

cognome	nome	universita	dipartimento	disciplina	Titolo	Abstract
Allegrozzi	Marco	Università degli Studi di Firenze	CERM, Centro di Risonanze Magnetiche	Chimica	Il pericolo e il rischio dei prodotti chimici in laboratorio....ma anche a casa!	Il corso intende presentare i concetti generali legati al pericolo e al rischio chimico in un contesto lavorativo come un laboratorio chimico, ma che si possono presentare altresì anche usando composti chimici in ambito domestico. Saranno illustrati i concetti generali di rischio e pericolo, i pittogrammi di pericolo, le frasi di rischio, i metodi di prevenzione e protezione, la scheda di sicurezza dei prodotti chimici, i dispositivi di protezione individuali e collettive.
Amedei	Amedeo	Università di Firenze	Dipartimento di Medicina Sperimentale e Clinica	Immunologia	Infezioni sessualmente trasmissibili: il ruolo dell'asse microbiota-immunità	Le infezioni sessualmente trasmissibili (IST) rappresentano un rilevante problema di salute pubblica a livello globale, con impatti significativi sulla fertilità, la salute perinatale e il rischio di altre patologie, inclusa l'infezione da HIV. Negli ultimi anni, l'interesse scientifico si è focalizzato sul ruolo del microbiota genitale e intestinale nella modulazione della risposta immunitaria alle IST. Questo asse microbiota-immunità si configura come un elemento chiave nella suscettibilità all'infezione, nella sua evoluzione clinica e nella risposta ai trattamenti.
Anichini	Giuseppe	Firenze	Matematica	Calcolo delle probabilità; Analisi matematica I e II	Come affrontare l'incertezza (anche nel gioco)	Praticamente tutte le attività del genere umano (acquistare una merce, creare farmaci, scegliersi le vacanze, affrontare un esame, investire i propri risparmi, ...) richiedono una certa capacità di saper affrontare l'incertezza. Nel linguaggio di ogni giorno, si sentono frasi del tipo è probabile che..., mediamente si ha,... con ogni probabilità, ecc.... Ma la frase (probabilmente la Fiorentina,...) vincerà lo scudetto (espressione emotiva) è molto diversa dalla frase lo scudetto della Fiorentina è dato 1 : 15 (dato numerico che implica spesso un guadagno o una perdita di soldi. Quando l'incertezza è quantificata si cerca di capire "quanto" un evento è casuale ovvero come spesso si dice "quanto è probabile".
Antonetti	Claudia	Università di Pisa	Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale	chimica industriale	Materie Prime Rinnovabili per la chimica: sostenibilità ed economia circolare	Il cambiamento climatico è una delle sfide più urgenti che il mondo si trova a dover affrontare. La transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio è una priorità globale. In questo contesto, la chimica industriale ha un ruolo cruciale da svolgere. La chimica sostenibile, o green chemistry, mira a progettare prodotti e processi chimici che riducano o eliminino l'uso di sostanze pericolose, minimizzino i rifiuti e consumino meno energia. Le materie prime rinnovabili, derivate da fonti sostenibili come biomassa, CO2 e rifiuti, sono fondamentali per realizzare prodotti chimici a basso impatto ambientale. Questo corso esplorerà le principali forme di energia rinnovabili, saranno illustrati i principi della Green Chemistry e dell'Economia Circolare e il seminario ha lo scopo di sviluppare la consapevolezza sull'impatto che l'uso delle tecnologie informatiche (ICT) ha sull'ambiente, mettendo in evidenza sia gli fetti positivi che quelli negativi. Verranno prima introdotti i concetti, le definizioni e gli indicatori utilizzati nell'ambito della sostenibilità ambientale.
Avvenuti	Marco	Università di Pisa	Ingegneria dell'Informazione	Ingegneria Informatica	L'impronta ambientale delle tecnologie digitali	Quindi, verranno discussi i dati che misurano l'impatto ambientale delle ICT, sia dal punto di vista del consumo di risorse non rinnovabili, che dal punto di vista delle emissioni climalteranti, analizzandone l'origine e le possibilità di mitigazione. Infine, verranno LA NECESSITÀ DI SEGUIRE UN CODICA BIOETICO NELLA RICERCA DIVENTA SEMPRE PIÙ INDISPENSABILE SOPRATTUTTO OGGI CHE I PROGRESSI DELLA RICERCA E IN PARTICOLARE QUELLI DELLA GENETICA POTREBBERO PERMETTERE NON SOLO MODIFICHE AL CODICA GENETICO AL DI FUORI DI QUELLE CONCESSE PER EVANTUALI MALATTIE, MA ANCHE LA GENERAZIONE DI INDIVIDUI CLONATI E IBRIDI. IL SEMINARIO,DOPO UNA BREVE INTRODUZIONE SULLA NASCITA DELLA BIOETICA E I MISFATTI CHE HANNO CONTRIBUITO A CREARE DEI REGOLAMENTI NEI VARI PAESI, SUI PRINCIPALI TEMI DI BIOETICA NEL CAMPO MEDICO E SOPRATUTTO, VISTA LA MIA FORMAZIONE,
BALDI	ELISABETTA	Università	Medicina Sperimentale e Clinica	Patologia clinica	ELEMENTI DI BIOETICA NELLA RICERCA BIOMEDICA	Il seminario affronta il tema della transizione verso una mobilità sostenibile attraverso un'analisi comparativa delle motorizzazioni tradizionali, ibride ed elettriche dal punto di vista energetico e ambientale. L'obiettivo è valutare come variano efficienze e consumi lungo l'intera catena energetica, dalla fonte primaria fino all'utilizzo finale. Verranno esaminati i rendimenti dei motori termici, dei sistemi ibridi e delle motorizzazioni elettriche, evidenziando i vantaggi e le criticità di ciascuna soluzione in termini di consumo specifico e di emissioni di CO2. Un'attenzione particolare sarà dedicata al concetto di "emissioni well-to-wheel", che permette di confrontare in
BALDUZZI	FRANCESCO	Università degli Studi di Firenze	Dipartimento di Ingegneria Industriale	Sistemi Energetici e Macchine a Fluido	Motore elettrico o ibrido: qual è il futuro della mobilità?	La lezione si propone di illustrare, con un linguaggio semplice e divulgativo, le idee e le vicende che portarono, esattamente cento anni fa, alla nascita della Meccanica Quantistica, la teoria che descrive il comportamento della natura a livello atomico e subatomico. E senza dubbio una delle conquiste intellettuali più straordinarie dell'umanità e ha aperto la strada ad applicazioni tecnologiche di enorme portata. Nonostante ciò, l'interpretazione della teoria è stata fin dall'inizio oggetto di un acceso dibattito e, ancora oggi, non riusciamo ad afferrarne pienamente il significato. La realtà descritta dalla Meccanica Quantistica è molto difficile da "visualizzare" con i
BARLETTI	LUIGI	Università degli studi di Firenze	Dipartimento di Matematica e Informatica "U. Dini"	Fisica Matematica	Vedere l'impossibile - 100 anni di Meccanica Quantistica	Il seminario mira a far comprendere come la curiosità, lo studio e la conoscenza abbiano portato a utilizzare i principi alla base dei fenomeni elettrici per lo sviluppo di applicazioni (dalle telecomunicazioni, all'informatica, agli strumenti per la diagnostica in medicina) utili agli esseri umani.
BASSO	GIOVANNI	Università di Pisa	Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione	Elettronica	Gli elettroni non si vedono ma ...	L'esposizione è basata sul "parallelo" tra l'acqua (la goccia d'acqua, un flusso d'acqua, le applicazioni dell'idraulica) e l'elettricità (l'elettrone, una corrente elettrica, le applicazioni dell'elettronica) allo scopo di favorire la comprensione della funzione e delle Questa lezione sarà strutturata in 4 parti:
Battiston	Pietro	Università di Pisa	Economia e Management	Economia comportamentale/matematica	La probabilità degli eventi improbabili	- agli studenti verrà presentata una serie di eventi "rari" e dovranno cercare di ordinarli in ordine di rarità - vedremo quindi alcuni dei bias che influenzano il nostro modo di ragionare di probabilità - vedremo il paradosso dei compleanni e quali delle scelte sbagliate fatte nel primo passo hanno in un modo o nell'altro a che fare con questo paradosso
Bechini	Angela	Università	Scienze della Salute	Igiene generale ed applicata	Dentro il vaccino: storia, scienza e futuro della nostra difesa invisibile	Il vaccino rappresenta un esempio di applicazione del razionalismo e della scienza di fronte a fenomeni complessi e proprie "armi intelligenti" che ci proteggono da virus e batteri con cui potremmo entrare in contatto durante la nostra vita. Ma come funzionano davvero? Il loro principio è semplice ma geniale: allenano il sistema immunitario a riconoscere e combattere i patogeni, stimolando la produzione di cellule e anticorpi specifici in grado di neutralizzarli. Il risultato? Una protezione duratura e spesso decisiva contro molte malattie. La vaccinologia non si occupa solo della parte scientifica, ma tocca anche temi importanti come la comunicazione scientifica e il senso di
BELCASTRO	EUGENIA	Università di Pisa	Dipartimento di Ricerca Traslationale e delle Nuove Tecnologie in Medicina e Chirurgia	Patologia Generale	Nanoparticelle Intelligenti per il Cuore: La Rivoluzione Nanoteranostica nelle Malattie Cardiovascolari	Le malattie cardiovascolari (CVD) comprendono un ampio spettro di condizioni che colpiscono cuore e vasi sanguigni e rappresentano tuttora la principale causa di mortalità a livello mondiale. L'elevato impatto clinico di queste patologie, spesso silenti fino a stadi avanzati, richiede strumenti sempre più efficaci per la diagnosi precoce e trattamenti mirati. Tradizionalmente, diagnosi e terapia seguono percorsi separati: da un lato l'imaging per rilevare le alterazioni, dall'altro la somministrazione di farmaci per contrastare la progressione della malattia.
Bemporad	Francesco	Università degli Studi di Firenze	Scienze Biomediche Sperimentali e Cliniche "Mario Serio"	Biochimica	Distinguere scienza da pseudoscienza: un kit per cittadini del futuro	Dal terrapiattismo all'antivaccinismo, dall'omeopatia alla negazione del cambiamento climatico, siamo costantemente esposti a teorie che la scienza ha superato o confutato, o a delegittimazioni di conoscenze scientifiche acquisite. E mentre queste teorie possono influenzare le nostre scelte individuali e le nostre opinioni politiche, è impossibile aspettarsi che tutti abbiano le competenze sufficienti a riconoscere e decodificare i numerosi "sapori" pseudoscientifici. Siamo dunque tutti soggetti a questo rischio, perché nessuno può sapere tutto. Come difenderci dai pericoli connessi alle pseudoscienze? Scopo di questo seminario è illustrare alcune regole generali
BIANCHINI	ALESSANDRO	Università degli Studi di Firenze	Dipartimento di Ingegneria Industriale	Energie rinnovabili	Transizione Energetica: una mini guida alle problematiche, gli strumenti, e gli antidoti contro le fake news	La lezione cercherà di fornire un quadro d'insieme (ovviamente non esaustivo, ma organico) sul tema della transizione energetica, oggi così discussa a livello politico e mediatico, ma spesso travisata nel significato e nei termini. Saranno affrontate le emergenze climatiche e di approvvigionamento energetico, le principali fonti di energia rinnovabile – con particolare attenzione al panorama italiano –, il tema dell'idrogeno e della mobilità ad esso connessa, e quello delle smart grids e delle moderne forme di gestione dell'energia. L'idea sarà quella di stimolare il pensiero critico dei ragazzi ed incuriosirli ad approfondire, stando lontani dalle continue fake news che si

Bianciardi	Giorgio	Università di Siena	DSMCN	Astrobiologia	La Ricerca della Vita nell'Universo.
BIZZARRI	RANIERI	Università di Pisa	Patologia Chirurgica, Medica, Molecolare e dell'Area Critica	Biofisica e biochimica	Cervelli artificiali e cellule viventi: l'incontro tra Intelligenza Artificiale e microscopia
Boccalini	Sara	Università degli Studi di Firenze	Dipartimento di Scienze della Salute	Igiene generale e applicata	I vaccini di ieri e di oggi: cosa sono, come funzionano e come è garantita la loro sicurezza nel processo di sviluppo e produzione
Bonari	Gianmaria	Università di Siena	Dipartimento di Scienze della Vita	Botanica	Essere un Botanico nel 2025: chi è? cosa fa? dove va?
Boncinelli	Fabio	Università degli Studi di Firenze	Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agrarie, Alimentari, Ambientali e Forestali	Economia Agro-alimentare	Lotta globale alla fame: cosa è stato fatto, cosa ancora dobbiamo fareLotta globale alla fame: cosa è stato fatto, cosa ancora dobbiamo fare
BORGONETTI	VITTORIA	Università degli Studi di Siena	Dipartimento di Medicina Molecolare e dello Sviluppo	Neurofarmacologia	#DON'TSTRESSYOURSELF! Stress giovanile e consumo di alcol, due facce della stessa medaglia.
Branca	Jacopo Junio Valerio	Università degli Studi di Firenze	Medicina Sperimentale e Clinica	Anatomia Umana Normale - Barriera Ematoencefalica	Emergenza ambientale: mettiamoci la TESTA!!!
Calamai	Silvia	Università degli studi di Siena	Dipartimento di "Filologia e critica delle letterature antiche e moderne"	Linguistica generale e sociolinguistica	Le lingue del mondo, il mondo nelle lingue
CALIFANO	FRANCESCO	Università di Pisa	Fisica	Fisica dello Spazio	La fusione nucleare, motore energetico delle stelle, sorgente futura di energia pulita.
Carcasci	Carlo	Università degli Studi di Firenze	Dip. Ingegneria Industriale	Sistemi Energetici	Le sfide per avere Energie Rinnovabili al 100%: tra innovazione e complessità di sistema
Carlotti	Marco	Università di Pisa	Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale	Scienza dei Materiali	Impatta più un kebab o una partita alla Play? Una breve passeggiata nell'impatto delle nostre azioni quotidiane
Castelvetro	Valter	Università di Pisa	Chimica e Chimica Industriale	Chimica dei materiali polimerici + Chimica Industriale e sostenibile	Visione "One Health" per un futuro sostenibile: dai cambiamenti climatici all'inquinamento da microplastiche, due prospettive solo apparentemente distanti di uno stesso problema
Ceccanti	Costanza	Università di Pisa	Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari e Agro-ambientali	Chimica agraria	Qualità nutraceutica dei prodotti ortofrutticoli
Cecchetti	Antonella	Università di Pisa	Medicina Clinica e Sperimentale	Biologia	Donne e Scienze: Un viaggio tra stereotipi, conquiste e sfide ancora aperte

La Ricerca della Vita nell'Universo.

