



Corso di Laurea in Chimica e Tecnologie per l'Ambiente e per i Materiali *curriculum Materiali Tradizionali e Innovativi (Faenza)*

Dipartimento di Chimica Industriale "Toso Montanari" – Unità Organizzativa di Sede di Faenza

Piano Lauree Scientifiche (PLS)

Percorsi per le Competenze Trasversali e per l'Orientamento (PCTO – ex-ASL)

Titolo

“I materiali al servizio della nostra vita quotidiana tra passato, presente e futuro”

Offerta A.A. 2021-22

L'offerta del Corso di Laurea in Chimica e Tecnologie per l'Ambiente e per i Materiali – *curriculum Materiali Tradizionali e Innovativi*, Campus di Ravenna (sede di Faenza), del Dipartimento di Chimica Industriale "Toso Montanari" nell'A.A. 2021-2022 comprende una serie di attività che potranno essere utilizzate dalle scuole sia come partecipazione al Piano Lauree Scientifiche (PLS) che come progetti PCTO, dato che anche le attività PCTO saranno comunque svolte nell'ambito del **Progetto PLS dell'Università di Bologna – Area Chimica**.

L'offerta si articola in due tipologie di attività:

- **laboratoriali (ca. 25 ore complessive)**;
- **seminariali (ca. 15 ore complessive)**.

Anche quest'anno, a causa dell'emergenza sanitaria e delle conseguenti difficoltà nella gestione degli spazi, non sono previste attività in presenza: tutte le iniziative, anche quelle laboratoriali, potranno essere seguite esclusivamente in remoto, con modalità che saranno concordate al momento opportuno. Le parti "pratiche" saranno svolte con l'ausilio di filmati realizzati dai docenti del Corso di Laurea di Faenza, che illustreranno in dettaglio le procedure sperimentali, la strumentazione utilizzata e i risultati ottenuti, il tutto mantenendo ovviamente la possibilità di interazione in diretta con i partecipanti. Anche per quest'anno, per partecipare, le scuole non dovranno quindi documentare, come succedeva in passato, l'assolvimento per gli studenti dell'obbligo formativo previsto dall'art. 37 D. Lgs. 81/2008 e dall'Accordo Stato-regioni del 21.12.2011 (formazione specifica sulla sicurezza, incluso il rischio chimico). Le convenzioni ancora in essere non devono comunque essere modificate.

Tipologia e Descrizione delle attività

Le attività indicate come "**seminariali**" (in **rosso** nel testo che segue) consentiranno agli intervenuti di confrontarsi non solo con esperti universitari e della ricerca, ma anche del mondo del lavoro, che li introdurranno nell'universo della chimica dei materiali, mostrando quelli che sono attualmente gli strumenti più avanzati per progettare e sintetizzare nuovi materiali e inventare applicazioni sempre più avveniristiche, tutto questo all'interno del contesto scientifico/culturale in cui si sta muovendo la chimica industriale moderna.

Le attività indicate come "**pratiche**" (in **blu** nel testo che segue) saranno precedute da seminari introduttivi all'attività di laboratorio seguiti da esperienze pratiche. Come si può notare dal progetto, queste attività riguarderanno la sintesi e la caratterizzazione dei più svariati tipi di materiali (metalli, polimeri, coloranti, nanoparticelle, gel, ecc.), approfondendo le peculiarità legate alla loro formazione, alle loro caratteristiche chimico/fisiche e agli aspetti applicativi.

Le scuole saranno libere di scegliere percorsi completi (ca. 25 ore per l'intero pacchetto di attività **pratiche**, ca. 15 ore per i soli **seminari**), ma anche di seguire specifici argomenti (singole attività o gruppi di attività, seminari e/o laboratoriali) con le modalità che preferiranno.

Si potranno seguire anche i singoli **seminari** che precedono le attività **laboratoriali**.

Argomenti:

- Il chimico industriale nel mondo del lavoro come chiave per uno sviluppo tecnologico avanzato. (**SEMINARIO**)
- Chimica "verde" ed economia circolare. 1. Dalle emissioni di CO₂ alla produzione di materiali, combustibili e prodotti chimici. (**SEMINARIO**)
- Chimica "verde" ed economia circolare. 2. La gestione dei rifiuti in Italia, dalla prevenzione allo smaltimento in discarica. (**SEMINARIO**)
- Chimica "verde" ed economia circolare. 3. Il ciclo di vita delle plastiche. (**SEMINARIO**)
- Ad maiora: i materiali compositi. (**SEMINARIO**)
- L'arcobaleno chimico: i coloranti naturali e sintetici e il loro impatto sull'economia del quotidiano. Sintesi dell'indaco e tintura di campioni di stoffa (**PRATICA: SEMINARIO + LABORATORIO**)
- Cosa sono i materiali polimerici e come hanno cambiato radicalmente la nostra vita quotidiana. Sintesi del Nylon. (**PRATICA: SEMINARIO + LABORATORIO**)
- Gel e gelificanti: la chimica delle gelatine. Reazioni di gelificazione (**PRATICA: SEMINARIO + LABORATORIO**)
- Conoscere il nanomondo: la (ri)scoperta della dimensione "nano" e le sue applicazioni. Studio del diverso comportamento chimico/fisico di un materiale in funzione delle dimensioni particellari. (**PRATICA: SEMINARIO + LABORATORIO**)
- La chimica dei materiali fuori dal laboratorio: progettare materiali che ancora non esistono. Modellazione al computer di nuovi materiali. (**PRATICA: SEMINARIO + LABORATORIO**)
- La rivoluzione nel mondo dei materiali: processi additivi (stampa 3D) per materiali metallici e ceramici. (**PRATICA: SEMINARIO + LABORATORIO**) **(NON PRIMA DI APRILE!)**

Luogo: tutte le attività sono organizzate dalla sede di Faenza del Dipartimento di Chimica Industriale "Toso Montanari", in particolare dallo staff del Corso di Laurea in Chimica e Tecnologia per l'Ambiente e per i Materiali – *Curriculum Materiali Tradizionali e Innovativi* (Campus di Ravenna), e si svolgeranno tutte in remoto con modalità che saranno concordate al momento opportuno e con tempistiche che cercheranno di adeguarsi il più possibile alle esigenze degli studenti e degli organizzatori.

Periodo di svolgimento: è nostra intenzione non definire un preciso periodo di svolgimento delle attività. L'offerta si svolgerà comunque preferenzialmente da fine gennaio 2022 in poi, ma la disponibilità degli organizzatori intende coprire l'intero secondo semestre, compatibilmente con gli impegni dei docenti coinvolti. Solo per le attività evidenziate in giallo sono previsti limiti temporali non trattabili. Come già sottolineato, sarà possibile anche scegliere di seguire solo alcune proposte (quindi singole conferenze o gruppi di conferenze e/o laboratori virtuali). Si cercheranno tempistiche e modalità atte ad accorpare eventualmente nello stesso momento studenti di più scuole interessate al medesimo argomento. Ovviamente, la scelta di un'attività laboratoriale deve necessariamente prevedere anche il rispettivo seminario introduttivo.

Durata complessiva: il progetto richiede un impegno temporale di ca. 25 ore per l'intero pacchetto "**PRATICA**" (ca. 4 ore per argomento), circa 15 ore per l'intero pacchetto "**SEMINARI**". I singoli seminari, per quanto variabili a seconda degli argomenti, possono essere valutati in ca. 80-90 minuti ciascuno.

Target: il fatto di svolgere le attività in remoto non comporta più, come negli anni scorsi, un numero massimo di studenti; le attività si rivolgono comunque solamente a studenti di IV o V classe.

Obiettivi

- orientare allo studio della chimica e delle tecnologie chimiche, offrendo agli studenti la possibilità di avvicinarsi a temi di ricerca avanzata e applicata;
- far acquisire competenze di base sul 'mestiere del chimico industriale';
- sviluppare competenze trasversali (soft skills) oggi richieste dal mondo del lavoro (creatività, progettazione, competenze di comunicazione, saper lavorare in gruppo).

Tutor formativo

L'Università di Bologna - Campus di Ravenna nomina come tutor formativo esterno del progetto PCTO il Prof. Daniele Nanni (daniele.nanni@unibo.it).

Il Tutor formativo esterno monitora, valuta e supervisiona l'attività.

Il Coordinatore PLS – Area Chimica del Dipartimento di Chimica Industriale "Toso Montanari" (CHIMIND) è la Prof.ssa Carla Boga (carla.boga@unibo.it)

Risultati attesi e aspetti caratterizzanti

- Le proposte sono orientate soprattutto a Licei e ITI. Gli studenti acquisiranno competenze e nozioni in ambito chimico, potranno svolgere esperienze guidate virtuali all'interno di un laboratorio chimico universitario e seguire l'utilizzo di strumentazioni analitiche moderne. Tutto questo contribuirà a una più corretta percezione della ricerca scientifica e della tecnologia e delle loro fondamentali ricadute sulla qualità della nostra vita.
- Le proposte sono finalizzate anche ad arricchire l'immaginario degli studenti sulle possibili professioni e sulle possibili competenze richieste dal mondo del lavoro in ambito scientifico/tecnologico e contribuiranno quindi a un processo di formazione dell'identità dei ragazzi come persone, cittadini e futuri professionisti.