



Science On Demand

Lezioni online 5, 6 e 7 febbraio 2025

<u>Partecipa alla Sessione A</u> ID riunione: 377 913 538 347 Passcode: Wy6yP76X	<u>Partecipa alla Sessione B</u> ID riunione: 343 173 964 886 Passcode: Hi745DK6
--	--

Sommario Interventi

Alla Scoperta dell'Antartide

Prof. Giuseppe Mastronuzzi

L'Antartide è più grande del continente europeo per circa un terzo. Il suo basamento deriva dalla fusione di un frammento dell'Australia e di uno dell'America meridionale "scivolati" sino a raggiungere il Polo Sud della Terra. Oggi in Antartide si registrano temperature sino a circa 100°C sotto lo zero e venti che raggiungono e superano i 300km/h. Anche l'Antartide soffre del riscaldamento climatico e se tutto il ghiaccio presente in Antartide andasse in fusione assisteremmo ad un sollevamento del livello del mare di circa 60m. L'Antartide non appartiene ad alcuna Nazione, ma il suo territorio e le attività svolte su di esso sono regolate dal Trattato Antartico firmato nel 1959 a cui l'Italia ha aderito nel 1981. Attualmente la Stazione Mario Zucchelli, situata nella Baia di Terranova nel Mare di Ross, è totalmente italiana e può ospitare sino ad un centinaio di unità di personale. L'Italia gestisce un'altra base realizzata con la Francia: la base Concordia che è all'interno del continente a circa 3200 m di quota e a 1000 km dalla stazione Zucchelli. In essa operano circa 35 fra tecnici e ricercatori.

Sessione A – 5 febbraio 2025 ore 10:00/11:00

Sessione B – 7 febbraio 2025 ore 11:00/12:00

Biologia Sintetica e cellule artificiali

Prof. Fabio Mavelli

La biologia sintetica è una branca emergente della moderna biologia che ha accorpato in sé discipline differenti come l'ingegneria genetica, la biochimica, la chimica biomimetica e la modellistica biologica con l'obiettivo di modificare organismi viventi per ottimizzarne le loro funzionalità o per introdurne di nuove, ma anche di realizzare strutture ex-novo. Uno degli obiettivi più sfidanti di questa disciplina è la sintesi di una cellula artificiale minima, ossia la struttura più semplice che possa essere considerata vivente. In questa lezione verranno discusse le problematiche e presentati i risultati più

interessanti ottenuti in questo campo di indagine

Sessione B – 7 febbraio 2025 ore 10:00/11:00

Conoscere i vulcani italiani per comprendere i loro rischi nel territorio pugliese

Prof.ssa Daniela Mele

La vulcanologia è una delle tante affascinanti discipline all'interno delle scienze della Terra, dedicata allo studio dei vulcani, dell'attività vulcanica e dei fenomeni geotermici associati. Questo campo di ricerca comprende una vasta gamma di argomenti, tra cui la formazione dei vulcani, la dinamica delle eruzioni, la geochimica dei materiali vulcanici, e l'impatto dell'attività vulcanica sull'ambiente circostante. L'obiettivo principale della vulcanologia è comprendere i processi sottostanti che portano all'attività vulcanica al fine di migliorare la nostra capacità di prevedere eruzioni e mitigare i rischi associati. Questa disciplina è cruciale per la sicurezza delle comunità che vivono vicino ai vulcani e contribuisce anche alla nostra comprensione più ampia della dinamica della Terra.

Sessione A – 7 febbraio 2025 ore 12:00/13:00

Da Galvani al bio-fotovoltaico: l'evoluzione dell'elettrochimica

Prof. Matteo Grattieri

Le reazioni elettrochimiche sono alla base della vita di ogni essere vivente. Ma quando nasce l'elettrochimica intesa come ramo della chimica? Lo scopriremo in questa lezione con un viaggio che inizia con due scienziati italiani che, di fronte alle stesse osservazioni, sviluppano due teorie opposte. Chi aveva ragione e chi si sbagliava? Vedremo che è proprio grazie alle loro teorie se oggi abbiamo telefoni cellulari e una comprensione dettagliata del funzionamento del corpo umano. Il viaggio ci porterà poi ai giorni nostri, perché l'elettrochimica ci permette di comprendere quello che avviene intorno a noi persino quando passeggiamo in riva al mare. Concluderemo il viaggio parlando del futuro dell'elettrochimica, dove elettrodi e batterie si uniscono per provare a sviluppare il fotovoltaico del futuro, una sfida che potrà coinvolgere anche tutti voi.

Sessione A – 5 febbraio 2025 ore 11:00/12:00

Sessione B – 6 febbraio 2025 ore 10:00/11:00

Discipline STEM nel futuro: il ruolo dell'informatica

Prof. Michele Scalera

Scegliere di studiare materie STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) e laurearsi in materie scientifiche è un investimento che paga. Infatti, le competenze in ambito tecnico-scientifico sono molto ricercate dalle aziende. Studiare materie STEM significa essere preparati a lavorare in diversi settori, tra cui risorse umane, finanza, contabilità, informatica e altro ancora. Inoltre, la possibilità di unire creatività e conoscenza tecnica offre nuove opportunità di crescita professionale, soprattutto in un mondo sempre più tecnologico. In quest'ottica, l'intervento mira a capire il perché di una scelta di studi universitari in ambito informatico.