Il problema dell'esistenza della vita negli altri Mondi è molto antico. Solo in tempi recenti è stato possibile affrontare la questione in modo scientifico/sperimentale. Partiremo dalla ricerca della vita sul Pianeta Rosso, in cui anche lo scrivente ha potuto lavorare, fino ai satelliti dei pianeti giganti e poi tra le stelle alla ricerca di marker biologici nelle atmosfere dei pianeti extrasolari: vita su K2-18b? Facciamo un po' di conti: quante Terre possono esistere nell'Universo conosciuto?

Nel febbraio 1994, la rivista Science pubblicò uno studio pionieristico che dimostrava come i processi alla base della vita potessero essere osservati in tempo reale e nel loro contesto originale, combinando tecniche di microscopia con una particolare proteina fluorescente isolata da una medusa.

Fu l'inizio di una vera e propria rivoluzione, che ha profondamente trasformato la biologia moderna, rendendo possibile osservare direttamente molti dei meccanismi sottili che permettono alla cellula di vivere, riprodursi e comunicare con altre cellule.

I vaccini sono sempre oggetto di grande dibattito. Conoscerli permette di capirne meglio l'efficacia e la sicurezza. Sarà spiegato cosa sono i vaccini, i diversi tipi di vaccini disponibili, cosa contengono e come funzionano. Sarà illustrato il processo di ricerca e sviluppo che porta alla loro autorizzazione. Saranno illustrati i controlli di qualità applicati nel processo produttivo per garantirne la sicurezza. Saranno sottolineate le differenze del processo di sviluppo e produzione rispetto ai farmaci. Sarà dimostrata l'infondatezza di alcune affermazioni infondate. Un particolare focus verrà fatto sui nuovi vaccini contro il COVID-19 e sulla loro sicurezza.

Nel 2025, il botanico non è più soltanto uno studioso di piante chiuso in laboratorio o immerso nei boschi. È una figura multidisciplinare, capace di unire le conoscenze scientifiche tradizionali con le tecnologie digitali e le sfide ambientali contemporanee. Il botanico studia la biodiversità vegetale, monitora gli effetti dei cambiamenti climatici sugli ecosistemi, si occupa della conservazione delle specie a rischio e partecipa a progetti di restauro ambientale. Lavora in università, enti di ricerca, orti botanici, parchi naturali, ma anche in aziende agricole innovative, musei scientifici e organizzazioni internazionali. Sempre più spesso collabora con altri specialisti del settore. Il corso esplora il Sustainable development goal 2 - Zero Hunger delle Nazioni Unite, analizzando storicamente e geograficamente l'evoluzione dell'agricoltura e della fame nel mondo e il ruolo cruciale dell'agricoltura sostenibile nel garantire la sicurezza alimentare globale. Attraverso l'esame di sfide, opportunità e casi di studio, si evidenzieranno l'importanza di pratiche agricole sostenibili per un futuro senza fame.

L'adolescenza è una fase della vita molto delicata, caratterizzata da numerose sfide quotidiane, che interferiscono con il benessere mentale e fisico della persona. I giovani influenzati da pressione sociale, curiosità e ricerca di appartenenza, vengono spinti ad assumere atteggiamenti e stili di vita potenzialmente pericolosi. Tra tutti il fenomeno dell'assunzione di grandi quantità di alcol, che in una fase così delicata di sviluppo fisico ed emotivo, può compromettere le normali funzioni del cervello, promuovendo danni alla memoria, problemi di dipendenza, difficoltà nelle relazioni interpersonali e di sviluppare capacità decisionali. Affrontare questo problema oggi il problema dell'inquinamento ambientale è sempre più urgente. Spesso, però, si tende a pensare che riguardi solo ciò che ci circonda e non abbia effetti immediati sull'essere umano. In realtà, già dall'infanzia, il nostro corpo inizia ad accumulare sostanze tossiche che non riesce a eliminare, con conseguenze su molti organi, incluso il sistema nervoso centrale. Quest'ultimo, per funzionare correttamente, ha bisogno di essere protetto.

A svolgere questo ruolo è la barriera emato-encefalica: un filtro biologico che impedisce alle sostanze nocive di raggiungere il cervello. Come si costruisce e come funziona? Perché è così importante? Come possiamo proteggerla? Attraverso la narrazione di storie comuni a tutte le lingue del mondo (ma proprio tutte)? È vero che ci sono lingue di serie A e lingue di serie B? Perché tutte le lingue hanno dei mezzi per fare domande? Esistono lingue senza il genere? Che cos'è il triale? È vero che molte lingue nel mondo sono a rischio? Ed è vero che c'è un legame sorprendente tra perdita della biodiversità e perdita della glottodiversità?

Ecco un esempio di domande cui proveremo a rispondere. La riflessione sulla strabiliante diversità linguistica (e sui suoi limiti) potrà essere un'occasione per riflettere insieme su questi limiti e comprenderne la natura, andando oltre la semplice narrazione ottimistica. In particolare, parleremo di un aspetto cruciale: le fonti rinnovabili non sono programmabili (il sole e il vento sono sempre lì, ma non possiamo decidere quando e dove soffiano). La fusione nucleare rappresenta oggi la più promettente, poco impattante promessa di sorgente energetica "pulita e sostenibile". Motore energetico delle stelle, la fusione è oggi sempre più oggetto di studio nel tentativo di riprodurla in laboratorio. Al momento gli esperimenti più promettenti sono quelli in cui la materia viene confinata magneticamente o bombardata con potentissimi raggi laser. Entrambe le metodologie rappresentano una delle sfide scientifiche e tecnologiche più importanti del momento. In questa presentazione verrà prima introdotta la fisica alla base del processo di fusione e successivamente lo stato dell'arte dei principali esperimenti in corso. La transizione verso un sistema energetico alimentato al 100% da fonti rinnovabili rappresenta uno degli obiettivi più ambiziosi e discussi del nostro tempo. Tuttavia, dietro la visione di un mondo "green" e carbon-free si nascondono sfide tecniche, economiche e sistemiche di grande complessità.

In questo seminario ci prenderemo il tempo per riflettere insieme su questi limiti e comprenderne la natura, andando oltre la semplice narrazione ottimistica. In particolare, parleremo di un aspetto cruciale: le fonti rinnovabili non sono programmabili (il sole e il vento sono sempre lì, ma non possiamo decidere quando e dove soffiano). La sostenibilità è una parola sempre più presente nella nostra quotidianità, ma cosa significa davvero? È possibile misurare concretamente l'impatto delle nostre azioni sull'ambiente? Partendo da semplici concetti, questa lezione esplorerà, con esempi concreti e dati aggiornati, quanto incidono sull'ambiente molte delle attività che compiamo ogni giorno: dal mangiare un kebab al giocare con la PlayStation, dal lavare i piatti a mano al mandare una semplice email. Attraverso una breve e coinvolgente panoramica basata sull'analisi del ciclo di vita, scopriremo quali scelte quotidiane influenzano maggiormente il nostro impatto ambientale e come, attraverso scelte consapevoli, possiamo ridurre il nostro contributo. L'impatto antropico sugli ecosistemi naturali sta creando crescenti preoccupazioni a livello globale. Vedremo come l'obiettivo di una crescita senza fine e senza cambiamenti di rotta sia utopistico, se lo si intende come crescita di cui possa beneficiare tutta la popolazione mondiale. L'accessibilità e disponibilità delle risorse, l'accumulo nell'ambiente di microinquinanti persistenti e gli effetti macroclimatici indotti dalle attività antropiche mettono in discussione l'attuale modello di produzione e consumo. La conoscenza dei percorsi di materia e energia, per una reale comprensione dei problemi al di là dei facili slogan, sono strumenti essenziali per riflettere sulla "nutraceutica" rappresenta la sinergia tra la parola nutrizione e farmaceutica e con questa parola si identifica quella scienza che studia tutte le molecole bioattive presenti nei prodotti di origine vegetale (fitochimici) che possono avere effetti preventivi nei confronti di numerose malattie cronico-degenerative. Durante il processamento dei prodotti vegetali, i fitochimici possono subire delle alterazioni e quindi essere più o meno presenti negli alimenti già processati. Infatti, manipolazioni, temperatura, umidità sono tutti fattori che influenzano positivamente o negativamente la qualità nutraceutica dei prodotti ortofrutticoli.

E' vero che le femmine sono più adatte alle materie letterarie e linguistiche, mentre non sono portate per quelle scientifiche? Il numero delle donne impegnate in ambito scientifico è aumentato negli anni, ma le ricercatrici continuano a rimanere ai livelli meno retribuiti e influenti. Questi dati possono essere spiegati in un contesto di discriminazione di genere? E soprattutto questa domanda è attuale? Partendo da dati, numeri ed esempi e cercando di seguire un metodo scientifico cercherò di rispondere a queste domande.

Ceraolo	Massimo	Università di Pisa	DESTEC	Veicoli elettrici e ibridi	Veicoli elettrici e transizione energetica
CHIOFALO	MARIA LUISA	Università di Pisa	Dipartimento di Fisica	Due ambiti disciplinari: Fisica teorica della materia e Ricerca didattica in fisica	Fisica e tecnologie quantistiche tra scienza interdisciplinare di frontiera e l'umanesimo di sempre
Ciampini	Donatella	Università di Pisa	Dipartimento di Fisica	Elettromagnetismo, Ottica, Atomi freddi	Salviamo il gatto di Schrödinger
Ciardi	Marco	Università di Firenze	Lettere e Filosofia	Storia della scienza e delle tecniche	Scienza, letteratura e pseudoscienza. Proposta didattica per un'educazione alla cittadinanza.
CINELLI	PATRIZIA	Università di Pisa	Dipartimento Ingegneria Civile ed Industriale	Fondamenti chimici delle Tecnologie, Materiali	Alternative sostenibili per agricoltura e imballaggio: materiali monouso derivati da fonti rinnovabili quali scarti agro-industriali, biodegradabili nell'ambiente.
Cini	Alessandro	Università di Pisa	Biologia	entomologia, etologia	Gli insetti e l'uomo: breve storia naturale della biodiversità dimenticata
Colferai	Dimitri	Universita' di Firenze	Dipartimento di Fisica e Astronomia	Fisica delle particelle elementari	La teoria della relativita' dal GPS alle onde gravitazionali
Conti	Giuseppe	Università di Firenze	Dipartimento di Matematica	Istituzioni di Matematiche	Matematica e architettura: un binomio indissolubile
cutini	valerio	Università di Pisa	Dipartimento dell'Energia, dei Sistemi, del Territorio e delle Costruzioni	Urbanistica	La rivincita dello spazio urbano: l'analisi configurazionale dei centri abitati
Dal Monte	Massimo	Università di Pisa	Dipartimento di Biologia	Fisiologia	Drug repurposing: possibile che il costo dei nuovi farmaci sia così alto? L'esempio del propranololo per il trattamento della retinopatia del prematuro
DE MARIA	CARMELO	Università di Pisa	Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione	Ingegneria Biomedica	Stampa 4D - dalle scienze per la vita alle missioni spaziali
Dei	Luigi	Università degli Studi di Firenze	Chimica Ugo Schiff	Chimica	Da Mozart a Springsteen: viaggio nei misteri chimici della voce in musica
DEL CONTE	REBECCA	Università degli studi di Firenze	Chimca - CERM	Chimica, biochimica e sicurezza sul lavoro in ambito laboratori Unifi	Quanta chimica nei cosmetici
D'ELIOS	MARIO MILCO	Università di Siena	Medicina Molecolare e dello Sviluppo	Immunologia	Il funzionamento del sistema immunitario nello spazio

Il seminario è diviso in tre parti.

