

Progetto Laurea Magistrale Plus

(matricole a.a 2019/20 realizzazione esperienza in azienda anno accademico 2020/21)

Dati Università

Corso di Laurea Scienze Fisiche
Tutor Universitario/Relatore tesi Pietro Galinetto (Dip. Fisica) e Angelo Taglietti (Dip. Chimica)
Insegnamento/ambito di competenza del tutor universitario Fisica e spettroscopia dei materiali, Chimica inorganica e sintesi di nanoparticelle

Dati Azienda

Nome Azienda Eni S.p.A
Tutor aziendale Alberto Savoini
Funzione/ruolo del Tutor aziendale Physical Chemistry / Molecular Spectroscopy / Scientist

Contenuti del Progetto e informazioni sul tirocinio

Titolo del progetto di tirocinio Spettroscopia SERS per la caratterizzazione di celle solari organiche (OPV) e ibride
Attività/obiettivi previsti nel tirocinio e area/dipartimento in cui sarà inserito il tirocinante L'attività comporterà le seguenti azioni: <ol style="list-style-type: none"> 1) disegno, sintesi e caratterizzazione di nanoparticelle inorganiche da utilizzare nella preparazione di materiali e dispositivi per la Spettroscopia Raman amplificata da superfici (SERS) presso l'Università di Pavia 2) Studio di film sottili utilizzati nelle celle solari organiche e ibride tramite SERS presso il Centro Ricerche Eni sulle Energie Rinnovabili e Ambiente di Novara
Requisiti/ competenze tirocinante Per il punto 1 dell'attività: Conoscenze di base di chimica inorganica; conoscenze di fisica e chimica dei materiali nanostrutturati; nozioni di base sui fenomeni di enhancement del campo elettromagnetico utili per il sensing ottico. Per il punto 2 dell'attività: Nozioni di Spettroscopia Vibrazionale RAMAN e Conoscenze di base sulla fisica dei semiconduttori relativamente al loro utilizzo nelle celle solari organiche/ibride.
Potenziale ambito e argomento di tesi La spettroscopia Raman è una delle tecniche di caratterizzazione più versatili e potenti e nel corso degli anni si è sempre più diffusa, trasformandosi da peculiare strumento da ricerca specialistica a tecnica di indagine analitica. È una tecnica non distruttiva né invasiva che consente l'identificazione chimica e l'imaging sub-micrometrico di materiali e viene quindi sempre più estesamente impiegata nei più disparati settori di ricerca, dalla fisica alla scienza dei materiali, dalla catalisi al monitoraggio dei processi chimici, nonché in campo ambientale. Per accrescerne ulteriormente le potenzialità di indagine è possibile ricorrere all'effetto SERS (<i>Surface Enhanced Raman Spectroscopy</i>): i nano-oggetti metallici, in special modo quelli anisotropici (studiati presso l'Università di Pavia), hanno peculiari proprietà plasmoniche che favoriscono un'intensificazione dell'effetto Raman in prossimità della loro superficie, incrementando la sensibilità e le potenzialità di indagine su scala nanometrica di tale spettroscopia. Pertanto, la Surface Enhanced Raman Spectroscopy è un potente strumento analitico per investigare <i>in situ</i> le strutture di interfacce e superfici a livello molecolare e per la rivelazione di molecole e composti a bassissima concentrazione. Scopo dell'attività sarebbe quello di sviluppare dei nano-oggetti di metalli nobili e di testarne le potenzialità in <i>Surface Enhanced Raman Spectroscopy</i> (SERS) per le caratterizzazioni di strati sottili nell'ambito di celle solari organiche e ibride.
Sede del Tirocinio Università di Pavia e Centro Ricerche Eni sulle Energie Rinnovabili e Ambiente di Novara (area DE-R&D/CENTR/CHIFIS)
Durata del tirocinio: 12 mesi da ripartire tra Università di Pavia e Centro Ricerche Eni sulle Energie Rinnovabili e Ambiente di Novara (periodo massimo a Novara 6 mesi)

Rimborso spese - 800€/mese come da convenzione ENI -
Per il periodo presso il Centro Ricerche Eni sulle Energie Rinnovabili e Ambiente di Novara il rimborso spese sarà relativo solo alla mensa e alla navetta

Richieste specifiche dall'azienda

Note/ da segnalare