

## GEOLOGIC $^{14}\text{C}$ DATING IN ITALY

C. Cortesi

Centro di Studio per la Geocronologia e Geochimica delle Formazioni Recenti, Dipartimento di Scienze della Terra, Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

A complete and detailed description of the research related to dating carried out in Italy since 1970 is not possible here given the limitations of space and time. Despite the fact that we have restricted the vast range of studies to those datings which concern the geology of the late Quaternary and omitted those studies related to archeological questions - the two categories we know as hardly distinguishable - this bibliography has been necessarily abridged. Consequently, this article proposes an "explanatory catalogue", that is, a brief survey of the main geological chronologies in existence, based on the same criteria adopted in compiling the bibliography.

With the exception of a few datings carried out in laboratories abroad, the existing geological chronologies are the work of three Italian laboratories operating since 1970:

1) Radiocarbon Dating Laboratory, University of Rome: the laboratory has operated without interruption since its establishment in the early 1950's, providing the majority of datings in the fields of geology, archeology, and history. The laboratory is also part of the "Centro di Studio per la Geocronologia e Geochimica delle Formazioni Recenti", C.N.R., Roma.

2) Florence Radiocarbon Dating Laboratory: sponsored by the C.N.R., this laboratory operated from 1970 to 1979 mainly for the purpose of dating in the fields of archeology and history.

3) Radiocarbon Laboratory of the Centre of Applied Research and Documentation in Udine (CRAD): this laboratory has been in operation since 1977 and the dating carried out there is mainly of a geological nature.

It may be useful to keep in mind the following points when consulting the bibliography. It has been organized so as to include: 1) lists of datings published in "Radiocarbon", often annually, by researchers from the three laboratories mentioned above. As is known, each of these lists is a summary of datings of which only a few will be mentioned and discussed here; b) papers on single groups of geological or geological/archeological datings published jointly by researchers in the above laboratories and researchers who proposed the studies; c) selection of the most significant papers in which datings published previously are taken into consideration for further discussion; d) for a more comprehensive view of the research conducted in the Rome Laboratory, we have included the report on the activities of the Centro di Studio per la Geocronologia e la Geochimica delle Formazioni Recenti - "Datazioni con il metodo del Carbonio-14" (C.N.R.), relative to the period between 1977 and 1985. In fact, this is a series of reports that may be easily obtained upon request to the laboratory.

In constructing what we have defined as an "explanatory catalogue", classification based on the type of dated formations and related problems was preferred rather than a subdivision according to regions. For those

who are interested in information on dating prior to 1970, we suggest consultation of the article by ALESSIO & AL. (1970) in "Quaternaria". It deals extensively with the activities of the Rome laboratory, as do the two lists of datings made at the Laboratorio di Geologia Nucleare of C.N.E.N. (Comitato Nazionale Energia Nucleare; National Nuclear Energy Committee) in Pisa, which was quite active in the field of  $^{14}\text{C}$  dating from 1959 to 1961 (FERRARA & AL., 1959; 1961).

In conclusion, we would like to mention Volume 40(1)(1985) of the "Rendiconti della Società Italiana di Mineralogia e Petrografia". It is entirely dedicated to the "Meeting on Radiometric Chronology in Italy; results and problems" held in Milan on May 26th, 1984. This is an essential tool for a summary of the state of radiometric geochronology in Italy up to 1983-1984.

