

GILBERTO CALDERONI (*), CARLO ELMI (**), OLIVIA NESCI (***)

ULTERIORI DATAZIONI RADIOMETRICHE PER LE ALLUVIONI DELLA PIANA COSTIERA DEL TORRENTE CONCA (ROMAGNA)

Abstract: CALDERONI G., ELMI C. & NESCI O., *Further radiometric ages for the fluvial deposits of the Conca river coastal plain (Romagna, Italy)*. (IT ISSN 0391-9838, 1993).

Erosional entrenchment in the Conca river coastal plain (Romagna, Northern Italy) recently exposed a suite of marshy and fluvial deposits made up by two main units separated by a sharp erosion surface. On the basis of the results of ^{14}C dating of wood samples, the upper and lower units were assigned to the last Pleniglacial and to an earlier phase of the same glaciation, respectively. (KEY WORDS: Radiocarbon dating, Fluvial terraces, Po plain).

Riassunto: CALDERONI G., ELMI C. & NESCI O., *Ulteriori datazioni radiometriche per le alluvioni della piana costiera del Torrente Conca (Romagna)*. (IT ISSN 0391-9838, 1993).

Nella piana costiera del T. Conca è presente, a tetto del substrato marino pliocenico, una successione fluvio-lacustre e fluviale costituita da due unità principali che è stata assegnata genericamente al terzo ordine dei terrazzi. I risultati di varie datazioni di frammenti di legno rinvenuti nelle unità della successione hanno consentito di riferire l'unità superiore all'ultimo Pleniglaciale e quella di base ad una fase più precoce dell'ultimo glaciale. (TERMINI CHIAVE: Radiocarbonio, Terrazzi alluvionali, Pianura Padana).

INQUADRAMENTO GEOLOGICO E DATI PRECEDENTI

È stata eseguita la datazione con il metodo del radiocarbonio di due macroframmenti vegetali rinvenuti nei depositi della piana costiera del Torrente Conca in Romagna (fig. 1), in un'area già oggetto di precedenti dettagliate note geologiche e geomorfologiche (CONTI & *alii*, 1982 e ELMI & *alii*, 1991).

La forte erosione operata dal T. Conca nel sito campionato, ubicato in località La Tombaccia (43°56'17"N, 12°41'02"E, fig. 1), immediatamente a valle di una briglia, aveva già da tempo esposto completamente una successione alluvionale costituita da due unità stratigrafiche ed interessata da una scarpata di terrazzo. L'unità inferiore poggia su di un substrato di argille marine di età pliocenica troncato da una superficie erosiva molto irregolare con incisioni accentuate e dossi. Tale unità, il cui spessore è di circa 4 m, è formata da argille, sabbie e ghiaie minute con livelli a frustoli carboniosi, semi, foglie e frammenti di gusci di lamellibranchi. Sulla base delle strutture sedimentarie questi depositi sono stati attribuiti ad episodi fluvio-lacustri o meglio ad un ambiente fluviale a bassa energia. Tali condizioni si sarebbero instaurate (CONTI & *alii*,

1982) per una diminuzione del drenaggio in conseguenza di un sollevamento tettonico sul lato di valle del bacino. Vanno però tenuti presenti sia l'elevata erodibilità del substrato, sia l'effimero intervallo di tempo in cui la sedimentazione lacustre fu attiva, per cui l'ambiente lacustre, o meglio fluvio-lacustre, potrebbe essersi determinato per variazione della dinamica fluviale, prodotta da processi erosivi locali.

L'unità superiore della sequenza, separata da quella basale da una evidente superficie d'erosione, è rappresentata da depositi alluvionali e precisamente da ghiaia grossolana, ghiaietto, sabbia argillo-limoso, con frequenti variazioni laterali, in lenti e letti in giacitura a festoni (sequenza Fb di NESCI & SAVELLI 1990).

