 et 1925 par Loreto Grande méritent d'être rappelées en premier lieu.

Plus récemment ANZALONE et BAZZICHELLI ont publié une étude monographique, à laquelle nous renvoyons pour sa riche bibliographie, qui cite pour le Parc 1377 *taxa* distribués en 1141 espèces, 462 genres et 83 familles.

Du point de vue des contingents phytogéographiques, la composition de la flore peut être résumée dans le tableau suivant:

| | | |
|------------------------------------|-----|-------|
| Espèces Eurasiatiques | 150 | 10,9% |
| » d'Europe méridionale et centrale | 148 | 10,7% |
| » des montagnes d'Europe moyenne | 145 | 10,4% |
| » Illyriques | 110 | 8,0% |
| » Endémiques | 108 | 7,8% |
| » Circumpolaires | 85 | 6,1% |
| » Méditerranéennes | 84 | 6,1% |
| » Euro-sibériennes | 80 | 5,7% |
| » Cosmopolites | 74 | 5,4% |
| » Sub-méditerranéennes | 66 | 4,8% |
| » Méditerranéo-montagnardes | 65 | 4,7% |
| » Sub-atlantiques | 57 | 4,1% |
| » d'Europe et d'Asie Centrale | 44 | 3,2% |
| » Pontiques | 56 | 4,1% |
| » Alpines | 31 | 2,4% |
| » Cultivées | 14 | 1,0% |
| » Arctiques | 13 | 0,9% |
| » Adventices | 4 | 0,3% |

On peut constater une prédominance des espèces médioeuropéennes orophiles, des espèces Médioeuropéennes, Sudeuropéennes et des espèces euroasiatiques.

Considérant également le spectre biologique de la flore du Parc nous remarquons que le pourcentage le plus élevé est représenté par les hémicryptophytes, ce qui, avec le modeste pourcentage de thérophytes, concorde parfaitement avec le caractère montagnard continental de la flore.

SPECTRE BIOLOGIQUE.

Le spectre biologique global de la flore du Parc National des Abruzzes est le suivant:

| | | | |
|------------|-------------|-------------|-----------|
| P 8,8% | Ch 8,9% | H 46,7% | G 14,6% |
| P m 3,8 | Ch suff 5,2 | H caesp 6,9 | G b 2,4 |
| P n 4,6 | Ch rept 1,7 | H scap 29,1 | G rh 9,5 |
| P l 0,4 | Ch succ 0,7 | H ros 3,6 | G rdg 0,3 |
| | Ch pulv 1,1 | H rept 2,2 | G rtb 2,3 |
| | Ch vel 0,2 | H bien 4,2 | G par 0,1 |
| | | H caesp 0,7 | |
| | T 21,0% | HH 0,2% | Ep 0,1% |
| T er 17,4 | HH nat 0,1 | Ep par 0,1 | |
| T sed 1,2 | HH rad 0,1 | | |
| T rept 1,2 | | | |
| T ros 0,4 | | | |
| T succ 0,2 | | | |
| T par 0,6 | | | |

Taxa N° 1367

Parmi les espèces les plus rares ou les plus intéressantes, rappelons:

Pinus nigra Arnold subsp. *nigra*
Pinus mugo Turra
Cypripedium calceolus L.
Nigritella nigra Rchb.
Betula pendula Roth.
Saponaria bellidifolia Sm.
Ranunculus magellensis Ten.
Ranunculus brevifolius Ten. subsp. *brevifolius*
Trollius europaeus L. ssp. *europaeus*
Aquilegia ottonis Orph.
Ribes multiflorum Kit.
Ribes alpinum L.
Sorbus chamaemespilus (L.) Crantz
Astragalus hypoglottis L. *gremlii* (Burn.)
Saxifraga glabella Bert.
Hladnikia golaka Rchb.
Geranium cinereum Cav.
Pirola uniflora L.
Linaria pallida Guss.
Pedicularis rostrato-spicata Crantz
Pinguicula reichenbachiana Schindler
Lonicera xylosteum L. *nigra* Lois.
Scabiosa silenifolia W. et K.
Cirsium oleraceum Scop.

f - Végétation à *Fagus silvatica* L.

La hêtraie occupe 19.500 hectares, soit 66% du territoire du Parc, entre 1.000 et 1.900 m d'altitude environ.

La composition floristique varie naturellement en fonction de la couverture des hêtres. Quand la hêtraie est fermée, le sous-bois présente peu d'espèces:

Mycelis muralis (L.) Dum., *Pirola secunda* L., *Neottia nidus-avis* (L.) L.C. Rich., *Epipactis helleborine* (L.) Crantz, *Viola sylvestris* Lam., *Cardamine bulbifera* (L.) Crantz, *Cardamine enneaphyllos* (L.) Crantz, *Poa nemoralis* L., *Luzula pilosa* (L.) Willd., *Milium effusum* L., *Sanicula europaea* L.

