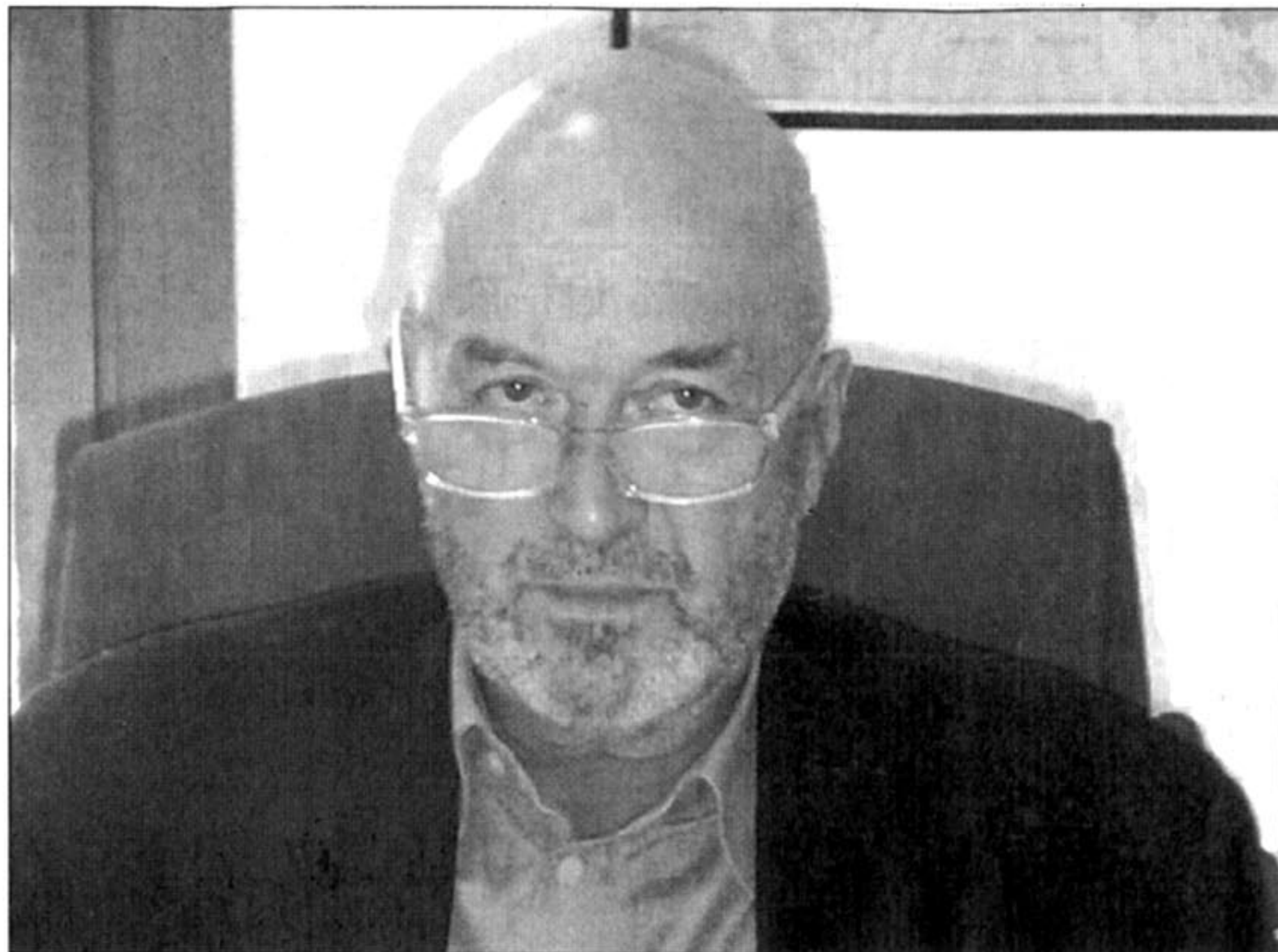


**TRIESTE** La fisica ha prospettive del tutto innovative nel campo della conservazione e della autenticazione delle opere d'arte, collocando le figure dello scienziato e del restauratore in una posizione paritaria di grande responsabilità. Lo conferma uno studio pubblicato con l'Accademia dei Lincei da Claudio Tuniz, scienziato goriziano rientrato recentemente in Italia dopo più di 10 anni di lavoro in Australia. «Nella diagnostica e nel restauro delle opere d'arte si fa crescente ricorso a nuove tecniche di analisi non distruttive, derivate dalla fisica» afferma Tuniz, vicedirettore del Centro internazionale di fisica teorica «Abdus Salam» di Trieste. La sua ricerca illustra in dettaglio le nuove tecniche ed anche alcuni studi di autenticazione effettuati su oggetti archeologici e artistici, eseguiti in vari laboratori internazionali.

Per avere un'idea di quanto la società sia debitrice alla fisica, basta entrare in un ospedale e ci si renderà subito conto di cosa abbiano significato per la medicina gli studi condotti, per esempio, sulla radioattività. Meno note, invece, sono le applicazioni sviluppate negli ultimi anni e destinate, in particolare, alla salvaguardia dell'ambiente e alla conoscenza e conservazione del patrimonio storico-artistico.

