



INSTRUCTIONS FOR THE SUBMISSION OF SAMPLES TO BE DATED

Istruzioni per la sottomissione di campioni da datare

CIRCE is equipped with an Accelerator Mass Spectrometry system based on a NEC 3 MV tandem accelerator; different ultraclean sample treatment procedures are used for sample preparation. Typical precision in the radiocarbon age determination is ± 25 years for recent samples (up to about 2 ka BP); delivery of the final report with the results is guaranteed within **4 working weeks** from sample arrival at the lab. The price depends on the samples' number and samples' type (**see price list**). Delivery of the final report with the results is possible within **2 working weeks** from sample arrival at the lab, for a limited number of samples, (additional charge will be charged).

Discounts may be applied for a large number of datings. The minimum sample mass required depends on the nature of the sample (see below).

The $\delta^{13}\text{C}$ related to natural isotopic fractionation, if requested, is determined separately through IRMS analysis and additional price 25 € (+TVA if applicable) per sample will be charged.

*Presso il laboratorio CIRCE è installato un sistema di Spettrometria di Massa Ultrasensibile basato su un acceleratore Tandem NEC da 3 MV al terminale; per la preparazione dei campioni sono utilizzati diverse procedure di pretrattamento atte a garantire condizioni di bassissima contaminazione. La precisione tipica per reperti relativamente giovani (fino a circa 2 ka BP) è dell'ordine di ± 25 anni sull'età radiocarbonica. I tempi di consegna del report finale certificato sono **inferiori a quattro settimane lavorative** dall'arrivo dei campioni in laboratorio. Il prezzo dipende dal numero dei campioni e dalla tipologia (vedere il tariffario). Per un numero limitato di campioni è possibile anche la consegna dei risultati in **due settimane lavorative** dall'arrivo dei campioni in laboratorio, ad un prezzo maggiorato.*

Le quantità minime necessarie per la datazione dipendono dalla natura del campione (vedi sotto).

Il $\delta^{13}\text{C}$ relativo al frazionamento naturale, se richiesto, viene determinato separatamente attraverso analisi IRMS, ad un costo aggiuntivo pari a 25€ + IVA per ciascun campione.

The radiocarbon dating is applicable to prehistoric or historic artifacts that are made prior to about 1700, with a precision of ± 25 years. After that date, due to the so-called Suess effect, the method is not able to distinguish among different dates within the 1700 - 1955 interval. Finally, thanks to high production of ^{14}C due to the nuclear explosions in the atmosphere in the postwar period, the method is able to date, with higher precision (on the order of one year), a finding more recent than 1955.

Our laboratory is able to date lime mortar samples prepared by calcination and carbonation (non-synthetic mortars) by the AMS method, given that the C content is incorporated into the carbonate by atmospheric CO_2 during the carbonation process.

Per ciò che riguarda i periodi di applicabilità, il metodo del radiocarbonio è applicabile a reperti storici o preistorici risalenti a prima del 1700 circa, con precisione dell'ordine di ± 25 anni. Successivamente a tale data, a causa del cosiddetto effetto Suess, il metodo non riesce a distinguere tra diverse date all'interno dell'intervallo compreso tra il 1700 e il 1955; infine, grazie alla produzione di ^{14}C dovuta alle esplosioni nucleari in atmosfera del periodo post bellico, il metodo è in grado di datare, con precisione molto più elevata (dell'ordine di un anno), un reperto più recente del 1955.

Presso il nostro laboratorio vengono effettuate datazioni di malte aeree, preparate con calcinazione e carbonatazione (non sintetiche), con il metodo del radiocarbonio in modalità AMS (Spettrometria di Massa con Acceleratore) sfruttando la circostanza che il C contenuto è inglobato nel carbonato dalla CO_2 atmosferica al momento della carbonatazione.

If you would like to use our dating system, the procedure to follow is:

- send by e-mail a request for an offer to the following address: valorizzazione@innova.campania.it, specifying the number and kind of samples to be analysed.
- once the offer is received, send us a signed order, specifying the purchaser data and the samples' number, plus the submission form (following pages) to "INNOVA S. C. a R. L." by email to valorizzazione@innova.campania.it. Please, fill a different "submission form" for each sample.
- send the samples to be measured and the submission forms to the following address: Prof. Filippo Terrasi, Dipartimento di Matematica e Fisica - Università degli Studi della Campania Luigi Vanvitelli, Viale Lincoln 5, 81100 CASERTA, ITALY;

Usually the sampling is performed by the customer, eventually after our instructions. In case our intervention for sampling is required, travel expenses will be charged.