La pronunciata erosione di fondo nel corso degli ultimi anni ha posto in luce in questa unità frammenti di ossa di vertebrati continentali e di tronchi di alberi, anche di grandi dimensioni, sia fluitati sia in parte apparentemente radicati, già segnalati da CONTI & *alii*, 1982. In uno studio del bacino del T. Conca, FORLANI (1987) riporta le età radiocarbonio ottenute per tre campioni di legno, la cui ubicazione è indicata in fig. 1 con le sigle C₁, C₂ e C₃. Sebbene la stratigrafia della sezione campionata non sia stata descritta in dettaglio nel lavoro citato, sulla base dei dati topografici forniti risulta che i campioni C₁ e C₂ provengono dalla parte inferiore della scarpata che delimita il terrazzo e quindi dall'unità stratigrafica superiore. Il campione C₃, raccolto in uno scavo a lato dell'incisione attuale dell'alveo, proviene dall'unità stratigrafica basale, ossia dal deposito lacustre. Le età ^{14}C convenzionali misurate per i campioni C₁, C₂ e C₃ sono state rispettivamente di

(*) Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Roma «La Sapienza», P.le A. Moro, 5, 00185 Roma.

(**) Dipartimento di Scienze Geologiche, Università di Bologna, Via Zamboni 67, 40127 Bologna.

(***) Istituto di Geologia, Università di Urbino, Via S. Chiara, 61029 Urbino.

