



Self-Assembly di nanocristalli semiconduttori

18 Dicembre 2016, ore 15:00, aula XX, DiFC, Via Archirafi 36

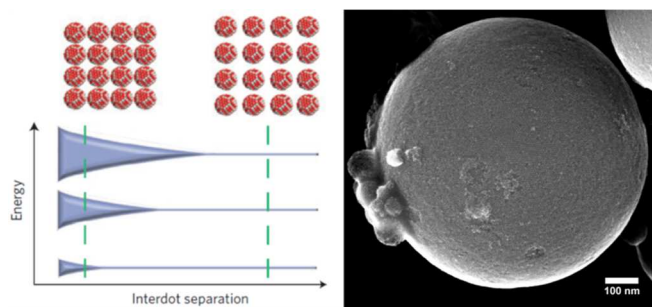
E. Marino

van der Waals – Zeeman Instituut, Universiteit van Amsterdam, The Netherlands

[*emarino.it@gmail.com](mailto:emarino.it@gmail.com)

Il *self-assembly* può essere definito come *l'organizzazione autonoma di componenti pre-esistenti in sovrastrutture* [1]. Naturalmente, la scelta degli elementi costitutivi gioca un ruolo essenziale nel determinare la sovrastruttura finale. I nanocristalli di materiale semiconduttore (detti *quantum dots*, QDs) rappresentano degli elementi costitutivi di eccezione. Il confinamento della funzione d'onda elettronica in un QD di dimensioni comparabili al raggio di Bohr dà luogo a fenomeni di confinamento che definiscono le proprietà ottiche e elettroniche del nanocristallo. Inoltre, negli ultimi anni le procedure di sintesi di QDs hanno fatto enormi passi avanti che permettono di ottenere un prodotto ben definito in termini di forma e dimensione, e di conseguenza anche proprietà [2].

Quando due QDs si trovano abbastanza vicini da permettere la sovrapposizione delle funzioni d'onda, gli stati di singola particella subiscono un processo di ibridizzazione che genera dei nuovi stati delocalizzati su entrambi i nanocristalli [3]. La comunità scientifica sta cercando di sfruttare questo effetto al fine di ottenere una nuova tipologia di materiali le cui proprietà siano interamente definite a partire dalle proprietà degli elementi costitutivi, QDs. Tali materiali potrebbero portare alla costruzione di celle solari più efficienti e LED più luminosi, con conseguente notevole impatto sulla società moderna. In questo seminario verranno affrontati gli elementi base di questa interessante area di ricerca, con particolare attenzione alle tematiche da me affrontate durante il mio percorso di dottorato di ricerca ad Amsterdam.



[1] Whitesides & Grzybowski, *Science* 295, 2418-2421.

[2] Murray, Kagan, and M. G. Bawendi, *Annual Review of Materials Science* 30.1, 545-610.

[3] Schedelbeck et al., *Science* 278, 1792-1795.