



Lucia Mancini

Elettra-Sincrotrone Trieste S.C.p.A.
Basovizza, Trieste

**La microtomografia a raggi X presso il
laboratorio Elettra - Sincrotrone Trieste:
applicazioni in ambito medicale e
per la scienza dei materiali**

Lunedì 18 novembre 2013, ore 11:00

Sala Wataghin, Dipartimento di fisica, via Pietro Giuria 1, Torino

Contatto: Alessandro Re (alessandro.re@to.infn.it)

**INFN (sezione di Torino)
Dipartimento di fisica (Università di Torino)**

Sommario

Le tecniche di *imaging* hanno un ruolo importante in diversi ambiti di ricerca applicata dalla medicina alla scienza dei materiali, dalle geoscienze ai beni culturali. Infatti, le ben note tecniche di microscopia ottica ed elettronica sono largamente utilizzate come strumenti di caratterizzazione per l'analisi morfologica e tessiturale di varie tipologie di campioni. Anche la microradiografia a raggi X ha dimostrato la sua utilità oltre che in ambito medicale, anche per il monitoraggio dell'accumulo di metalli pesanti in tessuti vegetali, per l'analisi di suoli e di manufatti archeologici o di interesse artistico.

Negli ultimi anni, hanno suscitato un forte interesse le tecniche di microtomografia computerizzata a raggi X (μ -CT), basate sia su sorgenti di tipo convenzionale che di luce di sincrotrone. Queste tecniche producono immagini tridimensionali (3D) della struttura interna di oggetti con una risoluzione spaziale nel range del micron o del submicron. Gli studi realizzati direttamente nel dominio 3D permettono di superare le limitazioni dei metodi stereologici usualmente applicati alle analisi in microscopia e di ottenere immagini della microstruttura interna di un campione in maniera non-distruttiva. Quest'ultima caratteristica si rivela molto utile laddove si vogliono realizzare ulteriori indagini con tecniche complementari e/o per lo studio di campioni preziosi o unici (fossili, reperti archeologici, ecc.). Un tema di forte e attuale interesse è costituito dalla possibilità di estrarre, direttamente dalle immagini tomografiche, parametri quantitativi da mettere in relazione con le proprietà fisiche e chimiche dei materiali in esame. Ad esempio, la porosità, la forma e dimensione di pori ed inclusioni, l'anisotropia, la connettività e la tortuosità rappresentano descrittori molto importanti in un modello 3D. Comunque, accurati metodi di analisi e di *image processing* per una valutazione efficace dei parametri quantitativi rappresentano un problema aperto in diverse applicazioni scientifiche. Inoltre, l'analisi di immagini ad alta risoluzione ottenute mediante μ -CT richiede strumenti software *ad hoc* in grado di manipolare dataset di grandi dimensioni. A questo scopo, è stata sviluppata la libreria software *Pore3D* dal team di ricerca della linea di luce SYRMEP presso Elettra- Sincrotrone Trieste.

In questo seminario verranno presentate diverse applicazioni scientifiche della μ -CT a raggi X duri ed esempi di metodologie utilizzate per l'estrazione di informazioni quantitative dalle immagini μ -CT di materiali e biomateriali.

L'Autore

Lucia Mancini si è laureata in Fisica all'Università de L'Aquila nel 1992 ed ha conseguito il titolo di PhD presso l'Université Joseph Fourier di Grenoble (Francia) nel 1998. Ha trascorso 5 anni in Francia presso l'European Synchrotron Radiation Facility (ESRF) di Grenoble e il CNRS di Marseille. Dal 1999 al 2001 ha lavorato come ricercatore presso l'Istituto IMM del CNR di Bologna e dal 2001 lavora in qualità di *senior scientist* presso Elettra - Sincrotrone Trieste nel gruppo SYRMEP. E' autore di oltre 80 pubblicazioni su riviste internazionali e di oltre 100 presentazioni a congressi.