

N.	NOME	COGNOME	UNIVERSITA'/ENTE RIC.	DIPARTIMENTO	DISCIPLINA INSEGNAMENTO	TITOLO DEL SEMINARIO	ABSTRACT
782	EMANUELA	FERRETTI	Università di Firenze	Dida	Storia dell'architettura e del territorio	Leonardo e l'architettura. Tecniche costruttive e organizzazione del cantiere nei codici leonardiani	Nel vasto corpus grafico dell'artista, è possibile individuare un nutrito gruppo di disegni che documentano l'interesse di Leonardo per i processi costruttivi e l'organizzazione del cantiere. Nel seminario sarà illustrato come entrare nel mondo di Leonardo, attraverso la consultazione digitale dei suoi 6000 fogli (database on line E-Leo Biblioteca Leonardiana di Vinci) e saranno analizzati i contenuti di una serie di carte che contengono annotazioni grafiche dell'artista relative al cantiere architettonico, gettando un ponte anche con i temi attuali della sostenibilità e del risparmio energetico.
783	Daniele	BANI	Università degli Studi di Firenze	Dipartimento di Medicina Sperimentale e Clinica- Unità di Ricerca di Istologia ed Embriologia	Istologia ed Embriologia medica	Le cellule staminali: una nuova risorsa per la medicina del futuro	La presentazione si ricollega alle nozioni di base di biologia cellulare, che gli studenti delle scuole superiori possiedono, per illustrare come le cellule del corpo umano si formino da un'unica cellula staminale, lo zigote, differenziandosi per strade diverse fino ad assumere la forma e la funzione che compete loro nell'organismo. Verranno brevemente illustrati i principali tipi di cellule staminali presenti nel corpo umano e le possibili applicazioni in medicina rigenerativa finalizzate a ricostituire con tali cellule, opportunamente isolate, amplificate in vitro e indotte a differenziarsi nella direzione voluta, gli organi danneggiati da processi patologici.
784	Carlo	CARCASCI	Università di Firenze	Dip. di Ingegneria Industriale	Gestione Industriale dell'Energia - Sistemi Energetici Avanzati	VERSO UN FUTURO A ENERGIA SOSTENIBILE	illustrerà l'importanza dell'Energia nella nostra società, quanta energia usiamo e come sta cambiando il mixing energetico. Ma ci poniamo la domanda se questo sistema energetico è ancora sostenibile. Così ci troviamo in una fase di TRANSIZIONE ENERGETICA che riguarda tutti noi. Ma nascono altre sfide per l'implementazione delle energie rinnovabili e quindi devono essere studiate le future tecniche per integrarle nel mix energetico (talune non ancora ben definite).
785	Samuele	STRAULINO	Università degli studi di Firenze	Dipartimento di Fisica e Astronomia	Didattica e storia della Fisica	Galilei, Newton e i corpi che cadono	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.

N.	NOME	COGNOME	UNIVERSITA'/ENTE RIC.	DIPARTIMENTO	DISCIPLINA INSEGNAMENTO	TITOLO DEL SEMINARIO	ABSTRACT
786	Fabrizio	CHITI	Università di Firenze	Dipartimento di scienze Biomediche, Sperimentali e Cliniche "Mario Serio"	Biochimica	Dalla ricerca di base alla commercializzazione del farmaco	In questi tre anni di pandemia abbiamo sentito parlare più volte sui notiziari di EMA, FDA, AIFA e procedimenti per approvare un vaccino o un farmaco. Questo seminario vuole descrivere il complesso processo che sta alla base della nascita di un farmaco, dalla ricerca di base in laboratorio su proteine purificate, all'uso di modelli cellulari, dall'uso di modelli animali fino alla ricerca clinica su pazienti. Vuole mostrare come la sperimentazione clinica si svolge nelle sue varie fasi e come questa debba essere rigorosa affinché i risultati siano valutati positivamente da parte di agenzie regolatorie del farmaco, quali FDA negli Stati Uniti ed EMA in Europa. Il seminario non vuole solo essere informativo, ma anche mostrare lo spirito rigoroso e scientifico alla base di questo processo.
