



Piano Lauree Scientifiche

In collaborazione con MIUR, con Scienze, Confindustria



UNIVERSITÀ
DI TORINO



2023 - 2027
**DIPARTIMENTO
DI ECCELLENZA**
Ministero dell'Università e della Ricerca



PLS Chimica UniTo

2023-24

Gentili Docenti, con piacere vi presentiamo l'offerta del **Piano Lauree Scientifiche - Chimica** del Dipartimento di Chimica dell'Università di Torino, per il prossimo anno scolastico; ci auguriamo che le nostre proposte possano trovare posto nella vostra programmazione. Per informazioni ulteriori di carattere generale o per chi, ancora non presente, desiderasse aderire all'indirizzario e ricevere le successive comunicazioni e aggiornamenti, l'indirizzo di riferimento è pls-chimica@unito.it. Tutte le attività sono gratuite.

Le attività sono progettate **principalmente per la scuola secondaria di secondo grado e, in qualche caso, di primo grado**. Saranno svolte presso la sede del Dipartimento di Chimica, in Via Pietro Giuria, 7 - 10125, Torino, o presso le scuole richiedenti, ove specificato. Ogni proposta riporta il recapito del/la docente referente, al/la quale è possibile rivolgersi per avere informazioni specifiche, oppure gli indirizzi mail/web di riferimento per le attività trasversali ai Dipartimenti o agli Atenei.

Azione A: "Orientamento alle iscrizioni"

A1) Eventi del CdS (porte Aperte)

Incontri di presentazione dell'offerta formativa con docenti e studenti seniores rivolti principalmente agli studenti degli ultimi anni delle scuole secondarie di secondo grado. Gli incontri avranno luogo il **1 marzo 2024 alle ore 14.30**, presso il Dipartimento di Chimica. Per informazioni scrivere all'indirizzo email: orientamento.scienzedellanatura@unito.it per prenotazioni:

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfUhzEWR-p3X3luu99vABE5vdJA5-32xfN9TNjOThT0mh0r9g/viewform>

A2) Piattaforma Orient@mente

<https://orientamente.unito.it/> Piattaforma per trovare informazioni e attività orientative per alcuni

corsi di studio dell'Università degli Studi di Torino, e per l'autovalutazione della preparazione. Per maggiori informazioni scrivere all'indirizzo: orientamento.scienzedellanatura@unito.it, o consultare il sito <https://www.scienzedellanatura.unito.it/it/orientamento>.

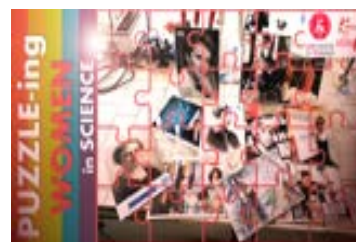
A3) Le opportunità di studio e lavoro nella chimica

Il Progetto Nazionale di Chimica del Piano Lauree Scientifiche, in collaborazione con Federchimica, Federazione nazionale dell'industria chimica, organizza un incontro on-line destinato alle classi IV e V della Scuola Secondaria di Secondo grado per presentare le opportunità offerte dai corsi di Laurea in Chimica e far conoscere il settore industriale di riferimento. L'incontro sarà in primavera, in data da definire. Per informazioni si invita a scrivere a pls-chimica@unito.it o consultare il sito di Federchimica.

A4) “Puzzle-ing women in science”

Giuliana Magnacca, giuliana.magnacca@unito.it, 011 6707543

Puzzle-ing Women in Sciences usa alcune immagini in forma di puzzle, per parlare di donne che hanno fatto, fanno e faranno scienza attraverso aneddoti e brevi racconti della loro vita e del loro lavoro. Un'iniziativa per parlare di donne, scienza, donne di scienza e prospettive lavorative, con lo scopo di incrementare la fiducia in se stesse delle ragazze che si rivolgono alla scienza.



Studentesse e studenti saranno invitate/i a manifestare il proprio interesse verso le discipline scientifiche, in un confronto con i dati raccolti in ambito europeo sull'occupazione femminile in campo scientifico-tecnologico. L'incontro si svolgerà in presenza presso il Dipartimento il giorno 27 febbraio, in occasione del Global Women's Breakfast, e in data 8 marzo. Per gruppi numerosi possono essere concordate ulteriori date su richiesta.