1. I Veicoli elettrici. Si illustrano le principali differenze con i veicoli tradizionali: la frenata a recupero, l'assenza del cambio, la ridotta autonomia, le necessità e modalità di ricarica
2. Veicoli elettrici e rete di alimentazione. Si analizzano più in dettaglio le modalità di ricarica e l'impatto della ricarica sulla rete di alimentazione elettrica, anche nella prospettiva di una futura conversione in elettrico di grandi quantità di veicoli oggi alimentati da tecnologie fossili. Le problematiche di nuova generazione stanno determinando una nuova rivoluzione scientifica e culturale. Il potenziale impatto nella nostra quotidianità è tanto e tale da non essere ancora del tutto quantificabile.

Cosa sono e come funzionano queste tecnologie? Come saranno importanti nelle nostre vite? In questa lezione-incontro risponderò a queste domande dopo aver introdotto un dizionario essenziale di concetti di fisica quantistica. Discuterò l'impatto di queste tecnologie Il dottor Schrödinger sta conducendo un classico esperimento quantistico! Ha costruito una camera d'acciaio in cui ha posizionato un contatore Geiger insieme ad una piccola quantità di sostanza radioattiva, così piccola che forse nessuno di gli atomi decadrà, ma forse, con uguale probabilità, nel giro di pochi minuti uno degli atomi decadrà. Se ciò accadesse, il contatore Geiger rilascerebbe un martello che frantumerebbe una fialetta di gas sonnifero. Mentre rifletti sui dettagli sperimentali, senti un improvviso "Meow!" proveniente dalla camera d'acciaio. Oh no, il gatto di Schrödinger deve essersi intrufolato lì in cerca di cibo! Devi usare rapidamente la tua Che cosa è la scienza? In che modo è possibile distinguere la scienza dalla pseudoscienza? Qual è il ruolo dell'immaginazione nella costruzione del sapere scientifico? In che modo specializzazione e visione di insieme possono convivere all'interno della scienza? Quali sono le relazioni fra scienza, tecnica, letteratura, cinema e fumetti? Perché scienza e democrazia sono strettamente legate fra loro? La lezione si concentrerà su queste domande, attraverso esempi storici e problematiche attuali.

I materiali monouso quali imballaggi rigidi e flessibili, teli di pacciamatura, legacci, ecc, costituiscono un rilevante problema di smaltimento e inquinamento essendo facilmente sorgenti di microplastiche nell'ambiente. La ricerca scientifica e industriale ha sviluppato numerosi materiali alternativi e innovativi, valorizzando scarti agro-industriali come fonte di macromolecole per la produzione di manufatti che rispondono ai requisiti tecnici per applicazioni nel settore dell'imballaggio e agricolo, e allo stesso tempo sono risultati biodegradabili nell'ambiente e sostenibili nella produzione. Risulta importante conoscere le classi principali di questi Nell'immaginario collettivo parole come biodiversità, fauna e animale sono normalmente associate ad animali iconici, di grandi dimensioni, come mammiferi, uccelli e rettili. In realtà, circa il 90% delle forme di vita animale sul nostro pianeta è rappresentata dal grande e variegato gruppo degli insetti. Non solo abbondanti, numerose e pressoché ubiquitarie, le oltre 900000 specie di insetti conosciute (ma molte di più sono ancora da scoprire) sono soprattutto elementi chiave dei nostri ecosistemi, tanto da essersi meritate la definizione di "piccole cose che mandano avanti il mondo". Il seminario illustrerà alcuni dei preconcetti che abbiamo sugli insetti, Introduco i principi che hanno portato Einstein a formulare la teoria della relatività 'speciale e generale. Ne illustro i concetti fondamentali e ne mostro le conseguenze sperimentali che la confermano, sia nel campo delle particelle elementari che in sistemi di uso quotidiano come il GPS. Do particolare rilievo all'interpretazione geometrica della teoria, visualizzando interattivamente con Geogebra la trasformazione dello spazio-tempo al variare della velocità dell'osservatore. Il seminario è aperto a persone di ogni età e di ogni livello. Le lezioni sono gratuite e la partecipazione è libera. Le lezioni sono svolte fino ai nostri giorni. Tali seminari evidenzieranno in maniera semplice, senza, tuttavia, impoverirne il contenuto scientifico, le relazioni che intercorrono tra la geometria e i monumenti che saranno presentati. Saranno evidenziate le curve e le superfici presenti nelle costruzioni che analizzeremo, mostrando il modo in cui le loro proprietà geometriche sono state usate sia per ottenere l'armonia e la bellezza di questi monumenti, sia per questioni tecnologiche.

L'approccio configurazionale riconosce lo spazio urbano come la matrice attiva dei fenomeni che hanno luogo al suo interno, animando la vita delle città. Su questa base, le tecniche di analisi e modellazione consentono di interfacciare il layout fisico della città e il layout sociale e culturale, così da apprezzare l'influenza delle forme della città sulla geografia delle sue componenti immateriali; e, inversamente, di riconoscere lo spazio della città come la controforma materiale dell'organizzazione sociale della comunità insediata. Il seminario illustra gli esiti e le prospettive della teoria configurazionale a supporto dell'analisi e della pianificazione urbana, ma anche nella comprensione della logica urbanistica e delle sue implicazioni. Il seminario è aperto a persone di ogni età e di ogni livello. Le lezioni sono gratuite e la partecipazione è libera. Le lezioni sono svolte fino ai nostri giorni. Tali seminari evidenzieranno in maniera semplice, senza, tuttavia, impoverirne il contenuto scientifico, le relazioni che intercorrono tra la geometria e i monumenti che saranno presentati. Saranno evidenziate le curve e le superfici presenti nelle costruzioni che analizzeremo, mostrando il modo in cui le loro proprietà geometriche sono state usate sia per ottenere l'armonia e la bellezza di questi monumenti, sia per questioni tecnologiche. Il seminario verterà sul funzionamento del sistema immunitario nello spazio e sarà basato su una ricerca internazionale coordinata dal proponente Prof Mario Milco D'Elios che ha lanciato dalla base spaziale di Capa Canaveral in Florida Stati Uniti cellule del sistema immunitario nello spazio e ne ha studiato la loro funzionalità sulla Stazione Spaziale Internazionale.

Di Giuseppe	Graziano	Università di Pisa	Biologia	Microbiologia	I microrganismi come bioindicatori e strumenti d'indagine per la salvaguardia della qualità ambientale.	Le crescenti attività antropiche stanno influenzando la sostenibilità del sistema ambiente ed è perciò indispensabile conoscere l'impatto ambientale prodotto e attivamente cercare di ridurlo. In questo contesto, il compito principale dei vari operatori è quello di estendere le conoscenze sull'ambiente stesso e di utilizzare gli strumenti di indagine più diversi, essendo ciascuno capace di aggiungere una nuova conoscenza alla complessa realtà che un ambiente è e di indicarci talora anche nuove prospettive lungo cui avvicinarsi a tale realtà. Uno di tali nuovi strumenti è rappresentato dai microrganismi unicellulari, che in tutti gli ecosistemi sono quelli che per prima Enrico Fermi e l'elettronica.
Di Pascoli	Stefano	Università di Pisa	Dipartimento Ingegneria dell'Informazione (DII)	Elettronica	Il computer, la televisione a colori e l'auto elettrica. Tre episodi nella storia della tecnologia italiana ed europea.	Il computer all'Olivetti. L'ingegner Tchou. La televisione a colori: la lotta con il cinema, l'imperetto standard americano, la lotta tra PAL e SECAM. Come si afferma una nuova tecnologia. Il ruolo degli early adopters. Il caso del CD audio. Definizione "paretiana" di "tecnologia superiore"; un piccolo excursus
Dominici	Daniele	Università	Fisica e Astronomia	Fisica teorica	La fisica fiorentina dagli anni '20 agli anni '60 del Novecento ovvero dai raggi cosmici ai quark	Scopo del seminario è ripercorrere la storia della fisica fiorentina dall'arrivo di Antonio Garbasso nel 1913 alla fine degli anni '60. Il periodo prescelto permette di ricostruire la nascita di alcuni gruppi di ricerca, presenti tuttora nel dipartimento fiorentino, ovvero quello di fisica delle alte energie, quello di fisica nucleare e quello di fisica teorica. Poiché è un periodo di anni difficili, con le due guerre mondiali, le persecuzioni e le emigrazioni dovute alle leggi razziali, la ricostruzione dei fatti ci permette di narrare non solo avventure e scoperte scientifiche ma anche vicissitudini e storie di vita. Tra le ricerche scientifiche si rivedono in particolare la ricerca dei raggi Cento anni fa la Fisica è stata rivoluzionata dalla scoperta della meccanica quantistica, che descrive il mondo microscopico con leggi "misteriose" e apparentemente paradossali, se riportate al nostro vivere quotidiano. Siamo adesso nel pieno di una "seconda rivoluzione quantistica" e quelle leggi, tanto sfuggenti quanto potenti, sono utilizzate per sviluppare una tecnologia radicalmente nuova: computer quantistici, comunicazioni sicure, misure precisissime... Mostreremo degli esempi della ricerca portata avanti nei laboratori dell'Università di Firenze, basati sull'utilizzo di atomi raffreddati mediante luce laser fino alle temperature più basse
Fallani	Leonardo	Università degli Studi di Firenze	Fisica e Astronomia	Fisica	Atomi verso lo zero assoluto per una nuova tecnologia quantistica	Il percorso vuole offrire l'occasione agli allievi di entrare nel complesso mondo di Leonardo e scoprire le numerose connessioni fra gli ambiti dell'arte, della scienza e della tecnica che oggi percepiamo come molto distanti, ma che nella sua operosità trovano una piena ibridazione. Gli allievi vengono introdotti alla scoperta di queste relazioni attraverso lo studio dei fogli del maestro, resi pienamente fruibili dalle piattaforme digitali quali E-Leo e Leonardo//thek@. Sarà così possibile non solo osservare i suoi disegni, ma leggere le sue riflessioni scoprendo al contempo l'inscindibile legame fra testo e immagine. Sarà offerto anche un approfondimento sul "Libro di Un legame tra la chimica, la letteratura e la musica è sempre esistito. Spesso sono chimici che amano scorrazzare nel mondo della musica e dell'arte; altre volte sono letterati e musicisti che padroneggiano il linguaggio della chimica. Attraverso la vita e le opere di una piccola ma selezionata schiera di uomini (Lucrezio, Dante, Goethe, Leopardi, Borodin, Marinetti, Urbain) verranno tratteggiati i punti di contatto tra la musica, l'arte e la letteratura e quella che oggi viene ingiustamente considerata la scienza più impura nel campo delle scienze sperimentali, la chimica.
FERRETTI	EMANUELA	Università degli Studi di Firenze	Architettura	Storia dell'architettura	Arte, scienza e tecnica in Leonardo.	La stampa 3D ha mostrato negli ultimi anni grandi potenzialità nel settore della medicina rigenerativa, grazie alla possibilità di avere un preciso controllo sulla deposizione di biomateriali e alla capacità di fabbricare strutture dall'elevata complessità geometrica. Una delle tecnologie più innovative in questo campo è il "bioprinting in situ", che consiste nella deposizione precisa e controllata di biomateriali e cellule direttamente sul tessuto/organo danneggiato del paziente. In tale approccio il corpo del paziente stesso favorisce una migliore e più rapida integrazione dei costrutti stampati. La rigenerazione di un tessuto in situ richiede la capacità di seguire complesse traiettorie
Fontani	Marco	Università di Firenze	Chimica "Ugo Schiff"	Chimica e Arti	Chimica e Letteratura; Melodie e Elementi chimici	Si delinea il percorso storico e scientifico che, a partire dalla crisi della fisica classica, ha condotto alle rivoluzioni scientifiche, culturali e tecnologiche seguite alla nascita della Teoria della Relatività Speciale e della Meccanica Quantistica.
FORTUNATO	GABRIELE MARIA	Università di Pisa	Dipartimento di Ingegneria dell'informazione	Ingegneria Biomedica	Stampa 3D sul paziente: il futuro della medicina robotica	
Franzosi	Roberto	Università di Siena	DSFTA	Fisica Teorica	Due salti nel '900.	
Frati	Francesco	Università di Siena	Scienze della Vita	Evoluzione Biologica	Quando la Biologia diventò Scienza	Nel 1800, una vera e propria rivoluzione filosofica segna un passaggio epocale nella Biologia e nelle Scienze Naturali. La pubblicazione della Teoria dell'Evoluzione da parte di Charles Darwin fornisce a biologi e naturalisti un nuovo modo per interpretare tutti i fenomeni biologici alla luce di regole meccanicistiche, e senza dover attingere a spiegazioni metafisiche. Dopo oltre 160 anni dalla pubblicazione, la Teoria conserva tutto il suo potere esplicativo, rafforzato dalle nuove conoscenze della biologia moderna.
FRONTE	BALDASSARE	Università di Pisa	Dipartimento di Scienze Veterinarie	Acquacoltura	Acquaponica come metodo di produzione sostenibile di alimenti	A causa della rapida crescita della popolazione, dell'aumento del fabbisogno alimentare (anche a causa del maggior consumo pro-capite di alimenti e di pesce in particolare) e dell'urbanizzazione, la quantità di terreni agricoli sta rapidamente diminuendo. Allo stesso tempo, anche i nostri mari, Mediterraneo in particolare, sono da tempo sovrasfruttati. Quindi, per soddisfare la futura domanda di alimenti sono necessarie tecnologie di produzione alimentare innovative, poco ingombranti, eco-friendly, ovvero, sostenibili. L'acquaponica è una policoltura (sistema di produzione integrato multi-trofico) che consiste in
Frullanti	Elisa	Università degli studi di Siena	Biotecnologie Mediche	Genetica	La genetica dei tumori	Secondo recenti stime entro il 2030 i tumori rappresenteranno la prima causa di morte nel mondo. Ma cosa si intende per tumore? Il tumore è una malattia caratterizzata dalla proliferazione incontrollata di cellule che formano una massa cellulare e infiltrano organi e tessuti alterandone struttura e funzionamento. Perché questo accade? La crescita cellulare è controllata da geni che possono "incepparsi" in seguito a mutazioni genetiche. Perché si verificano? Il tumore è quindi una malattia genetica? Possiamo definirla ereditaria? Causa delle mutazioni possono essere fattori ambientali, agenti cancerogeni, stile di vita, invecchiamento. Ma esiste anche
Fulgnati	Sara	Università di Pisa	Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale	Chimica Industriale	Strategie chimiche per una transizione energetica sostenibile	Una delle principali sfide che la società si trova ad affrontare è la sostituzione dei combustibili fossili. È noto, infatti, che la disponibilità di questi andrà ad esaurirsi e come il loro utilizzo comporti rilevanti problemi ambientali. Perciò è importante trovare alternative sostenibili come l'utilizzo di combustibili rinnovabili. Per raggiungere tale obiettivo la classica raffineria deve essere sostituita da una bio-raffineria ed è qui che entra in gioco il ruolo fondamentale della chimica che deve proporre nuove strategie. I ragazzi attraverso questo seminario saranno sensibilizzati verso i problemi dell'utilizzo dei combustibili fossili, potranno vedere le
Garzelli	Andrea	Università di Siena	Ingegneria dell'Informazione e Scienze Matematiche	Telerilevamento, Elaborazione dei segnali	La Terra vista dallo spazio: sistemi, applicazioni e prospettive future. Principi, campi applicativi, sperimentazione.	Il seminario introduce i principi fisici per l'acquisizione di immagini da satellite, illustra le principali applicazioni di interesse e le prospettive future. Saranno descritti i metodi di elaborazione delle immagini e di estrazione di informazioni di interesse per il monitoraggio ambientale, la gestione di disastri naturali, la sicurezza. Saranno infine effettuate delle sperimentazioni su immagini reali con l'interazione degli studenti in aula.
GENTILI	GRAZIANO	Università di Firenze	Matematica e Informatica "U.Dini"	Geometria	L'Astrolabio e la matematica della navigazione	Questa lezione tratta dell'astrolabio - uno strumento meccanico utilizzato in passato per le misurazioni astronomiche e per la navigazione - e della matematica che lo rende possibile. La storia dell'astrolabio è interessante da diversi punti di vista, poiché intreccia sviluppi matematici, esplorazioni geografiche, e vari aspetti di diverse culture. Si presenta un'analisi matematica elementare di come la Sfera Celeste possa essere rappresentata sul piano attraverso la proiezione stereografica, e si illustra la costruzione di questo strumento.