Se siete interessati a usufruire del nostro servizio di datazione, la procedura è la seguente:

- inviare una richiesta di offerta all'indirizzo e-mail valorizzazione@innova.campania.it specificando il numero e il tipo dei campioni da sottoporre ad analisi.
- inviare l'ordine/accettazione della nostra offerta, specificando il numero dei campioni e i dati del richiedente (Ragione Sociale, Nome, Cognome, Indirizzo, P.Iva o Codice Fiscale) e una copia del modulo Information and Submission form per ciascun campione all'indirizzo e-mail valorizzazione@innova.campania.it
- inviare i campioni presso il Dipartimento di Matematica e Fisica - Università degli Studi della Campania Luigi Vanvitelli, all'attenzione del prof. Terrasi, Viale Lincoln 5, 81100 CASERTA, insieme alla scheda Information and Submission form ;

La procedura ordinaria prevede che il committente provveda autonomamente al prelievo, eventualmente su nostre istruzioni. Nel caso fosse necessario un nostro intervento per il prelievo, bisognerà aggiungere al costo per le datazioni il rimborso delle spese di viaggio e di trasferta.

Risk and Delivery: The CIRCE lab will not be responsible for insufficient or unsuitable material submitted that could cause a failure of the dating. The CIRCE lab will not be responsible for delay or failure in the execution caused by breaking of machines or other causes which are over the control of the lab.

Rischi e Ritardi: CIRCE non sarà responsabile in caso di sottomissione di campioni inadatti o in quantità insufficiente da impedirne la datazione. CIRCE non sarà responsabile per ritardi o mancata esecuzione della misura a causa di rotture delle macchine o altre cause che non siano sotto il controllo del laboratorio.

ISO 9001: 2008

INNOVA S. C. a R. L. is a company with Quality Management System - Certificate nr . IT270234.

INNOVA SCARL è una società con Sistema di Qualità Certificato - N. certificato: IT270234.

Sample types and their size required
Tipologie di campioni e quantità richieste

Material type <i>Tipo di materiale</i>	Required Weight <i>Massa richiesta</i>	Optimum Weight <i>Massa ottimale</i>
Wood/ <i>Legno</i>	10-40 mg	100 mg
Charcoal, seed / <i>Carboni, Semi</i>	10-40 mg	100 mg
Shell, Forams / <i>Conchiglie, Foraminiferi</i>	20-40 mg	80 mg
* Bone, tooth / <i>Ossa, Denti</i>	2-5 g	10-15 g
† Textile, paper / <i>Tessuto, Carta</i>	20-40 mg	50 mg
Peat / <i>Torba</i>	50-100 mg	400 mg
Paleosoil / <i>Paleosuolo</i>	5-10 g	20 g
‡ Soil Organic Matter / <i>Sostanza Organica del Suolo</i>	150-4000 mg	6 g
Tree-ring / <i>Anelli di alberi</i>	5 mg	10 mg
§ Mortars / <i>Malte</i>	20-30 g	100 g

The masses listed above refer to dry weights and partially cleaned samples. Smaller weights can influence the success of the chemical pre-treatment of the sample and/or the precision of the results.

Le quantità elencate sopra si riferiscono a campioni asciutti e parzialmente puliti. Quantità inferiori possono influenzare il buon esito del pretrattamento chimico del campione e/o la precisione dei risultati.

- * The success of the bone dating depends on collagen content. The quantity and quality of the collagen (the organic component which is extracted and dated) depend on the bone burial environment and its condition (pH, T, soil acidity...). The bone visual inspection is the first step in order to obtain an indication of the collagen content. For example, dense bones should contain enough collagen for dating, while soft, friable and porous bones usually should not have collagen or sufficient collagen for dating. For the bone date calibration, it is important to specify in the submission form (in the "particular notes on the sample" paragraph) if, in their lifetime, individuals may have had a terrestrial diet rather than marine or freshwater, deducible from the context in which the sample was found or from other isotopic analysis.