Quand la hêtraie s'ouvre (couverture des arbres inférieure à 90%) le cortège floristique devient plus riche et on note: *Carex sylvatica* Huds., *Scilla bifolia* L., *Paris quadrifolia* L., *Polygonatum multiflorum* (L.) All., *Moebringia trinervia* (L.) Clairv., *Actaea spicata* L., *Epilobium montanum* L., *Geranium robertianum* L., *Lilium martagon* L., *Lathyrus vernus* (L.) Bernh., *Mercurialis perennis* L., *Euphorbia amygdaloides* L., *Daphne mezereum* L., *Prenanthes purpurea* L., *Cardamine kitaibelii* Becherer, *Galium odoratum* (L.) Scop.

Où le bois s'ouvre d'avantage, dans les clairières, se forment des groupements appartenant à l'ATROPION BELLADONNAE, caractérisés par: *Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop., *Atropa belladonna* L., *Rumex obtusifolius* L., *Sambucus ebulus* L., *Verbascum mallophorum* Boiss. et Heldr.

Dans certains endroits (Camosciara et Val Fondillo) le *Pinus nigra* est présent, associé au hêtre ou en formations plus ou moins pures.

Le Pin noir d'Autriche est présent ailleurs dans les Abruzzes à l'état spontané, au Col Bandiera (Fara San Martino) sur le versant oriental de la Majella.

La présence près de Coppo Oscuro de Barrea d'un peuplement de *Betula pendula* Roth assez étendu, est intéressante.

Des colonies de *Taxus baccata* L. sont observées dans certains endroits de la hêtraie (Monna Tasseti, Vallée de Coccia Grande etc.).

g - Sols.

Les sols du Parc National des Abruzzes sont connus grâce aux travaux de G. FERRARI, qui les a commentés aux participants de la session.

Les types de sols rencontrés sont: Rendzines, rendzines brunes, sols bruns calcaires, sols bruns et sols bruns acides; le sol le plus typique des zones boisées, et des zones de pâturage, est toujours le sol brun acide, qui est souvent décapé par l'érosion. Dans les combes et dans les dolines, les sols colluviaux hydromorphes sont fréquents.

Des sols bruns podzoliques (qui ont été mis en relation avec des matériaux pyroclastiques d'apport éolien) ont été aussi reconnus.

Au carrefour de la route bordée de forêts de la région des Tre Mortari, et de la route du pas de Forca d'Acero, un premier relevé de hêtraie est élaboré:

Relevé N° 1.

Hêtraie

| | |
|---------------------------|---|
| Altitude s.m. (m) | - 1500 |
| Exposition | - SW |
| Inclinaison (°) | - 15-20 |
| Degré de recouvrement (%) | - 95 str. arb. (h: m 12); 20 str. herb. |
| Surface (m ²) | - 400 |

- 1.2 *Fragaria vesca* L.
- + *Carex silvatica* Huds.
- + *Ranunculus lanuginosus* L.

- 1.2 *Poa nemoralis* L.
- 1.1 *Epilobium montanum* L.
 - + *Galium odoratum* (L.) L.C. Rich.
 - + *Prenanthes purpurea* L.
 - + *Neottia nidus-avis* (L.) L.C. Rich.
- 5.1 *Fagus silvatica* L.
 - + *Fagus silvatica* L. (II str.)
 - + *Cardamine bulbifera* (L.) Crantz
 - + *Aremonia agrimonioides* (L.) DC.
- 1.2 *Veronica officinalis* L.
- 1.2 *Rubus idaeus* L.
 - + *Euphorbia amygdaloides* L.
 - + *Potentilla micrantha* Ramond
 - + *Ribes uva-crispa* L.
 - + *Senecio rupester* W. K.
 - + *Monotropa hypopitys* L.
 - + *Galium aparine* L.
 - + *Lapsana communis* L.
 - + *Solidago virga-aurea* L.
 - + *Festuca heterophylla* Lam.
 - + *Urtica dioica* L.
 - + *Sambucus ebulus* L.

Profil: Sol brun tendant au sol brun acide (1).

Bien drainé, sur des matériaux détritiques calcaires formés de blocs souvent très grossiers. Erosion faible.