787	Maria Teresa	CECCHERINI	Università degli Studi di Firenze	?Dipartimento DAGRI Scienze e Tecnologie Agrarie, Alimentari, Ambientali e Forestali	Biochimica agraria e chimica del suolo	Il suolo, molti ne parlano, pochi lo conoscono	Quanti abitanti ci sono in un cucchiaino di suolo? Il suolo è un patrimonio di biodiversità come mai immaginereste. Il suolo svolge un ruolo fondamentale nella protezione delle acque, dell'atmosfera e della biodiversità, per la conservazione del paesaggio e del patrimonio culturale e per lo svolgimento di varie attività economiche, soprattutto in agricoltura e selvicoltura, vale a dire nei campi agrari e forestali. Se immaginiamo di vedere un suolo al microscopio, scopriremmo che è organizzato in aggregati e che contiene una miriade di cellule che permettono la vita delle piante e degli animali e sono capaci di degradare anche sostanze nocive. Inoltre, vi si trovano enzimi liberi che possono funzionare anche da soli e sono importantissimi per la fertilità dei suoli.
788	Riccardo	GUIDOTTI	Università di Pisa	Dipartimento di Informatica	Data Mining e Artificial Intelligence	Data is the New Oil	Il seminario illustra l'avvento della Data Science come connubio di Informatica, Matematica e Storytelling. Viene mostrato perché i dati sono l'olio del 21esimo secolo sia per il loro valore intrinseco, sia perché possono essere effettivamente considerati come il carburante dell'Intelligenza Artificiale. Dopo un breve preambolo storico sull'uso dei dati nella statistica, viene illustrata la pervasività dei dati nella nostra società. Attraverso visualizzazioni vengono mostrati i servizi e le applicazioni che utilizziamo quotidianamente che generano varie tipologie di dati. Infine, viene presentato come i dati vengono sfruttati per delineare i modelli alla base dell'Intelligenza Artificiale, e come la matematica sia alla base della formulazione degli algoritmi che manipolano i dati.

N.	NOME	COGNOME	UNIVERSITA'/ENTE RIC.	DIPARTIMENTO	DISCIPLINA INSEGNAMENTO	TITOLO DEL SEMINARIO	ABSTRACT
789	Lucia	GUIDI	Università di Pisa	Scienze Agrarie, Alimentari e Agro-ambientali	Biochimica	Cibo e salute	Il cibo oltre alla fonte della sopravvivenza nell'era moderna a causa di una scorretta alimentazione può divenire una fonte di patologie. Nel contempo, tuttavia, il cibo rappresenta anche un utile strumento per l'assunzione di importanti molecole di origine vegetale che possono svolgere un ruolo positivo nel preservare e mantenere il nostro stato di salute. A questo proposito la Dieta Mediterranea rappresenta un ottimo stile di vita e alimentazione. Nella lezione verranno illustrati alcuni concetti chiave alla base di una dieta finalizzata al mantenimento di un ottimo stato di salute
790	Walter	AMBROSINI	Università di Pisa	Dipartimento di Ingegneria Civile e Industriale	Ingegneria Nucleare	Nucleare, sicurezza e transizione energetica	La prospettiva dei cambiamenti climatici ci obbliga a considerare le varie fonti energetiche in relazione alla loro sostenibilità per l'ecosistema nel quale viviamo. L'energia nucleare, non producendo anidride carbonica, è una fonte alternativa ai combustibili fossili ed ha caratteristiche favorevoli in termini di sicurezza ed affidabilità per la produzione 24 ore su 24 e 7 giorni su 7. Il seminario si propone di illustrare brevemente la storia e le caratteristiche dell'energia nucleare in rapporto alle sue possibilità di essere utilizzata per la transizione energetica attualmente in corso.