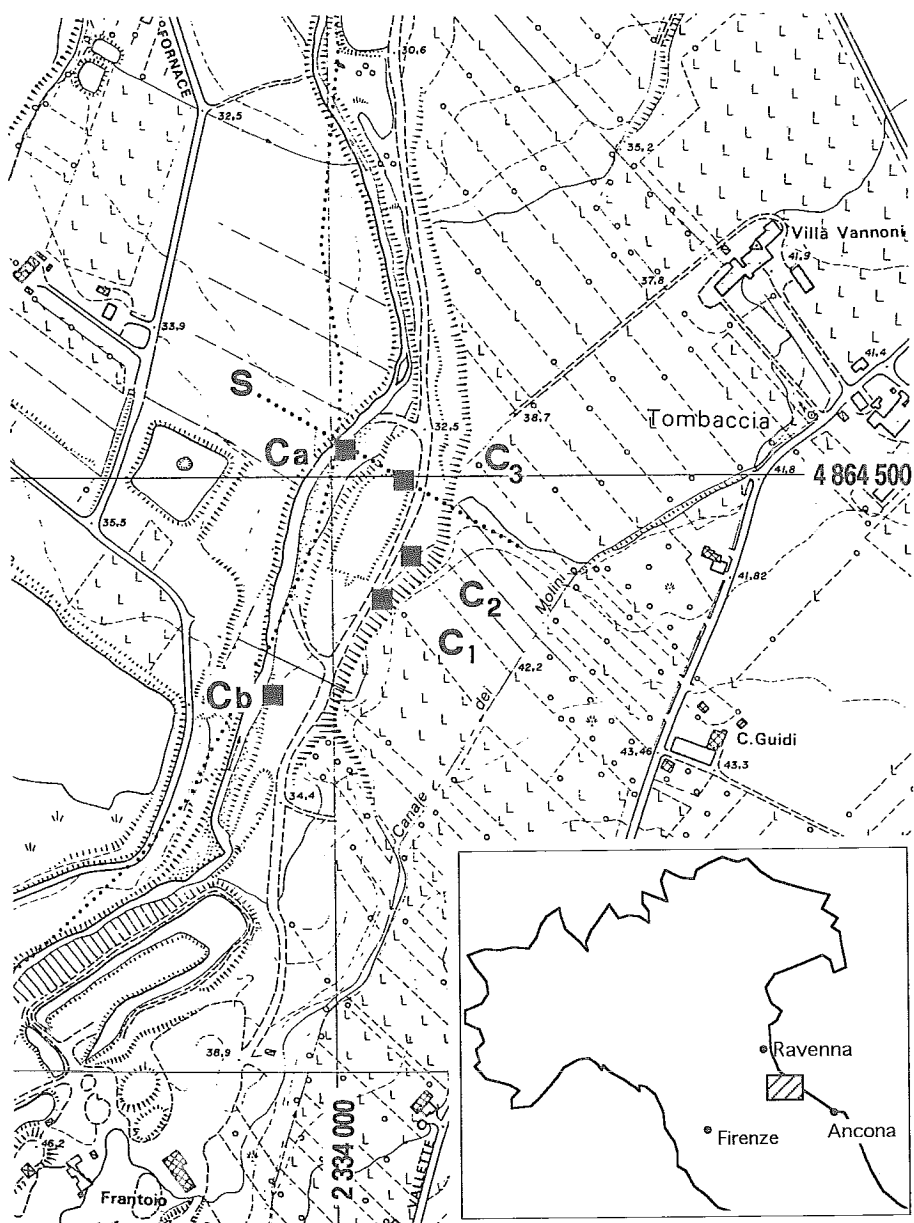


FIG. 1 - La piana terminale del T. Conca. C_a, C_b, C₁, C₂ e C₃: ubicazione dei campioni citati nel testo; S, traccia della sezione di fig. 2a.

FIG. 1 - Alluvial plain of the Conca River. C_a, C_b, C₁, C₂ and C₃: location of the samples quoted in the text; S, demarcation of the cross section shown in Fig. 2a.

31.900 ± 1000 (CRG-821), 34.800 ± 1500 (CRG-822) e > 44.000 (CRG-823) anni dal presente (yr B.P.). Dalla medesima unità e da posizione prossima provengono anche i due campioni di frammenti di tronchi d'albero (Rome-178 e Rome-179, rispettivamente indicati come C_a e C_b nelle figg. 1 e 2), oggetto della presente nota. In particolare il campione C_a si riferisce alla porzione basale di un tronco, con l'apparato radicale parzialmente conservato: questa caratteristica e la giacitura apparentemente fisiologica fanno pertanto ragionevolmente ritenere che si tratti di un tronco *in situ*. Il campione C_b si riferisce ad un frammento di legno lungo circa 1,5 m e con evidenti segni di fluitazione, contenuto in una lente sabbiosa a granulometria medio-fine, esposta 200 m a monte e ad una quota

di 3,8 m superiore rispetto al campione precedente. La posizione stratigrafica relativa dei cinque campioni sopra illustrati è data in fig. 3.

PROTOCOLLO DI MISURA DELLE ETÀ CONVENZIONALI RADIOCARBONIO

Le datazioni sono state eseguite con il metodo della scintillazione liquida, impiegando benzene come liquido di conteggio ed uno spettrometro β⁻ a 5000 canali come apparato di misura. Il procedimento e la strumentazione utilizzati per la misura dell'attività β⁻ del ¹⁴C nei due campioni di legno analizzati sono stati precedentemente riportati