- A₀₀: 0 - 2/3 cm. Limite inférieure abrupte, couverture continue de feuillage de hêtre. La partie la plus basse est feutrée. Hyphes mycéliennes blanchâtres diffuses.
- A₀: 2/3 - 4/5 cm. Limite inférieure abrupte, discontinue. Matière organique décomposée, peu mélangée avec la matière minérale souvent feutrée, avec hyphes mycéliennes fréquentes, et des amas de matériaux coprogènes peut-être d'arthropodes (microagrégats organiques). Moder zoogéniques.
- A_{1,1}: 4/5 - 10/12 cm. Limite inférieure claire, linéaire. Squelette absent. Structure grumeleuse évidente. Pores petits communs. Sec, friable dans la partie haute. Peu dur à dur dans la partie basse. Drainage normal. Hyphes mycéliennes communes. Activité biologique moyenne, peu de racines. Mull acide. Couleur 7.5 YR 3/2.

(1) Description et analyse du Dr. FERRARI, de l'Université de Florence.

- A_{1.2}: 10/12 - 35/40 cm. Limite inférieure graduelle. Squelette fréquent de fin à moyen. Structure polyédrique sub-angulaire d'origine biologique. Humide, friable; drainage normal. Activité biologique abondante, racines communes de dimensions variables. Mull acide. Couleur 7.5 YR 3,5/4.
- A_{1.3}: 35/40 - 60/65 cm. Limite inférieure graduelle, squelette fin fréquent. Structure polyédrique sub-angulaire moyenne. Pores moyens abondants avec des matériaux coprogènes fréquents (Lombrics). Humide, faible. Drainage normal. Activité biologique très intense. Racines communes dans toutes les directions. Couleur 7.5 YR 4/4.
- (B): 60/65 - 85/90. Limite inférieure claire discontinue. Squelette commun moyen et grossier dans la partie inférieure. Sans structure, meuble, pores très petits communs. Plastique non adhésif. Activité biologiques moyenne, racines communes. Couleur 7.5 YR 5/6.
- C: 85/90 - 110/130 cm. et au delà. Fragments calcaires d'éléments grossiers fortement corrodés; dans les interstices: matériaux semblables à ceux de l'horizon supérieur.

| Horizon | A _{1.1} | A _{1.2} | A _{1.3} | (B) |
|--------------------------------|------------------|------------------|------------------|-------|
| Profondité en cm | 5/8 | 20/25 | 45/55 | 70/80 |
| Granulométrie % | | | | |
| Sable | 79,9 | 61,8 | 73,2 | 65,8 |
| Limon | 15,0 | 26,0 | 18,5 | 15,3 |
| Argile | 5,1 | 12,2 | 11,0 | 18,9 |
| C organique | 8,92 | 3,53 | 3,34 | 1,52 |
| N totale | 0,59 | 0,30 | 0,24 | 0,13 |
| C/N | 15 | 11 | 13 | 11 |
| Subst. org. | 16,95 | 6,09 | 5,76 | 2,62 |
| pH (H ₂ O) | 5,2 | 5,4 | 5,5 | 5,3 |
| pH (KCl) | 4,2 | 4,1 | 4,1 | 4,1 |
| Bases d'échange (m.e./100 gr.) | | | | |
| Mg | 15,00 | 8,00 | 7,50 | 11,00 |
| Ca | 2,00 | 1,00 | 1,00 | 3,00 |
| K | 0,80 | 0,17 | 0,15 | 0,23 |
| Na | 0,22 | 0,24 | 0,28 | 0,26 |
| Total | 18,02 | 9,41 | 8,93 | 14,49 |
| H échangeable | 18,49 | 16,54 | 21,40 | 20,43 |
| C.S.C. | 36,51 | 25,95 | 30,33 | 34,92 |
| Saturazione % | 49 | 36 | 29 | 41 |
| CaCO ₃ % | — | — | — | — |

De cendres volcaniques sont présentes.

A 1.500 m. d'altitude, dans une hêtraie plus ouverte (Forca d'Acero), un second relevé a été fait:

Relevé N° 2.

Hêtraie

| | |
|---------------------------|--|
| Altitude s.m. (m) | - 1540 |
| Exposition | - W |
| Inclinaison (°) | - 20 |
| Degré de recouvrement (%) | - 60 str. arb. (h: m 6-8); 10 str. arbust.; 50 herb. |
| Surface (m ²) | - 400 |

- 1.2 *Viola sylvestris* Lam.
- 1.1 *Anemone ranunculoides* L.
- 1.1 *Fragaria vesca* L.
- + *Epipactis helleborine* (L.) Crantz
- + *Mycelis muralis* (L.) Dum.
- + *Geum urbanum* L.
- + *Paris quadrifolia* L.
- + *Sorbus aucuparia* L.