791	Francesco	D'AURIA	Università di Pisa	DESTEC	Impianti Nucleari	L'energia e la tecnologia nucleare nel 2022	La tecnologia nucleare e in particolare la produzione di energia da fissione si sono evolute (e il loro sviluppo continua) a partire dalla pila di Fermi nel 1942 (ottantesimo anniversario questo anno a dicembre). Qual è lo stato attuale e quali sono le prospettive in differenti parti del mondo? Qual è l'importanza della sicurezza incluso l'immagazzinamento delle scorie radioattive? Sono gli impianti sufficientemente sicuri? Possono gli impianti nucleari competere con gli impianti solari ed eolici? Il seminario prova a rispondere a tali quesiti.
792	Gabriele	MASCHERINI	Università degli Studi di Firenze	Dipartimento di Medicina Sperimentale e Clinica	Metodi e didattiche delle attività sportive	Attività Fisica, Educazione Fisica e Sport non sono sinonimi	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. L'Educazione Fisica affronta non solo gli aspetti strettamente connessi alle capacità/abilità motorie ma ha anche lo scopo di promuovere il benessere della persona e la prevenzione delle malattie, l'espressione corporea, i valori etici, le tecniche e le caratteristiche del mondo dello sport

N.	NOME	COGNOME	UNIVERSITA'/ENTE RIC.	DIPARTIMENTO	DISCIPLINA INSEGNAMENTO	TITOLO DEL SEMINARIO	ABSTRACT
793	Luca	ANTONIOLI	Università di Pisa	Dipartimento di Medicina Clinica e Sperimentale	Farmacologia	Progettazione e sviluppo di un farmaco: dalla scoperta della molecola al cassetto della farmacia	La scoperta di nuovi farmaci è un lungo e tortuoso percorso segnato, a volte, da insuccessi, e in alcuni casi dal raggiungimento di traguardi che hanno migliorato notevolmente la vita dell'uomo. Ogni farmaco, prima di essere autorizzato alla commercializzazione è sottoposto ad una lunga serie di studi, condotti prima in laboratorio (studi pre-clinici) e poi sull'uomo (sperimentazioni cliniche) per verificarne sicurezza ed efficacia. Poiché queste sperimentazioni sono condotte su numeri esigui di persone rispetto alla dimensione della popolazione generale che utilizzerà i medicinali, dopo la loro immissione in commercio i farmaci sono sottoposti ad altri studi per rilevare eventuali cambiamenti nella loro efficacia e sicurezza quando sono utilizzati su numeri estremamente elevati di persone
794	Dimitri	COLFERAI	Università di Firenze	Dipartimento di Fisica e Astronomia	Fisica delle particelle elementari	La teoria della relatività dalle particelle elementari al GPS	Scopo principale dell'incontro è illustrare le trasformazioni dei concetti di spazio e tempo in seguito alla formulazione della relatività speciale. Dopo avere riassunto tali concetti nella visione classica e del senso comune, mostrerò con semplici argomentazioni che il tempo e lo spazio non sono assoluti ma relativi all'osservatore, e che ciò trova riscontro in molteplici ambiti, dalla fisica delle particelle fino ad alcuni strumenti di uso comune come il GPS. Infine illustrerò in modo intuitivo le novità introdotte dalla relatività generale, in cui spazio e tempo sono modificati e distorti dalla presenza di materia, per concludere con la recente rilevazione delle onde gravitazionali e le nuove prospettive per l'astronomia che si sta sviluppando in questa direzione.
