Zeitschrift: Archives des sciences physiques et naturelles

Herausgeber: Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève

Band: 29 (1947)

Artikel: Observations thermiques sur l'atmosphère de quelques pertes de l'Apennin central

Autor: Segre, Aldo G.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-742291

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

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

Download PDF: 09.08.2025

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

Aldo G. Segre. — *Observations thermiques sur l'atmosphère de quelques pertes de l'Apennin central.*

L'étude, effectuée avec un thermomètre à dixièmes, a porté sur deux grandes pertes traversant les dorsales calcaires du Miocène et du Crétacé supérieur qui entourent les bassins fermés molassiques des montagnes de Carsoli (Abruzzes). La branche

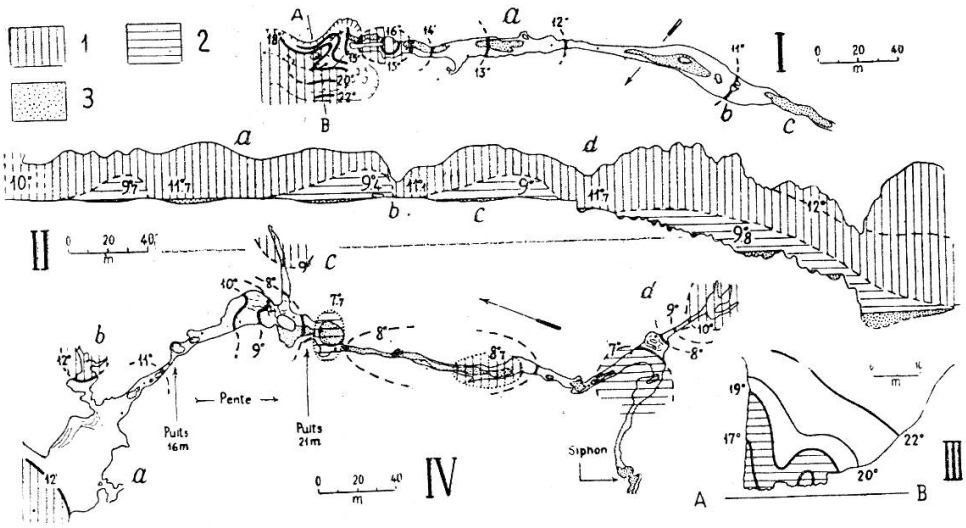

Fig. 1.

Distribution de la température de l'air dans les pertes de Pietrasecca (I-II-III) et de Luppa (IV). Les entrées sont à gauche de la figure, les isothermes sont tracées en trait noir plein, leur prolongement en tirets est destiné à mettre en évidence la surface des zones thermiques.

1. Air relativement plus chaud.
2. Air relativement plus froid.
3. Lacs souterrains.

principale de la perte de Luppa a une longueur d'environ 2,5 km avec une dénivellation de 81 m entre les sorties. Le point le plus profond se trouve à 480 m au-dessous de la crête sommitale (1270 m).

La grotte de Pietrasecca a une longueur d'environ 1400 mètres avec 108 m de dénivellation. Ces souterrains se composent d'une branche unique (les branches secondaires sont très limi-

tées) formée par des galeries et par des cañons à marmites en série, très étroits et très hauts.

Aux ressauts de raccordement on rencontre des puits et de grands dômes (dôme de Pietrasecca haut de 60-70 m, long. 130, larg. 60) et de nombreux lacs de quelques mètres de profondeur.