GERACE	ELISABETTA	Università di Firenze	Dipartimento di scienze della salute	Farmacologia e Tossicologia	TRA IL BERE E IL MALE: Come non perdersi in un bicchier d'alcol	Questa iniziativa rivolta ai ragazzi ha l'obiettivo di fornire una comprensione sugli effetti dell'alcol nel Sistema Nervoso Centrale e sulle sue conseguenze a breve e a lungo termine. L'assunzione di alcol durante le fasi critiche dello sviluppo cerebrale, come l'adolescenza, può portare ad alterazioni funzionali delle regioni cerebrali coinvolte nel controllo delle emozioni e delle funzioni cognitive superiori, causando deficit cognitivi, problemi di memoria e difficoltà nel controllo emotivo, ed è un fattore di rischio per lo sviluppo di patologie neuropsichiatriche in età adulta, inclusa la dipendenza da sostanze d'abuso. È fondamentale sensibilizzare i giovani sui pericoli del La lezione presenta la storia del centro comune di ricerca di Ispra, il primo centro di ricerca europeo. Dalla sua fondazione a oggi, il centro ha contribuito alla costruzione europea tramite la ricerca scientifica, condividendone i successi e i fallimenti della comunità e dell'unione, ma rimanendo l'ambito di riferimento scientifico della commissione europea, fino ad oggi.
Gerlini	Matteo	Università di Siena	Scienze Politiche e Internazionali	Storia internazionale della tecnologia	Ricerare il futuro. La storia del centro comune di ricerca europeo di Ispra.	Lo studio dei processi che coinvolgono il mantello terrestre e che sono responsabili della tettonica attiva e del magmatismo, è fondamentale per affrontare le sfide che il cambiamento climatico impone sulla società umana e che ne minaccia la sopravvivenza stessa.
Giacomoni	Pier Paolo	Università di Pisa	Dipartimento di Scienze della Terra	Petrografia e Petrologia	Dal mantello ai magmi: lo studio dell'interno della Terra nel contesto della transizione energetica.	Questo seminario si propone di fornire gli strumenti teorici per capire com'è fatto il nostro pianeta e perché è così attivo. Vedremo con quali mezzi i geologi studiano i magmi, la loro formazione, come risalgono nella crosta terrestre e quali processi ne determinano la Con l'intelligenza artificiale (IA), non è più solo il cervello umano a guidare il processo della scoperta scientifica: oggi siamo affiancati da "cervelli digitali" che collaborano con noi nell'esplorare la complessità del mondo. Questi strumenti possono aiutarci in due modi principali: ottimizzando e velocizzando processi già noti, e rivelando schemi e relazioni nascoste nei dati. Quest'ultimo punto è particolarmente interessante, perché non solo ci permette di gestire meglio la crescente complessità dell'informazione, ma può anche suggerire nuove ipotesi, aprendo la strada a scoperte inaspettate. Sta emergendo un nuovo paradigma scientifico, in cui l'IA non è La spettrometria di massa è una metodologia in grande sviluppo che abbraccia molti ambiti della scienza e della cultura. Trova applicazioni dalla chimica alla biologia, dalla proteomica alla clinica, dall'ambiente alle analisi antidoping, dallo screening neonatale allo studio di alimenti, di farmaci, dei beni culturali, ecc...
GINOLFI	MICHELE	Università di Firenze	Fisica e Astronomia	Astrofisica e Intelligenza Artificiale	Cervelli umani e digitali: la scienza nell'era dell'IA	I suoi vantaggi sono enormi: estrema sensibilità, selettività e specificità, analisi di miscele complesse, caratterizzazione e quantificazione di numerosi composti in una singola analisi.
Giorgi	Gianluca	Università degli Studi di Siena	Biotecnologie, Chimica e Farmacia	Chimica organica	La spettrometria di massa e le sue molteplici applicazioni dalla chimica alla biologia, dallo sport ai beni culturali, dalle scienze forensi agli alimenti	Negli ultimi decenni si è registrato un costante declino della fertilità umana: si tratta solo di un fenomeno biologico oppure anche il mondo che ci circonda ha un ruolo?
Governini	Laura	Università di Siena	Medicina Molecolare e dello Sviluppo	Biologia applicata (BIO/13, nuovo BIOS-10/A); insegnamento: Biologia della riproduzione	Riproduzione umana: come funziona, cosa la minaccia, perché proteggerla	Questo seminario guiderà gli studenti in un viaggio all'interno della biologia della riproduzione, per comprendere come funziona il nostro sistema riproduttivo. Scopriremo come si formano i gameti, spermatozoi e ovociti, cosa succede durante l'ovulazione, come avviene il concepimento e lo sviluppo dell'embrione. Verranno approfonditi i meccanismi ormonali che regolano la riproduzione Le sfide che ci aspettano nel futuro si basano sulla capacità di tutti di comprendere a pieno la natura dei problemi che attualmente stanno condizionando il nostro pianeta. Le domande che molti si pongono, trovano spesso risposte contraddittorie, anche grazie alla crescente diffusione dell'analfabetismo funzionale. Il cambiamento climatico è dovuto all'azione dell'uomo o è un fenomeno naturale? Le energie rinnovabili sono veramente pulite? Le auto elettriche sono davvero meno inquinanti? E' possibile smettere di dipendere dal petrolio? E' possibile sperare in un futuro sostenibile? Questo seminario si propone di offrire, con termini semplici, gli strumenti La società moderna è caratterizzata dal 'diluvio dei dati', sempre più abbondanti e variegati. Questo dà l'illusione di poter ottenere risposte alle nostre domande semplicemente inserendo una grande mole di dati in un potente algoritmo. Questa illusione è ancora più pervasiva nell'era dell'intelligenza artificiale, in cui possiamo chiedere al sistema di effettuare l'analisi in autonomia, beneficiando della sua presunta superiorità. Ma se i dati sono di scarsa qualità, le risposte sono in ogni caso inaccurate. Attraverso una serie di esempi, vedremo le principali fonti di distorsione nell'analisi dei dati (errori di misurazione, campioni non rappresentativi, variabili omesse),
GRASSO	FRANCESCO	Università di Firenze	Ingegneria dell'Informazione	Elettrotecnica	La transizione energetica spiegata in modo semplice	Nel cuore della nanomedicina si nascondono tecnologie in grado di rivoluzionare diagnosi e terapie, utilizzando materiali migliaia di volte più piccoli dello spessore di un capello. Tra questi, le nanoparticelle magnetiche a base di ossido di ferro rappresentano uno degli strumenti più promettenti. Grazie alle loro proprietà fisiche uniche, queste nanoparticelle possono essere guidate da campi magnetici per raggiungere con precisione aree malate del corpo umano, offrendo soluzioni innovative e meno invasive per il trattamento dei tumori e altre patologie complesse.
Grilli	Leonardo	Università di Firenze	Statistica, Informatica, Applicazioni	Statistica	La statistica dell'era dell'intelligenza artificiale	Viviamo in un'epoca scientifica? Certo Internet, smartphone e computer ci indicano che viviamo in un'epoca di rapido sviluppo tecnologico. Spesso però, la ricerca di una conoscenza oggettiva e condivisa rimane compito soltanto degli addetti ai lavori. Il fiorire di teorie "scientifiche alternative" che poco hanno a che fare con il metodo sperimentale tipico della scienza, è un fenomeno da sempre presente nella storia umana ma che, soprattutto recentemente, sta diventando un problema rilevante. In questo seminario verrà discusso come e perché il metodo scientifico deve entrare a far parte della nostra vita di cittadini, come e perché è necessario Il cervello è una costellazione di cellule che formano un universo microscopico di grande complessità. Compernderne il funzionamento e trovare nuove strategie per curarne le patologie è una sfida per i neuroscienziati. Con questo seminario esploreremo il cervello e presenteremo alcune importanti conquiste della ricerca scientifica degli ultimi anni.
Guerrini	Andrea	Scuola Normale Superiore	Laboratorio NEST	Nanotecnologie	Nanoparticelle magnetiche per applicazioni nanomediche	Tradizionalmente solo i neuroni erano considerati le cellule funzionali del cervello mentre la glia era vista solo come un semplice "riempimento". Recenti ricerche scientifiche hanno dimostrato invece che l'organizzazione del nostro cervello è molto più complessa. I
Lamanna	Gianluca	Università di Pisa	Fisica	Fisica delle particelle	Scienza e Pseudoscienza	Nell'ottica di approccio globale di sostenibilità e circular green economy, pilastri imprescindibili dell'Agenda 2030 delle Nazioni Unite, il seminario mira a porre l'attenzione su temi cruciali come la valorizzazione dei rifiuti ed i cambiamenti necessari per un approccio più ecosostenibile alla gestione del problema. Educazione, consapevolezza e presa di coscienza del problema, permetteranno alle generazioni future di proporre nuovi modelli basati sul concetto di economia circolare, tutela e salvaguardia ambientale e utilizzo oculato delle risorse del nostro pianeta, approccio necessario per lo sviluppo futuro in un pianeta in cui gli effetti dei cambiamenti
LANA	DANIELE	Università degli Studi di Firenze	Dipartimento di Scienze della Salute	Farmacologia	Nuovi viaggi e nuove scoperte nell'universo microscopio del nostro cervello	Il seminario cerca di spiegare agli studenti come nascono i tumori, quali sono le cause molecolari, genetiche e epigenetiche. Nel seminario si faranno anche chiari esempi riguardo al contributo ambientale. Lo scopo, oltre a quello di ampliare le conoscenze di base sulla tumorigenesi sarà' anche quello di sensibilizzare gli studenti stessi per renderli piu' consapevoli su cio' che puo' essere fatto nell'ambito della prevenzione oncologica.
LANDI	MARCO	Università di Pisa	Scienze Agrarie, Alimentari e Agro-ambientali	Biochimica	Da rifiuto a risorsa: sostenibilità ambientale e green economy	Il progetto si propone di illustrare gli effetti di uso/abuso dei cannabinoidi in adolescenti tramite letteratura scientifica ed esperienza in laboratori preclinici. La Cannabis è la droga illecita più utilizzata al mondo e il tetraidrocannabinidolo (THC) è la sostanza psicoattiva che causa gli effetti euforizzanti. La letteratura ci mostra come un uso continuo di cannabis in età adolescenziale comporti lo sviluppo di psicosi in età adulta ed addirittura il disturbo da uso di cannabis (CUD). La dipendenza da cannabis, è caratterizzato da compromissione clinica, come il mancato adempimento degli impegni lavorativi o personali, e ad oggi non esistono farmaci per il trattamento di questo
LANDI	STEFANO	Universita' di Pisa	Biologia	Genetica	Contributo genetico, epigenetico e ambientale alla tumorigenesi nell'uomo	
LANDUCCI	ELISA	Università degli Studi di Firenze	Dipartimento di Scienze della Salute	Farmacologia	Uso/abuso dei cannabinoidi in età adolescenziale: possibili conseguenze	

