

Area di Ricerca di Firenze – via Madonna del Piano 10 – 50019 Sesto Fiorentino



sito web: <https://ldr-network.bo.cnr.it/>

Descrizione Generale

Nell'Area di Ricerca di Firenze si trovano 13 Istituti (sedi principali e secondarie). Le ricerche svolte abbracciano diverse discipline: fisica, chimica, agraria, medicina, geologia, scienze naturali, ingegneria, etc). Inoltre vi sono altre importanti strutture scientifiche quali il [Laboratorio di Meteorologia e Modellistica Ambientale \(LAMMA\)](#), il [Centro di Microscopie Elettroniche \(CeME\)](#) e l'[Ufficio Territoriale ENEA per la Toscana](#).

L'attività di trasferimento tecnologico rappresenta una priorità dell'Ente, perciò L'Area di Ricerca di Firenze si è dotata di una struttura che si chiama [Centro Ricerca e Impresa](#). Tale struttura è stata istituita nel 2008 e opera, nell'ambito della rete regionale toscana per

Contatti

dott.ssa Gianna Reginato (ICCOM)– email: gianna.reginato@cnr.it

dott. Alessandro Schena (CNR-IFAC)– email: alessandro.schena@cnr.it

dott.ssa Valentina Grasso (CNR-IBIMET) – email: valentina.grasso@cnr.it



Il Linguaggio della Ricerca



Network Nazionale

Approfondisci

Presso l'Area della Ricerca di Firenze è operativo un Gruppo Divulgazione che tra le varie attività ha strutturato alcuni percorsi per mettere in contatto i ragazzi delle scuole con il mondo della ricerca.

In particolare durante l'anno scolastico vengono proposte alle scuole le seguenti attività:

- "Incontri con la Ricerca" possibilità per le classi di partecipare ad un seminario, tematico o meno, della durata di una mattina organizzato presso l'Area della Ricerca del CNR di Firenze. Le classi interessate ad un ulteriore approfondimento possono richiedere la disponibilità del ricercatore a partecipare ad un secondo incontro presso la scuola.
- Seminari di Alternanza Scuola/Lavoro: percorsi di alternanza Scuola/Lavoro su argomenti proposti dai ricercatori.
- Previsori per un giorno: visita didattica alla sala meteo operativa del Consorzio LaMMA, servizio meteo della Toscana, in cui i ragazzi vedono dal vivo come nasce una previsione meteo e sono invitati a realizzarne una loro in video.

<http://www.lamma.rete.toscana.it/didattica/video-ragazzi>

Lezioni Elenco

1. Le attività negli Istituti dell'Area di Ricerca di Firenze (Alessandro Schena-IFAC)

Abstract

In questo percorso dedicato alle terze, oltre ad una introduzione sul CNR, sulla sua organizzazione e sulle sue principali attività, verranno presentate, sia in laboratorio, che in aula attraverso dei seminari, le attività di alcuni Istituti dell'Area di Ricerca di Firenze.

2. La robotica di SCIENZALUDICA: la plastica in mare (Bruno Tiribilli-ISC)

Abstract

Sarà chiesto agli studenti di realizzare un sistema automatico (basato sul kit Mindstorm EV3) in grado di selezionare i tappi delle bottiglie di plastica secondo il colore. I ragazzi potranno approfondire l'argomento incontrando ricercatori esperti del settore. Infine i risultati della loro attività saranno presentati in varie forme (relazioni, video, web).

Sede dello stage: il laboratorio SCIENZALUDICA presso l'ISC-CNR.

3. Teoria dei giochi e reti complesse (Stefano Boccaletti-ISC)

Abstract

Sarà chiesto agli studenti di realizzare semplici simulazioni di alcuni famosi giochi (Prisoner Dilemma, Public Goods game, etc..) in reti complesse, finalizzate a prevedere l'emergenza in tali reti di dinamiche collettive nelle quali il comportamento degli agenti è sincrono. I ragazzi potranno approfondire l'argomento incontrando ricercatori esperti del settore. I risultati della loro attività saranno presentati in varie forme (relazioni, video).