A5) La magia della chimica

Giuliana Magnacca, giuliana.magnacca@unito.it tel. 011 6707543

In questa conferenza-spettacolo divulgativa vengono presentate varie reazioni il cui comune denominatore è quello di generare un effetto immediato visivamente ben percepibile, ad esempio un cambiamento di colore, la generazione di schiuma o una chemiluminescenza. L'ultima parte della presentazione è dedicata all'osservazione del comportamento della materia in condizioni di bassa o alta temperatura (azoto liquido o fuoco). Periodo febbraio-aprile 2023.

Azione C: “Pratiche laboratoriali”

C1) Quattro incontri all'Università

Sara Morandi, sara.morandi@unito.it, tel. 011 6707539.

Le esperienze di laboratorio proposte sono pensate per approfondire alcuni concetti di base della Chimica attraverso la manipolazione diretta di sostanze e l'esecuzione di alcuni semplici esperimenti. L'iniziativa è rivolta a studenti interessati alla chimica e con una limitata esperienza di attività in un laboratorio chimico. Il laboratorio è previsto orientativamente per il mese di febbraio. Le esperienze proposte verranno illustrate e discusse durante il primo incontro che si terrà in aula e che si concluderà con una visita guidata alle strutture didattiche ed ai laboratori di ricerca del Dipartimento di Chimica. Durante l'incontro in aula verrà, inoltre, illustrata l'offerta formativa del Dipartimento. Gli incontri in laboratorio saranno organizzati in 3 moduli da 4 ore ciascuno, durante i quali gli studenti avranno la possibilità di svolgere, a turno su tre incontri, tre esperienze a gruppi di 15-17 persone. Programma dei moduli: 1) Le reazioni di ossido-riduzione:

determinazione della serie di attività di elementi metallici mediante reazioni incrociate tra i metalli allo stato elementare e le loro soluzioni; misura dei potenziali di ossido-riduzione di non metalli; eventuali prove di misura di potenziali di riduzione mediante un voltmetro. 2) La cinetica chimica: metodi per osservare la velocità di una reazione chimica; fattori che influenzano la velocità di reazione (concentrazione dei reagenti, temperatura, presenza di un catalizzatore). 3) Alcune tecniche di chimica organica: sintesi del sapone ed estrazione di coloranti.

C2) Biopolimeri nella stabilizzazione e estrazione dei composti bioattivi

Adrian Matencio, adrian.matencioduran@unito.it 0116707558:

Questo breve laboratorio didattico sarà diviso in due parti, nella prima verrà illustrata l'importanza dei composti bioattivi e una panoramica dei diversi metodi per la loro stabilizzazione, ad esempio l'impiego di polimeri alimentari. In una seconda parte sperimentale, gli studenti estrarranno e caratterizzeranno pigmenti vegetali come esempio di composti bioattivi, per procedere alla loro successiva stabilizzazione in presenza di un biopolimero alimentare: In primo luogo, gli studenti macineranno materiale vegetale e attraverso un'estrazione liquido-liquido, recupereranno tutti i coloranti. Questi saranno caratterizzati mediante tecniche spettroscopiche (FTIR e UV) e cromatografia su carta. Dopo, gli studenti incapsuleranno questi estratti in due biopolimeri alimentari per studiare qualitativamente la degradazione dei coloranti per effetto del pH e di agenti ossidanti. Infine, gli studenti studieranno il rilascio dei coloranti dalla matrice polimerica. NOTA: Questa pratica richiede una conoscenza minima delle unità di dissoluzione (g/L, %, molarità) e diluizioni, è consigliata per studenti di 4^a e 5^a. L'attività sarà programmata per febbraio-marzo.

C3) Laboratorio di Metallurgia

Federico Scaglione ed Erika Michela Dematteis, federico.scaglione@unito.it tel. 0116707513 ed erikamichela.dematteis@unito.it



In questo laboratorio le studentesse e gli studenti avranno la possibilità di curiosare “nel mondo dei metalli e delle leghe”. Potranno preparare con le loro mani alcuni provini metallografici di leghe metalliche dalle più comuni (ghise, acciai, ottoni) a quelle avanzate (leghe leggere, materiali metallici nanostrutturati) ed osservarli con l'ausilio di un microscopio ottico ed un microscopio elettronico a scansione (SEM). Il laboratorio della durata di 4 ore sarà svolto presso i

locali di ricerca del gruppo MET del Dipartimento di Chimica, Via P. Giuria 9, 10125, Torino. Per una maggiore fruibilità del laboratorio si suggerisce l'accesso a massimo 10-12 studenti più docenti accompagnatori.

