

**RICHIESTA DI ACQUISTO SERVIZI E RELAZIONE PER L’AFFIDAMENTO**

AL RESPONSABILE DI SEDE DI SAN MICHELE ALL’ ADIGE (TN)

Il sottoscritto dott. MAURO BERNABEI

**CHIEDE**

che vengano acquisiti i seguenti servizi: <sup>1</sup>

Q.tà	Descrizione
10	Datazione di frammenti di legno al radiocarbonio

Per soddisfare il seguente bisogno: nell’ambito di progetti e convenzioni attive, tra cui la Convenzione tra Parco Archeologico Naxos Taormina e CNR-IBE, prot. 0051381 del 15.02.2024, è necessario usufruire del servizio di datazione al radiocarbonio C14, che non viene eseguito da nessun laboratorio CNR per cui dovremo ricorrere a un laboratorio esterno.

Al fine di procedere all’acquisto di cui sopra è stata preventivamente effettuata un’indagine informale di mercato tramite confronto di tariffari; in particolare sono stati consultati cataloghi online confrontando le proposte di n°3 fornitori (in allegato).

In base alle precedenti consultazioni viene individuato quale potenziale affidatario della suddetta fornitura, la ditta CEDAD - CEntro di Fisica applicata, DAtazione e Diagnostica Dipartimento di Matematica e Fisica - Campus Ecotekne -Edificio F2 Universita' del Salento - 73100 Lecce, Italia C.F.80008870752 / P.IVA 00646640755 per un importo di euro 2500,00 oltre IVA, in quanto tra tutti tale laboratorio offre la soluzione più economica (250 euro/campione, IVA esclusa).

L’operatore economico proposto possiede esperienze pregresse idonee all’esecuzione della prestazione contrattuale poiché sono state già affidate forniture da parte di altri istituti appartenenti al CNR/ da parte di altri enti pubblici).

Imputazione della spesa presunta pari a EURO 2500,00 esclusa IVA,  
PROGETTO DBA.AD003.436 PAT PERIZIA 13\_2023 / GAE P\_394

Voce di spesa del piano dei conti CNR: 13083 - Prestazioni tecnico-scientifiche a fini di ricerca

Il sottoscritto dichiara inoltre di non ricadere in nessuna delle condizioni ostative previste all’art. 16 D.lgs. 36/2023

Data 12/03/2024

Il Richiedente



<sup>1</sup> Il bene/servizio da acquisire deve essere descritto nelle sue specifiche tecniche e caratteristiche funzionali, senza riferimenti a marche determinate, fatta eccezione per il caso di esistenza di diritti di esclusiva o unicità del prodotto. In tal caso il riferimento alla marca o modello deve essere motivato e comunque espressa l’equivalenza..



[Info e Prenotazioni](#)

[Ricerca](#)

[Laboratori](#)

[Persone](#)

[Dove siamo](#)

[Pubblicazioni](#)

[Servizi](#)

[Education](#)

[Stampa](#)

## Menu

[Home](#)

[Persone](#)

**Laboratori**

[ACTRIS Lab](#)

[BOL Lab](#)

[CLAMS Lab](#)

[CLIA Lab](#)

[EM Lab](#)

[HIL Lab](#)

[IMAGE Lab](#)

[OPT Lab](#)

[PHYS Lab](#)

[TANDETRON Lab](#)

**Ricerca**

**Progetti**

**Pubblicazioni**

**Servizi**

[Moduli](#)

**Sala Conferenze**

**I Seminari del CEDAD**

**Dove siamo**

**Info e Prenotazioni**

**CEDAD Channel**

**Education**

**Stampa**

**Alumni**

**Links**

## Servizi

Il **CEDAD** effettua anche un servizio conto terzi per la datazione con il radiocarbonio mediante la tecnica della Spettrometria di Massa con Acceleratore (AMS) per quei campioni che producono circa un milligrammo di grafite dopo i trattamenti chimici.