Lippi	Marco	Università di Firenze	Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione	Ingegneria informatica, intelligenza artificiale	Dal test di Turing a ChatGPT: cos'è l'intelligenza artificiale?
Lo Vetro	Domenico	Università di Firenze	SAGAS	Archeologia preistorica	Natura e Cultura: la ricerca multidisciplinare in archeologia preistorica
Loppi	Stefano	Università di Siena	Scienze della Vita	Botanica ambientale e applicata	Licheni: sentinelle ambientali
Lupetti	Antonella	Pisa	Ricerca Trasazionale e delle Nuove tecnologie in Medicina e Chirurgia	Microbiologia e Virologia	L'attuale minaccia della antimicrobico resistenza
Lutzenberger	Giovanni	Università di Pisa	DESTEC	Sistemi elettrici per l'energia	Sistemi di Accumulo Elettrochimico
Luzzati	Tommaso	Università di Pisa	Economia e Management	Economia	"Lo sviluppo sostenibile e l'economia circolare"
Mani	Fabrizio	Università di Firenze/CNR	Dipartimento di Chimica/ICCOM	Chimica	Il navigatore italiano è approdati al nuovo mondo. Storia dell'energia nucleare da Roma a Berlino a Hiroshima
MANNUCCI	FILIPPO	Istituto Nazionale di Astrofisica	Osservatorio Astrofisico di Arcetri	Astrofisica	La Fisica di Interstellar
MARCHETTI	FABIO	Università di Pisa	Chimica e Chimica Industriale	CHIMICA	CHIMICA e CONSAPEVOLEZZA
Marchini	Daniela	Università di Siena	Scienze della Vita	Biologia generale - Didattica della Biologia	Materiali biologici di origine animale: dalla tela di ragno al filler antirughe
Mariotti	Emilio	Università di Siena	DSFTA	Fisica	Un nuovo interferometro per onde gravitazionali: il progetto Einstein Telescope
Marzo	Tiziano	Università di Pisa	Farmacia	Chimica Generale ed Inorganica-Chimica Bioinorganica	Dai campi di battaglia alla clinica: storia, evoluzione e sfide attuali della chemioterapia antitumorale
Mascherini	Gabriele	Università di Firenze	Medicina Sperimentale e Clinica	METODI E DIDATTICHE DELLE ATTIVITA' SPORTIVE	Attività Fisica, Educazione Fisica e Sport non sono sinonimi
Masotta	Matteo	Università di Pisa	Scienze della Terra	Petrografia e Petrologia	L'universo in una capsula

Negli ultimi anni si sente sempre più parlare di intelligenza artificiale. Siamo sempre più circondati da sistemi e servizi "intelligenti" che supportano l'uomo in una variegata gamma di applicazioni: dai sistemi di traduzione automatica alla realtà aumentata, dagli assistenti vocali fino ad arrivare a strumenti come ChatGPT, inimmaginabili fino a pochi anni fa. Ma cos'è veramente l'intelligenza artificiale, qual è stata la sua evoluzione nel corso degli anni, e quali sono le motivazioni che hanno portato ad una sua affermazione così rapida ed estesa? In questa lezione verranno presentati i concetti fondamentali legati a questa disciplina, soffermandosi anche sulle sue implicazioni etiche e sociali. La collaborazione tra archeologi e scienziati di differenti discipline ha permesso negli ultimi anni di comprendere meglio come vivevano i popoli della preistoria. Grazie ad un approccio interdisciplinare, la ricerca archeologica, e in particolare l'archeologia preistorica, si avvale oggi di tecnologie sempre più sofisticate (analisi paleomolecolari e analisi degli isotopi stabili delle ossa umane e animali, analisi chimiche, studi petrografici, applicazioni digitali, etc.) aiutano gli archeologi a ricostruire gli habitat del passato, a valutare la disponibilità di risorse naturali e l'utilizzo delle materie prime in rapporto alle tecnologie del tempo, ricostruire la mobilità e i fenomeni

Il progetto prevede l'osservazione della flora lichenica in città, basandosi su una delle caratteristiche di questi organismi, ovvero l'essere bioindicatori della qualità dell'aria. È infatti noto che questi organismi sono estremamente sensibili ai cambiamenti della qualità dell'aria, e la loro biodiversità è un valido indicatore di inquinamento atmosferico. Attraverso un protocollo semplificato è possibile anche per studenti e non esperti del settore delineare un quadro della qualità dell'aria in ambiente urbano. La collaborazione dell'insegnante nel preparare e realizzare il progetto è fondamentale. Il materiale preparatorio sarà fornito a tempo debito.

Il concetto di antimicrobici, spesso somministrati in modo improprio, induce nei microrganismi una pressione selettiva che porta al frequente sviluppo di resistenza all'antibiotico. In Europa si verificano ogni anno più di 670.000 infezioni da germi antibiotico-resistenti, che causano oltre 35 mila decessi, di cui quasi un terzo in Italia, che risulta così essere il primo Paese a livello europeo. La resistenza antimicrobica è una delle 10 principali minacce alla salute globale, e si verifica quando batteri, virus, funghi e parassiti smettono di rispondere alle cure disponibili. Farmaci che storicamente hanno salvato milioni di vite diventano, a causa dell'evoluzione, una minaccia per la salute umana. Il seminario analizzerà in dettaglio i sistemi di accumulo elettrochimico, in termini di parametri caratteristici, funzionalità, criteri di dimensionamento, sistemi di monitoraggio e gestione (BMS).

Questo seminario si incentra sul concetto di sviluppo sostenibile e i relativi 17 obiettivi fissati dalle nazioni unite per il 2030. Obiettivo è quello di presentarlo e discuterlo criticamente, sfatando diversi luoghi comuni. e' previsto anche un approfondimento sull'economia circolare. In funzione delle esigenze dell'istituto, l'intervento potrà enfatizzare o approfondire un particolare aspetto tra quelli menzionati.

La storia parte da Roma con Enrico Fermi con il "bombardamento" dell'uranio con neutroni ma senza avere la percezione del processo avvenuto. Prosegue a Berlino con Otto Hahn che rifece gli esperimenti di Fermi e dimostrò che era avvenuta la fissione del nucleo dell'uranio in due frammenti. Anno 1838: Fermi dopo che ebbe il Premio Nobel per la Fisica si trasferì in USA dove ebbe la cattedra di Fisica Teorica alla Columbia University di New York. E' l'inizio della corsa allo sfruttamento della fissione nucleare, e Fermi fu messo a capo del primo esperimento di fissione controllata a Chicago, malgrado la sua qualifica di "straniero nemico" per l'entrata in guerra. Nato da un'idea del fisico teorico Kip Thorne, il film di fantascienza di Christopher Nolan e' basato su principi fisici ben conosciuti e calcoli accurati. La trama stessa del film e' basata sulla fisica, in particolare sulla Relativita' Generale, e sul principio che nel film niente deve contraddire la fisica conosciuta. L'approccio fantascientifico permette quindi di presentare molti "paradossi" della relativita' in maniera coinvolgente ed efficace.

La Chimica è ovunque, all'interno del nostro corpo come in ogni angolo dell'Universo, eppure è spesso associata a eventi e circostanze negativi, e presentata in modo erroneo anche e soprattutto dai mezzi di informazione. Questo approccio porta a una vera e propria ignoranza scientifica diffusa, che genera tra l'altro assurdi e paradossali pregiudizi (talvolta anche pericolosi). Il seminario verterà su:

- I chimici e le sostanze chimiche che hanno indirizzato la storia dell'Umanità
Che cosa hanno in comune una ragnatela, un corno di rinoceronte, le corde di una racchetta da tennis e un filler antirughe? Sono materiali biologici di origine animale, basati su proteine fibrose o su mucopolisaccaridi. Il seminario vuole focalizzare l'attenzione sulla diversità e sulla meraviglia dei materiali biologici, la cui struttura è dovuta a sua volta all'arrangiamento tridimensionale delle macromolecole coinvolte, ma anche sulla funzione di questi materiali in relazione alla vita degli animali che li producono e sul loro utilizzo da parte dell'uomo. La tematica, di ampio interesse, può incuriosire gli studenti sul Regno animale e favorire collegamenti tra discipline diverse.
Il seminario partirà da una rassegna degli argomenti di base che 1. descrivono i processi fisici alla base dell'infrastruttura (interferenza della luce, cenni di relatività generale, misure di polarimetria ottica), 2. motivano la scelta di costruire un nuovo telescopio per onde gravitazionali in una collaborazione europea

In questo seminario, si ripercorre la storia della moderna chemioterapia antitumorale. Durante le due guerre mondiali si intuì come, alcune armi chimiche, potevano essere reimpiegate per trattare i tumori. Successivamente, altre scoperte (talvolta casuali!) hanno portato all'utilizzo clinico di varie molecole, come il cisplatino, farmaco ancora utilizzato e che svolge la sua attività farmacologica grazie alla presenza, nella sua struttura, di un atomo di platino. Il cisplatino, in oltre 40 anni ha permesso di salvare moltissime vite. Come stimolo alla discussione, si proporranno limiti e sfide della moderna chemioterapia in ambito oncologico, valorizzando le sfide L'evidenza scientifica parla chiaro: svolgere una regolare attività fisica apporta benefici significativi alla salute e contribuisce a prevenire le malattie non trasmissibili. Quindi la dizione "Every move counts" è essenziale per cuore, mente e corpo, a ogni età e con ogni abilità. In tutto il mondo, un adulto su quattro e tre adolescenti su quattro, non svolgono attività fisica: l'altra faccia della stessa medaglia, la sedentarietà, rappresenta il quarto più importante fattore di rischio di mortalità. Le Scienze Motorie affrontano non solo gli aspetti strettamente connessi alle capacità/abilità motorie ma ha anche lo scopo di promuovere il benessere della persona, l'inclusione della Come facciamo a conoscere il nostro pianeta senza aver mai visto il suo interno? Tutto ciò che sappiamo sulla formazione della Terra deriva da teorie basate sullo studio di rocce e meteoriti, ma la validità di ogni teoria persiste fino alla contraddizione di una nuova scoperta. La petrologia sperimentale utilizza esperimenti di laboratorio per validare queste teorie, vincolandole alle leggi chimico-fisiche che determinano l'evoluzione del nostro pianeta. Questo seminario mostrerà com'è possibile riprodurre in laboratorio processi naturali che spaziano dalla formazione dei pianeti alle eruzioni vulcaniche, confinando rocce e meteoriti all'interno di capsule che viaggeranno