C4) Sci4all for PLS, didattica laboratoriale nelle scuole medie

Giuliana Magnacca, giuliana.magnacca@unito.it tel. 011 6707543

L'obiettivo del progetto è la diffusione presso scuole secondarie di primo grado della didattica laboratoriale e l'uso di metodi didattici alternativi nell'ambito delle scienze, per risvegliare l'interesse degli adolescenti verso argomenti scientifici osservabili nella vita di tutti i giorni. Tutti gli esperimenti sono stati progettati per essere svolti nelle classi delle scuole coinvolte in circa un'ora di tempo utilizzando materiali di semplice reperibilità. La formazione iniziale potrà essere erogata in presenza o a distanza (on line in sincrono e/o tramite videopresentazioni) concordandone la modalità con gli insegnanti, mentre la sperimentazione verrà svolta in presenza. Successivamente gli allievi delle classi saranno chiamati a progettare un format divulgativo per raccontare gli esperimenti effettuati. I materiali così prodotti, potranno essere divulgati sui canali social della scuola coinvolta nell'attività e/o del Dipartimento di Chimica dell'Università di

Torino.

Una breve lista degli argomenti proposti e le persone di riferimento da contattare per richiedere informazioni e/o prenotare le attività sono riportate di seguito:

- Materia ed energia, giuliana.magnacca@unito.it (011 6707543), gloria.berlier@unito.it (011 6707856)
- Alimenti ed educazione alimentare: giuseppina.cerrato@unito.it (011 6707534), alessia.giordana@unito.it
- Inquinanti e rifiuti: abbattimento e/o riciclo: giuliana.magnacca@unito.it (011 6707543)

C5) La chimica al servizio del riutilizzo dell'acqua

Paola Calza, Debora Fabbri e Mery Malandrino, paola.calza@unito.it, debora.fabbri@unito.it, mery.malandrino@unito.it

L'acqua è una risorsa preziosa e insostituibile per la vita sulla terra, purtroppo però è anche una risorsa limitata e sempre più a rischio a causa di molteplici fattori tra i quali l'inquinamento e lo sfruttamento eccessivo. Cosa fanno i ricercatori per recuperare e migliorare la qualità dell'acqua? In questa attività laboratoriale gli studenti avranno l'opportunità di sperimentarlo "sul campo", svolgendo alcuni esperimenti in laboratorio relativi alla rimozione di inquinanti organici e inorganici dall'acqua sfruttando processi sviluppati in progetti scientifici europei (SusWater, IN2AQUAS) dai ricercatori del Dipartimento di Chimica.



Azione D: "Attività di autovalutazione e recupero delle conoscenze per l'ingresso all'Università"

D1) Progetto ORIENTAZIONE

Parallelamente all'impiego del sito Orient@mente di Unito, è promossa presso le Scuole secondarie di II grado l'uso di strumenti valutativi ed autovalutativi come descritti nel progetto ORIENTAZIONE (<https://www.orientazione.it/il-progetto/>). Orientazione è un'opportunità in continua crescita per aiutare chi si affaccia al mondo dell'università a scegliere con la miglior consapevolezza possibile il proprio futuro. In questo spazio università, scuole, studenti e studentesse possono entrare in contatto per conoscersi e mettersi alla prova. Strumenti, esercitazioni, attività di orientamento e confronto, storie da ascoltare sono a disposizione sul sito <https://www.orientazione.it/>

D2) "Una settimana da ... Chimico/a"

Fabrizio Caldera, Enzo Laurenti e Monica Rigoletto, Dipartimento di Chimica; **Maria Zambrotta**, IIS Santorre di Santarosa; **Chiara Manfredotti**, IIS Gobetti Marchesini. enzo.laurenti@unito.it, 011 6707951

Stage laboratoriale immersivo di una settimana nei laboratori di ricerca universitari di studenti del quinto anno della scuola secondaria di secondo grado, per fare esperienza delle pratiche e delle metodologie della ricerca e della didattica universitarie. Le attività saranno orientate al problem solving in un reale contesto di ricerca. Al termine del percorso gli studenti potranno sostenere un test di valutazione e autovalutazione co-progettato dai docenti della Scuola e del Dipartimento per valutare il proprio livello di competenza, in relazione alla scelta del percorso universitario. Periodo: giugno

D3) Tutela dell'ambiente

Silvia Berto silvia.berto@unito.it 011 6704722

Affiancamento a ricercatori/ricercatrici impegnati/e in attività di tutela dell'ambiente per studenti e studentesse delle classi quarte della scuola secondaria superiore. Il/la candidato/a dovrà inviare una breve lettera motivazionale e il proprio CV. La lettera dovrà essere inoltre supportata da una breve presentazione scritta dal docente di riferimento nella scuola. Periodo: giugno.