### REFERENCES

- ALESSIO M., ALLEGRI L., AMBROSETTI P., BARTOLOMEI G., BELLA F., BELLUOMINI G., CALDERONI G., CARRARO F., CHARRIER G., CORTESI C., ESU D., FORNO M.G., IMPROTA S., MANFRA L. & PETRONE V. - 1982 - *Il giacimento fossilifero pleistocenico superiore di Moncuoco Torinese*. Geogr. Fis. Dinam. Quat., 5, 219-239, Torino.
- ALESSIO M., ALLEGRI L., AZZI C., BELLA F., CALDERONI G., CORTESI C., IMPROTA S. & PETRONE V. - 1986 b - *Datazione con il  $^{14}\text{C}$  di sedimenti lacustri provenienti da un sondaggio in località Liland ai margini del lago di Sabaudia*. In: P. BOBO (Ed.), "Progetto laghi costieri. Rapporto finale". Dip. Sc. Terra Univ. "La Sapienza", 143-149, Roma.
- ALESSIO M., ALLEGRI L., BELLA F., BELLUOMINI G., CALDERONI G., CORTESI C., IMPROTA S., MANFRA L. & OROMBELLI G. - 1978 - *I depositi lacustri di Rovagnate, di Pontida e di Pianico in Lombardia: datazione con il  $^{14}\text{C}$* . Geogr. Fis. Dinam. Quat., 1, 131-137, Torino.
- ALESSIO M., ALLEGRI L., BELLA F., BROGLIO A., CALDERONI G., CORTESI C., IMPROTA S., PREITE MARTINEZ M., PETRONE V. & TURI B. - 1984 -  *$^{14}\text{C}$  dating of three mesolithic series of Trento Basin in the Adige Valley (Vatte di Zambana, Pradestel, Romagnano) and comparisons with mesolithic series of other regions*. Preist. Alp., 19, 245-254, Trento.
- ALESSIO M., ALLEGRI L., BELLA F., CALDERONI G., CORTESI C., CREMASCHI M., IMPROTA S., PAPANI G. & PETRONE V. - 1980 - *La datazione  $^{14}\text{C}$  della pianura tardowürmiana e olocenica nell'Emilia occidentale*. P. F. Geodinamica, C.N.R., Sottoprogetto Neotettonica, Pubblicazione n. 356, 1411-1435, Napoli.
- ALESSIO M., ALLEGRI L., BELLA F., IMPROTA S., BELLUOMINI G., CALDERONI G., CORTESI C., MANFRA L., PETRONE V. & FRUSCALZO A. - 1978a - *University of Rome carbon-14 dates XV*. Radiocarbon, 20, 68-78, New Haven,

