



# UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI ROMA "TOR VERGATA"

## Macroarea di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali

### CORSO DI STUDI IN SCIENZA DEI MATERIALI

Roma, 4 ottobre 2017.

Ai docenti delle scuole superiori di Roma e del Lazio  
e p.c.  
ai Dirigenti scolastici delle scuole superiori di Roma e del Lazio

Cari Docenti,

anche quest'anno vi invio le iniziative con cui intendiamo promuovere la conoscenza del Corso di Laurea in Scienza dei Materiali della nostra Università di Roma Tor Vergata, riportando –per ogni proposta– gli argomenti trattati, le modalità di attuazione, la sede e l'impegno richiesto, in modo che possiate scegliere consapevolmente ed utilmente ciò che meglio si adatta alle richieste e alle esigenze formative dei vostri studenti.

Vi prego di contattare (per le vostre adesioni, o richieste di informazioni) o me o i singoli docenti indicati come responsabili dei diversi progetti.

#### **Proposta 1: laboratori PLS (Piano Lauree Scientifiche)**

I laboratori proposti riguardano attività ben definite (alcuni esempi:

- A. Realizzazione di celle solari ibride del tipo DSSC (Dye Sensitized Solar Cell), ovvero a colorante organico;
- B. Realizzazione di un superconduttore YBCO ad alta temperatura critica
- C. Stampa 3D
- D. Bioplastica: utilizzo di biopolimeri naturali per la costruzione di oggetti.
- E. Nanomateriali: realizzazione di nanoparticelle metalliche)

Prevedono la partecipazione di gruppi di studenti coordinati da almeno un docente della scuola necessariamente presente (in ragione di un docente della scuola ogni 8-10 studenti). La durata di un laboratorio è di 2/3 pomeriggi, ognuno della durata di 2-3 ore, presso la nostra sede di Tor Vergata, più una fase introduttiva da svolgere a scuola in orari e tempi a vostra scelta.

Queste attività si svolgeranno presso la nostra sede universitaria o presso le vostre scuole, secondo le modalità dei Laboratori PLS.

Contattare:

Prof. Ivan Davoli

[davoli@roma2.infn.it](mailto:davoli@roma2.infn.it)

Prof. Roberto Francini

[francini@roma2.infn.it](mailto:francini@roma2.infn.it)

Dott.ssa Emanuela Gatto

[emanuela.gatto@uniroma2.it](mailto:emanuela.gatto@uniroma2.it)

#### **Proposta 2: Il lavoro del ricercatore (laboratorio di Scienza dei Materiali).**

Lo scopo di questa attività è insegnare agli studenti le basi del lavoro di un ricercatore: perciò impareranno a destreggiarsi con strumenti "semplici", a fare le misure necessarie e ad organizzare, interpretare e presentare i dati raccolti. Ogni singolo esperimento si svolgerà in un pomeriggio, per la durata di 3 ore, comprendenti la spiegazione del problema scientifico affrontato e una breve introduzione all'apparato utilizzato.

Quest'anno abbiamo dedicato il martedì (dal 7 novembre 2017 al 29 maggio 2018) a questa attività. Le scuole interessate dovranno prenotarsi (fino ad esaurimento delle disponibilità) scrivendo a

Prof. Claudio Goletti

[goletti@roma2.infn.it](mailto:goletti@roma2.infn.it) (tel. 06 72594288; cell 349 3562397)

Prof.ssa Anna Sgarlata

[sgarlata@roma2.infn.it](mailto:sgarlata@roma2.infn.it) (tel. 06 72594406)

Dr. Giovanni Casini

[csngnn00@uniroma2.it](mailto:csngnn00@uniroma2.it)

Sede: aula T1 (laboratorio didattico), appositamente attrezzata presso la sede Sogene della nostra Università. Il numero massimo di studenti è di 40 per pomeriggio, divisi in gruppi, ciascuno al lavoro

su un proprio banco sperimentale. Alla fine gli studenti prepareranno una relazione scritta dell'attività svolta, facendo uso (se ve ne sia bisogno) di grafici e tabelle, anche ricorrendo a semplici strumenti informatici.

Gli esperimenti, che si svolgeranno sotto la guida di un docente universitario e con la necessaria presenza di almeno un docente della scuola, potranno essere concordati con i responsabili dell'aula T1 [Prof. Anna Sgarlata: [sgarlata@roma2.infn.it](mailto:sgarlata@roma2.infn.it) (tel. 06 72594406); Dr. Giovanni Casini: [csngnn00@uniroma2.it](mailto:csngnn00@uniroma2.it)] secondo le esigenze dei singoli istituti e le disponibilità della dotazione dell'aula.

Alcuni possibili argomenti (altri potranno essere concordati):

- La conducibilità dei materiali (metalli, semiconduttori e superconduttori).
- Le proprietà ottiche dei materiali. Perché alcuni materiali sono trasparenti ed altri opachi?
- Le proprietà magnetiche dei materiali.
- Le proprietà termiche dei materiali.
- Laboratorio di microscopia.

**Questa iniziativa è rivolta agli studenti degli ultimi due anni delle scuole superiori.**

### **Proposta 3: I grandi esperimenti.**

Gli studenti assisteranno a esperimenti di Fisica particolarmente significativi, più complessi di quelli coinvolti nella proposta 2, condotti da personale universitario presso l'Aula attrezzata T1 nell'edificio Sogene della Macroarea di Scienze. Ogni esperimento sarà preceduto da una Conferenza introduttiva sull'argomento trattato. Il laboratorio dell'aula T1 è specificatamente stato realizzato con lo scopo di promuovere la cultura scientifica attraverso dimostrazioni sperimentali di Fisica classica e moderna. L'elenco delle possibili esperienze è consultabile all'indirizzo <http://ldfm.roma2.infn.it/new/esperimenti/esperimenti.html>

Ogni "conferenza+esperimento/i" avrà una durata indicativa di circa 90 minuti. Potranno partecipare fino a 70 studenti (accompagnati dai loro insegnanti).