D4) Conferenze divulgative su temi di ricerca del Dipartimento

Francesca Turco, Dipartimento di Chimica; francesca.turco@unito.it tel. 011 6707583

L'attività prevede l'erogazione nelle singole scuole richiedenti di alcune conferenze tenute da docenti del Dipartimento, con taglio adeguato ad un pubblico non esperto. Saranno presentati temi di ricerca attuali, di grande rilevanza scientifica e sociale. Al termine sarà proposto un questionario di valutazione e autovalutazione, si ritiene, inoltre, che l'attività possa contribuire alla maturazione di consapevolezza per la scelta del corso di laurea e all'autovalutazione dell'attitudine alla speculazione scientifica. **Le conferenze disponibili sono elencate al termine del presente documento.**

Azione E: “Crescita professionale dei docenti della Scuola Secondaria Superiore”

E1) Formazione Insegnanti (specialmente rivolti a docenti di Chimica in possesso di lauree non di classe chimica).

Elena Ghibaudi, Gruppo SENDS e Dipartimento di Chimica elena.ghibaudi@unito.it tel. 011 6707951

Le attività proposte per la Formazione Insegnanti riguarderanno la condivisione di buone pratiche di trasposizione didattica di concetti fondanti della chimica (ad es. Costruire i concetti di acido e base; L'equilibrio chimico), aspetti generali di didattica della chimica (strutturazione verticale del curriculum, ruolo della storia e della epistemologia della chimica per una didattica efficace, ecc.) e ivi inclusa la realizzazione di materiale video dedicato alla pratica della Didattica Laboratoriale. I dettagli, con la specifica degli argomenti e date degli incontri saranno comunicati successivamente.

E2) Cinque incontri all'Università (rivolti a docenti di Chimica con formazione non necessariamente in Chimica).

Giuseppina Cerrato, Baobab e Dipartimento di Chimica, giuseppina.cerrato@unito.it tel. 0116707534.

Le lezioni avranno carattere laboratoriale con lo scopo di approfondire alcuni concetti base di Chimica, soprattutto quelli che maggiormente permeano le altre discipline di ambito scientifico, aprendo lo scenario alla didattica laboratoriale ed alla didattica per competenze, con uno sguardo di apertura verso l'Educazione Civica. In tal modo, gli insegnanti partecipanti all'iniziativa potranno sperimentare in prima persona alcuni percorsi interdisciplinari in cui verranno (i) messi in evidenza nodi concettuali ed ostacoli cognitivi tipici di alcuni concetti chimici “chiave”, oltre che (ii) enucleati obiettivi e traguardi di apprendimento specifici delle attività di laboratorio e (iii) posti in evidenza i traguardi di competenza eventualmente raggiungibili con tale pratica d'insegnamento.

Le attività avranno luogo nel II semestre (in funzione della disponibilità dei laboratori didattici del Dipartimento di Chimica), è possibile effettuare una manifestazione di interesse, via mail, entro la fine del mese di ottobre 2023, appena disponibili saranno inviate date e dettagli.



PLS Chimica UniTo

2023-24



Conferenze divulgative di chimica nelle Scuole

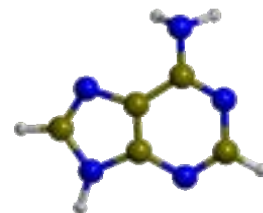
Anche quest'anno il Dipartimento di Chimica dell'Università di Torino, sotto l'egida del Piano Nazionale Lauree Scientifiche, offre alle Scuole di Torino e Provincia la possibilità di richiedere lo svolgimento di conferenze divulgative di argomento scientifico. Le conferenze sono pensate per la scuola secondaria di II grado, salvo dove diversamente indicato.

Tutte le attività di seguito elencate saranno svolte lungo tutto l'anno scolastico presso le sedi delle scuole e a titolo gratuito, le richieste vanno sottoposte direttamente ai relatori, scrivendo agli indirizzi riportati, specificando anche la data, o il periodo, desiderati.