795	Sergio	SAPONARA	Università di Pisa	Dipartimento di Ingegneria della Informazione	Ingegneria della Informazione, ICT, Ingegneria Elettronica	Intelligenza Artificiale e Internet of Things: Conoscenze e Tecnologie Abilitanti	Internet of Things (IoT) e Artificial Intelligence (AI) sono i nuovi paradigmi che stanno cambiando il nostro modo di comunicare, di produrre (industria 4.0, robotica), curarci (telemedicina), muoverci (veicoli autonomi), monitorare l'ambiente, gestire l'energia. La lezione prende spunto dalla summer school Enabling Technologies for IoT dell'Università di Pisa (direttore Prof. Saponara) e racconta con tono divulgativo quali sono le tecnologie abilitanti per AI e IoT, come acquisirne le conoscenze, e gli scenari applicativi più interessanti con esempi nei campi della telemedicina, dei veicoli intelligenti, dell'industria 4.0, del monitoraggio ambientale. La lezione offre spunti da discutere con gli insegnanti sugli aspetti sociali, culturali e scientifici dell'adozione di queste tecnologie

N.	NOME	COGNOME	UNIVERSITA'/ENTE RIC.	DIPARTIMENTO	DISCIPLINA INSEGNAMENTO	TITOLO DEL SEMINARIO	ABSTRACT
796	Fabio	MARTINI	Università di Firenze	Dip. Storia, Archeologia, Geografia, Arte, Spettacolo (SAGAS)	STORIA DELL'ARTE PREISTORICA, PALEONTOLOGIA	L'ORIGINE DELL'ARTE: FARE SEGNO NELLA PREISTORIA, PERCORSI VERSO L'ARTE CONTEMPORANEA	Homo sapiens europeo di 40.000 anni fa dà avvio ad un sistema di cultura visuale, derivato da uno step di evoluzione cognitiva che ha generato l'invenzione della linea. Si diffondono in tutta Europa, e poi in altri continenti, linguaggi figurativi che si associano alla musica e alla danza, creando una pratica di comunicazione che attraverso simboli condivisi cementa il consorzio sociale e le culture. Si diffondono procedimenti concettuali di scomposizione e ricomposizione dei soggetti zoomorfi e antropomorfi che si ritrovano nell'arte di tutte le epoche e che caratterizzano molte evidenze dell'arte contemporanea.
797	Renato	FANI	Università di Firenze	Biologia	Genetica	L'alba dei geni: l'origine l'evoluzione della Vita sulla Terra	All'inizio (circa 4,5 miliardi di anni fa) la Terra era un luogo inospitale e senza vita ma poche centinaia di milioni di anni dopo il pianeta pullulava di microrganismi primordiali che vivevano nel "brodo primordiale" (un ambiente acquoso ricco di nutrienti) e che per almeno due miliardi di anni sono stati gli unici abitanti del pianeta. In seguito alcuni microrganismi hanno sviluppato una fotosintesi primordiale che li ha resi capaci di utilizzare la luce solare per sintetizzare i composti necessari alla loro sopravvivenza, ma è solo con la comparsa dei cianobatteri, che hanno perfezionato la fotosintesi, che l'ossigeno molecolare si è accumulato nell'atmosfera creando lo strato di ozono, favorendo così la colonizzazione delle terre emerse e la comparsa di forme viventi più complesse.
798	Marco	SOZZI	Università di Pisa	Fisica	Fisica sperimentale	La fisica della musica e la musica della fisica	Il seminario si propone di illustrare i forti legami tra musica e fisica, dall'antichità ai giorni nostri, illustrando alcune delle domande fondamentali che hanno portato alla comprensione dell'acustica: in cosa differisce il suono di una chitarra da quello di un tamburo, come si propaga il suono, quale scienza si nasconde all'interno dei file MP3 con cui la musica si sposta su internet, come il nostro orecchio può essere ingannato dai suoni.

N.	NOME	COGNOME	UNIVERSITA'/ENTE RIC.	DIPARTIMENTO	DISCIPLINA INSEGNAMENTO	TITOLO DEL SEMINARIO	ABSTRACT
799	Stefano	BACCI	Università degli studi di Firenze	Biologia	Citologia e istologia con laboratorio, Biologia dello Sviluppo	La guarigione delle ferite acute e croniche: meccanismi cellulari e terapie	Da parte della sanità pubblica a livello mondiale vi è una forte attenzione in questo settore non solo per le ustioni ma per le complicanze delle ferite acute che possono trasformarsi (per varie cause) in ferite croniche. Recentemente, negli Stati Uniti è stato stimato che milioni di pazienti abbiano necessità di cure per il trattamento delle ferite croniche e in Europa il Regno Unito risulta essere maggiormente colpito. In Italia il numero di persone sofferenti per lesioni cutanee potenzialmente complicabili in ferite croniche si stima intorno alle 200000. Da tale quadro emerge la significatività delle ricerche che si devono concretizzare in cure tecnologicamente avanzate ed una migliore consapevolezza di tali problematiche da affrontarsi in età adolescenziale e scolastica.