Sede dello stage: Istituto dei Sistemi Complessi del CNR

4. Chimica per l'energia: celle solari di nuova generazione (Zani/Calamante-ICCOM)

Abstract

Alcune particolari celle solari funzionano come le foglie degli alberi: trasformano la luce del sole in energia e immagazzinandola chimicamente. Il loro nome è DSSC (Dye Sensitized Solar Cells). Durante lo stage verrà spiegato il meccanismo di funzionamento di questi nuovi dispositivi fotovoltaici e verranno costruite delle celle campione. Verranno fatte misure di efficienza valutando l'effetto di diversi coloranti, sia di origine naturale che sintetica, sul rendimento finale della cella.

Sede dello stage: laboratorio presso ICCOM

5. Reazioni catalitiche: Sintesi ed applicazione di catalizzatori eterogeni (Werner Oberhauser-ICCOM)

Abstract

Durante lo stage vengono spiegate e discusse le basi delle reazioni catalitiche, l'attività catalitica e la selettività del catalizzatore per una determinata reazione chimica. In laboratorio verranno condotte delle sintesi di catalizzatori usando supporti polimerici o inorganici per localizzare i catalizzatori. Verrà condotto un tipo di processo catalitico e mostrati i metodi analitici opportuni per analizzare la formazione di prodotti di reazione.

6. La chimica e i nanomagnetici (Claudio Sangregorio-ICCOM)

Abstract

La nanotecnologia, ovvero la capacità di manipolare la materia alla scala nanometrica (un milionesimo di metro) e la sua integrazione in dispositivi alla stessa scala, ha suscitato tantissime aspettative, promettendo di rivoluzionare la vita quotidiana in numerosi ambiti, dalla salute, all'ambiente, all'energia verde.

L'elemento chiave per mantenere tutte queste promesse è rappresentato dallo sviluppo di nuovi nanomateriali con proprietà ottiche, elettroniche o magnetiche superiori a quelle dei materiali tradizionali.

L'attività proposta sarà volta a mostrare agli studenti come la chimica colloidale sia uno strumento potente per la realizzazione di nanomateriali con proprietà fisiche controllate. In particolare sarà affrontata la preparazione di magneti nanometrici, una classe di materiali estremamente promettente per la realizzazione di nuovi strumenti per la medicina e di dispositivi elettronici sempre più piccoli ed efficienti, e sarà mostrato come grazie all'ausilio di tecniche microscopiche sia oggi possibile controllarne la crescita alla scala atomica.

7. Molecole per l'energia (Ienco/Marchionni-ICCOM)

Abstract

Durante lo stage vengono spiegate e discusse le basi delle reazioni catalitiche, l'attività catalitica e la selettività del catalizzatore per una determinata reazione chimica. In laboratorio verranno condotte delle sintesi di catalizzatori usando supporti polimerici o inorganici per localizzare i catalizzatori. Verrà condotto un tipo di processo catalitico e mostrati i metodi analitici opportuni per analizzare la formazione di prodotti di reazione

8. Viaggi spaziali: a spasso nel sistema solare (Alessandro Rossi-IFAC)

Abstract

Decine di sonde spaziali, attive o ormai spente, si trovano a spasso nel il sistema solare per visitare l'incredibile varietà di mondi che lo popolano. Come sono fatte queste missioni spaziali? Come si raggiungono questi corpi lontanissimi? Cosa si può e si deve osservare con una sonda spaziale? Cosa ci aspetta nei prossimi anni? Gli studenti cercheranno di rispondere ad alcune di queste domande studiando, coadiuvati dai ricercatori dell'IFAC, gli elementi di base dell'astrodinamica a partire da un ipertesto in rete. In seguito, impareranno ad utilizzare un programma, sviluppato dal Jet Propulsion Laboratory della NASA, per la visualizzazione delle traiettorie interplanetarie. Utilizzando questo programma on-line, si dedicheranno infine allo studio più dettagliato di una specifica missione, studiandone e visualizzandone la traiettoria interplanetaria ed identificando gli strumenti principali necessari allo studio della fisica del corpo celeste visitato.