- 4.3 *Galium odoratum* (L.) Scop.
- 1.1 *Epilobium montanum* L.
- + *Lilium martagon* L.

- 4.2 *Fagus silvatica* L.
- 2.2 *Fagus silvatica* L. (II str.)
- + *Cardamine enneaphyllos* (L.) Crantz
- + *Cardamine bulbifera* (L.) Crantz
- + *Aremonia agrimonioides* (L.) DC.

- 1.1 *Potentilla micrantha* Ramond
- 1.1 *Digitalis micrantha* Schrad.
- + *Ajuga reptans* L.
- + *Veronica officinalis* L.
- + *Adenostyles australis* (Ten.) Nym.
- + *Senecio rupester* W. K.
- + *Scrophularia scopolii* Hoppe in Pers.
- + *Euphorbia amygdaloides* L.
- + *Poa alpina* L. ssp. *eu-alpina* Hayek
- + *Linaria purpurea* (L.) Mill.
- + *Lapsana communis* L.
- + *Festuca heterophylla* Lam.

Profil: Sol brun.

Pente 15°-20°, non uniforme, souvent interrompue par de petites cuvettes et de légères contre-pentes, en relation avec des souches de hêtres ou de grosses roches. Drainage libre? Nature pierreuse (6% environ), comprenant des éléments hétérogènes de quelques cm à 1 m de diamètre. Erosion faible, plus évidente autour des souches qui restent, dans quelques cas, suspendues.

- A_{0.0}: 0 - 1 cm. Limite inférieure horizontale nette des feuilles de hêtre bien imbriquées non décomposées. Au contact de la partie inférieure de l'A_{0.0} avec l'A₀ se trouvent des amas de minuscules coprolithes d'athropodes.
- A₀: 1 - 2 cm. Limite inférieure abrupte, discontinue. Feutré. Moder pas très évident, toujours mêlé, sans pouvoir en être séparé, au mull acide situé au-dessous. De fréquentes hyphes mycéliennes blanchâtres.
- A_{1.1}: 2 - 7/10 cm. Limite inférieure claire ondulée. Squelette commun, de dimensions variables. Agrégation grumeleuse, fine, modérée, d'origine biologique, quelques agrégats polyédriques sub-angulaires moins fréquents; petits pores abondants. Humide, non plastique, non adhésif. Drainage normal. Activité biologique abondante. Racines petites et grossières dans toutes les directions. Mull acide. Couleur 10 YR 4/2.
- A_{1.2}: 7/10 - 30/40 cm. Limite inférieure graduelle ondulée. Squelette rare et petit. Structure polyédrique sub-angulaire modérée. Pores petits, communs; humide, friable, mouillé, non plastique, peu adhésif. Drainage normal. Activité biologique abondante. Racines grossières dans toutes les directions. Couleur 10 YR 3/2.
- A_{1.3}: 30/40 - 60 cm. Limite inférieure claire irrégulière. Squelette moyen fréquent. Structure polyédrique angulaire moyenne évidente. Pores moyens communs. Humide, résistant. Mouillé, peu plastique, non adhésif. Drainage normal. Quelques petites faces de pression peu évidentes. Activité biologique moyenne. Racines grossières tendant à devenir sub-parallèles dans la partie inférieure, au contact avec le C₁. Couleur 9 YR 3/2.
- C₁: 60 - 90 cm. et au-delà. Fragments calcaires hétérogènes avec peu de terre fine. Peu plastique. Peu d'activité biologique. Racines rares, seulement de grosses dimensions. Couleur 10 YR 5/6.

| Horizon | A _{1.1} | A _{1.2} | A _{1.3} | C ₁ |
|------------------|------------------|------------------|------------------|----------------|
| Profondité en cm | 3/5 | 20/25 | 45/50 | 70/80 |
| Granulométrie % | | | | |
| Sable | 85,2 | 81,7 | 83,1 | 76,3 |
| Limon | 12,0 | 13,3 | 12,2 | 14,0 |
| Argile | 2,8 | 5,0 | 4,7 | 9,7 |

| | | | | |
|--------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| C organique | 15,16 | 8,40 | 6,90 | 1,40 |
| N totale | 0,85 | 0,60 | 0,51 | 0,07 |
| C/N | 17 | 14 | 13 | 20 |
| Subst. org. | 26,17 | 15,16 | 11,91 | 2,42 |
| pH (H ₂ O) | 5,7 | 5,6 | 6,3 | 7,8 |
| pH (KCl) | 4,7 | 4,5 | 5,3 | 7,1 |
| Bases d'échange (m.e./100 gr.) | | | | |
| Ca | 19,50 | 18,50 | 25,00 | 26,00 |
| Mg | 1,50 | 1,50 | 1,00 | 0,50 |
| K | 0,63 | 0,34 | 0,28 | 0,13 |
| Na | 0,21 | 0,28 | 0,24 | 0,25 |
| Total | 21,84 | 20,62 | 26,52 | 26,88 |
| H échangeable | 21,40 | 24,05 | 22,38 | 3,89 |
| C. S. C. | 43,24 | 44,67 | 48,90 | 30,77 |
| Saturazion % | 50 | 46 | 54 | 87 |
| CaCO ₃ % | — | — | — | 72 |

Des cendres volcaniques sont présentes.