800	Giuseppe	BUTTAZZO	Università di Pisa	Dipartimento di Matematica	Analisi Matematica	Modelli matematici di fenomeni naturali	Un gran numero di fenomeni naturali e della vita reale può essere descritto da opportuni modelli matematici che fanno intervenire equazioni differenziali, integrali, ottimizzazione. Un principio universale che governa gran parte dei fenomeni naturali è la loro evoluzione, che viene effettuata seguendo il minimo dispendio di energia. Verranno presentati alcuni problemi classici come il problema isoperimetrico e sue varianti, le curve di minimo tempo e di minima energia, l'ottimizzazione di forma in meccanica delle strutture, le traiettorie balistiche in presenza della resistenza dell'aria, il problema di Newton della minima resistenza al moto.
801	Davide	POLI	Università di Pisa	Dipartimento di 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	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 vari esempi storici e di attualità. La libera discussione che seguirà potrà approfondire specifiche curiosità tecniche, normative e di scenario (attuale crisi energetica, mercati dell'energia, difficoltà di integrazione delle fonti rinnovabili nel sistema elettrico, Smart Grids).

N.	NOME	COGNOME	UNIVERSITA'/ENTE RIC.	DIPARTIMENTO	DISCIPLINA INSEGNAMENTO	TITOLO DEL SEMINARIO	ABSTRACT
802	Daniele	DOMINICI	Università di Firenze	Dipartimento di 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 ci permette di ricostruire la nascita di alcuni gruppi di ricerca, presenti tuttora nel dipartimento fiorentino, ovvero quello di fisica delle alte energie, con esperimenti svolti agli acceleratori e con i raggi cosmici, 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.
803	Maria Luisa	CHIOFALO	Università di Pisa	Dipartimento di Fisica	Fisica dei liquidi quantistici. Fisica di base per scienze della vita. La fisica di tutti i giorni.	Dal qubit al teletrasporto - Dizionario di fisica quantistica per la scuola secondaria	La fisica quantistica è un modo diverso di pensare su fenomeni di cui non abbiamo esperienza diretta, e richiede elevati livelli di creatività, immaginazione, formalizzazione. Mentre le tecnologie quantistiche rivoluzionano il quotidiano, un'alfabetizzazione è necessaria. In un'attività immersiva si apprende un dizionario-base di concetti, poi applicati a discutere come si fa un qubit e come funziona il teletrasporto. Si usano le risorse della piattaforma QPlayLearn <a href="http://www.qplaylearn.com">www.qplaylearn.com</a> , ispirata alla teoria delle intelligenze multiple di Gardner. Ogni concetto è discusso con approcci diversi: play (intuitivo con videogiochi), discover (esperienziale con animazioni e interviste), learn (logico-matematico), apply (applicativo con strumenti interattivi come Qiskit), imagine (arte e scienza)
805	Jacopo	PARRAVICINI	Università degli Studi di Firenze	Dipartimento di Fisica & Astronomia	Fisica Sperimentale e della Materia	Fondamenti della Fisica Sperimentale	L'argomento dei fondamenti sorge da domande semplici. Che cos'è una "legge fisica"? Qual è il rapporto tra matematica e scienze? Che cosa significa "misurare"? Che cos'è una "grandezza fisica"? Che cosa sono "vero" e "falso" nella fisica? La fisica sperimentale si basa sulla matematica: il problema dei suoi fondamenti si collega all'epistemologia e soprattutto ai fondamenti della matematica e della logica. In tutto questo entrano in gioco da un lato la crisi del riduzionismo innescata dallo scontro col problema della complessità, dall'altro il problema dei fondamenti della matematica e della logica. L'attuale stato della ricerca scientifica mostra come riconoscere dei precisi fondamenti concettuali alla fisica sperimentale sia un ingrediente importante per l'avanzamento della conoscenza.