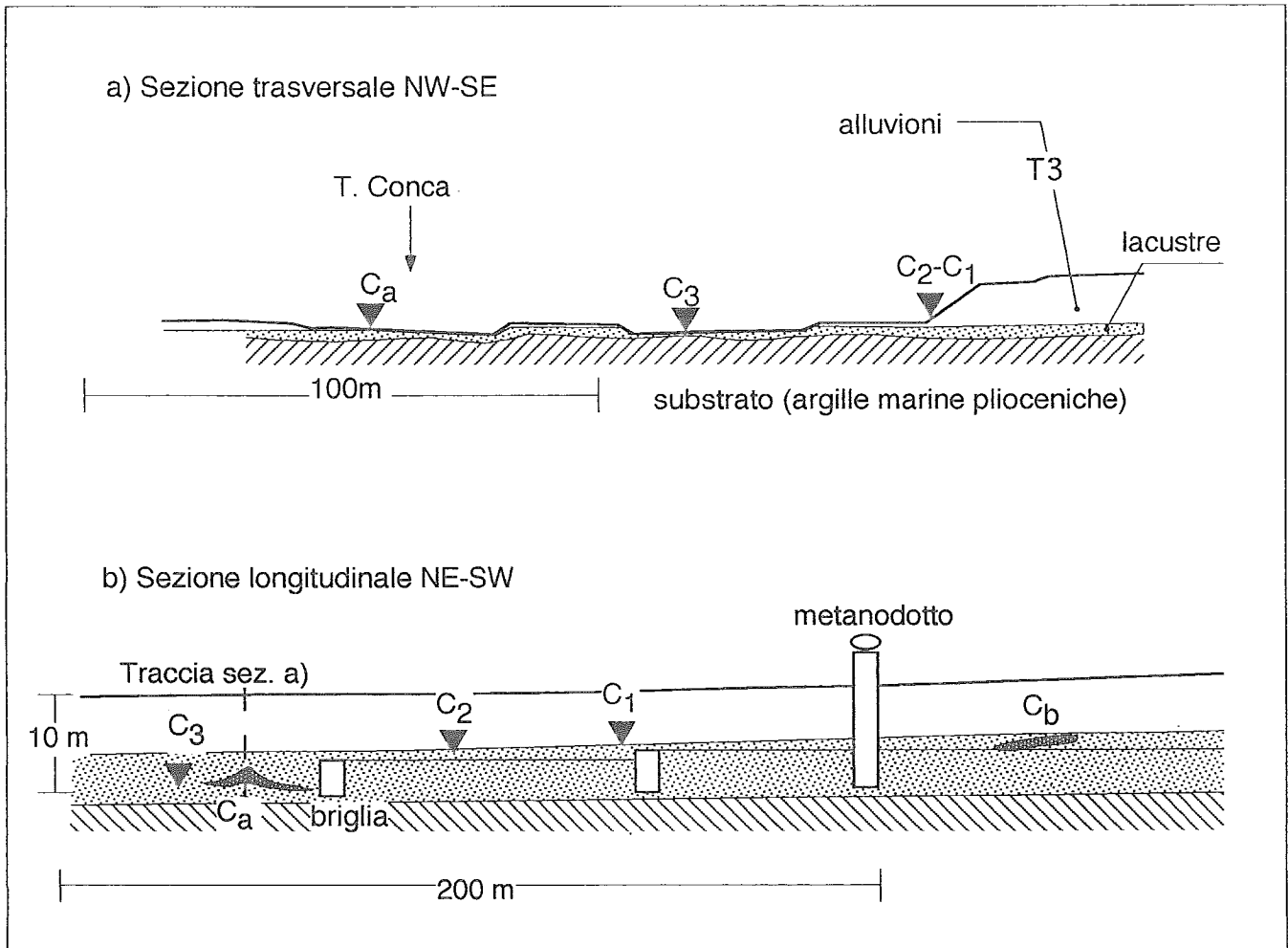


FIG. 2 - Profilo geologico della piana alluvionale del T. Conca: sezione schematica trasversale (a) e longitudinale (b).

FIG. 2 - Geological profiles of the alluvial plain of the Conca River: transversal (a) and longitudinal (b) schematic section.

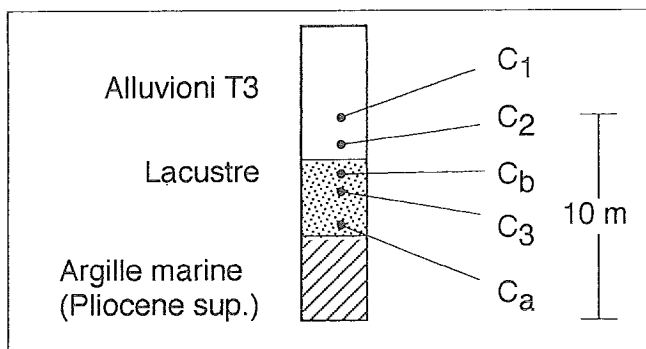


FIG. 3 - Colonna stratigrafica e posizione relativa dei campioni. Per i campioni C_1 , C_2 e C_3 la posizione stratigrafica è stata desunta sulla base di una planimetria alla scala 1:5000.