Sessione B – 5 febbraio 2025 ore 12:00/13:00

Energia ieri, oggi e domani

Prof.ssa Elena Ghedini

Il seminario introdurrà gli studenti al tema dell'energia con particolare riferimento alla transizione energetica attuale. Partendo dai combustibili fossili, l'attenzione sarà poi focalizzata sulle fonti alternative (nucleare) e rinnovabili di energia evidenziando i pro e i contro delle stesse e contestualizzando il problema nel panorama geopolitico mondiale. Particolare attenzione sarà data al ruolo della chimica nell'affrontare le criticità e sfide legate alla transizione energetica e al reperimento delle materie prime.

Sessione B – 6 febbraio 2025 ore 11:00/12:00

Sessione A – 7 febbraio 2025 ore 11:00/12:00

Intelligenza Artificiale: opportunità, sfide e rischi per la società

Dott.ssa Miriana Calvano

L'intelligenza artificiale (IA) sta trasformando rapidamente il nostro mondo offrendo molte opportunità ma anche presentando sfide e rischi. Questo seminario ha l'obiettivo di fornire una panoramica sui vantaggi e gli svantaggi che derivano dall'impiego dell'IA nella nostra vita quotidiana influenzando vari settori, come ad esempio la medicina, l'istruzione e l'intrattenimento. Saranno presentate sia le potenzialità dell'IA nel migliorare la qualità della vita, automatizzare compiti ripetitivi e risolvere problemi complessi, sia i rischi associati all'uso improprio e l'importanza di sviluppare tecnologie "responsabili" e non discriminatorie. Allo stesso tempo, saranno discusse le sfide etiche e sociali e il conseguente impatto sugli esseri umani.

Sessione B – 5 febbraio 2025 ore 11:00/12:00

Sessione A – 6 febbraio 2025 ore 10:00/11:00

La chimica verde per una società sostenibile

Prof.ssa Lucia Daccolti

Il termine sostenibile è intrinsecamente correlato alla chimica verde ed alle sue innumerevoli applicazioni, in particolare a ridurre l'impatto delle plastiche, che rappresentano oggi uno dei problemi ambientali più complesso e da esplorare. Le bioplastiche sintetizzate da acidi grassi vegetali, rappresentano un'alternativa ai materiali fossili grazie all'utilizzo degli scarti agroalimentari. In questo modo è possibile raggiungere la neutralità del carbonio senza modificare i processi industriali. In aggiunta usando catalizzatori di materie prime non critiche ed un approccio cradle to cradle è possibile ottenere materiali innovativi per la stampa 3D adattata al digital doming. Con lo stesso approccio e sfruttando i principi dell'economia circolare è possibile sintetizzare policarbonati biobased sostituendo il bisfenolo A. In ultimo è possibile utilizzare gli scarti di cellulosa (cicche di sigarette) per ottenere, con un approccio sostenibile, prodotti chimici top value.

Sessione B – 6 febbraio 2025 ore 9:00/10:00

La Matematica e i Modelli Biologici

Prof.ssa Mirella Capelletti Montano

Come può la Matematica aiutarci a capire il mondo che ci circonda e a fare previsioni su di esso? Cos'è un modello matematico e come può essere usato per interpretare la realtà? Attraverso la descrizione di alcuni noti modelli matematici utilizzati per lo studio dell'evoluzione di una popolazione nel tempo, come il modello di Malthus e quello logistico, cercheremo di rispondere a queste domande.

Sessione A – 6 febbraio 2025 ore 9:00/10:00

Sessione B – 7 febbraio 2025 ore 9:00/10:00

La nanodimensione nella scienza e nella tecnologia: nanostrutture naturali e artificiali

Prof.ssa Elisabetta Fanizza

Particelle e strutture invisibili ad occhio nudo, centomila volte più piccole di un capello, organiche o inorganiche popolano il nano-mondo, che include realtà naturali e materiali artificiali. Grazie alla disponibilità di apparecchiature sempre più sofisticate in grado di fotografare oggetti piccoli e alla conoscenza dei processi per combinare atomi o molecole o “suddividere” la materia per costruire oggetti di piccole dimensioni, la nanodimensione si arricchisce, negli anni, di sempre nuovi materiali che trovano applicazione nel campo della conversione dell’energia, della biomedicina e in campo ambientale. In questo appuntamento, esploreremo il nano-mondo e i vasti campi di ricerca e applicazione che racchiude.