La precisione standard della misura del rapporto  $^{14}\text{C} / ^{12}\text{C}$  è dello 0.5% per campioni di età inferiore a 2000 anni, che corrisponde ad una deviazione standard di  $\pm 40$  anni. L'incertezza nella misura può variare significativamente a seconda dell'età del campione e diminuisce generalmente per campioni più vecchi. A richiesta, il CEDAD può effettuare misure con elevata precisione e una deviazione standard di 25 anni.

Il **CEDAD** assicura l'accuratezza delle sue misure mediante misure di standard forniti da agenzie internazionali (come l'Agenzia Internazionale per l'Energia Atomica) e con il confronto dei risultati con quelli ottenuti in laboratori stranieri.

I costi di ogni singola datazione dipendono dal tipo di materiale e dall'urgenza della misura secondo il tariffario approvato dall'Università del Salento.

**Gli Enti pubblici italiani (Università, Enti di Ricerca, Musei, Soprintendenze, ecc..) devono emettere regolare buono d'ordine per richiedere il servizio datazione.**

I servizi forniti dal CEDAD sono:

Servizio	Precisione	Tempo necessario *	Prezzo iva esclusa
Servizio Datazione Standard	$\pm 40$ anni	8 settimane	250 euro
Servizio Rapido	$\pm 40$ anni	3 settimane	500 euro

(\*) Il tempo necessario per la datazione può subire delle variazioni in caso di problemi tecnici nei laboratori TANDETRON e CLAMS.

**Modulo per l'invio dei campioni da sottoporre a datazione**

**Per ulteriori informazioni inviare un messaggio a [cedad@unisalento.it](mailto:cedad@unisalento.it)**

**I campioni per la datazione, contenenti ciascuno il modulo per la richiesta di datazione, devono essere inviati al seguente indirizzo:**

**Prof. Lucio Calcagnile**

**Direttore del CEDAD - Centro di Fisica applicata, **D**atazione e **D**iagnostica**

**Dipartimento di Matematica e Fisica - Campus Ecotekne -Edificio F2**

**Università' del Salento - 73100 Lecce, Italia**

Prof. Lucio Calcagnile  
**CEDAD** - **C**entro di Fisica applicata, **D**Atazione e **D**iagnostica

**Dipartimento di Matematica e Fisica "Ennio De Giorgi"**  
**Università del Salento**

**E-mail: [cedad@unisalento.it](mailto:cedad@unisalento.it)**

**Telefono: +39 0832 295050**

**Mobile: +39 3429936044**



## Datazione 14C \_ Listino Prezzi

### Radiocarbon Dating \_ Price list

Consegna dei risultati in <b>4 settimane lavorative</b> dall'arrivo dei campioni/ <i>Delivery of the final report with the results within 4 working weeks from sample arrival at the lab</i>			
Tipologie di campioni/ <i>Sample types</i>	Numero di campioni/ <i>Samples' number</i>		
	1-5	6-10	>10
	€/sample	€/sample	€/sample
Carboncino, legno, carbonati, semi, torba, paleosuolo, sostanza organica del suolo/ <i>charcoal, wood, carbonates, seed, peat, paleosoil, soil organic matter</i>	350	315	280
osso gel/ <i>bone gel</i>	400	360	320
osso ultra/ <i>ultrafiltrated bone</i>	420	375	335
osso cremato / <i>cremated bone</i>	460	415	365
Cellulosa, tessuto e carta, anelli di alberi / <i>cellulose, textile, paper, tree-ring</i>	400	360	320
Campione contaminato/ <i>contaminated sample</i>	460	415	365
Lipidi/ <i>Lipids</i>	420	380	335

Consegna dei risultati in <b>6 settimane lavorative</b> dall'arrivo dei campioni/ <i>Delivery of the final report with the results within 6 working weeks from sample arrival at the lab</i>			
Tipologie di campioni/ <i>Sample types</i>	Numero di campioni/ <i>Samples' number</i>		
	1-5	6-10	>10
	€/sample	€/sample	€/sample
<b>Malte/Mortars **</b>	400	360	320

