

## Pubblicazioni della Fondazione

Fondazione Livia Tonolini  
per la Didattica e la Divulgazione delle Discipline Scientifiche

ATTI DEL CONVEGNO NAZIONALE

**Nel ricordo di Livia:  
l'insegnamento della matematica  
negli ultimi decenni  
e sue prospettive**



Treviglio 24 febbraio 2006, ITIS Augusto Righi

Fondazione Livia Tonolini  
per la Didattica e la Divulgazione delle Discipline Scientifiche

**ATTIVITÀ DELLA FONDAZIONE  
LIVIA TONOLINI**

Primo quinquennio  
2004/2009



Fondazione Livia Tonolini  
per la didattica e la divulgazione delle discipline scientifiche

### Fondazione Livia Tonolini per la didattica e la divulgazione delle discipline scientifiche

Sede operativa e presidenza  
Via Boito, 1 – 24047 Treviglio (Bg)  
Telefono: 0363 48394

e-mail: [fondazione@fondazionetonolini.org](mailto:fondazione@fondazionetonolini.org)  
<http://www.fondazionetonolini.org>

#### **DECENNALE DELLA FONDAZIONE** Comitato organizzatore

Franco Tonolini — Giuliana Zibetti  
Giuseppe Tonolini — Mariangela Casnedi  
Emilio Fontana

**Per contatti:** [franco.tonolini@alice.it](mailto:franco.tonolini@alice.it)  
[giuliana.zibetti@alice.it](mailto:giuliana.zibetti@alice.it)

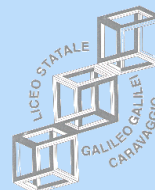
*Per diventare sottoscrittori od offrire la propria collaborazione alle  
attività della Fondazione, si invita a contattare la presidenza*

#### **Date e sedi delle conferenze**

**8 marzo 2014**  
***h. 11.00-13.00***  
**Polo Tecnico -  
Professionale O. Mozzali**  
Via Caravaggio, 52  
24047 Treviglio (Bg)



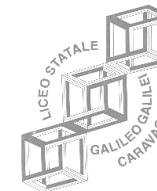
**24 marzo 2014**  
***h. 11.00-13.00***  
**Liceo Scientifico G. Galilei**  
Via S. Francesco, 63  
24043 Caravaggio (Bg)



Fondazione Livia Tonolini  
per la didattica e la divulgazione delle discipline scientifiche

Ministero dell'Istruzione,  
dell'Università e della Ricerca

Ufficio  
Scolastico  
per la  
Lombardia  
Bergamo



#### **DECENNALE DELLA FONDAZIONE**

La Fondazione Livia Tonolini per la didattica e la divulgazione delle discipline scientifiche, con l'Ufficio Scolastico Territoriale di Bergamo, il polo Tecnico-Professionale O. Mozzali di Treviglio (BG), il Liceo scientifico G. Galilei di Caravaggio (BG) organizza le conferenze

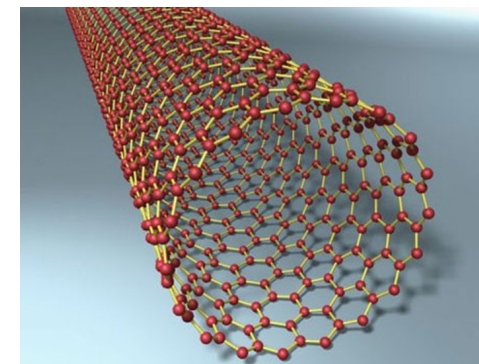
**8 marzo 2014 – h. 11.00**

**Polo Tecnico Professionale O. Mozzali, Treviglio (BG)**

**24 marzo 2014 – h. 11.00**

**Liceo Scientifico G. Galilei, Caravaggio (BG)**

**Il mondo dei nanomateriali:  
produzione e applicazioni  
all'industria e alla medicina**



Struttura di un nanotubo di carbonio a parete singola

La **Fondazione Livia Tonolini per la didattica e la divulgazione delle discipline scientifiche** ha lo scopo di onorare la memoria della professoressa Livia Tonolini, nata Severgnini. E' apolitica e non ha scopo di lucro e persegue principalmente le finalità di sviluppare iniziative nel settore dell'educazione e dell'istruzione scolastica, anche attraverso strumenti di divulgazione e motivazione allo studio di discipline scientifiche. La Fondazione, anche attraverso la collaborazione con le Istituzioni scolastiche ed universitarie, con Associazioni e/o Enti, può svolgere attività sull'intero territorio nazionale e/o all'estero.

Riportiamo l'introduzione al dépliant illustrativo della Fondazione pubblicato nel 2004 in occasione della sua istituzione che riteniamo tuttora valida.

