



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELL'AQUILA



DIPARTIMENTO DI SCIENZE FISICHE E CHIMICHE

*Corso di Laurea in Fisica*  
*Corso di Laurea in Scienze e Tecnologie Chimiche e dei Materiali*  
*Seminari per studenti della Laurea Triennale*  
*A.A. 2018/2019*

**Via Vetoio, Loc. Coppito, L'Aquila**  
**Edificio "Renato Ricamo" (Coppito 1),**  
**Aula 1.6 (primo piano)**

21/11/2018, ore 14.30

**Dott. Lorenzo Di Michele**

**Cavendish Laboratory, University of Cambridge**

### ***Nanotecnologia del DNA***

Il DNA è utilizzato da tutte le forme di vita come vettore dell'informazione genetica. Questa è codificata nella sequenza delle quattro basi azotate che si alternano lungo ogni filamento: adenina (A), timina (T), citosina (C) e guanina (G). L'accoppiamento selettivo tra le basi (A-T e G-C) permette la formazione della famosa doppia elica ed è alla base dei meccanismi fondamentali di replicazione e trascrizione.

È oggi possibile produrre molecole di DNA sintetico con sequenza arbitraria, su larga scala e a costi (relativamente) contenuti. L'accoppiamento selettivo delle basi può essere sfruttato per programmare l'energia di interazione tra segmenti di DNA sintetico in modo da utilizzarli come "mattoncini Lego" nanoscopici e costruire nanostrutture o materiali la cui struttura e funzionalità possono essere progettate nei minimi dettagli. È inoltre possibile controllare la cinetica di formazione e rottura dei legami di DNA in modo da imporre cambiamenti configurazionali nelle nanostrutture e produrre veri e propri "nanorobots" oppure materiali che rispondono a stimoli ambientali.

Il campo di ricerca della nanotecnologia del DNA raccoglie gli strumenti e i concetti sviluppati intorno all'idea di utilizzare DNA sintetico come materiale di costruzione, e li applica ad ambiti tecnologici come la produzione di materiali innovativi e la nanomedicina, oppure allo studio di processi fondamentali nei materiali soffici.

In questo seminario darò una panoramica della nanotecnologia del DNA, partendo dalle caratteristiche fisico-chimiche degli acidi nucleici che la rendono possibile e poi descrivendo una serie di applicazioni.