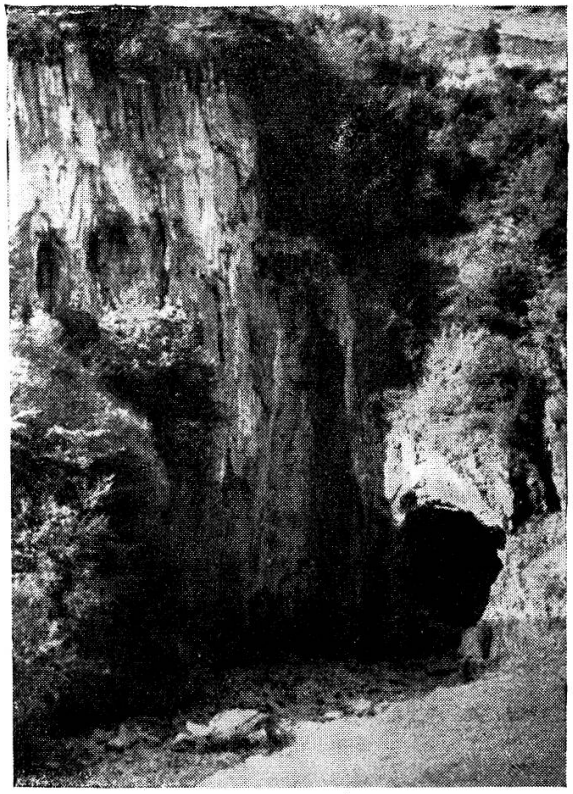

Fig. 2.

Le double porche d'entrée de la perte de Pietrasecca.
(Phot. I. Mosca.)

a) *Grotte de Pietrasecca.*

Les mesures effectuées dans la première partie, haute galerie en pente, le 15 août 1942 par un temps clair, sont résumées dans le diagramme de la figure 1-I. A une vingtaine de mètres de l'entrée on remarque une masse d'air relativement plus chaude et une baisse progressive de 16° à 11° jusqu'au point *b*; ici se trouve un rétrécissement avec trois ouvertures au delà duquel la température des couches inférieures se maintient entre 11° et 10°. A l'extérieur, à l'entrée de la grotte, « un double

tuyau » d'air relativement plus froid se prolonge depuis l'intérieur: une série de mesures prises en oblique dans la tranchée du torrent à sec à 25 m de distance de l'entrée, ont donné le profil caractéristique AB où les isothermes sont tracées dans le plan de la section. En comparant la figure 1-III avec la figure 2, le phénomène apparaît de façon évidente.

A la fin octobre 1946, avec ciel couvert et eau courante, on a renouvelé certaines mesures thermiques pour tracer un profil longitudinal entre l'entrée et le grand dôme (fig. 1-II). On put alors observer une petite baisse de la température intérieure par rapport à la température de l'été dans la première partie jusqu'à *d*, et l'on constata que la température de la partie la plus interne se maintenait stationnaire. En relation avec l'extension des lacs, qui se transforment à la saison des pluies en un élargissement de la rivière souterraine, on constata un refroidissement des couches inférieures de l'atmosphère. Ce phénomène a tendance à diminuer au fur et à mesure qu'on s'enfonce vers l'intérieur, à cause de l'absorption progressive de la chaleur ambiante des rochers par les masses d'eau, spécialement là où celles-ci s'élargissent et sont moins profondes. Dans le dôme l'accumulation d'air froid est limitée à la base de la cascade; là, l'eau stagnante du grand lac ne réussit pas à refroidir le volume trop grand dont la partie supérieure retient de l'air chaud à 12°.

b) *Grotte de Luppa.*

Les mesures effectuées le 15 août 1946 par temps clair sont résumées par le diagramme de la fig. 1-IV. On observe une légère hausse de la température (de 7° à 8,7°) en relation avec la présence de lacs souterrains plus grands, par convection de la chaleur de l'eau dormante vers le volume gazeux (voir au milieu du diagramme IV).

Au fond du second puits de 21 m cet effet est supprimé à cause du lac qui s'y trouve et, par gravité, y croupit une masse d'air froid à 7,7°. Le trajet incliné entre les deux puits a une température en baisse progressive, et l'air des trois branches montantes (*b*, *c*, *d*) obéit à la même loi de gravité. Les températures plus élevées de ces branches (respectivement 12°, 9°,

10°) se trouvent stratifiées tandis qu'à leur débouché dans la branche principale on mesura respectivement 11°, 7°, 8°. Il faut remarquer que les écarts thermiques respectivement 1°, 1°, 3°) ont tendance à augmenter avec l'accroissement de la différence de niveau entre les deux extrémités des branches montantes *b*, *c*, *d* (fig. 1-IV).