«È vero - dice Claudio Tuniz -, però la fisica ha un ruolo fondamentale anche in questo campo. Prendiamo l'esempio del metodo del radiocarbonio (metodo di datazione assoluta di materiali d'origine organica, largamente utilizzato in archeologia). La determinazione dell'età con il radiocarbonio può fornire indizi utili anche per l'autentica-



Claudio Tuniz, vicedirettore del Centro di fisica di Trieste. Sopra, l'icona di San Demetrio, che è stata studiata con il sistema della datazione al radiocarbonio

**SCIENZA** Uno studio pubblicato con l'Accademia dei Lincei dal vicedirettore del Centro di Trieste

## Claudio Tuniz: con l'aiuto della fisica possiamo datare le opere d'arte

zione di opere d'arte e reperti archeologici. Grazie all'estrema sensibilità di una tecnica chiamata Ams (spettrometria di massa con acceleratore, una tecnica ultrasensibile, in grado di determinare la presenza di isotopi rari in un campione), l'analisi può essere effettuata in modo molto poco intrusivo. Si possono prelevare campioni organici microscopici senza recare danni visibili, perciò il metodo è applicabile anche nel caso di reperti rari e preziosi. Molti oggetti d'elevato interesse storico, religioso e archeologico sono stati autenticati nei vari laboratori in questi ultimi anni, dimostrando in modo inequivocabile l'affidabilità di questo metodo».

**Il fisico può diventare nel futuro una specie di «investigatore» visto che un grave problema**

**che affligge il mondo delle opere d'arte e dell'antiquariato è il grande numero di falsi che sono immessi sul mercato...**

«Gli storici d'arte e gli antiquari usano spesso la loro esperienza per riconoscere l'autenticità di oggetti artistici ed archeologici. E, però, importante avere a disposizione metodi indipendenti e oggettivi per la loro autenticazione, in particolare quelli che permettono di determinarne l'età. Il tutto perché purtroppo, secondo le statistiche internazionali, le frodi riguardanti i beni culturali e il mercato nero di opere d'arte e reperti archeologici sono tra le principali attività criminose a livello internazionale. Il commercio illecito di beni culturali e opere d'arte è aumentato sensibilmente negli ultimi tempi non solo per la forte domanda del

mercato, ma anche per gli effetti della globalizzazione, il miglioramento del sistema internazionale di trasporti e l'instabilità di certi Paesi. Un problema particolare è costituito dai conflitti armati che ancora affliggono varie aree del mondo ricche di oggetti artistici e archeologici. Il al museo di Baghdad, per esempio, è stato razziato durante la guerra in Iraq...».

**Nel suo articolo, lei si concentra su un mezzo d'indagine particolare - la tecnica di datazione fisica Ams - presentando alcune esperienze dirette nei laboratori australiani. Qual è la marcia in più di questa tecnica rispetto alle altre strumentazioni in uso?**

«Grazie al carattere non intrusivo della datazione al radiocarbonio, con la tecnica Ams si possono preleva-

re quantità minime di campione, senza recare danni visibili, anche in reperti rari e preziosi. Per esempio, piccoli pezzi di carbone estratti da inclusioni nella ceramica o nel metallo sono sufficienti per portare a termine la datazione. Microscopici campioni di legno, materiale tessile, cera, pigmento, avorio, carta, pergamena o altre sostanze organiche possono essere prelevati dai reperti archeologici o dalle opere d'arte senza comprometterne l'integrità. Nel caso di quadri, la datazione della tela fornisce la possibilità di ottenere informazioni abbastanza affidabili sull'età dell'opera d'arte».

**Quali sono i parametri più importanti nella datazione?**

«Innanzitutto la quantità minima di campione - generalmente mille volte più

piccola di quella necessaria per le analisi convenzionali -, l'età massima e l'accuratezza. Nel caso specifico dell'età, il trattamento chimico del campione che precede l'analisi è quello che pone poi un limite nell'età massima databile. Metodi di trattamento sviluppati recentemente hanno consentito di superare la soglia dei 50 mila anni».

**In queste ricerche gli aspetti commerciali assumono spesso una notevole importanza poiché l'autenticazione può influenzare il valore dell'oggetto artistico o archeologico...**

«Certo, anche perché, purtroppo, la falsificazione di opere d'arte e reperti archeologici è un problema diffuso soprattutto nel mercato dell'antiquariato. In più, la datazione di antichi materiali artistici ed ar-

cheologici attira spesso anche l'interesse del pubblico, in particolare quando l'autenticazione è rivolta a documenti con un maggiore significato storico o religioso».

**Può fare qualche esempio?**

«La Corona Ferrea di Carlo Magno, che si trova nella cattedrale di Monza. L'età e l'origine della corona, in seguito utilizzata per l'incoronazione di Napoleone Bonaparte, non sono ben definite. Dal punto di vista storico, la sua cronologia risale a un periodo che va dall'epoca romana al Medioevo. Nel '96 è stato, però, scoperto che le gemme e le lamine d'oro erano state fissate con una miscela d'argilla e di cera d'api, in quantità sufficiente per effettuare la datazione al radiocarbonio con Ams. In base alle nostre analisi, i frammenti dello stucco di fissaggio rinvenuti sotto la gemma risalgono all'età di Carlo Magno, mentre quelli sotto la lamina d'oro sono dell'età di Teodorico. Secondo gli studiosi, il risultato rende necessaria una profonda revisione dal punto di vista propriamente storico, stilistico e filologico delle origini e della storia della Corona».

**Quanti laboratori con sistemi Ams funzionano attualmente nel mondo?**

«Più di 40, dall'Australia fino a Zurigo. In Italia, le analisi al radiocarbonio sono effettuate presso i centri AMS di Firenze, Caserta e Mesagne. Si tratta in genere di centri d'analisi nazionali o internazionali, con personale specializzato per operare con gli acceleratori. Nel futuro, con i recenti sviluppi tecnologici, i sistemi Ams potranno essere acquisiti anche in piccoli laboratori o nei musei interessati alla datazione al radiocarbonio».

Gabriela Preda