

# Procedimento e dispositivo per la misura di carbonio totale organico di un campione biologico e la simultanea preparazione di un campione per la determinazione di attività di 14C

## KEYWORDS

- RADIOCARBONIO
- 14C
- CARBONIO DI ORIGINE BIOLOGICA
- SCINTILLAZIONE LIQUIDA
- UNI EN16640

## AREA

- ENERGIA & AMBIENTE

## CONTATTI

- TELEFONI  
+39.06.49910888  
+39.06.49910855
- EMAIL  
[u\\_brevetti@uniroma1.it](mailto:u_brevetti@uniroma1.it)

### Priorità

IT2024000000255 del 09.01.2024

### Tipologia Deposito

Brevetto per invenzione.

### Co-Titolarità

Sapienza Università di Roma 100%.

### Inventori

Guido Fantini

### Settore industriale & commerciale di riferimento

Laboratori di prova UNI 17025, settore radiochimico, macchine per laboratorio.

### Stato di sviluppo

Il TRL dell'invenzione è 7.

### Disponibile

Licenza esclusiva e non, Ricerca, Sviluppo, Sperimentazione, Collaborazione, Avviamento impresa



SAPIENZA  
UNIVERSITÀ DI ROMA



Fig. 1. Vassoio di un tipico strumento per la conta a scintillazione liquida. Le fiale colorate sono fonti standard di H-3 (blu), C-14 (rosso) e bianco di riferimento (verde).



Fig. 2 : Cono di cellulosa posto in una bobina di Pt pronto per essere ossidato a CO<sub>2</sub> prima della preparazione del campione in scintillazione liquida

### Abstract

La presente invenzione riguarda un procedimento per la determinazione del contenuto totale di carbonio organico presente in un campione biologico e la simultanea preparazione di un campione per la determinazione dell'attività di 14C mediante scintillazione liquida, ed il relativo dispositivo.

SETTORE BREVETTI E LICENSING  
➤ <http://uniroma1.it/ricerca/brevetti>

### Descrizione Tecnica

L'invenzione descrive un dispositivo integrato di misura del contenuto di carbonio C totale organico e preparazione di campioni  $^{14}\text{C}$  per scintillazione liquida. La preparazione avviene tramite metodo di ossidazione del campione in atmosfera arricchita di  $\text{O}_2$ . L'integrazione consiste nella misura del contenuto di carbonio totale organico, che avviene simultaneamente alla preparazione del campione per scintillazione liquida, sullo stesso campione. Sono descritti i sensori necessari, ed il loro accoppiamento con una macchina ossidatrice (sample oxidizer). L'invenzione è applicabile alla combustione in bomba calorimetrica o altro metodo ossidativo, con seguente assorbimento in ammina della  $\text{CO}_2$  prodotta.

### Tecnologia & Vantaggi

L'invenzione consente, dal punto di vista commerciale, per un laboratorio di prova di produrre misure di percentuale di carbonio bio-based in scintillazione liquida riducendo il numero di apparecchiature necessarie rispetto allo stato dell'arte e/o l'esternalizzazione di parte della misura. Infatti un oxidizer che integri l'invenzione, già necessario per la preparazione del campione, diventerebbe sufficiente all'intera misura assieme ad un contatore per campioni di scintillazione liquida. Dal punto di vista di un produttore di strumentazione per laboratori, proporre uno strumento integrato aumenterebbe il valore aggiunto sul mercato, a costi ridottissimi. La sensoristica necessaria è infatti già prodotta industrialmente e presente sul mercato in larga scala. Lo strumento oxidizer così modificato costituirebbe inoltre un unicum rispetto ai competitor differenziando il brand.

### Applicazioni

La European Climate Law (PE/27/2021/REV/1) ha sancito l'obiettivo dell'Unione Europea di perseguire la neutralità climatica. L'impronta carbonica di un oggetto e la sostenibilità di un prodotto è collegata al suo contenuto di origine biologica. Gli standard internazionali UNI EN 16640:2017 e UNI EN 21644:2021 specificano come determinare questa quantità utilizzando il metodo del  $^{14}\text{C}$ . La misura del contenuto di carbonio di origine biologica tramite scintillazione liquida richiede una preparazione del campione che è distruttiva poiché lo converte integralmente in  $\text{CO}_2$  tramite combustione. Richiede inoltre due separati processi di campionamento e misura, uno per la determinazione del carbonio totale organico (TOC) ed un altro per la misura dell'attività di  $^{14}\text{C}$ . L'invenzione permette di unificare i due processi.

### CONTATTI

- TELEFONI  
+39.06.49910888  
+39.06.49910855
- EMAIL  
[u\\_brevetti@uniroma1.it](mailto:u_brevetti@uniroma1.it)

Fig. 3. Campione di riferimento fossile di carbone in un cono di cellulosa, pronto per il trattamento in un ossidatore di campioni



Fig. 4. Campione di una macchina ossidatrice, durante le operazioni di manutenzione standard