Consegna dei risultati in <b>2 settimane lavorative*</b> dall'arrivo dei campioni/ <i>Delivery of the final report with the results within 2 working weeks* from sample arrival at the lab</i>			
Tipologie di campioni/ <i>Sample types</i>	Numero di campioni/ <i>Samples' number</i>		
	1-5	6-10	
	€/sample	€/sample	
Carboncino, legno, carbonati, semi, torba, paleosuolo, sostanza organica del suolo/ <i>charcoal, wood, carbonates, seed, peat, paleosoil, soil organic matter</i>	525	470	
osso gel/ <i>bone gel</i>	600	540	
osso ultrafiltrato / <i>ultrafiltrated bone</i>	630	565	
osso cremato / <i>cremated bone</i>	690	620	
Cellulosa, tessuto e carta, anelli di alberi / <i>cellulose, textile, paper, tree-ring</i>	600	540	
Campione contaminato/ <i>contaminated sample</i>	690	620	
Lipidi/ <i>Lipids</i>	630	565	

\* La consegna dei campioni deve avvenire esclusivamente tramite corriere o a mano/ **sample delivery only by courier or "brevi manu"**



### Analisi aggiuntive/*Additional analysis*

	€/sample
$\delta^{13}\text{C}$ relativo al frazionamento naturale (analisi IRMS)/ $\delta^{13}\text{C}$ related to natural isotopic fractionation (IRMS analysis)	25
$\delta^{15}\text{N}$ (IRMS analysis)	25
%C, %N e C/N (Elemental Analyzer)	10

### Tutti i prezzi si intendono IVA esclusa/ All the prices do not include VAT

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. /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.

### **\*\* Servizio di Datazione di malte**

La letteratura scientifica esistente che tratta della possibilità di datare campioni di malta mediante la tecnica del radiocarbonio presenta diversi risultati che portano però a conclusioni ancora poco chiare. La scarsa accuratezza del metodo di datazione utilizzato spesso deriva dalla presenza di aggregati carboniosi che possono aumentare in modo drastico la stima dell'età a causa della presenza di aliquote significative di carbonio fossile. Quasi tutti i metodi esistenti di trattamento dei campioni si basano su separazioni chimiche o fisiche del collante, che conserva traccia della marcatura di <sup>14</sup>C dell'atmosfera assorbita durante il processo di indurimento, dagli altri materiali ed in particolare dagli aggregati carboniosi.

Presso il laboratorio CIRCE, attraverso una serie di caratterizzazioni isotopiche (i.e. <sup>13</sup>C and <sup>14</sup>C) di diverse matrici di malte, è stato simulato il processo completo di produzione e indurimento della malta e sono state confrontate le 'impronte' isotopiche della CO<sub>2</sub> assorbita con il segnale del C estratto dalla malta prodotta mediante un protocollo di separazione fisica che rappresenta un adattamento della procedura di Nawrocka et al, (2005). E' stata validata la procedura messa a punto valutandone l'accuratezza, consentendo di produrre datazioni della malta non affette da 'bias'. La metodologia innovativa consente di aumentare l'efficienza della soppressione della contaminazione di C depleto dovuto alla presenza di materiali carboniosi che introduce un effetto di invecchiamento del segnale radiocarbonico del legante (che dovrebbe essere simile a quello dell'atmosfera al momento dell'indurimento della malta).

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<sub>2</sub> atmosferica al momento della carbonatazione.