- Conn.
- ALESSIO M., ALLEGRI L., BELLA F., IMPROTA S., BELLUOMINI G., CALDERONI G., CORTESI C., MANFRA L. & TURI B. - 1978 b - *University of Rome Carbon-14 dates XVI*. Radiocarbon, 20, 79-104, New Haven, Conn.
- ALESSIO M., ALLEGRI L., COLTORTI M., CORTESI C., DEIANA G., DRAMIS F., IMPROTA S. & PETRONE V. - 1979 - *Depositi tardowürmiani nell'alto bacino dell'Esino (Appennino marchigiano). Datazione con il  $^{14}\text{C}$* . Geogr. Fis. Dinam. Quat., 2, 203-205, Torino.
- ALESSIO M., BELLA F., BACHECHI F. & CORTESI C. - 1966 - *University of Rome Carbon-14 dates IV*. Radiocarbon, 8, 401-412, New Haven, Conn.,
- ALESSIO M., BELLA F., BELLUOMINI G., CALDERONI G., CORTESI C., FORNASERI M., FRANCO E., IMPROTA S., SCHERILLO A. & TURI B. - 1971 - *Datazione con il metodo del carbonio 14 di livelli umificati (paleosuoli) intercalati nelle formazioni piroclastiche dei Campi Flegrei (Napoli)*. Rend. Soc. It. Min. Petr., 27, 305-308, Milano.
- ALESSIO M., BELLA F., CALDERONI G., CORTESI C. & IMPROTA S. - 1976/77 - *Carbon-14 Dating of Bone Collagen from Upper Paleolithic Palidoro Deposits*. Quaternaria, 19, 181-186, Roma.
- ALESSIO M., BELLA F., CORTESI C. & TURI B. - 1979 b - *Datazione con il carbonio-14 di alcuni orizzonti degli insediamenti preistorici dell'Acropoli e di Contrada Diana, Isola di Lipari*. Meligunis Lipra, vol. IV, Appendice VI, 837-842, Flaccovio Editore, Palermo.
- ALESSIO M., BELLA F., IMPROTA S., BELLUOMINI G., CALDERONI G., CORTESI C. & TURI B. - 1976 - *University of Rome Carbon-14 dates XIV*. Radiocarbon, 18, 321-349, New Haven, Conn.
- ALESSIO M., BELLA F., IMPROTA S., BELLUOMINI G., CALDERONI G., CORTESI C., MANELLI G.L. & VIGILANTE A. - 1975 - *University of Rome Carbon-14 dates XIII*. Radiocarbon, 17, 313-327, New Haven, Conn.
- ALESSIO M., BELLA F., IMPROTA S., BELLUOMINI G., CALDERONI G., CORTESI C. & TURI B. - 1974 - *University of Rome carbon-14 dates XII*. Radiocarbon, 16, 358-367, New Haven, Conn.
- ALESSIO M., BELLA F., IMPROTA S., BELLUOMINI G., CALDERONI G., CORTESI C. & TURI B. - 1973 - *University of Rome Carbon-14 dates X*. Radiocarbon, 15, 165-178, New Haven, Conn.
- ALESSIO M., BELLA F., IMPROTA S., BELLUOMINI G., CORTESI C. & MANELLI G.L. - 1973b - *University of Rome carbon-14 dates XI*. Radiocarbon, 15, 382-387, New Haven, Conn.
- ALESSIO M., BELLA F., IMPROTA S., BELLUOMINI G., CORTESI C. & TURI B. - 1970 - *Report on the Equipment and Activities of the Rome University's Carbon-14 Dating Laboratory*. Quaternaria, 13, 357-376, Roma.
- ALESSIO M., BELLA F., IMPROTA S., BELLUOMINI G., CORTESI C. & TURI B. - 1970 - *University of Rome Carbon-14 dates VIII*. Radiocarbon, 12, 599-616, New Haven, Conn.
- ALESSIO M., BELLA F., IMPROTA S., BELLUOMINI G., CORTESI C. & TURI B. - 1971 - *University of Rome carbon-14 dates IX*. Radiocarbon, 13, 395-411, New Haven, Conn.
- AZZI C.M., BIGLIOCCA L. & GULISANO F. - 1977 - *Florence radiocarbon dates III*. Radiocarbon 19, 165-169, New Haven, Conn.
- AZZI C.M., BIGLIOCCA L. & PIOVAN F. - 1973 - *Florence radiocarbon dates I*. Radiocarbon, 15, 479-487, New Haven, Conn.
- AZZI C.M., BIGLIOCCA L. & PIOVAN F. - 1974 - *Florence radiocarbon dates II*. Radiocarbon, 16, 10-14, New Haven, Conn.
- AZZI C.M. & GULISANO F. - 1979 - *Florence radiocarbon dates V*. Radiocarbon, 21, 353-357, New Haven, Conn.
- BARBINA V., CALLIGARIS F., DEL FABBRO A. & TURELLO A. - 1984 - *Udine Radiocarbon Laboratory date list II*. Radiocarbon, 26, 293-296, New Haven, Conn.
- BARBINA V., CALLIGARIS F., DEL FABBRO A., TURELLO A. & CIUTI P. - 1982 - *Udine Radiocarbon Laboratory date list II*. Radiocarbon, 24, 214-216, New Haven, Conn.
- BELLUOMINI G., ESU D., MANFRA L. & MATTEUCCI R. - 1980 - *Gasteropodi dulcicoli e terrestri nell'isola di Dahlak Kabir. Testimonianze di una fase umida olocenica nelle isole Dahlak, Mar Rosso*. Boll. Malacol., 16, 369-390, Milano.
- BIONDI E., PEDROTTI F. & TOMASI G. - 1976 - *La foresta morta del lago di Tenno (Trento)*. Giorn. Bot. It., 110 (6), 445, Firenze.
- BIONDI E. & RAIMONDO F.M. - 1980 - *Primo rinvenimento di legni fossili sulle Madonie*. Giorn. Bot. It., 114 (3-4), Firenze.
- CAPALDI G., CIVETTA L. & GILLOT P.Y. - 1985 - *Geochronology of Plio-Pleistocene volcanic rocks from southern Italy*. Rend. Soc. It. Min. Petr., 40, 25-44, Milano.
- C.N.R. CENTRO DI STUDIO PER LA GEOCRONOLOGIA E LA GEOCHIMICA DELLE FORMAZIONI RECENTI. - 1977 - *Relazione sull'attività scientifica svolta: 3.1. Datazioni con il metodo del carbonio-14 relative a problemi di geologia del Quaternario recente e a quesiti archeologici*. Rapp. Int., 3-13, Roma.
- C.N.R. CENTRO DI STUDIO PER LA GEOCRONOLOGIA E LA GEOCHIMICA DELLE FORMAZIONI RECENTI. - 1978 - *Relazione sull'attività scientifica svolta: 3.1. Datazioni con il metodo del carbonio-14 relative a problemi di geologia del Quaternario recente e a quesiti archeologici*. Rapp. Int., 2-9, Roma.
- C.N.R. CENTRO DI STUDIO PER LA GEOCRONOLOGIA E LA GEOCHIMICA DELLE FORMAZIONI RECENTI. - 1979 - *Relazione sull'attività scientifica svolta: 3.1. Datazioni con il metodo carbonio-14 relative a problemi di geologia del Quaternario recente e a quesiti archeologici*. Rapp. Int., 2-9, Roma.
- C.N.R. CENTRO DI STUDIO PER LA GEOCRONOLOGIA E LA GEOCHIMICA DELLE FORMAZIONI RECENTI. - 1980 - *Relazione sull'attività scientifica svolta: 3.1. Datazioni con il metodo del carbonio-14 relative a problemi di geologia e a quesiti archeologici*. Rapp. Int., 3-12, Roma.
- C.N.R. CENTRO DI STUDIO PER LA GEOCRONOLOGIA E LA GEOCHIMICA DELLE FORMAZIONI RECENTI. - 1981 - *Relazione sull'attività scientifica svolta: 3.1. Datazioni con il metodo del carbonio-14 relative a problemi di geologia del Quaternario recente e a quesiti archeologici*. Rapp. Int., 3-10, Roma.
- C.N.R. CENTRO DI STUDIO PER LA GEOCRONOLOGIA E LA GEOCHIMICA DELLA FORMAZIONI RECENTI. - 1982 - *Relazione sull'attività scientifica svolta: 3.1. Datazioni con il metodo del carbonio-14 relative a problemi di geologia del Quaternario recente e a quesiti archeologici*. Rapp. Int., 3-8, Roma.
- C.N.R. CENTRO DI STUDIO PER LA GEOCRONOLOGIA E LA GEOCHIMICA DELLE FORMAZIONI RECENTI. - 1983 - *Relazione sull'attività scientifica svolta: 3.1. Datazioni con il metodo del carbonio-14 relative a problemi di geologia del Quaternario recente e a quesiti archeologici*. Rapp. Int., 3-9, Roma.
- C.N.R. CENTRO DI STUDIO PER LA GEOCRONOLOGIA E LA GEOCHIMICA DELLE FORMAZIONI RECENTI. - 1984 - *Relazione sull'attività scientifica svolta: 3.1. Datazioni con il*