Il buon esito della datazione di ossa dipende dal contenuto di collagene. La quantità e qualità del collagene (la componente organica che viene estratta e datata) dipende dall'ambiente di sepoltura dell'osso e dalle sue condizioni (pH, T, acidità del suolo...). L'osservazione dell'osso è il primo passo da effettuare per avere una indicazione del contenuto di collagene. Per esempio, le ossa compatte dovrebbero contenere sufficiente collagene per la datazione, mentre ossa spugnose, friabili e porose, di solito non contengono abbastanza collagene - o non ne contengono affatto - per la datazione. Per la calibrazione della datazione delle ossa, è importante specificare, nella "Submission form" (nel paragrafo "Note particolari sul campione") se in vita gli individui possano aver avuto un'alimentazione terrestre piuttosto che marina o d'acqua dolce, deducibile dal contesto in cui è stato trovato il campione o da altre analisi isotopiche.

It is important that the bone sample is in a good state of preservation. We suggest, if possible, to use femora or, an alternative, teeth.

E' importante che il materiale osseo inviato sia in buono stato di conservazione. Si suggerisce, se a disposizione, di utilizzare femore o in alternativa denti.

- † At least 1 cm² of surface is recommendable for the paper (parchment, papyrus) and textiles to achieve a good efficiency of the chemical pre-treatment.

Per il buon esito del pretrattamento chimico dei campioni di carta (pergamena, papiro) e tessuti, è raccomandabile aver almeno 1 cm² di superficie.

- ‡ The soil required weight depends on two factors: 4-6 g if you want to extract the fractions from the soil; 150-250 mg if you want to measure only the bulk soil.

Il peso richiesto per campioni di suolo dipende da due fattori: 4-6 g se si desidera estrarre le frazioni dal suolo; 150-250 mg se si desidera misurare il suolo tal quale (bulk soil).

- § Please write in the "Submission form" (if applicable) some information on the mortar (e.g. the type of aggregates, the mortar type, preliminary analyses performed on the example, e.g. SEM (Scanning electron microscopy) analysis, etc.)

Si prega di scrivere nella "Submission form" (quando possibile) alcune informazioni sulla malta (ad esempio, il tipo di aggregati, il tipo di malta, alcune analisi effettuate sul campione, ad esempio l'analisi SEM (microscopio elettronico a scansione), ecc.)

FURTHER INFORMATION

In the case, after a first visual inspection, the sample does not contain enough material for dating, the customer will be contacted to choose if new material will be sent or to cancel the order for this sample. If, after the chemical pretreatment, the residue of the material is poor, we agree with the customer about the continuation of the analysis.

Se un campione non contiene sufficiente materiale databile e ciò si riscontra ad una prima ispezione visiva, viene informato il cliente che può scegliere di inviare altro materiale databile o di annullare l'ordine per questo campione. Se la quantità di materiale databile dopo aver effettuato la preparazione del campione risulta tale da non garantire la validità del risultato, si concorda con il cliente se proseguire con le indagini.

SAMPLES PACKING INSTRUCTIONS

The samples to be sent must be placed in plastic bags or Falcon type tubes or in aluminum paper or in microtubes (Eppendorf type) in case of very small samples. The code corresponding to each sample must coincide with the one written in the submission form.

I campioni da inviare devono essere inseriti in buste di plastica o in provette tipo Falcon o in carta di alluminio o in microprovette (tipo Eppendorf) in caso di campioni molto piccoli. Il codice corrispondente ad ogni campione deve coincidere con quello inserito nella Submission form.

Customer is asked to assign an identification code (his own choice) to each submitted sample. Please, don't affix labels with glue or other material directly on the sample. Please, affix the label with the sample code on the package containing the sample.

Il Committente deve assegnare un codice (a sua scelta) a ciascun campione inviato. Tale codice rappresenta l'identificativo del campione. Evitare di apporre etichette con colla o altro materiale direttamente sul campione. L'etichetta riportante il codice identificativo va inserita sulla busta o altro contenitore contenente il campione.



For each sample, the surplus material will be kept in the laboratory for 12 months, at the end of this time period, it will be discarded. If you want to get back the leftover material, please clearly state it in the order. The shipping costs will be charged to the customer.

Per ciascun campione il materiale in eccesso viene conservato in laboratorio per 12 mesi, trascorso questo tempo i campioni verranno smaltiti. Nel caso in cui si desidera la restituzione del materiale residuo, si prega di farne richiesta scritta al momento dell'ordine. Le spese di restituzione saranno a carico del cliente.