Organizzazione: Francesca Turco (francesca.turco@unito.it)

Piero Ugliengo, *Dalla polvere stellare all'origine della vita guidati dalla chimica* piero.ugliengo@unito.it

La terra è vecchia di circa 4.5 miliardi di anni, e la vita è comparsa, probabilmente, dopo appena 500 milioni di anni. Così, in poco tempo (piccolo su scala geologica), si sono formati i primi mattoni molecolari essenziali per la vita, come gli aminoacidi, gli acidi nucleici, gli zuccheri e i fosfolipidi partendo da molecole molto semplici (ossido di carbonio, ammoniaca, acqua). Come è potuto succedere? E ancora: una volta formati i mattoni come hanno fatto a legarsi e organizzarsi per formare proteine, enzimi, acidi nucleici e membrane cellulari dalle quali è emersa la prima cellula? Nel corso della conferenza si illustreranno le varie ipotesi, a cominciare dal ruolo della polvere interstellare, gli esperimenti e le nuove scoperte che tentano di fare luce su queste affascinanti domande. (Periodo: da settembre a gennaio).



Pierangiola Bracco, Luca Rivoira *Dalle plastiche alle microplastiche: evoluzione e sfide delle plastiche per un futuro sostenibile* pierangiola.bracco@unito.it, luca.rivoira@unito.it

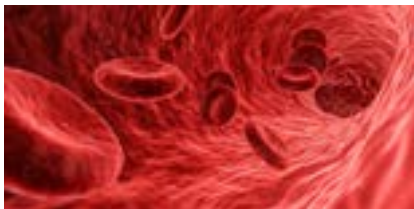


La plastica è ormai un materiale essenziale per le nostre vite. Tuttavia, negli ultimi anni sono emerse numerose problematiche relative all'intero ciclo di vita dei prodotti plastici, dalla produzione allo smaltimento, fino al loro destino in natura (con la scoperta delle microplastiche, piccoli frammenti plastici che si accumulano nell'ambiente). In questo seminario interattivo(*) tenteremo di rispondere alle seguenti domande: in quali settori applicativi sono maggiormente diffuse le materie plastiche? Quanto incide la loro produzione sul consumo di risorse non rinnovabili? Quale destino per

la plastica a fine vita? E infine, perché sono pericolose le microplastiche e quanto ciascuno di noi è responsabile del loro rilascio in natura? (*E' richiesto l'utilizzo di un telefono cellulare connesso a Internet per ciascuno studente).

Sara Morandi, “Fiutare” le molecole: funzionamento e proprietà dei sensori chimici di gas sara.morandi@unito.it

Monitorare la presenza di gas pericolosi per l'ambiente e per l'uomo in ambienti chiusi e all'aperto è di fondamentale importanza. Gli ossidi semiconduttori trovano impiego come sensori chimici di gas grazie alle loro proprietà: che cosa sono e come funzionano?



Gloria Berlier, Nanomedicina: scienza o fantascienza?

gloria.berlier@unito.it

I progressi nel campo dello sviluppo e applicazione di nanotecnologie per applicazione medica negli ultimi ventanni sono stati vertiginosi. Nuovi materiali sono ingegnerizzati per passare dalla formulazione farmaceutica classica (la capsula) alla nanofarmaceutica, che si basa sull'utilizzo di 'nanocapsule', 'nanoproiettili', o più in generale 'nanocarriers'. Lo scopo è il rilascio del farmaco solo in corrispondenza degli organi o tessuti patologici, per aumentare l'efficacia della terapia e ridurre gli effetti collaterali. A questa applicazione si affianca la *teranostica*, l'unione di terapia e diagnostica che permette la veicolazione controllata del farmaco associata a tecniche di *imaging*, per osservare l'effetto nel tessuto o organo di interesse.

Valter Maurino, Impatto globale della società umana sull'ambiente (effetto serra e buco dell'ozono) valter.maurino@unito.it

L'impronta che lasciamo sull'ambiente sta diventando sempre più grande, tanto che sarebbero necessarie più terre per contenerla. Fino a dove possiamo spingerci nell'utilizzo degli ecosistemi e quali sono gli effetti più importanti a livello globale? Si cercherà di dare qualche risposta.