- metodo del Carbonio-14 relative alla stratigrafia del Quaternario recente. Rapp. Int.*, 4-17, Roma.
- C.N.R. CENTRO DI STUDIO PER LA GEOCRONOLOGIA E LA GEOCHIMICA DELLE FORMAZIONI RECENTI. - 1985 - *Relazione sull'attività scientifica svolta: Linea di ricerca n. 1. Datazioni con il metodo del Carbonio-14 relative alla stratigrafia del Quaternario recente. Rapp. Int.*, 9-21, Roma.
- COCCOLINI G.B.L., CORONA E., ALLEGRI L., CORTESI C., OMPROTA S., PETRONE V. & ZARDINI R. - 1985 - *Datazione di un tronco di abete affiorato a Cortina d'Ampezzo. Dendrochronol.*, 3, 93-101, Verona.
- DELIBRIAS G., DI PAOLA G.M., ROSI M. & SANTACROCE R. - 1979 - *La storia eruttiva del complesso vulcanico Somma-Vesuvio ricostruita dalle successioni piroclastiche del Monte Somma. Rend. Soc. It. Min. Petr.*, 35 (1), 411-438, Milano.
- DI GIROLAMO P., GHIARA M.R., LIRER L., MUNNO R., ROLANDI G. & STANZIONE D. - 1984 - *Vulcanologia e petrologia dei Campi Flegrei. Boll. Soc. Geol. It.*, 103, 349-413, Roma.
- FERRARA G., FORNACA-RINALDI G. & TONGIORGI E. - 1961 - *Carbon-14 dating in Pisa II. Radiocarbon*, 3, 99-104, New Haven, Conn.
- FERRARA G., REINHARZ M. & TONGIORGI E. - 1959 - *Carbon-14 dating in Pisa. Amer. J. Sc., Radiocarbon*, 3, 99-104, New Haven, Conn.
- FOLLIERI M., COCCOLINI G.B.L., MAGRI D. & SADORI L. - 1984 - *Fossili di piante legnose sulle pendici dell'Etna. Giorn. Bot. It.*, 118, suppl. 2, 63-64, Firenze.
- FORNASERI M. - 1985 - *Geochronology of volcanic rocks from Latium (Italy). Rend. Soc. It. Min. Petr.*, 40 (1), 73-106, Milano.
- GEYH M.A. - 1976 - *Hannover radiocarbon measurements V. Radiocarbon*, 9, 218-236, New Haven, Conn.
- SCHNITZER M. & CALDERONI G. - 1985 - *Some chemical characteristics of paleosol humic acids. Chem. Geol.*, 53, 175-184, Amsterdam.