- If you have doubts and you require more information, please don't hesitate to contact us before sending your samples:

Se si desiderano ulteriori chiarimenti o informazioni, vi preghiamo di contattarci ai seguenti recapiti, prima di inviare i campioni:

isabella.passariello@unina2.it (CIRCE Radiocarbon sample preparation)

fabio.marzaioli@unina2.it (CIRCE Radiocarbon sample preparation)

filippo.terrasì@unina2.it (CIRCE director)

valorizzazione@innova.campania.it (INNOVA business office)

Place, date (*Luogo, data*)

Signature (*Firma*)

CIRCE Lab use only/ <i>Parte riservata al Laboratorio</i>	
Order number/ <i>Numero d'ordine</i>	
Acceptance date/ <i>Data di accettazione</i>	
Deadline/ <i>Scadenza consegna</i>	
Lab Protocol / <i>Protocollo da seguire</i>	
Human resources / <i>Risorse umane</i>	

SUBMISSION FORM

Submitter data / *Dati del Committente*

Name/ <i>Nome</i>	Institution/ <i>Ente-Impresa</i>
Address/ <i>Indirizzo</i>	City-Postal Code/ <i>Città - CAP</i>
Country/ <i>Paese</i>	e-mail
Phone/ <i>Telefono</i>	Fax
Field of application (e.g. Archaeology, Geology, etc) <i>Campo di applicazione (Archeologia, Geologia, ecc.)</i>	Tax Code and VAT nr. <i>Codice Fiscale e Partita I.V.A.</i>

Sample data / *Dati del Campione*

<u>Sample Code</u> <i>codice campione</i>	Description <i>descrizione del campione</i>	mass (mg) <i>massa (mg)</i>
<input type="radio"/> Wood - <i>Legno</i> Do you want to extract the cellulose? <i>Vuoi estrarre la cellulosa?</i> <input type="radio"/> Yes <input type="radio"/> No <input type="radio"/> Charcoal/Seed <i>Carbone/semi</i> <input type="radio"/> Textile/paper <i>Tessuto/carta</i> <input type="radio"/> Peat/Paleosoil <i>Torba/paleosuolo</i> <input type="radio"/> Soil organic matter <i>Sostanza organica del suolo</i>	<input type="radio"/> Bone/Tooth <i>Osso/Dente</i> <input type="radio"/> Mortar - <i>Malta</i> <input type="radio"/> Shell/Foram <i>Conchiglia/foraminifero</i> <input type="radio"/> Carbonate - <i>Carbonato</i> <input type="radio"/> Other - <i>altro</i>	
Has the sample been pretreated? <input type="radio"/> No <i>Il campione è stato pretrattato?</i> <input type="radio"/> Yes, how?	Context of the sample <i>Contesto del campione</i> <input type="radio"/> Burial / <i>Sepoltura</i> <input type="radio"/> Sediment / <i>Sediment</i> <input type="radio"/> Other / <i>Altro</i>	
Do you want IRMS analysis for $\delta^{13}\text{C}$ related to natural isotopic fractionation? <i>Si desidera analisi aggiuntiva IRMS per $\delta^{13}\text{C}$ relativo al frazionamento naturale?</i> <input type="radio"/> No <input type="radio"/> Yes		
<input type="radio"/> North Emisphere <i>Emisfero Nord</i>	<input type="radio"/> South Emisphere <i>Emisfero Sud</i>	<input type="radio"/> Depth (m) <i>Profondità</i>
Year of collection <i>Campionato nel</i>	Expected age <i>Età attesa</i>	AD/BC:
Contamination <i>contaminazione</i>	<input type="radio"/> Humics <i>sostanze umiche</i>	<input type="radio"/> Roots <i>Radici</i>
	<input type="radio"/> Carbonates <i>Carbonati</i>	<input type="radio"/> Preservatives <i>Conservanti</i>
<input type="radio"/> Commercial service <i>Commerciale</i>	<input type="radio"/> Collaborative project <i>Progetto di collaborazione</i>	Name of the project <i>Nome del progetto</i>
Particular notes on the sample <i>Note particolari sul campione</i>		

Please send by e/mail this form, together with the order, to valorizzazione@innova.campania.it and attach a paper copy to the samples shipped to prof. F. Terrasi, Dept. of Mathematics and Physics, Viale Lincoln 5, 81100 CASERTA, ITALY.

Attention: One copy is required for each sample submitted. Samples without submission form are not accepted.

Place, date (*Luogo, data*)

Signature (*Firma*)