MASTROLONARDO	GIOVANNI	Università degli studi di Firenze	Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agrarie, Alimentari, Ambientali e Forestali	Pedologia	Scienza e disinformazione: guida alla sopravvivenza	I media parlano quotidianamente di scienza, riportando le “ultime scoperte” e gli avanzamenti della ricerca. Tuttavia, spesso lo fanno in modo impreciso o fuorviante, anche in buona fede, a causa della scarsa conoscenza dei meccanismi che regolano il mondo della ricerca scientifica. Il risultato è un’informazione distorta, che può generare confusione e alimentare la sfiducia nei confronti della scienza — un rischio particolarmente grave in momenti critici, come abbiamo visto, per fare un esempio, durante la recente pandemia. Questo seminario si propone di offrire alcuni strumenti utili per comprendere meglio i meccanismi della ricerca scientifica: dalla Viviamo in un’epoca in cui l’Intelligenza Artificiale sta cambiando il modo in cui lavoriamo, comunichiamo e prendiamo decisioni. Ma quanti sanno davvero cosa c’è dentro un sistema intelligente? E soprattutto, quanti sanno come progettarlo, guidarlo, o anche solo usarlo in modo consapevole?
Mazzei	Daniele	Università di Pisa	Informatica	Informatica, intelligenza artificiale, interazione uomo-macchina	Intelligenza Artificiale e Interazione Uomo-Macchina: il futuro non si subisce, si progetta	In questo intervento parleremo del ruolo crescente dell’AI nell’interazione tra uomo e macchina, e del perché oggi non basta più essere Nella presentazione si affronta lo sviluppo storico della termodinamica attraverso le rivoluzioni industriali e il progresso delle macchine termiche, mettendo in evidenza come si sono affermate le leggi fondamentali di questa scienza e quali ne sono stati i protagonisti. Un percorso che va da Leibniz e Papin, a Carnot e Clausius, fino a Boltzmann e alla sua interpretazione probabilistica a livello microscopico. Con un accenno a possibili deviazioni dal fatale destino finale grazie a considerazioni a di tipo cosmologico.
Mazzoni	Massimo	Università di Firenze	Fisica e Astronomia	Fisica	Entropia, più famosa che conosciuta	Il seminario esporrà i meccanismi cognitivi e neurali alla base dei comportamenti ecologici, soffermandosi sul ruolo della ricompensa e delle emozioni nelle scelte ecologiche al fine di poter discutere le possibili strategie per promuovere comportamenti sostenibili nella popolazione.
MENICUCCI	DANILO	Università di Pisa	Dipartimento di Patologia Chirurgica, Medica, Molecolare e dell’Area Critica	Neuropsicologia e Neuroscienze Cognitive	Neuroscienze del Comportamento Ambientale e della Sostenibilità	Presenteremo alcuni metodi matematici per individuare forme nelle immagini, derivate da un’idea originale di D. Mumford e J. Shah. La presentazione è corredata con molti grafici e animazioni, per permettere agli studenti di apprezzare gli effetti di diversi approcci al problema
Mennucci	Andrea Carlo Giuseppe	scuola normale superiore	classe di scienze	matematica	Matematica, immagini, visione	La nutrizione e l’alimentazione degli animali in produzione zootecnica rappresentano un aspetto cruciale per garantire la salute e il benessere degli animali, nonché per ottimizzare la produttività e la qualità dei prodotti di origine animale. Tuttavia, l’allevamento intensivo e le pratiche alimentari non sostenibili possono avere un impatto significativo sull’ambiente, contribuendo a problemi come la deforestazione, l’inquinamento delle acque e le emissioni di gas serra.
Minieri	Sara	Università	Dipartimento di Scienze Veterinarie	Nutrizione e alimentazione animale	Nutrizione Animale e Sostenibilità: Innovazioni per un Futuro Verde	L’uovo nelle varie specie di animali è stato oggetto di lunghe ricerche: era evidente che l’uovo degli uccelli desse luogo alla nascita del pulcino; ma non era altrettanto evidente né il contributo del maschio né che esistesse un uovo nei mammiferi. Il seminario ripercorrerà le principali scoperte nell’ambito dell’embriologia a partire dai primi filosofi che iniziarono a interrogarsi sull’origine della vita fino a raggiungere noi e le moderne tecniche di ingegneria genetica che rendono possibile la clonazione di un mammifero a partire da cellule non germinali. Il seminario darà inoltre una visione generale dello sviluppo di un nuovo organismo a partire dall’uovo in anfibi, uccelli e
Miragliotta	Vincenzo	Università di Pisa	Scienze veterinarie	Anatomia, Istologia ed Embriologia veterinaria	Ex ovo omnia	Ogni moderno sistema di comunicazione wireless, sia questo relativo alla rete cellulare, ad un satellite o ad una rete terrestre, richiede di spendere energia per funzionare. Ma se esistesse un modo per togliere la spina (e sì, anche la batteria) ad un ricevitore wireless? Questa lezione tratta alcune tecnologie elettromagnetiche che sfruttano il meccanismo del "backscattering", un metodo di comunicazione che ci consente di inviare informazioni a distanza nei dintorni adoperando dispositivi wireless senza batteria e senza cavi di alimentazione.
MOTRONI	ANDREA	Università di Pisa	Dipartimento di Ingegneria dell’Informazione	Campi Elettromagnetici	Comunicazioni Wireless a consumo zero: come parlarsi a distanza senza usare energia	Le microplastiche (particelle di plastica più piccole di 5 mm) e le nanoplastiche (ancora più piccole, fino a pochi nanometri) sono sempre più presenti nel nostro ambiente: si trovano nell’acqua, nel cibo, nell’aria e persino nei cosmetici. Questo significa che ogni giorno possiamo ingerirle o inalare, spesso senza rendercene conto. Studi scientifici hanno dimostrato che queste particelle possono attraversare alcune barriere del nostro organismo e arrivare nei tessuti, dove potrebbero causare effetti negativi come infiammazioni, stress ossidativo o interferenze con il sistema immunitario. In questo incontro affronteremo insieme il problema legato alla diffusione
Nannini	Giulia	Università degli studi di Firenze	Dipartimento di Medicina Sperimentale e Clinica	Scienze Tecniche di Medicina di Laboratorio	"Microplastiche: nemici silenziosi nella nostra quotidianità"	La lezione affronta il problema dell’eugenetica seguendo un percorso storico che fa da sfondo alla discussione degli scopi, delle tecniche e delle prospettive dell’eugenetica. Gli argomenti toccati sono: recap su selezione naturale e selezione artificiale – storie e miti di eugenetica in Grecia e a Roma – Darwin, Galton e la nascita del movimento eugenetico – gli eugenetisti a cavallo dei due secoli: Goddard, Pearson Davenport - immigrazione di massa ad Ellis Island - eugenetica nazista - prospettive moderne: diagnosi preimpianto, modificazione somatica, clonazione. Si chiederà
NARDI	FRANCESCO	Università di Siena	Scienze della Vita	Genetica, genetica evolutiva	Dalla rupe Tarpea alla banca del seme del genio: la storia controversa dell’eugenetica.	Il dolore è uno dei fattori che maggiormente condiziona la qualità di vita delle persone e che sfugge a una precisa definizione e comprensione fisio-patologica. La lezione ripercorre la storia del pensiero medico-scientifico sul dolore e sulla sua terapia con particolare riferimento agli aspetti non solo farmacologici, ma anche filosofico-religiosi ed etici. Dai primi rimedi del mondo antico si giunge alla scoperta dell’anestesia generale che ha permesso alla chirurgia moderna il grande salto di qualità. Si esaminano le conseguenze del progresso ottenuto nell’analgesia anche nell’ottica dei problemi legati alla dipendenza farmacologica, al trattamento
natale	gianfranco	Università di Pisa	Ricerca Traslationale e delle Nuove Tecnologie in Medicina e Chirurgia	anatomia umana	Il dolore e il suo trattamento: aspetti storici, religiosi, etici e scientifici	Negli ultimi anni, numerose ricerche hanno evidenziato il ruolo fondamentale del microbiota intestinale nella regolazione del benessere psichico e neurologico, ponendo al centro dell’attenzione scientifica l’asse intestino-cervello: un complesso sistema di comunicazione bidirezionale che coinvolge il sistema nervoso, il sistema immunitario, la produzione ormonale e i segnali chimici generati dai microrganismi intestinali.
NICCOLAI	ELENA	Università di Firenze	Dipartimento di Medicina Sperimentale e Clinica	Salute: studio delle interazioni tra microbiota, sistema immunitario e malattie croniche	Microbioma e cervello: il dialogo invisibile che guida emozioni, comportamento e salute neurologica	L’intestino, spesso definito “secondo cervello”, ospita trilioni di microrganismi che non solo contribuiscono alla digestione e al Durante questo evento percorreremo un viaggio nell’affascinante mondo delle cellule staminali. In particolare, analizzeremo come le cellule staminali neurali siano alla base della costruzione e del funzionamento del nostro cervello, l’organo più complesso che conosciamo, con i suoi 86 miliardi di neuroni e trilioni di contatti tra loro. Scopriremo come generare neuroni in piastra e come le cellule staminali e gli organoidi possano rappresentare una nuova frontiera nell’ambito della terapia per malattie neurologiche.
ONORATI	MARCO	Università di Pisa	Biologia	Biologia Cellulare, Neurobiologia, Cellule staminali	Cellule staminali e organoidi per capire e curare il nostro cervello	Cominciamo dai triangoli nel piano, con i risultati euclidei sulla somma degli angoli e naturalmente il teorema di Pitagora. Per due millenni c’è stata la convinzione che questa sia l’unica geometria possibile, con tentativi in varie direzioni. Solo nel XIX secolo matura un nuovo punto di vista, nascono le geometrie noneuclidee. Viene presentato con qualche dettaglio l’esempio della geometria sferica, accennando alle implicazioni sulla geometria dell’universo e alla relatività. La conferenza tratta di matematica e della sua storia, con spunti verso la filosofia.
Ottaviani	Giorgio	Università di Firenze	DIMAI	Matematica	Il lungo cammino della geometria noneuclidea.	

PACE	EMANUELE	Università degli Studi di Firenze	Fisica e Astronomia	Astrofisica e Tecnologie Spaziali	Atmosfere aliene: tra le nuvole di altri mondi
PACINI	ALESSANDRA	Università di Firenze	Medicina Sperimentale e Clinica (DMSC)	Anatomia umana	Neurochimica del piacere: droghe, alcol e il potere rigenerante dello sport
Pampana	Silvia	Università di Pisa	Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari ed Agroambientali	Agronomia e Coltivazioni Erbacee	Agrono-MIA!
PARRAVICINI	JACOPO	Università di Firenze	Dipartimento di Fisica & Astronomia	FISICA	Le fondamenta della Fisica Sperimentale
PATERNOSTRO	FERDINANDO	UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI FIRENZE	DIPARTIMENTO DI MEDICINA SPERIMENTALE E CLINICA	ANATOMIA UMANA	LE STRATEGIE DELL'EVOLUZIONE E I NEURONI A SPECCHIO. COME PRESERVARE LA SALUTE DEL CERVELLO
Pellegrini	Silvia	Università di Pisa	Medicina Clinica e Sperimentale	Biochimica Clinica e Biologia Molecolare Clinica	Come geni, ambiente e microbi decidono ciò che siamo
Pellegrini-Giampietro	Domenico	Università di Firenze	Scienze della Salute	Neuropsicofarmacologia - Neuroscienze	Dipendenze comportamentali e tossicodipendenze: meccanismi neurochimici in comune
PIERANTOZZI	ENRICO	Università di Siena	Medicina Molecolare e dello Sviluppo	Istologia ed Embriologia Umana	Ovociti e spermatozoi: quando 1+1 fa...UNO
Pini	Alessandro	Università degli Studi di Firenze	Medicina Sperimentale e Clinica	Istologia ed Embriologia	DIABETE: "epidemia" in espansione. Dalle cause alle terapie innovative
Pisanti	Nadia	Università' di Pisa	Informatica	Bioinformatica	Il progetto Genoma Umano
Poli	Davide	Università di Pisa	Ingegneria dell'energia, dei sistemi, del territorio e delle costruzioni	Sistemi elettrici per l'energia	L'energia di ieri, di oggi e (forse) di domani
PRATESI	FEDERICO	Università di Pisa	Dip.to Ricerca Traslationale e NTMC	Patologia Generale e Immunopatologia	LE NUOVE SFIDE DELL'IMMUNOLOGIA: DALLE STRATEGIE VACCINALI ALL'IMMUNOTERAPIA NEL CANCRO FINO AGLI EFFETTI DEL VOLO SPAZIALE.
Puppi	Dario	Università di Pisa	Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale	Chimica Industriale	Plastica, Bioplastica e Materiali Biodegradabili
Rallo	Giovanni	Università di Pisa	Scienze Agrarie Alimentari Agro-ambientali	Idraulica e Idrologia Agraria	Gestione della risorsa idrica in aree soggette a siccità

L'atmosfera di un pianeta racconta una storia: della sua origine, della sua evoluzione, e forse anche della possibilità di vita. In questa conferenza esploreremo come gli astronomi riescano oggi a studiare le atmosfere degli esopianeti, grazie a osservazioni all'avanguardia e sofisticati modelli climatologici. Dalle analisi spettroscopiche condotte con telescopi spaziali come James Webb e Hubble, e in futuro ARIEL, fino agli esperimenti condotti da terra con strumenti come ESPRESSO e i futuri osservatori del programma ELT, scopriremo come sia possibile dedurre la composizione, la temperatura e persino la presenza di nuvole e venti su mondi lontani. I modelli atmosferici e l'assunzione di sostanze d'abuso—dagli oppiacei e stimolanti alla cannabis, fino all'alcol—interferisce con i neurotrasmettitori del piacere e della ricompensa, inducendo inizialmente effetti desiderati quali euforia, aumento di energia o rilassamento. Questi cambiamenti sinaptici possono però evolvere in tolleranza e dipendenza, con conseguenti alterazioni cognitive (déjà-vu mnemonico, difficoltà di concentrazione) e comportamentali (craving, impulsi incontrollati). A livello istologico, numerosi alcaloidi e alcali modificano la permeabilità della barriera emato-encefalica: la "guardiana" che seleziona i composti ammessi nel tessuto cerebrale

AGRONOMIA, un termine che deriva da agros=campo, e nòmos=regola, rappresenta l'insieme delle norme che "regolano la coltivazione dei campi". Più precisamente è la scienza che studia le relazioni tra i fattori ambientali ed antropici che determinano la produzione vegetale agraria. Ha radici antichissime, essendo in pratica nata con l'uomo agricoltore, ma le nuove generazioni non hanno la percezione che l'agronomia sia una vera e propria scienza sperimentale. Eppure, l'agronomia si occupa dell'attività primaria, fondamentale per soddisfare i bisogni della società, poiché connessa alla produzione di cibo e foraggio, ma anche di fibre,

SOMMARIO - Che cosa sta alla base della fisica, e delle scienze in particolare? Vi sono numerosi elementi diversi tra loro eterogenei che in genere sono dati per scontati. Il seminario intende mettere in luce alcuni di essi, discutendo diverse domande in relazione ai fondamenti delle scienze sperimentali, quali, per esempio:

Che cos'è una "legge fisica"? Qual è il rapporto tra matematica e scienze? Che cosa misuriamo (e vediamo) quando misuriamo? Che cos'è una "grandezza fisica"? Che cosa si intende con "vero" e "falso" nella fisica?