La distribution des masses d'air obéit en général, comme il est acquis par ailleurs, à la gravité: dans les zones plus élevées et dans les dômes séjournent des « cloches d'air » plus chaud. La distribution de la température dépend de la topographie de la cavité. Différents facteurs contribuent à modifier sensiblement la température de ces grottes: la transmission de la chaleur externe (particulièrement haute en été à la surface des terrains karstiques dénudés) au travers des diaclases si l'épaisseur des roches n'est pas excessive. On vérifie un retard dans cette transmission, qui atteint son maximum à la fin de l'été.

Localement on a un effet légèrement réchauffant (en été) des lacs résiduels. Dans les milieux d'une certaine ampleur cet effet vise à disparaître par irradiation, en s'annulant au fond des puits. Les eaux hivernales ont un effet réfrigérant spécialement là où elles se répandent beaucoup en surface. Pendant l'été, dans des conditions particulières, on constate un prolongement de plusieurs mètres de l'atmosphère souterraine au dehors de la grotte comme « un tuyau froid ». En général là où se trouvent les « cloches d'air chaud » on voit se manifester une intense stalagmitisation et, par conséquent, une attraction de la faune cavernicole vers ces points de plus grande évaporation. Les températures dans les zones les plus internes mêmes ne sont pas constantes, mais elles subissent des oscillations périodiques en liaison avec les variations saisonnières depuis quelques dixièmes jusqu'à 2° ou 3° selon les endroits; dans les zones internes elles sont moins sensibles, mais elles ne disparaissent pas complètement.

Institut de Géographie
Université de Rome.

BIBLIOGRAPHIE

1. E. CRESTONI, F. ANELLI, « *Ricerche di meteorologia ipogea nelle grotte di Postumia* ». Mem. Ist. It. Spel. Trieste–Roma, 1939.
2. M. MARCHETTI, « *La Vestricia e l'abisso E. Revel nelle Alpi Apuane* ». (Le grotte d'Italia, Riv. Ist. It. di Speleol. 5, 145, Trieste 1931.) à la page 153-154.
3. M. MARCHETTI, « *La Tana che urla, nelle Alpi Apuane* » (ibid. 6, 1, 1932) à la page 6-7 et 10-11.
4. A. G. SEGRE, « *Ricerche speleologiche nell'Appennino Abruzzese.* » (Ricerca Scientifica e Ricostruzione, Riv. del C.N.R. 16, 1662, Roma 1946.)
5. A. CAROZZI, « *Esquisse géologique de la région Pietrasecca — Val di Varri (Apennin central).* » C.R. Soc. Phys. Hist. Nat. Genève 1947.

Augustin Lombard. — *Le chevauchement de la Molasse subalpine sur la Molasse autochtone aux Voirons (Haute Savoie).*

Dans un travail récemment publié, L. Mornod a donné une coupe stratigraphique de la molasse subalpine de la région de Bulle (*Eclogae geol. Helv.*, vol. 38, nº 2, 1945). Cette étude minutieuse montre une série très complète dans laquelle figurent deux grandes unités stratigraphiques: le Rupélien et le Chattien en série normale.

Le *Rupélien* comprend la Molasse marine inférieure, laquelle se subdivise en trois termes: à la base, les Marnes de Vaulruz, au milieu les Grès de Vaulruz et au sommet les Couches de passage du Rupélien au Chattien. L'ensemble se nomme les Couches de Vaulruz.

Ces couches se caractérisent par la présence de *Meletta*, par la teinte grise des grès et par l'aspect sombre des marnes. Il n'existe pas de bigarrure. Les grès passent fréquemment au faciès à micropoudingues à éléments de jaspes et de radiolarites.

Le *Chattien* ou Molasse d'eau douce inférieure se subdivise en Chattien inférieur ou Couches de Chaffa, tantôt marneuses tantôt gréseuses et en Chattien supérieur ou Couches du Gérignoz. Ce dernier complexe consiste surtout en grès micacés, vraies molasses qui alternent avec des couches argileuses brunes, rouges ou bigarrées à *Plebecula Ramondi* BRGNT. etc. Ces détails de composition des séries de Bulle se retrouvent aux