9. ICTUS: Comunicazione & Innovazione (Antonio Di Carlo-IN)

Abstract

Il percorso alternanza scuola-lavoro su prevenzione cardiovascolare e conoscenza dell'ictus cerebrale prevede una lezione frontale volta a spiegare in dettaglio le problematiche affrontate con utilizzo di materiali audiovisivi; saranno fornite delle conoscenze di base relative alla stesura di un progetto di ricerca

biomedica, per consentire poi lo sviluppo e la creazione di un questionario sulla conoscenza dell'ictus (prevenzione, fattori di rischio, sintomi, cura) destinato sia agli studenti che alla popolazione generale; la parte finale del percorso riguarderà la preparazione guidata di un report scientifico utilizzando dati elaborati in un progetto sulla conoscenza dell'ictus cerebrale condotto nelle scuole superiori toscane, dal titolo ICTUS: Comunicazione & Innovazione.

10. Approccio alle tecniche di indagine degli ecosistemi di acqua sotterranea (Tiziana Di Lorenzo-IRET)

Abstract

Lo stage avrà una durata di 30 ore, distribuite su 5 giorni lavorativi, dalle ore 9:30 alle ore 16 con 30 minuti di pausa pranzo. La prima giornata è dedicata ad introdurre i principi basilari dell'ecologia delle acque sotterranee e della sua biodiversità. I ragazzi avranno modo di osservare gli invertebrati sotterranei allo stereomicroscopio e si cimenteranno nella manipolazione e classificazione di alcuni esemplari fissati in alcool. Nei due giorni successivi sono previste due uscite di campo. La prima verrà effettuata sul torrente Mugnone, a Fiesole, per il campionamento degli invertebrati che vivono sul letto del torrente e al di sotto di esso. Si utilizzeranno delle tecniche di campionamento che prevedono l'ingresso in acqua con stivali da pescatore, l'uso di pompe, piezometri e retini. La seconda uscita verrà effettuata in un'area progettuale sita in Val di Chiana (loc. Cesa). Verranno mostrate le tecniche di campionamento degli invertebrati di falda. In entrambe le uscite, i ragazzi verranno invitati ad eseguire il proprio campionamento. Nelle due giornate rimanenti, i ragazzi smisteranno in vivo allo stereomicroscopio i campioni da loro raccolti, classificheranno i taxa rinvenuti, provvederanno a misurarli previa narcotizzazione, prenderanno fotografie degli esemplari più significativi e allestiranno un allevamento per i futuri test di laboratorio.

11. Produzione eco-sostenibile di poliidrossialcanoati e idrogeno da batteri fotosintetici (Touloupakis Eleftherios-IRET)

Abstract

L'attività di ricerca riguarderà la messa a punto di processi biologici sostenibili per la produzione di poliidrossialcanoati (bioplastiche) e la produzione di idrogeno-H₂ (energia pulita). Nello specifico, gli obiettivi della ricerca riguardano la biosintesi di poli-β-idrossibutirrato e la simultanea produzione di H₂ attraverso processi foto-fermentativi realizzabili in fotobioreattori di nuova generazione ad opera di batteri fotosintetici e/o cianobatteri utilizzando sottoprodotti dell'industria agro-alimentare (p.e. effluenti lattiero-caseari, acqua di vegetazione olearia e melasso). Tale attività di ricerca è di particolare importanza perché utilizza acque reflue con alto impatto ambientale e quindi coniuga il recupero di energia da scarti, la produzione di bioplastiche totalmente biodegradabili nel rispetto e la salvaguardia dell'ambiente.