Le strategie dell'evoluzione e i neuroni a specchio sono due concetti distinti ma collegati nel contesto della biologia e delle neuroscienze. Le strategie dell'evoluzione riguardano gli adattamenti delle specie all'ambiente, mentre i neuroni a specchio sono un tipo di neuroni che svolgono un ruolo chiave nell'imitazione, nell'empatia e nella comprensione delle azioni degli altri. Le strategie dell'evoluzione possono avere influenzato lo sviluppo dei neuroni a specchio. L'abilità di comprendere le azioni degli altri e di imitare comportamenti utili potrebbe aver fornito un vantaggio adattativo in termini di cooperazione sociale e apprendimento sociale. Quali

L'identità biologica, psicologica e comportamentale dell'essere umano è il risultato di una complessa interazione tra fattori genetici, ambientali e microbici. I geni forniscono la base molecolare del nostro sviluppo e delle nostre predisposizioni, ma non agiscono in modo isolato: l'ambiente modula l'espressione genica attraverso meccanismi epigenetici, influenzando così tratti fenotipici, funzioni cognitive e vulnerabilità a malattie. Parallelamente, il microbiota — in particolare quello intestinale — dialoga con il cervello attraverso l'asse microbiota-intestino-cervello, modulando lo sviluppo neuropsichico, il comportamento e la risposta allo stress. Le nuove

Sia i gratificanti naturali (come cibo, sesso e esercizio fisico) che quelli artificiali (i farmaci d'abuso) aumentano la liberazione di dopamina in specifiche aree cerebrali, producendo sensazioni piacevoli che fanno sì che il comportamento venga ripetuto (rinforzo positivo). Si parla di tossicodipendenza quando un soggetto assume farmaci d'abuso in maniera compulsiva, con perdita di controllo e con la comparsa di un insieme di sintomi specifici per ogni sostanza d'abuso. Il concetto di dipendenza viene oggi esteso anche ai gratificanti naturali, per cui abbiamo dipendenze comportamentali quali l'eccesso di assunzione di cibo, il gioco d'azzardo, l'abuso di

Nella lezione incontro proposta verranno presentate agli studenti le modalità di sviluppo e maturazione di ovociti e spermatozoi, focalizzando l'attenzione sulle diverse tempistiche e modalità di inizio, prosecuzione e conclusione della meiosi. Dopo una breve panoramica sul processo di fecondazione, verranno illustrati i principali aspetti dello sviluppo dell'embrione umano durante i primi due mesi di gravidanza, correlandoli ad eventuali fattori che possono comprometterne il corretto svolgimento e che possono quindi causare difetti alla nascita.

Il diabete è una patologia cronica considerata una vera epidemia, con 422 milioni di persone colpite nel mondo nel 2015 ed un numero atteso di quasi 600 milioni nel 2030. Caratterizzata da elevati livelli di glucosio nel sangue, è causata da un'alterata quantità/funzionalità di insulina ed è associata a gravi complicanze quali malattie cardiovascolari, retinopatia, nefropatia, neuropatia. La prevenzione è la prima strategia di trattamento e la diagnosi precoce migliora fortemente la qualità della vita del paziente diabetico. La lezione ha lo scopo di informare i ragazzi su cause e sintomi di questa insidiosa malattia e di fornire loro le basi scientifiche per comprendere il processo di insulino-resistenza, ma anche un' nuova rivoluzione in prevenzione e cura, grazie all'impiego di nuovi farmaci e di nuovi approcci di cura, basati su un esempio di ricerca interdisciplinare, nozioni di informatica, nozioni di algoritmica, nozioni di medicina di precisione, nozioni di genomica.

Si tratta di una storia ragionata, a carattere estremamente divulgativo, delle fonti e degli usi dell'energia attraverso i secoli. Ripercorreremo le tappe dell'evoluzione umana dal controllo del fuoco alla pila nucleare, sottolineando l'intreccio fra scienza e tecnica, fra sapere e mitologia, fino all'odierna sfida della sostenibilità e delle fonti rinnovabili. In particolare saranno evidenziate le varie tipologie di trasformazione fra forme diverse di energia e il concetto di vettore energetico, mostrando molti esempi storici e di attualità. La discussione che seguirà potrà approfondire specifiche curiosità tecniche, normative e di scenario (attuale crisi energetica, mercati

L'immunologia sta vivendo una nuova rivoluzione.

Le recenti strategie vaccinali, come i vaccini a mRNA, hanno mostrato quanto rapidamente la ricerca possa rispondere a emergenze globali, aprendo la strada a soluzioni sempre più personalizzate e flessibili anche contro tumori e malattie autoimmuni. Parallelamente, l'immunoterapia del cancro ha trasformato la cura di molte neoplasie: anticorpi monoclonali, checkpoint inhibitors e cellule CAR-T stanno cambiando la prognosi di pazienti un tempo considerati incurabili.

La lezione si prefigge di fornire un'introduzione divulgativa alla composizione e all'impatto ambientale della plastica, al concetto di bioplastica e plastica biodegradabile, alle varie tipologie di materiali plastici biodegradabili/compostabili e come questi possano essere sfruttati nell'ottica di un'economia circolare e sostenibile. Saranno brevemente illustrati esempi di queste categorie di materiali per applicazioni nell'imballaggio alimentare, nel settore tessile e in altre aree riguardanti prodotti di largo consumo.

La siccità è una delle principali sfide per l'agricoltura del futuro, specialmente in territori già esposti a lunghi periodi di carenza d'acqua. In questa lezione parleremo di come gestire in modo intelligente e sostenibile la risorsa idrica in agricoltura, con un focus particolare sulle tecniche di irrigazione di precisione e sull'uso delle nuove tecnologie, come i sensori per il monitoraggio del suolo e delle piante. Gli studenti verranno introdotti a concetti fondamentali come il bilancio idrico, l'efficienza irrigua e l'adattamento ai cambiamenti climatici. Attraverso esempi concreti e casi studio reali, sarà mostrato come la scienza e l'innovazione possano aiutare le aziende

					Attraverso la lettura di brani ed esempi delle opere e delle lettere di Galileo, si mostreranno gli aspetti più moderni e innovativi della lingua dello scienziato: dalla scelta di abbandonare il latino in favore dell'italiano, alle soluzioni grammaticali, lessicali e sintattiche che fanno della sua prosa un mirabile esempio di prosa scientifica rinascimentale di tono medio.
Ricci	Alessio	Università degli Studi di Siena	Dipartimento di filologia e critica delle letterature antiche e moderne	Linguistica italiana	Galileo padre della moderna lingua della scienza
Riga	Alessandro	Università di Firenze	Dipartimento di Biologia	Paleoantropologia	L'Italia della preistoria: fossili, scavi e storie dell'evoluzione
ROGNINI	PAOLO	Università di Pisa	Civiltà e Forme del Sapere	Geografia	Cambiamenti climatici: l'uomo si sta comportando da sapiens?
ROSSI	SIMONE	Università di siena	Scienze mediche, chirurgiche e neuroscienze	neuroscienze	Cervello umano e intelligenza artificiale
RUFFOLI	RICCARDO	Università di Pisa	Dipartimento di Ricerca Trasazionale e delle Nuove Tecnologie in Medicina e Chirurgia	Anatomia umana	Il nostro cervello e la percezione del mondo che ci circonda
Saia	Sergio	Università di Pisa	Dipartimento di Scienze Veterinarie	Agronomia e Coltivazioni Erbacee, Ecologia Agraria	L'impatto ambientale della produzione di alimenti vegetali e animali e delle diete
Salvi	Pier Remigio	Università di Firenze	Dipartimento di Chimica "Ugo Schiff"	Chimica	L'idea di atomo dall'antichità ai nostri giorni: una storia straordinaria
SALVINI	RICCARDO	Università degli Studi di Siena	Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente	Geologia applicata	Geotecnologie per il monitoraggio del territorio
Saponara	Sergio	Università di Pisa	Dipartimento di Ingegneria della Informazione	Ingegneria dell'Informazione (Elettronica, Informatica, Robotica, AI)	Intelligenza Artificiale e Internet of Things: Conoscenze e Tecnologie Abilitanti
Seggiani	Maurizia	Università di Pisa	Dipartimento di Ingegneria Civile e Industriale	Chimica e Ingegneria Verde	Da rifiuto a risorsa: esempi concreti di valorizzazione di scarti per la produzione di materiali avanzati e sostenibili
Segoni	Samuele	Università degli Studi di Firenze	Scienze della Terra	Geologia applicata e rischio idrogeologico	Cambiamenti climatici e rischi idrogeologici: chiavi di lettura semplici per comprendere fenomeni complessi
Signorini	Giorgio F.	Università di Firenze	Chimica "Ugo Schiff"	Chimica Fisica	Entropia: facciamo un po' di ORDINE
Silvestri	Ludovico	Università degli Studi di Firenze	Fisica e Astronomia	Ottica, Biofisica	Facciamo luce sul cervello
SOZZI	MARCO STANISLAO	Università di Pisa	Fisica	Fisica delle particelle, Fisica del suono	La fisica della musica e la musica della fisica

Dalle foreste tropicali del Miocene fino ai villaggi neolitici, il territorio italiano custodisce fossili e siti che raccontano milioni di anni di storia evolutiva. Il seminario propone un viaggio attraverso alcune delle tappe più significative dell'evoluzione umana attraverso le scoperte e i fossili della nostra penisola: dai misteriosi resti del primate fossile *Oreopithecus bamboli* alle testimonianze di *Homo heidelbergensis* e *Neanderthal*, fino all'arrivo di *Homo sapiens* e alla trasformazione radicale portata dall'agricoltura. Un racconto che intreccia scoperte sul campo, tecnologie digitali e ricostruzioni virtuali per mostrare come vivevano i nostri antenati, quali tracce hanno Gli esseri umani mostrano un apparente ritardo nell'individuare risposte adeguate ed efficaci alla crisi ecologica in corso. Questo seminario analizza le radici cognitive di questa inerzia adattativa da una prospettiva geo-antropologica ed evolutiva, ipotizzando uno scollamento strutturale tra le configurazioni mentali formatesi in ambienti ancestrali e i contesti ecologici contemporanei caratterizzati da elevata complessità sistemica, rapido cambiamento e interdipendenza globale. L'analisi propone una tassonomia preliminare di schemi cognitivi non adattivi, definiti "trappole cognitive": pregiudizi, euristiche, deficit di percezione del feedback, pensiero lineare La lezione tratterà di similitudini e differenze fra il cervello umano e le intelligenze artificiali, con particolare riferimento al linguaggio e alla creatività. Si discuterà anche del corretto uso dei chatbot per la salute del cervello. Nel materiale preparatorio è presente un saggio divulgatico scritto dal sottoscritto e dal filosofo Riccardo Manzotti, che si intitola "IO & IA. Mente, cervello e GPT", Rubbettino Editore.

Nella nostra vita quotidiana il sistema nervoso riceve da un'ampia varietà di recettori un'enorme quantità di stimoli sensitivi, provenienti sia dall'ambiente esterno, sia dal nostro stesso corpo (ad esempio, muscoli, articolazioni e visceri). È grazie alla percezione di questi stimoli (ad es., somestesi, gustativi, visivi o uditivi) che vengono trasmessi tramite le fibre nervose periferiche, ma soprattutto alla loro modulazione e integrazione, che il nostro sistema nervoso è in grado di garantire, tramite il midollo spinale, il tronco encefalico, il diencefalo e la corteccia cerebrale, la programmazione, la generazione e la coordinazione delle risposte motorie e La produzione di alimenti e altri materiali da attività agricole e zootecniche incide per circa un terzo delle emissioni di gas serra antropogeniche globali e riveste un ruolo importante anche nelle altre voci di impatto ambientale del ciclo di vita degli alimenti. Tale impatto non è tuttavia costante, ma varia in funzione dell'alimento, della strategia produttiva e del contesto operativo. Tali aspetti contribuiscono in maniera determinante alla sostenibilità ambientale, economica e sociale della produzione agricola al netto dell'incidenza di ciascuna delle stesse. Nel seminario verranno affrontati i principali indicatori di sostenibilità ambientale della La lezione-incontro prende in considerazione l'evoluzione storica del concetto di atomo dal primo enunciato dovuto alla filosofia greca ai risultati della ricerca scientifica nei secoli XIX e XX. Il seminario è suddiviso in tre parti, (a) breve esposizione dell'idea di atomo nei filosofi greci, (b) descrizione della teoria atomico-molecolare di Dalton e Avogadro, (c) racconto della struttura atomica derivante dagli esperimenti di elettrolisi nei liquidi, di scarica elettrica in gas rarefatti e di radioattività.