FIG. 3 - Stratigraphic column and samples location. The stratigraphic location of samples C_1 , C_2 and C_3 samples has been inferred by a map on the scale of 1:5,000.

tati in dettaglio (CALDERONI & PETRONE, 1992). Il trattamento statistico dei dati di conteggio, computerizzato, è stato eseguito con un programma «home-made» (CALDERONI & VENANZI, 1989) comprendente anche la serie di calcoli (STUIVER & POLACH, 1977) per l'espressione in età radiocarbonio convenzionale dei risultati delle misure di attività. Brevemente, i campioni sono stati sottoposti al consueto trattamento decontaminante HCl-NaOH-HCl e convertiti, per combustione in CO_2 . Da questa si è sintetizzato il carburo di litio, che per idrolisi ha fornito acetilene, che è stato quindi trimerizzato a benzene. Quest'ultimo, previa aggiunta di un cocktail di scintillazione, è stato utilizzato per il conteggio dell'attività β^- del ^{14}C .

CONCLUSIONI

I campioni di legno datati provengono da una successione sedimentaria ascritta genericamente al 3° ordine dei

terrazzi, caratterizzata da due unità separate da una superficie di erosione. Nell'unità inferiore, di ambiente fluvio-lacustre, si ritrovano frammenti di tronchi fluitati o apparentemente radicati, che hanno fornito un'età *ante quem* (= età minima) di 44.000 anni B.P. (campioni C_a, C_b e C₃). I tronchi contenuti nell'unità stratigrafica superiore (campioni C₁ e C₂), hanno invece fornito, rispettivamente, le età di 31.900 ± 1000 e 34.800 ± 1500 anni B.P. Le due unità risultano quindi significativamente diacrone: mentre quella basale potrebbe risalire a fasi indefinite dell'ultimo glaciale, in accordo con il carattere della fauna che contiene (fauna fredda indicante «un momento glaciale non troppo rigido», CONTI & *alii*, 1982), l'unità superiore è riferibile ad interstadiali del Pleniglaciale medio-superiore (CATTANI & RENAULT-MISKOVSKY, 1989; FOLLIERI & *alii*, 1989).

I dati di cronologia radiometrica, l'analisi morfostratigrafica della sequenza esposta e le correlazioni possibili con analoghe litofacies descritte nei bacini di molti dei fiumi delle Marche settentrionali permettono di trarre le seguenti conclusioni:

1 - L'unità basale contenente frammenti di tronchi in probabile posizione fisiologica è correlabile, per età minima, posizione stratigrafica e litologia a quella già descritta nei bacini del F. Metauro (ALESSIO & *alii*, 1987) e del F. Cesano (CALDERONI & *alii*, dati non pubblicati). Tale correlazione suggerisce una fase di aggradazione di estensione regionale caratterizzata da depositi fluviali (e fluvio-lacustri) di bassa energia alla base delle successioni terrazzate dei fiumi nord-marchigiani e romagnoli.

2 - Le età minime fornite dai campioni C_a e C_b contenuti nel livello basale sono in accordo con precedenti ipotesi circa l'appartenenza del deposito a fasi dell'ultimo glaciale.

3 - Nell'unità superiore compaiono sequenze fluviali a più alta energia caratterizzate da canali multipli intrecciati, tipici di questa posizione stratigrafica. Anche l'origine di questa unità alluvionale si colloca in una fase deposizionale già evidenziata nei non lontani bacini del Cesano ed Esino. Nel primo di questi (CALDERONI & *alii*, 1991), la datazione di 5 campioni di legno (Rome-108, 109, 110, 111 e 112) raccolti in sequenze stratigrafiche analoghe ha fornito rispettivamente le età di 35.600 ± 1800, 37.300 ± 2200, 32.500 ± 1200, 31.700 ± 1050 e 37.300 ± 2200 anni dal presente.