Les discussions sur le terrain terminées, on rejoint Pescasseroli (m 1167 d'altitude), après un bref trajet en autopulmann.

Après le déjeuner, s'effectue l'ascension par la téléphérique du M. Costa delle Vitelle, où l'on observe la végétation à *Sesleria apennina*.

On effectue le relevé suivant dans la zone de transition entre les F E S T U C O - B R O M E T E A et les E L Y N O - S E S L E R I E T E A .

Relevé N° 3.

| | |
|---------------------------|--------|
| Altitude s.m. (m) | - 1850 |
| Exposition | - - |
| Inclinaison (°) | - - |
| Degré de recouvrement (%) | - 50 |
| Surface (m) | - 50 |

- 1.2 *Sesleria apennina* Ujhelyi
- 1.2 *Asperula cynanchica* L. var. *nitens* (Guss.) Arc.
- 1.2 *Edraianthus graminifolius* (L.) DC.
- 1.1 *Anthyllis vulneraria* L. ssp. *pulchella* (Vis.) Bornm.
- 1.1 *Euphrasia salisburgensis* Funck
- 1.1 *Draba aizoides* L.

- + .2 Dianthus sylvestris Wulfen ssp. sylvestris
- + Paronychia kapela (Hacq.) Kern.
- + Carex kitaibeliana Degen; Becherer

- 2.2 Teucrium montanum L.
- 1.2 Koeleria splendens Presl
- 1.2 Allium sphaerocephalon L.
- 1.1 Bromus erectus Huds. ssp. eu-erectus Asch. et Graeb.
- + Euphorbia cyparissias L.
- + Brachypodium pinnatum (L.) P. B. var. glabrum Rchb.

- 1.2 Anthyllis montana L.
- 1.2 Astragalus vesicarius L.
- 1.2 Galium lucidum All.
- 1.1 Trinia dalechampii (Ten.) Janch. et Watzl
- + Sedum reflexum L.
- + Silene saxifraga L.
- + Poa alpina L. ssp. eu-alpina Hayek
- + Minuartia verna (L.) Hiern subsp. collina (Neilr.) Halliday
- + Petrorhagia saxifraga (L.) Link
- + Cerastium tomentosum L.
- + Coronilla vaginalis Lam.
- + Seseli libanotis (L.) Koch var. samniticum Arc.
- + Hieracium pilosella L.
- (+) Muscari racemosum Mill.

Le mauvais temps n'a pas permis l'examen détaillé du profil qu'on a cependant pu rattacher aux rendzines.

Le soir, on part en direction de Avezzano; après le Col di Gioia Vecchio (1433 m), on descend vers la conque du Fucino (vieux lac d'origine tectonique desséché au siècle dernier (1875).

L'excursion se termine officiellement le soir par un repas de société, au cours duquel Monsieur le Prof. GIACOMINI prend la parole pour remercier les participants.

« Le premier sentiment qui me saisit à l'occasion de ce dernier repas commun est le regret. Nous avons vécu ensemble des journées inoubliables, et cependant trop peu nombreuses.

L'heure des salutations est proche et elle conduit à des considérations d'insuffisance, de limitation.

Au moment où nous étions le plus fortement intéressés aux richesses naturelles, à ces problèmes communs, à ces rencontres scientifiques et humaines, vient l'heure des départs.

A côté du regret, un autre sentiment: celui de la reconnaissance très cordiale pour tous ceux qui sont venus nous trouver de loin, qui sont venus visiter nos montagnes, notre végétation, qui sont venus observer avec nous des phénomènes saisissants et splendides.

Un remerciement doit aller à ceux qui nous ont fait l'honneur de choisir l'Italie pour l'Excursion du 1966: à Mr. Tüxen premièrement, auquel nous envoyons un souvenir particulier.

Je dois remercier ceux qui ont contribué le plus à la réussite scientifique de notre excursion. Permettez-moi d'exprimer une particulière cordialité aux amis pédologues italiens qui nous ont donné beaucoup de leur expérience passionnée.