Valter Maurino, La risorsa acqua: contaminazione, problemi e prospettive valter.maurino@unito.it

“Water, water, everywhere, nor any drop to drink” (da: “La ballata del vecchio marinaio” di S.T. Coleridge, 1798). La Terra è il “pianeta blu”. Il 70% della sua superficie è coperto da acqua. L'acqua si ritrova in tutti i comparti ambientali in almeno uno dei tre stati fisici. Tuttavia per gli esseri viventi sulle terre emerse solo una piccolissima parte dell'acqua terrestre è disponibile, e a causa delle attività umane la disponibilità sta diminuendo...

Alessandra Bianco Prevot e Giuliana Magnacca, Materiali sostenibili per la depurazione dell'acqua alessandra.biancoprevot@unito.it, giuliana.magnacca@unito.it

Una delle priorità del nostro tempo è rendere l'acqua una risorsa disponibile ed usufruibile da tutti, e per questo grandi energie vengono spese nel mondo per ottimizzarne i processi di purificazione. Tra gli altri il progetto europeo Mat4Treat, sviluppato presso l'Università di Torino, propone di utilizzare materiali a basso costo (anche rifiuti!) e processi sostenibili. Il racconto di come i rifiuti possano diventare una risorsa sarà affiancato da qualche facile esperimento che permetta di evidenziare l'efficacia e le potenzialità dei metodi proposti.





Maria Concetta Bruzzoniti, *Emergenza rifiuti: come il rifiuto diventa una risorsa* mariacconcetta.bruzzoniti@unito.it

Il concetto di smaltimento dei rifiuti perseguito sin dagli anni '80 sta per essere lentamente sostituito da una visione di prevenzione e gestione dei rifiuti. Rifiuti che, è bene ricordarlo, quando recuperati in maniera appropriata diventano una risorsa immensa, un anello virtuoso della cosiddetta "economia circolare" verso cui la Commissione dell'Unione europea vuole spingere tutti gli stati membri.

Attraverso modalità interattive con gli studenti, basato su piattaforme on-line in tempo reale, si illustrerà un percorso che parte dalla produzione, considera i comportamenti dei consumatori, ha il suo compimento nella gestione dei rifiuti, e ha il suo motore nell'innovazione tecnologica. *Per l'attività è necessario disporre di uno smartphone connesso a internet.*

Enzo Laurenti, *L'acidificazione degli oceani, l'altro problema della CO₂* enzo.laurenti@unito.it

L'aumento di concentrazione del biossido di carbonio (CO₂) nell'atmosfera, dovuto principalmente all'utilizzo di combustibili fossili, non è solo causa di cambiamenti climatici. Infatti, la composizione chimica delle acque degli oceani e dei mari sta lentamente modificandosi sotto la spinta della maggiore quantità di CO₂ disciolta. Gli effetti più evidenti di questo cambiamento sono la riduzione del pH delle acque e l'alterazione dei cicli biogeochimici di vari elementi, le cui conseguenze negative sono già ora osservabili su varie comunità di organismi acquatici.



Francesco Turci, *Quanta polvere, sulla Luna!*

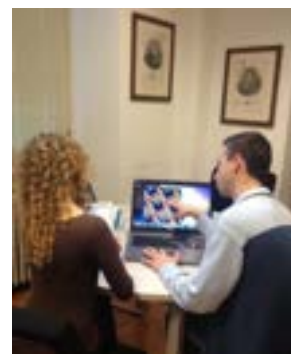
francesco.turci@unito.it

La missione ARTEMIS (NASA) manderà un nuovo equipaggio sulla Luna entro il 2024 e prevede che il nostro satellite diventi un avamposto terrestre per l'esplorazione del sistema solare. La permanenza degli astronauti sul suolo lunare diventerà sempre più lunga e durante le attività di esplorazione gli astronauti saranno esposti, tra gli altri rischi, alla polvere finissima che ricopre la Luna. A causa della mancanza di atmosfera, la polvere lunare è molto reattiva e tutti gli astronauti

delle passate missioni Apollo hanno avuto problemi a causa delle particelle che irritavano gli occhi e sistema respiratorio. Dal 2019, un progetto dell'Agenzia Spaziale Europea (ESA) studia gli effetti della polvere lunare sul corpo umano per garantire la sicurezza degli astronauti.