Le geotecnologie raccolgono l'insieme delle discipline che si occupano di acquisire, interpretare, elaborare, modellare e divulgare informazioni 2D e 3D relative al territorio. I dati, ripresi da piattaforme satellitari, aeree e da drone, o direttamente acquisiti sul campo tramite rilievi terrestri (es. GNSS, laser scanner), consentono di estrarre informazioni topografiche e geomatiche anche di tipo multitemporale. Durante la lezione saranno mostrati casi di studio e di monitoraggio di eventi relativi al territorio nazionale e internazionale. Verranno presentati esempi di elaborazione di dati a differente risoluzione spaziale al fine di produrre nuvole di punti Internet of Things (IoT) e Artificial Intelligence (AI) sono i nuovi paradigmi che stanno cambiando il nostro modo di comunicare e socializzare (Telecomunicazioni, social media), di produrre (industria 4.0, robotica), curarci (telemedicina), muoverci (veicoli autonomi), monitorare l'ambiente, gestire l'energia. La lezione con un tono divulgativo e facendo tesoro delle ricerche condotte all'Università di Pisa – Scuola di Ingegneria, presenterà in modo interattivo ad alunni e insegnanti le sfide tecnologiche e le conoscenze abilitanti per capire e utilizzare gli strumenti della AI La transizione verso un'economia circolare richiede strategie innovative per valorizzare materiali di scarto come risorse primarie per nuovi prodotti ad alto valore aggiunto. Questo seminario presenterà una panoramica di casi studio reali in cui rifiuti industriali e urbani sono stati trasformati in materiali funzionali per diversi settori applicativi. Saranno illustrati i percorsi di recupero e valorizzazione di fanghi conciar, fanghi da cartiera e fanghi rossi derivanti dalla produzione di biossido di titanio, così come di reti da pesca dismesse e fibre di carbonio di scarto. Un focus particolare sarà dedicato all'olio esausto di frittura, impiegato come precursore per la produzione Il dibattito sui cambiamenti climatici è caratterizzato da slogan e posizioni ideologiche che generano reazioni emotive invece di spiegare e descrivere il fenomeno. Il seminario chiarirà le cause, l'entità ed i rischi del cambiamento climatico e di alcuni suoi effetti (frane e alluvioni). Attraverso spiegazioni semplici ed interattive, verranno chiariti aspetti riportati in modo distorto dai media o da veri e propri "fabbricanti di bufale": distinzione tra componenti naturali e antropiche, distinzione tra tendenze globali e locali, fluttuazioni del fenomeno, distinzione tra soluzioni realistiche e spot pubblicitari. L'approccio scientifico seguito fornirà delle chiavi di lettura che gli L'entropia di un sistema è spesso identificata con il suo "disordine", e la sua tendenza ad aumentare, espressa dal secondo principio della termodinamica, con una tendenza della natura verso il disordine. Questa definizione non è però del tutto corretta: in primo luogo perché la nozione di disordine è soggettiva; inoltre, perché ci sono trasformazioni in cui l'entropia aumenta anche se intuitivamente si percepirebbe un aumento dell'ordine (ad esempio, la cristallizzazione di un liquido, o la separazione di due liquidi immiscibili). Con semplici esempi chimico-fisici, il seminario mostra che sulla base della definizione statistica dell'entropia il suo aumento in un sistema come è infatti da una sua tendenza verso stati non più disordinati, e non verso stati più piccoli di un atomo, ma non abbiamo ancora risolto il mistero del pugno di materia che sta tra le nostre orecchie". Queste parole dell'ex presidente americano Obama sintetizzano la nostra limitata conoscenza dell'organo che forse più di ogni altro ci rende umani, il cervello. In questo seminario vedremo come il laser stia rivoluzionando il nostro modo di conoscere il sistema nervoso. Infatti, con la luce oggi si possono ricostruire le connessioni tra neuroni, misurarne l'attività e persino controllarli. I rapidi sviluppi in questo campo potranno in un futuro non troppo lontano Nel seminario vengono illustrati alcuni dei numerosi punti di contatto tra la musica e la fisica, dall'antichità ad oggi, focalizzandosi sulle domande che la comprensione del suono pone all'uomo: come si trasmette il suono? Perché alcune combinazioni di suoni sono piacevoli e altri no? Come si propaga il suono? Qual è il suo legame con altri fenomeni fisici? Cosa distingue il suono di un pianoforte da quello di un tamburo? Come si può creare una musica di successo? Quali sono i modi in cui il suono viene manipolato? Vengono presentati esempi sonori e musicali per illustrare i fenomeni fisici e la percezione del suono da parte dell'uomo - per millenni

STRAULINO	SAMUELE	Università di Firenze	Dipartimento di Fisica e Astronomia	Fisica, Didattica della Fisica	Galilei, Newton e i corpi che cadono
Sylos Labini	Mauro	Università di Pisa	Scienze Politiche	Economia	Trappole comportamentali nelle decisioni economico-finanziarie. (Ri)conoscerle per evitarle.
Tafari	Daniela	Università di Pisa	Scienze politiche	Etica e politica dell'intelligenza artificiale	Che cos'è l'etica dell'intelligenza artificiale
Tafi	Andrea	Università degli Studi di Siena	Biotecnologie, Chimica e Farmacia	Chimica Farmaceutica	La sperimentazione chimica: dai dettagli di un esperimento redox alla modellistica molecolare.
TALIANI	SABRINA	Università di Pisa	Dipartimento di Farmacia	Chimica Farmaceutica	LE BASI DELLA RICERCA FARMACEUTICA E LO SVILUPPO DI NUOVI FARMACI
Tellini Rusticano	Irene	Università degli studi di Firenze	Dipartimento di Scienze della Salute	Igiene Applicata presso la Laurea Magistrale in Biologia Molecolare Applicata	L'aria che respiriamo: contaminanti invisibile e tutela della salute
Tommei	Giacomo	Università di Pisa	Dipartimento di Matematica	Fisica Matematica	Matematica per la difesa planetaria
Tozzi	Paolo	INAF - Osservatorio Astrofisico di Arcetri	Astrofisica	Astrofisica	Di cosa parliamo quando parliamo di scienza
Ugo	Borello	Università di Pisa	Biologia	Neurobiologia	Evoluzione del linguaggio umano e modelli linguistici di grandi dimensioni
VANNUCCI	EMANUELE	Università di Pisa	Economia e Management	Matematica finanziaria e calcolo delle probabilità	La matematica e il calcolo delle probabilità nella vita di tutti i giorni
VERRI	MARIA CECILIA	Università di Firenze	Statistica, Informatica, Applicazioni	Informatica	Introduzione alla crittografia
Vespri	Vincenzo Riccardo	Università Firenze	matematica ed informatica	Matematica	Perché la Matematica è importante?

Il seminario, della durata di circa un'ora, descrive il rapido sviluppo della dinamica nel XVI e nel XVII secolo, da Galilei a Newton. Dal moto di caduta libera, visto come "moto naturale" di un grave, si arriva alla descrizione del moto dei pianeti mediante la legge della gravitazione universale. Il docente discuterà con gli studenti anche delle concezioni di "senso comune" sulla caduta dei corpi, messe a confronto con la teoria.

Le decisioni in campo economico e finanziario (cosa acquistare, quanto risparmiare o come investire,...) sono spesso complicate. Sia perché richiedono conoscenze specifiche sia perché riguardano il futuro e sono prese in condizioni di incertezza. In queste situazioni, decidere significa valutare tutte le alternative disponibili, fare previsioni e prendersi dei rischi. Tutte operazioni che spingono la nostra mente ad utilizzare delle scorciatoie (euristiche) che, in alcuni casi, ci consentono di prendere decisioni rapide ed efficaci, ma, in altri casi, conducono ad errori sistematici (bias) che ci fanno cadere in trappola. La lezione/incontro presenta con esempi concreti alcuni di

Nel discorso pubblico sull'etica dell'intelligenza artificiale si intrecciano:
 - la questione di come "mettere l'etica dentro una macchina";
 - la questione di come sciogliere i dilemmi morali che si porrebbero ai sistemi autonomi;
 - due diverse prospettive sull'etica:
 -- quella proposta dai monopoli della tecnologia, che riduce l'etica a vuota retorica aziendale e innocuo design tecnico;

Il seminario parte da: <https://online.scuola.zanichelli.it/chimicafacile/files/2011/03/reazione-sostituzione.pdf> che offre un'esperienza laboratoriale in cui con una reazione redox si rama un chiodo di ferro immerso in una soluzione di solfato rameico. Si sperimenterà come la semplice reazione $\text{CuSO}_4 + \text{Fe} \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$ dia esiti apparentemente diversi in funzione delle condizioni sperimentali. A partire dal solvente: acqua di rubinetto o deionizzata. Questi cruciali dettagli forniranno lo spunto per discutere della chimica non come disciplina didattica, ma come affascinante scienza sperimentale. Un software ci porterà quindi nella realtà microscopica tridimensionale I successi ottenuti nello sviluppo di nuovi farmaci negli ultimi decenni possono essere considerati tra i progressi di maggior rilievo raggiunti nell'età moderna. Tuttavia, ad oggi non un solo prodotto farmaceutico soddisfa completamente i requisiti di "farmaco ideale". Il mondo della ricerca è quindi costantemente impegnato nello sviluppo di nuovi farmaci e/o nel miglioramento dei farmaci esistenti. Questi obiettivi possono essere raggiunti solo con un approccio interdisciplinare che coinvolge ricercatori e competenze diverse. Il seminario mira a descrivere le varie fasi che sono coinvolte nel processo di sviluppo di un nuovo farmaco, dalla scelta della L'aria è un bene comune che respiriamo ogni giorno, ma di cui raramente conosciamo il contenuto. L'intervento propone un viaggio multidisciplinare attraverso i principali contaminanti chimici e microbiologici presenti nell'aria che respiriamo, analizzando i loro effetti sulla salute umana e i metodi con cui la scienza li rileva. Verranno presentati strumenti, esempi pratici e dati aggiornati per sensibilizzare i giovani al ruolo della scienza, della prevenzione e delle scelte politiche nella tutela della salute e dell'ambiente.

La difesa planetaria consiste nel rilevamento, nel tracciamento e nella mitigazione della minaccia di impatti di asteroidi e comete con il nostro pianeta. Si tratta di osservare oggetti vicini alla Terra, i cosiddetti Near Earth Objects (NEO), calcolarne le orbite, predire potenziali impatti e sviluppare tecnologie per mitigarne gli effetti. In questa lezione-incontro mostrerò come la matematica giochi un ruolo fondamentale in queste attività, spaziando dalle prime intuizioni di Newton alle missioni spaziali Hera attualmente in viaggio verso l'asteroide binario Didymos.

Viviamo in una società globale fondata sempre di più sulla tecnologia e sull'applicazione di complesse conoscenze scientifiche. Nel prossimo futuro, la rivoluzione dell'Intelligenza Artificiale ci catapulterà in un'era senza precedenti, dove la quantità di informazione disponibile sarà enormemente superiore alle capacità umane di gestire la conoscenza. Eppure, siamo ancora dominati dalle narrazioni, ovvero discorsi dal grande potere affabulatorio che esercitano enormi influenze sociali e politiche indipendentemente dalla qualità del loro contenuto. In questa situazione, le narrazioni intorno alla scienza saranno cruciali per il futuro dell'umanità. L'astrofisica è forse la La capacità di comunicare attraverso il linguaggio sembra sia una prerogativa solo della nostra specie. Come si è evoluta la capacità di parlare nei 'sapiens'? Quali circuiti cerebrali utilizziamo per comunicare a parole? Come comunicano gli altri animali? Qual è la funzione del linguaggio nella nostra società?

In aggiunta, oggi anche i computer comunicano con noi. ChatGPT, che si basa su modelli linguistici di grandi dimensioni, è in grado di dialogare con noi umani in modo anche abbastanza indistinguibile da come noi facciamo con un membro della nostra specie. Questi La presentazione ha come tema quello di mettere in evidenza le occasioni quotidiane in cui si usa il ragionamento matematico e probabilistico per fare valutazioni e prendere decisioni razionali dal punto di vista dell'utilità (economica) del decisore, a volte anche senza rendersene pienamente conto, come per esempio nel gioco d'azzardo (di cui si inviterà a diffidare) e anche come si usa la probabilità in ambito giuridico (dal principio di emettere sentenze solo se le prove vanno oltre "ogni ragionevole dubbio"). Si concluderà la presentazione mettendo in evidenza come vengano "regole matematiche" anche anche nella natura.

Cosa vogliono dirci i sistemi di messaggistica quando ci avvertono che i messaggi sono crittografati end-to-end? E perché è importante che i messaggi siano crittografati? Facciamo un po' di chiarezza sui meccanismi che permettono di comunicare in modo sicuro le nostre informazioni, anche quelle sensibili, che vogliamo mantenere riservate. Questo problema è stato affrontato dagli essere umani fin dall'antichità, ma è con l'avvento dei computer e dei sistemi di comunicazione on line delle informazioni che è diventato sempre più indispensabile e sofisticato, innescando nel contempo una sfida con i sistemi utilizzati da chi vuole carpire le nostre informazioni.

Troppi ragazzi avvertono come ostica la disciplina della matematica. In questo incontro cercheremo di far vedere i lati "interessanti" della disciplina, come la matematica abbia svolto un ruolo centrale nel progresso dell'umanità, i suoi rapporti con le arti e la letteratura, come, prevedibilmente, sarà sempre più importante in futuro