Per la valle del F. Esino sono state misurate (CALDERONI & *alii*, 1991) quattro età radiocarbonio, comprese nell'intervallo tra 30.200 ± 900 (Rome-142) e 32.500 ± 1200 (Rome-145) anni B.P. Risulta pertanto evidente che l'intervallo cronologico delimitato dalle 9 precedenti datazioni comprende le età dei campioni C₁ e C₂ (rispettivamente 31.900 ± 1000 e 34.800 ± 1500 anni dal presente) ritrovati nell'unità superiore della sequenza studiata.

BIBLIOGRAFIA

- ALESSIO M., ALLEGRI L., AZZI C., CALDERONI G., CORTESI C., IMPROTA S., NESCI O., PETRONE V. & SAVELLI D. (1987) - *Successioni alluvionali terrazzate nel medio bacino del Metauro (Appennino Marchigiano) - Datazione con il ¹⁴C*. Geogr. Fis. Dinam. Quat., 10, 307-312.
- CALDERONI G., COLTORTI M., DRAMIS F., MAGNATTI M. & CILLA G. (1991) - *Sedimentazione fluviale e variazioni climatiche nell'alto bacino del fiume Esino durante il Pleistocene superiore*. Tavola Rotonda su: Fenomeni di erosione e alluvionamento degli alvei fluviali, Ancona 14-15 Settembre 1991, Atti, 171-190.
- CALDERONI G., NESCI O. & SAVELLI D. (1991) - *Terrace fluvial deposits from the middle basin of Cesano River (Northern Marche Apennines): reconnaissance study and radiometric constraints on their ages*. Geogr. Fis. Dinam. Quat., 14, 201-207.
- CALDERONI G. & PETRONE V. (1992) - *Department of Earth Sciences at the University of Rome radiocarbon dates I*. Radiocarbon, 34, 105-113.
- CALDERONI G. & VENANZI G. (1989, ms) - *Implementation of a software package for the statistical treatment of counting data from a β spectrometer and calculation of conventional radiocarbon ages*. Internal report. Dip. di Scienze della Terra, Università «La Sapienza», Roma.
- CATTANI L. & RENAULT-MISKOVSKY J. (1989) - *La réponse des végétations aux variations climatiques quaternaires autour des sites archéologiques du sud de la France e du nord-est de l'Italie*. Il Quaternario, 2 (2), 147-170.
- CONTI G., CREMASCHI M., PERETTO C., SALA B. & UNGARO S. (1982) - *Deposito fluvio-lacustre pre-würmiano con faune e industrie del T. Conca (Riccione, Forlì)*. Atti XIII Riunione Scientifica Ist. It. Preistoria e Protostoria, Firenze, 7-9 Maggio 1980, 307-328.
- ELMI C., NESCI O. & TENTONI L. (1991) - *La piana del T. Conca e le pianure minori nord-marchigiane: forme, depositi ed evoluzione*. Geogr. Fis. Dinam. Quat., 14, 113-117.
- FOLLIERI M., MAGRI D. & SADORI L. (1989) - *Pollen stratigraphical synthesis from Valle di Castiglione (Roma)*. Quaternary Intern., 3-4, 81-84.
- FORLANI E. (1987) - *Studio idrogeologico della conoide e fattibilità di un canale deviatore della diga della F. Conca*. (Relazione inedita).
- NESCI O. & SAVELLI D. (1990) - *Valley terraces in the Northern Marche Apennines (Central Italy): cyclic deposition and erosion*. Giorn. Geol., 52 (3), 189-195.
- STUIVER M. & POLACH H.A. (1977) - *Discussion: reporting of ¹⁴C data*. Radiocarbon, 19, 355-363.