Je ne saurais pas laisser de côté l'oeuvre passionnée et attentive d'organisation, réalisée par mes jeunes collaborateurs. Si quelque chose a réussi, si les choses se sont déroulées d'une façon régulière et satisfaisante, je le dois à leur activité inlassable.

Je suis heureux — je crois que nous sommes tous heureux — de la chance d'avoir parmi nous Mr. Furrer, pionnier des recherches botaniques apennines, de même que pionnier dans les domaines de la géobotanique dynamique moderne.

Nous saisissons l'occasion pour lui exprimer notre admiration pour son oeuvre et pour cette extraordinaire jeunesse de corps et d'esprit, cette jeunesse exemplaire, qui nous apparaît presque symbolique.

A Mr. Furrer, les souhaits affectueux d'une longue fidélité à notre « Science aimable ».

Peut-être n'avons nous pas réalisé tous les buts que nous nous étions proposés. L'invitation était ambitieuse, mais les résultats sont modestes. Il faut cependant nous reconnaître cet effort d'exploration assez difficile que nous conduisons depuis un nombre d'années relativement modeste.

Cette phytosociologie italienne est jeune et a encore beaucoup de chemin à parcourir pour donner aux connaissances un niveau comparable à celui d'autres Pays européens — surtout dans les montagnes que nous venons de visiter ensemble.

Il est bien que vous soyez venus ici, et que vous reveniez encore. C'est un encouragement pour nos travaux, c'est aussi un aide concrète, un appui valable.

Mais il est raisonnable que nous nous rencontrions de temps en temps, Phytosociologistes de tous les Pays, pour des raisons plus générales:

- pour échanger et vérifier nos idées;*
- pour comparer nos paysages;*
- pour chercher ensemble la résolution des problèmes communs.*

Nous n'avons pas le souci de chercher une solidarité autour d'un système dogmatique, mais plutôt celui de progresser toujours, de profiter les uns des progrès des autres.

Le progrès des idées, des connaissances, des méthodes est le caractère d'une science vivante.

Nous ne craignons pas les critiques si nous-mêmes nous sommes capables d'une critique constructive.

J'ai vu pendant ces journées se réaliser une fraternité scientifique et humaine encourageante.

Nous avons tous besoin que cela continue, que cela puisse augmenter, que cela puisse durer même lorsque nous serons revenus à nos places habituelles de travail.

Notre extraordinaire ami Horvat pourrait dire à ce moment « amor naturae per spatia animos coniungit ».

A cette fraternité scientifique et humaine, je lève mon verre ainsi qu'à tous les succès de nos travaux actuels et futurs ».

Il lit enfin le texte d'une lettre adressée à JOSIAS BRAUN-BLANQUET, en souvenir de cette excursion, lettre que tous les présents signent.

Le Dr. FURRER répond au Prof. Giacomini en le remerciant; puis le Dr. A. O. HORVAT conclut par ces termes:

Venerabiles Dominae, Clarissimi Professores, Doctores Doctorandique !

Congressu Internationali Phytogeographico in Italia peracto, haec est ultima occasio in communi convivium valedictionis comedendi.

Concedatur mihi nunc lingua latina supranationali uti; hac lingua, quae in ista regione habet locum suum natalem, originem et radicem.

Congressu nostro peracto, omnes nos participantes imprimis gratias debemus agere Professori nostro pro cura, labore, diligentia, qua ipse et collaboratores eius hanc excursionem pulcherrimam in sua patria praeparaverunt et perduxerunt; montibus excelsis et plantis rarissimis ornatis necnon vegetatione peculiari sui generis eminentibus.

Professor et collaboratores eius de nobis curam habebant non tantum in materialibus, habitatione bona et optimo superabundantique victu, sed etiam nos docuerunt et instruxerunt.

Speciali modo professor noster Giacomini, amicus meus carissimus, ut bonus pater familias curam de nobis habuit.

Nos ex diversis gentibus Europae necnon Asiae in vera caritate adlaboravimus ducibus fratrum Italicorum.

*Quando advenimus, cum quadam tristitia vidimus professorem Giacomini, ex praeparatione laborum congressus, valde fatigatum esse. Attamen magno cum gaudio apparuit nobis omnibus, quod excursionibus peractis Professor seipsum veluti rege-
neravit ad consolationem omnium.*

Et nunc congressu terminato liceat mihi nomine botanicorum exterorum necnon Italicorum gratias agere pro vestra caritate vere fraterna, pro vestra hospitalitate, pro vestra scientia in studio nostro amabili, de qua fonte multa haurivimus.