Sessione A – 6 febbraio 2025 ore 11:00/12:00

Materiali Alimentari: i Segreti dei Colloidi per Migliorare Texture e Stabilità

Prof. Luigi Gentile

I materiali alimentari colloidali, come gel, emulsioni e schiume, sono fondamentali per migliorare texture, stabilità e sensazione al palato nei prodotti alimentari. Questi sistemi, caratterizzati da particelle disperse in una fase continua, offrono proprietà uniche grazie all'elevata superficie interfacciale e al comportamento delle particelle su scala nanometrica. Le interazioni elettrostatiche, le forze di Van der Waals e il moto browniano influenzano la stabilità colloidale, mentre agenti come idrocolloidi, emulsionanti e proteine vegetali giocano un ruolo chiave nel controllo delle proprietà reologiche e strutturali degli alimenti. Processi come emulsificazione e gelificazione, unitamente all'utilizzo di stabilizzanti e modificatori chimici, permettono di ottimizzare la consistenza di prodotti quali cioccolato, maionese e gelati. La presentazione approfondisce le tecniche e i materiali utilizzati, evidenziando l'importanza dei colloidi nel design di alimenti innovativi e funzionali.

Sessione A – 5 febbraio 2025 ore 9:00/10:00

Notizie dai nostri inviati al CERN

Prof. Alexis Pompili e Prof.ssa Rosamaria Venditti

Un viaggio da Bari al CERN Vi siete mai chiesti come fanno gli scienziati del CERN (Centro Europeo per la Ricerca Nucleare) a esplorare i costituenti fondamentali della materia? Vi mostreremo come si studiano le caratteristiche dell’infinitamente piccolo, utilizzando strumenti sofisticati costruiti con tecnologie innovative: i rivelatori di particelle. Vi guideremo nel viaggio di questi strumenti dai laboratori del Dipartimento di Fisica a quelli del CERN, sino all’installazione nei grandi apparati sperimentali al Large Hadron Collider, l’acceleratore di particelle grazie al quale è stato scoperto il bosone di Higgs.

Sessione A – 5 febbraio 2025 ore 12:00/13:00

Sessione B – 6 febbraio 2025 ore 12:00/13:00

Segnali di vita dal passato: i fossili e la storia della Terra

Prof. Rafael La Perna

Dalle prime forme batteriche fino alla comparsa dell'Uomo, la vita ha lasciato preziose testimonianze

nelle rocce che i paleontologi cercano di leggere per ricostruire sia la storia della vita, sia la storia della Terra. Ripercorriamo insieme le principali tappe di una storia lunga 4 miliardi di anni.

Sessione B – 5 febbraio 2025 ore 9:00/10:00

Sessione A – 7 febbraio 2025 ore 9:00/10:00

Sfide e opportunità del videogioco

Prof.ssa Veronica Rossano

Il seminario mira a far conoscere i serious game, videogiochi con obiettivi seri e le loro possibili applicazioni nei diversi contesti dal più classico come quello della formazione e dell'educazione a quelli più di frontiera come il supporto delle terapie farmacologiche. Durante il seminario saranno presentati alcuni esempi di serious game e date alcune informazioni circa le sfide per la loro progettazione e realizzazione.

Sessione B – 7 febbraio 2025 ore 12:00/13:00

Simbiosi tra intelligenza artificiale e umano: possiamo fidarci?

dott. Antonio Curci

In un mondo che è sempre più digitalizzato, si tende a far affidamento sulla tecnologia in modo spensierato. È necessario, però, essere consapevoli dei rischi e delle implicazioni etiche degli strumenti di cui disponiamo per poterli utilizzare al meglio. Nel corso degli ultimi anni, il mondo accademico e quello governativo hanno unito le forze per creare sistemi basati su Intelligenza Artificiale (IA) di cui ci possiamo fidare, ponendo le fondamenta per un rapporto simbiotico. Conoscere le caratteristiche fondamentali ed esempi di sistemi IA che garantiscono il controllo umano ci aiuta a saper distinguere le situazioni in cui ci possiamo fidare da quelle in cui è necessario il nostro giudizio. Questo permette alla nostra emotività ed esperienza di supportare la grande potenza di calcolo dell'IA e viceversa.

Sessione B – 5 febbraio 2025 ore 10:00/11:00

Sessione A – 7 febbraio 2025 ore 10:00/11:00

Tra piante ed arte: raffigurazioni, usi e restauro

Prof. Mario e Tullio

Vi è sempre stato un rapporto molto stretto tra le piante e l'uomo, al di là dell'ovvio uso alimentare. Nell'arte, le piante sono state non solo oggetto di rappresentazione, ma anche e soprattutto la fonte di materiali (legno, fibre tessili etc.) utilizzati per la realizzazione di manufatti artistici. Attraverso un approccio interdisciplinare, questo seminario metterà in evidenza come le competenze storico-artistiche e quelle più specificamente scientifiche (biologiche, chimiche, mineralogiche e petrografiche) siano alla base del lavoro del restauratore. La contaminazione tra scienza e arte apre nuove prospettive allo studio dei beni culturali e trasforma la pratica del restauro in un affascinante lavoro di investigazione.

Sessione A – 6 febbraio 2025 ore 12:00/13:00