Questa attività potrà svolgersi la mattina o il pomeriggio, prenotandosi scrivendo a

Prof. Claudio Goletti [goletti@roma2.infn.it](mailto:goletti@roma2.infn.it) (tel. 06 72594288; cell 349 3562397)  
Prof.ssa Anna Sgarlata [sgarlata@roma2.infn.it](mailto:sgarlata@roma2.infn.it) (tel. 06 72594406)  
Dr. Giovanni Casini [csngnn00@uniroma2.it](mailto:csngnn00@uniroma2.it)

### **Proposta 4: Scienziati si diventa?**

Tirocinio (stage) degli studenti presso un gruppo di ricerca afferente al Corso di Studi in Scienza dei Materiali.

Questa attività prevede che ciascuno studente passi un periodo di 4-5 giorni presso i nostri laboratori e alla fine svolga una tesina da presentare alla prova finale dell'esame di maturità (su argomenti da concordare, riguardanti lo sviluppo di una particolare problematica riguardante la Scienza dei materiali, con eventuali approfondimenti sperimentali). L'attività si svolgerà nel pomeriggio, per una durata di 3-4 ore ogni pomeriggio. Ogni gruppo di ricerca potrà ospitare al massimo 2 studenti.

### **Proposta 5: Seminari su argomenti riguardanti la Scienza dei Materiali (da tenersi presso le singole scuole).**

Possono essere concordati due tipi di seminari (per la durata di circa 1h):

- a) Seminari/conferenze di orientamento per gli studenti dell'ultimo anno della scuola superiore, ai fini della scelta consapevole ed informata dell'indirizzo universitario ;
- b) Seminari su argomenti che incontrino le richieste da parte dei docenti delle singole scuole, al fine di soddisfare esigenze di approfondimento o di aggiornamento nell'ambito dello svolgimento di un programma di studio.

Per informazioni, o per concordare una data e l'argomento del seminario, contattare la prof.ssa Paola Castrucci: [castrucci@roma2.infn.it](mailto:castrucci@roma2.infn.it)

Nei casi delle proposte 2 e 3, l'accettazione delle domande dipenderà dalla disponibilità dell'aula T1 nella data richiesta.

Le iniziative che presentiamo si collocano nell'ambito del piano nazionale delle lauree scientifiche per la Scienza dei Materiali, che (per questo anno scolastico/accademico 2017-2018) riguarderà 3 azioni fondamentali rivolte agli studenti e ai docenti delle scuole superiori :

1) Laboratori (con la collaborazione dei docenti) ed attività di formazione e di orientamento verso le discipline scientifiche universitarie

- 2) Autovalutazione–Orientamento attraverso attività didattiche nella Scuola per migliorare la preparazione degli studenti relativamente alle conoscenze richieste dall'Università nel primo biennio dei corsi di studio scientifici
- 3) Formazione Insegnanti: formazione continua degli insegnanti scolastici di ultimo triennio basata sulla condivisione di competenze acquisite nella prassi quotidiana e conoscenze delle nuove tecnologie didattiche al fine di incrementare la crescita professionale.

Una quarta azione è infine rivolta agli studenti già iscritti al primo anno dei corsi universitari:

- 4) Riduzione Tasso di Abbandono tra primo e secondo anno di Università attraverso l'innovazione degli strumenti e delle metodologie didattiche universitarie + una efficace azione di orientamento in ingresso che eviti le false vocazioni e promuova scelte oculate e motivate.

Relativamente alla possibilità di combinare le nostre iniziative con l'alternanza Scuola – Lavoro, come già avvenuto lo scorso anno, le ore di attività svolte verranno certificate secondo le tabelle sotto riportate:

Proposta 1 → **NUMERO ORE RICONOSCIUTO PER STUDENTE** : (N giorni x 3 ore + attività a scuola)

Proposta 2 → **NUMERO ORE RICONOSCIUTO PER STUDENTE** : (3 ore x N giorni) + numero di ore necessarie allo studente per la preparazione della tesina.

Proposta 4 → **NUMERO ORE RICONOSCIUTO PER STUDENTE** : per ogni pomeriggio 4 h di attività in lab + 3 h per la preparazione della relazione.

Per le loro caratteristiche, ovviamente le proposte 3 e 5 non possono essere inquadrare in un progetto di alternanza Scuola-lavoro.

Analogamente, possiamo certificare le ore di formazione/aggiornamento per i docenti che avranno partecipato alle attività sopra proposte (di qualunque tipo).

Ulteriori proposte saranno presentate nell'incontro che organizzeremo all'inizio del mese di novembre 2017 presso la nostra sede (via della ricerca scientifica, edificio Sogem, Università di Roma Tor Vergata) con tutti i docenti interessati a discutere questi ed eventualmente altri argomenti correlati o altre iniziative inerenti il Piano Lauree Scientifiche per la Scienza dei Materiali.

La data sarà decisa da un doodle quale sarete invitati a partecipare tramite uno specifico messaggio di posta elettronica a voi inviato. Vi chiedo quindi di inviare per email una espressione di interesse all'incontro, onde raccogliere i vostri recapiti elettronici.

Per ogni eventuale chiarimento od informazione potete contattarmi:

[goletti@roma2.infn.it](mailto:goletti@roma2.infn.it)

cell: 349 3562397

tel 06 72594288.

In attesa di una vostra risposta, vi saluto cordialmente.

Il Coordinatore del Corso di Studi in Scienza dei Materiali  
Prof. Claudio Goletti