Gratia agere debemus denique conductori nostro, qui magna cum dexteritate et experientia complevit suam artem. Hoc probat quod omnes sani et integri esse possumus etiam post iter valde complexum in montibus altissimis peractum.

Vivat, crescat, floreat scientia amabilis floristica necnon phytogeographica Italica.

Ad multos annos !

29-7-1966

On fait retour à Rome par la route nationale Tibertino-Valeria. A Tivoli on s'arrête pour une courte visite à la « Villa d'Este ». Enfin, à Rome est organisé un circuit touristique de la ville.

Fig. 1 - M. Corno Grande (Gran Sasso d'Italia) vu de M. della Scindarella (Photo V. Giacomini).

Fig. 2 - Pâturages à *Festuca violacea* var. *macrathera* et *Luzula bulgarica* à l'Ouest de l'Hotel de Campo Imperatore (m 2125 env.). Au fond: M. Portella et M. Corno Grande (m 2914). (Photo F. Bruno).

Tav. I



Fig. 3 - M. Portella: M. le dr. FURRER illustre les caractéristiques géomorphologiques du Massif du Gran Sasso. (Photo F. Furnari).

Fig. 4 - M. Portella: végétation à *Sesleria apennina* et éboulis à *Festuca laxa* ssp. dimorpha. (Photo F. Bruno).

Tav. II



Fig. 5 - M. Portella: éboulis à *Festuca laxa* ssp. *dimorpha*. (Photo F. Bruno).

Fig. 6 - M. Portella: éboulis à *Festuca laxa* ssp. *dimorpha*. (Photo F. Furnari).



Fig. 7 - Versant Nord de M. Portella: M, le prof. MANCINI commente pour les excursionnistes le profil du sol de l'Elynetum. (Photo F. Furnari).

Fig. 8 - La Vallée de Campo Imperatore et la chaîne septentrionale du Gran Sasso d'Italia vus de M. della Scindarella. (Photo V. Giacomini).

Tav. IV



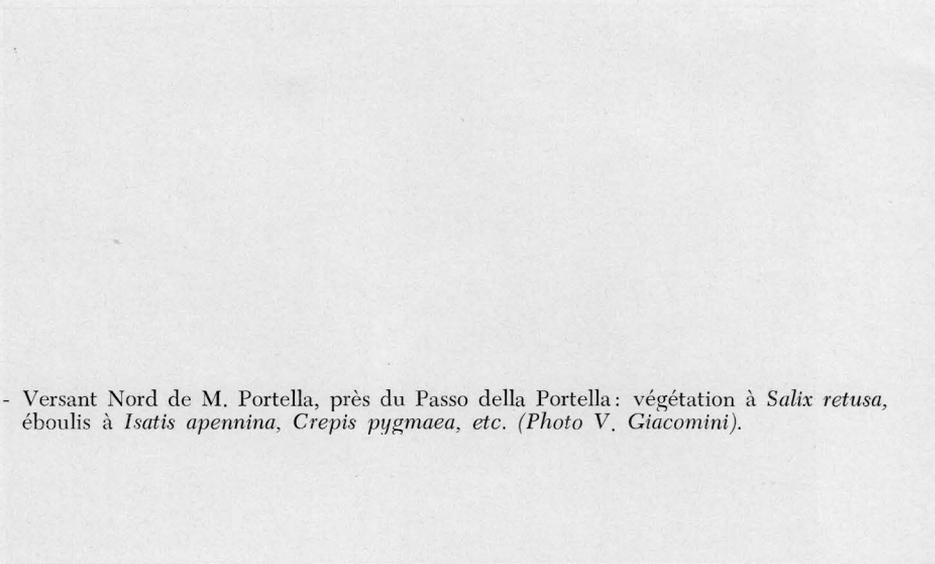


Fig. 9 - Versant Nord de M. Portella, près du Passo della Portella: végétation à *Salix retusa*,
éboulis à *Isatis apennina*, *Crepis pygmaea*, etc. (Photo V. Giacomini).