*Da tempo, non solo in Italia ma anche in altri Paesi industrializzati, assistiamo al declino delle vocazioni scientifiche: le iscrizioni, in particolare, ai corsi di laurea di matematica, di fisica e di chimica, sono in costante diminuzione. Tutto ciò sarà fonte di gravi conseguenze circa lo sviluppo tecnologico, sociale ed economico. Sono pertanto urgenti interventi che attirino nuove leve verso lo studio di queste discipline per far fronte alla crescente domanda di ricercatori e tecnici qualificati e assicurare il ricambio generazionale dei docenti delle discipline scientifiche. Inoltre, la scarsa cultura scientifica nella società civile contribuisce a determinare atteggiamenti spesso in-giustificati nei confronti del progresso scientifico e a influenzare scelte di politica economica. La didattica e la divulgazione assumono in questo contesto un ruolo decisivo per un cambiamento. Segnali di consapevolezza del problema sembrano oggi manifestarsi. Forse la Fondazione nasce in un momento propizio. La Fondazione, in collaborazione con le Istituzioni scolastiche e con le Associazioni scientifiche, culturali e professionali, cercherà di dare al riguardo un suo fattivo contributo.*

## Il mondo dei nanomateriali

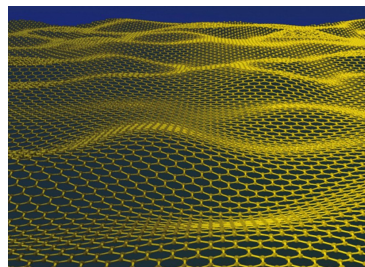
Relatore: **Carlo Guido De Michelis**

La Nanoscienza studia le insolite e non intuitive proprietà della materia alla scala nanometrica (da 1 a 100 nm, 1 nanometro = 1 milionesimo di mm), tipica di un agglomerato di poche decine o centinaia di atomi. Varie tecnologie (Nanotecnologie) sono in grado di manipolare la materia su tale scala e di sfruttarne le peculiari proprietà per realizzare materiali, dispositivi, prodotti e processi industriali innovativi. Questi hanno già oggi un'incidenza sostanziale sulla vita di tutti i giorni, in campi quali l'elettronica e i laser, la sensoristica, la catalisi ad alta efficienza, i rivestimenti speciali, la conversione e l'immagazzinamento dell'energia, la diagnostica biomedica ed il rilascio controllato di farmaci per terapie antitumorali mirate. Lo sviluppo e l'affermazione della Nanoscienza caratterizzano il panorama scientifico all'inizio del XXI secolo e rappresentano pertanto un elemento di cultura scientifica che merita di essere proposto agli studenti della scuola superiore.

Dopo una breve introduzione sugli aspetti fisici di base che caratterizzano il campo della Nanoscienza, vengono illustrati i principi di funzionamento di strumenti quali il microscopio a scansione ad effetto tunnel (STM) e a forza atomica (AFM), essenziali per la caratterizzazione e la manipolazione dei materiali a livello di nanostruttura.

Sono successivamente passate in rassegna le principali tecnologie utilizzate per la realizzazione di materiali e per l'assemblaggio di dispositivi con struttura controllata a livello nanometrico.

Viene infine dedicato spazio alle applicazioni di tali materiali e dispositivi che hanno conseguito effettiva rilevanza pratica, con particolare riferimento ai settori dell'energia e della diagnostica e terapia



Struttura ideale di un foglio di grafene

medica, senza tralasciare le problematiche di sicurezza sollevate da più parti in relazione alla fabbricazione, manipolazione e utilizzo dei Nanomateriali. Una breve panoramica sugli sviluppi più promettenti per applicazioni nel futuro prossimo conclude la presentazione.

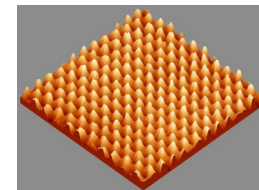


Immagine al microscopio STM

**Carlo Guido De Michelis** Laureato in Fisica presso l'Università degli Studi di Milano, dal 1970 al 1974 ha svolto attività didattica e di ricerca presso la stessa Università e presso il Politecnico di Milano. Dal 1974 al 1986 ha lavorato all'Istituto Ricerche "Guido Donegani" di Novara, dove ha condotto attività di ricerca e sviluppo nel campo della diagnostica e della sorveglianza on-line per gli impianti chimici e petrolchimici. Dal 1986 al 1998 ha svolto la sua attività al CISE (Centro Informazioni, Studi ed Esperienze di Segrate), poi in ENEL e successivamente (2000-2006) in CESI (Centro Elettrotecnico Sperimentale Italiano), in qualità di responsabile di gruppi di lavoro e di progetti di ricerca applicata, inclusa la realizzazione di sistemi strumentali innovativi e l'erogazione di prestazioni specialistiche, finalizzati alla diagnostica degli impianti di produzione energia. In tale contesto ha collaborato, anche come coordinatore, a progetti di ricerca multinazionali cofinanziati dall'UE e a progetti di collaborazione tecnico-scientifica finanziati dalla Banca Mondiale. E' stato inoltre responsabile dei progetti "Affidabilità e sicurezza dei sistemi di generazione (2000-2003)" e "Sensoristica innovativa e nanomateriali per il sistema elettrico (2003-2005)", nel quadro dei programmi di Ricerca per il Sistema Elettrico Italiano (RdS) finanziati dal Ministero per le Attività Produttive, mantenendo un interesse attivo per questi temi anche dopo la cessazione dell'attività lavorativa.