**Prima di sottomettere un campione di malta, è necessario contattare il laboratorio per alcune informazioni aggiuntive (il tipo di aggregati, il tipo di malta, alcune analisi effettuate sul campione, ad esempio l'analisi SEM - microscopio elettronico a scansione, etc.)**



## **\*\* MORTAR RADIOCARBON DATING**

*Mortar, the adhesive used to connect the several parts of a building, belongs to a class of materials essentially made of a blend of different materials (i.e binder, aggregates, water..). Existing scientific literature concerning the possibility of dating mortar samples using the radiocarbon technique shows different results leading, however, to conclusions still to make clear.*

*The scarce accuracy of the dating method often depends on the presence of carbon aggregates, increasing the age estimation because of the high rate of limestone.*

*Almost all existing methods of treatment of samples are based on chemical or physical separation of binder, keeping track of the Carbon 14 timestamp of the atmosphere absorbed during the hardening process, of other materials and in particular of carbon aggregates.*

*At CIRCE Lab, through a series of isotope characterizations (i.e. Carbon 13 and Carbon 14) of different mortar matrix, the complete process of production and hardening of mortars have been simulated and isotope "prints" of absorbed CO<sub>2</sub> have been compared with the C sign extracted from the mortar produced through a protocol of physical separation representing an adaptation of Nawrocka procedure (2005).*

*The tweaked procedure has been validated evaluating the accuracy, allowing to produce mortar datings not affected by bias".*

*The innovative methodology allows to increase the efficiency of the suppression of the contamination of depleted C, due to the presence of carbon materials introducing an ageing effect of the radiocarbon signal of binder (which should be similar to that of the atmosphere at the moment of the hardening of the mortar).*

*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<sub>2</sub> during the carbonation process*

***Before submitting mortar samples, please contact the laboratory for some additional information (the type of aggregates, the mortar type, preliminary analyses performed, e.g. SEM –Scanning electron microscopy- analysis, etc.)***



La rete INFN dedicata ai beni culturali

Browse: Home / Tariffario servizi

## TARIFFARIO SERVIZI

I laboratori di CHNet offrono alcuni servizi a pagamento per soggetti pubblici o privati.

Tutte le cifre sono da considerarsi al netto dell'IVA, e relative ad analisi presso i nostri laboratori. Qualora fosse necessario un intervento in situ, alle cifre indicate dovranno essere aggiunti il costo del trasporto della strumentazione e le spese di missione del personale.

Al tariffario, riportato di seguito per ogni singola misura, possono essere applicate variazioni a seconda del caso specifico (per esempio tipo di materiale e di problematica e alle dimensioni dell'oggetto) e del numero di analisi richieste. Si invita pertanto a inoltrare le eventuali richieste attraverso il modulo online, in modo da ricevere un preventivo dettagliato per il servizio desiderato.

### Avviso agli utenti che desiderano richiedere datazioni

Le prenotazioni per questo tipo di servizio sono temporaneamente sospese per esigenze del laboratorio. Ci scusiamo per il disagio.

TIPO DI MISURA	UNITÀ COINVOLTE	TARIFFA
<b>Datazioni</b> <u>Radiocarbonio</u> : datazione <u>Radiocarbonio</u> : datazione/Misura concentrazione <sup>14</sup> C campione già pretrattato <u>Radiocarbonio</u> : prezzo addebitato per campione di ossa senza collagene <u>Termoluminescenza</u> : autenticazione <u>Termoluminescenza</u> : compatibilità con età presunta <u>Termoluminescenza</u> : datazione <u>Luminescenza Otticamente Stimolata</u> : datazione	Fi Fi Fi Ct Ct Ct Ct	<b>Costo per campione (€)</b> 400,00 250,00 120,00 330,00 500,00 1100,00 1250,00
<b>Tecniche di imaging <i>in situ</i> o in laboratorio</b> <u>Imaging Multispettrale</u> : (costo relativo a un'area di dimensione A4) <u>Fluorescenza a raggi X per immagini</u> : Scansione macro con scanner ultraportatile (costo relativo a un'area di ≈ 15cm x 15cm)  <u>Radiografia digitale</u> di oggetti di piccole dimensioni (dimensioni lineari dell'oggetto fino a qualche cm, risoluzione fino a 10µm) <u>Radiografia digitale</u> di oggetti di medie e grandi dimensioni (prezzo per dimensioni lineari dell'oggetto fino a ≈ 50 cm; a scalare per dimensioni più grandi) <u>Tomografia</u> di oggetti di piccole dimensioni (diametro oggetto fino a 1 cm → risoluzione a partire da 10µm; diametro fino a 15 cm → risoluzione a partire da 100 µm) <u>Tomografia</u> di oggetti di grandi dimensioni (dimensioni lineari dell'oggetto fino a ≈ 40 cm). Si possono valutare oggetti più grandi a costi da concordare <u>Elaborazione aggiuntiva dati radio-tomografici*</u> (costo orario)	Ct Fi Bo, Fe, To Bo, Fe, To Bo, To Bo, To Bo, To	<b>Costo per prestazione (€)</b> 200,00 300,00 276,00 400,00 580,00 1400,00 40,00
<b>Analisi spettroscopiche <i>in situ</i></b> <u>Fluorescenza a raggi X</u> (costo per punto di misura) <u>Diffrazione a raggi X</u> (costo per punto di misura) <u>Colorimetria</u> : Specificazione del colore (costo per punto di misura) <u>Colorimetria</u> : Programmi di conservazione e restauro (costo per 2 aree di dimensione A4) <u>Colorimetria</u> : Programmi di conservazione e restauro (costo per 5 aree di dimensione A4) <u>Raman</u> (costo per punto di misura)	Ct, Fi, LNS LNS Ct Ct Ct Ct, LNF LNF	<b>Costo per prestazione (€)</b> 100,00 180,00 100,00 500,00 1000,00 100,00