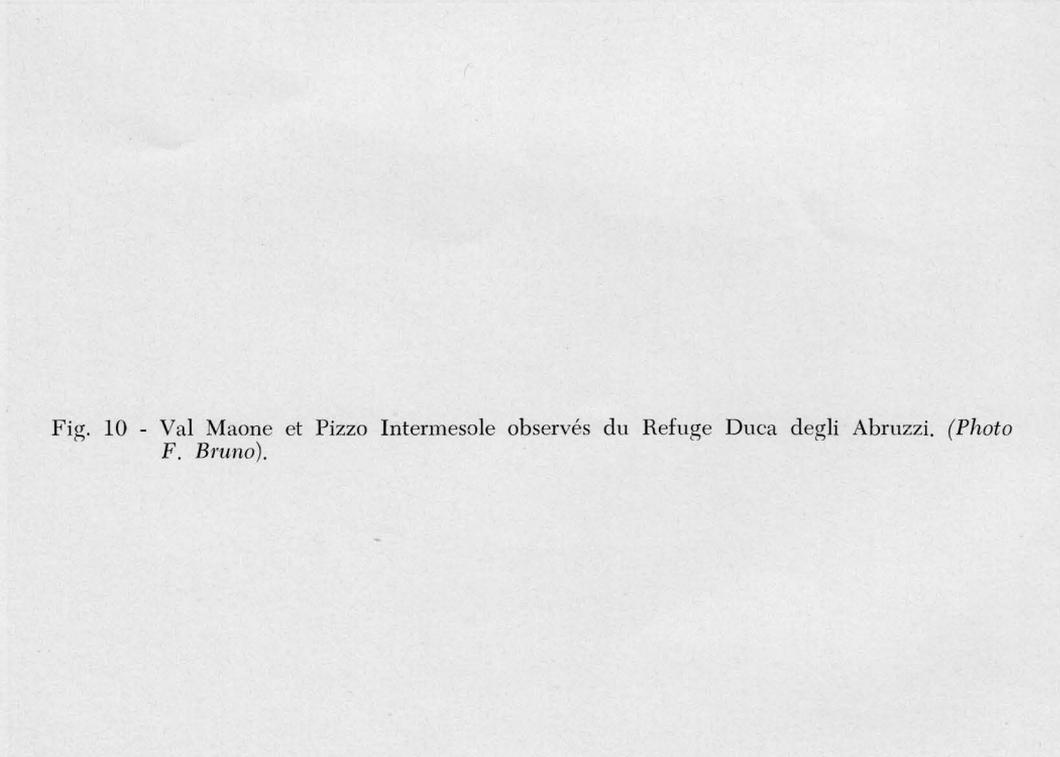


Fig. 10 - Val Maone et Pizzo Intermesole observés du Refuge Duca degli Abruzzi. (Photo
F. Bruno).

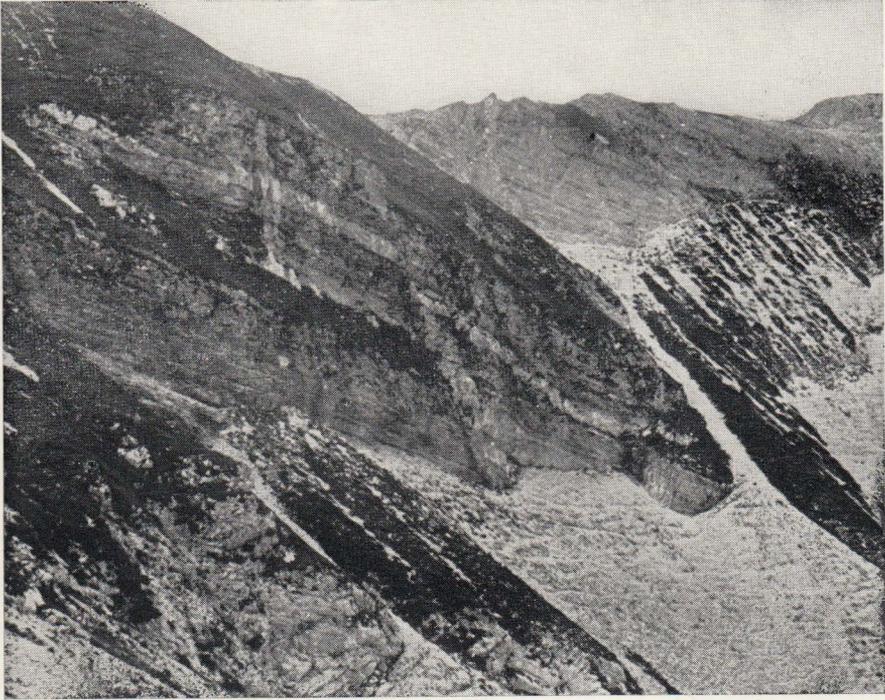


Fig. 11 - Le PINETUM MUGI APENNINICUM dans la Maielletta.
(Photo F. Bruno).

Fig. 12 - Particularité de *Pinus mugo* Turra dans la Maiella. (Photo F. Bruno).

Fig. 13 - La Camosciara vue de le Val Fondillo (Parco Nazionale d'Abruzzo).
(Photo F. Bruno).

Fig. 14 - La hêtraie dans la Valle Fredda (Parco Nazionale d'Abruzzo).
(Photo F. Bruno).

Tav. VI