Marta Corno, *Esperimenti o simulazioni? Il piccolo chimico in un PC!* marta.corno@unito.it

Il piccolo chimico, e la chimica in generale, è da sempre e per tutti noi sinonimo di esperimenti, puzze o profumi, cambiamenti di colori, luce al neon di un laboratorio, un camice bianco e capelli a raggiera, insomma di qualcosa di davvero pratico, da toccare con mano (guantata) e da osservare spesso dietro al vetro di una cappa aspirante. Tuttavia, quest'immagine non è la sola che dovrebbe presentarsi quando si parla "del chimico", perché ne esiste un'altra. Posiamo il camice, ci togliamo i guanti, ci accomodiamo e accendiamo un differente ma comunque valido piccolo chimico: il PC. Siamo diventati dei chimici computazionali e il nostro compito è ora di simulare attraverso complessi software la chimica del mondo che ci circonda.





Angelo Agostino, *Alla scoperta delle indagini sui beni culturali*, angelo.agostino@unito.it Tutelare l'integrità di un artefatto è spesso uno dei principali requisiti delle indagini sui beni culturali. Grazie all'avanzamento tecnologico oggi è possibile ottenere moltissime informazioni da un'opera o da un reperto senza dover prelevare frammenti dall'oggetto e senza che sia necessario spostarlo dal luogo dove è solitamente conservato. Le tecniche diagnostiche portatili e non invasive più importanti verranno illustrate attraverso le loro applicazioni nello studio storico del patrimonio artistico-culturale e nella sua conservazione.

Angelo Agostino, *Old but gold! Materiali preziosi nel Medioevo*, angelo.agostino@unito.it Alcuni oggetti del passato testimoniano conoscenze scientifiche e capacità tecnologiche sorprendenti. Scopriremo alcune delle produzioni artistiche in cui il vetro e i metalli preziosi sono i protagonisti. Attraverso la presentazione di diversi oggetti di oreficeria medievale ci soffermeremo sulla composizione e sulla tecnica di lavorazione dei materiali come informazioni chiave per il loro studio e per la loro conservazione.



Erika Michela Dematteis, *Idrogeno: il primo elemento*, erikamichela.dematteis@unito.it L'idrogeno è il primo elemento che ritroviamo nella tavola periodica ed anche il più abbondante dell'universo. Ma sapevate che con un elemento così piccolo si può immagazzinare molta energia? Scopriremo durante questa conferenza come produrre, immagazzinare e usare idrogeno in maniera sostenibile, per applicazioni di immagazzinamento dell'energia rinnovabile o per la mobilità, come ad esempio in

casa o per muovere un'automobile. La conferenza prevede un'introduzione alla tematica, mostrando anche i progetti Europei ed i temi di ricerca del dipartimento di chimica, insieme ad un laboratorio dimostrativo di produzione e uso dell'idrogeno con l'ausilio di modellini didattici di auto a celle a combustibili.

Fabrizio Sordello, Federico Bruno, Matteo Signorile
***Pseudoscienza e scienza*, fabrizio.sordello@unito.it**
federico.bruno@unito.it matteo.signorile@unito.it Attraverso un approccio storico, argomenteremo analogie, differenze e legami tra scienza e pseudoscienza. Sin dall'antichità l'essere umano ha provato ad interpretare i fenomeni dell'universo attraverso la formulazione di teorie. Spesso le teorie scientifiche si scontrano con schemi mentali che costruiamo fin dall'infanzia per conoscere il mondo esterno. Inoltre, le leggi dell'universo ricavate nei secoli spaziano dall'infinitamente grande - come nell'astronomia - all'infinitamente piccolo - come nella chimica - operando su scale spazio - temporali che trascendono l'esperienza quotidiana. Da qui nascono le più variopinte teorie pseudoscientifiche le quali "competono" con la scienza "ufficiale" nella descrizione dei fenomeni dell'universo. Nonostante la comunità scientifica sia numerosa e visibile e scienza e tecnologia siano pervasive nelle nostre vite, ci si interroga troppo poco su cosa sia la scienza, su cosa renda scientifica una teoria e in cosa si differenzi dalla pseudoscienza. Cercheremo di rispondere a queste domande affrontando tre argomenti con un approccio storico:



dall'alchimia alla chimica, la chimica degli alimenti, il greenwashing.