<u>FT-IR</u> (costo per punto di misura) (costo punti successivi al primo fino a un massimo di 10)		150,00 50,00
<b>Analisi spettroscopiche in laboratorio</b>	Fi	<b>Costo per prestazione (€)</b>
<u>Analisi con fasci di ioni (PIXE, PIGE, BS)</u> (costo trasporto fascio) (costo orario)	LNF	500,00 200,00
<u>FT-IR – micro FT-IR (Riflessione/Trasmissione/ATR)</u> (costo per punto di misura) (costo punti successivi al primo fino a un massimo di 10)	LNF	150,00 50,00
<u>Imaging micro-FT-IR</u> (analisi di una sezione lucida) (costo aree successive alla prima fino a un massimo di 10)	LNF	300,00 50,00
<u>Micro-Raman</u> (costo punti successivi al primo fino a un massimo di 10)	LNF	150,00 50,00
<u>Mapping micro-Raman</u>	LNF	300,00
<u>SEM-EDS</u>		
Immagine SEM (BSE/SE)(costo per singolo campione)	LNF	150,00
Microanalisi SEM-EDS (costo per singolo campione)		250,00
SEM-EDS con preparazione di una sezione lucida in resina		350,00
<u>Preparazione di una sezione lucida in resina</u>		100,00
<b>Spettrometria di massa</b>	LNGS	<b>Costo per prestazione (€)</b>
<u>Misura rapporti isotopici TIMS</u> (costo per campione senza purificazione chimica)	LNGS	250,00
<u>Misura rapporti isotopici TIMS</u> (costo per campione con purificazione chimica)	LNGS	400,00
<u>Misura elementi quantitativa ICP-MS</u> -fino a 5 campioni- (costo per 1 elemento+30euro ad elemento aggiuntivo)	LNGS	150,00
<u>Misura elementi quantitativa HR-ICP-MS</u> -fino a 5 campioni- (costo per 1 elemento+30euro ad elemento aggiuntivo)	LNGS	200,00
<u>Misura elementi Semi-Quantitativa ICP-MS</u> (costo per campione fino a 30 elementi)	LNGS	50,00

\* L'elaborazione standard prevede la ricostruzione del volume analizzato in una singola acquisizione. Questa voce si applica per qualsiasi altra richiesta (per esempio, ricostruzione del volume di un intero oggetto nel caso di tomografie di oggetti di grandi dimensioni effettuate per parti o segmentazione di materiali diversi all'interno del volume analizzato.

#### Modulo Richiesta Preventivo

Share 0