Mery Malandrino, Stefano Bertinetti, Aleandro Diana *L'insostenibile leggerezza delle polveri sottili che ci stanno scombussolando il clima*, mery.malandrino@unito.it, stefano.bertinetti@unito.it, aleandro.diana@unito.it *Secondaria di I e II grado*

Con il termine “particolato” si intende un insieme di particelle, solide e liquide, sospese in atmosfera per qualche tempo. Queste particelle possono essere inalate attraverso la respirazione polmonare con effetti dannosi sulla salute e possono percorrere distanze molto lunghe ed impattare su ambienti remoti come le aree polari. La maggior parte del particolato è di origine “naturale” ed è legata a fenomeni di sollevamento del suolo, aerosol marino, dispersione di polveri e spore, ceneri vulcaniche, emissioni derivanti da incendi di foreste. La componente antropica, cioè causata da azioni umane, tuttavia, è una componente importante soprattutto a livello urbano, e comprende emissioni industriali, dei motori a combustione, riscaldamento domestico, usura dei freni, degli pneumatici e del manto stradale. L'effetto delle interconnessioni esistenti tra emissione di inquinanti atmosferici a basse latitudini, trasporto di masse d'aria nelle regioni polari e scioglimento dei ghiacci perenni si ripercuotono sul clima globale. Alcuni esperimenti ci permetteranno di catturare ed osservare questi inquinanti sospesi in aria e di comprendere l'effetto della deposizione di queste particelle apparentemente invisibili sullo scioglimento del ghiaccio.



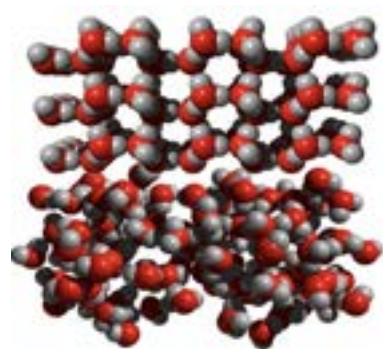
Marta Corno, *I biomateriali ricostruiscono il nostro corpo*
marta.corno@unito.it

Disciplina affascinante e misteriosa, la scienza dei materiali si occupa di studiare di che cosa sono fatte le sostanze che ci circondano. Ancora più entusiasmante è la ricerca di materiali molto speciali, che inseriamo nel corpo umano per migliorare la nostra vita: i biomateriali. Di che cosa si tratta, quando sono nati e come funzionano? Tra passato e futuro, in questa conferenza cercheremo di trovare insieme delle risposte.



Piero Ugliengo, *Nascita, vita e miracoli dell'H₂O*
piero.ugliengo@unito.it

Acqua, Agua, El ma, Eau, Su, Wasser, Water, 水: l'acqua, è sicuramente la molecola di cui chiunque conosce la formula chimica: H₂O. La ragione è molto semplice: è facile da ricordare, 2 atomi di idrogeno e 1 di ossigeno, ma anche la sua onnipresenza sul nostro pianeta come vapore, liquido o ghiaccio, spesso contemporaneamente. E poi, non dimentichiamo che, anche se non sembra, una persona di media corporatura ne contiene circa il 60% in peso: cioè una quarantina di bottiglie d'acqua! Eppure non la vediamo in forma libera e i nostri corpi sembrano impermeabili all'acqua: non veniamo disciolti se facciamo la doccia! Il fatto che non la si veda negli alimenti, come verdura frutta e vegetali significa che la sua forma è intrinsecamente legata alle strutture biologiche, provvedendo a dirigerne la struttura



tridimensionale o a garantire il trasporto dentro quel mondo affollatissimo che sono le cellule. L'acqua è forse la molecola più studiata anche perché mostra proprietà così anomale rispetto a molecole che le assomigliano in massa e composizione da costituire ancora oggi un certo mistero. Il solo fatto che il ghiaccio galleggi sull'acqua liquida è particolarmente sorprendente ed è raro trovare comportamenti analoghi in altre molecole. Insomma, viene voglia di raccontare la sua storia, il suo ruolo in tutti quei fenomeni che ci riguardano da vicino ma anche formulare la domanda delle domande: da dove viene tutta l'acqua del nostro pianeta? Si è formata sulla terra primordiale o viene dagli spazi interstellari profondi attraverso le meteoriti o le comete? In questo veloce viaggio scopriremo come è fatta la molecola di acqua, come cambia quando incontra le sue sorelle in una goccia e cosa diventa quando la trasformiamo in ghiaccio e, più di ogni altra cosa, dove si è formata originariamente. (Periodo: da settembre a gennaio).