N.	NOME	COGNOME	UNIVERSITA'/ENTE RIC.	DIPARTIMENTO	DISCIPLINA INSEGNAMENTO	TITOLO DEL SEMINARIO	ABSTRACT
806	Stefano	LANDI	Universita' di Pisa	Biologia	Genetica	Contributo genetico e ambientale nello eziologia dei tumori	La prevenzione dei tumori deve essere migliorata aumentando la consapevolezza di quali siano i fattori di rischio fin dalla giovane eta'. Il seminario si prefigge lo scopo di informare su quali siano le principali cause di insorgenza del cancro nell'uomo, fornendo una panoramica dei meccanismi relativi ai differenti tessuti colpiti.
807	Sergio	SAIA	Università di Pisa	Dipartimento di Scienze Veterinarie	Agronomia e Coltivazioni Erbacee	L'impatto ambientale della produzione di alimenti vegetali e animali e delle diete	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 produzione di alimenti, l'incidenza e l'effetto delle varie componenti gestionali dell'agricoltura alla sostenibilità.
808	Francesco	D'AMATO	CNR	Istituto Nazionale di Ottica	Fisica Applicata	"Indagini ad alta quota"... con il laser	La Spettroscopia studia l'interazione tra luce e materia, in particolare come la materia può assorbire la luce che la investe. Da questo studio discendono una serie di possibili applicazioni, prima fra tutte la possibilità di misurare la concentrazione delle specie che assorbono. Gli studenti verranno guidati alla comprensione dei principi alla base del fenomeno. Tra le possibili applicazioni (diagnostica industriale, entomologia, medicina,...) verrà dettagliata quella climatologica, con strumenti a bordo di piattaforme stratosferiche. La lezione presenta aspetti di interattività, così da tenere viva l'attenzione e stimolare il ragionamento degli studenti. La lezione si concluderà con la dimostrazione del funzionamento di uno strumento di misura e di apparecchiature ottiche connesse.
809	Giacomo	TOMMEI	Università di Pisa	Dipartimento di Matematica	Fisica Matematica	Un approccio statistico alla complessità	L'idea di questa lezione-incontro è quella di parlare di statistica, in particolare di come questa disciplina sia fondamentale nell'interpretare la complessità del mondo che ci circonda. Dopo una breve introduzione storica analizzerò le due anime della statistica (descrittiva e inferenziale) mostrando i risultati ottenibili e analizzando i principali errori che si possono commettere in un'analisi statistica.

N.	NOME	COGNOME	UNIVERSITA'/ENTE RIC.	DIPARTIMENTO	DISCIPLINA INSEGNAMENTO	TITOLO DEL SEMINARIO	ABSTRACT
810	Filippo	MANNUCCI	INAF - Istituto Nazionale di Astrofisica	Osservatorio Astrofisico di Arcetri	Astrofisica	La fisica di Interstellar	Nato da un'idea del fisico Kip Thorne, premio nobel 2017, il film di fantascienza "Interstellar" (2014) non e' solo spettacolare, ma e' anche accurato dal punto di vista fisico. La trama stessa del film e' basata sulla fisica, in particolare sulla Relativita' Generale. L'approccio fantascientifico permette quindi di presentare molti "paradossi" fisici in maniera coinvolgente ed efficace. Partendo da spezzoni del film introdurremo i principi di base della relativita' generale, presenteremo alcune sue applicazioni alla vita quotidiana, parleremo di buchi neri, di viaggi interstellari, di pianeti extra-solari e di viaggi nel tempo.
811	Michele	PINASSI	Università di Siena		Sicurezza Informatica	Le minacce informatiche	Gli ultimi due anni hanno visto un moltiplicarsi degli attacchi informatici, sia per l'aumento della superficie di attacco che per una maggiore attenzione alla sicurezza cyber. I dati confermano che la quasi totalità degli attacchi (circa l'80%) va a segno grazie alla complicità, consapevole e non, degli utenti, sia attraverso campagne di malware e phishing (tra cui spear phishing e BEC) che attacchi di ingegneria sociale. Partendo quindi dalla descrizione dei vari step della "cyber kill chain", il corso si prefigge l'obiettivo di raccontare l'attuale scenario degli attacchi cyber, con esempi pratici e riflessioni sulle conseguenze degli stessi (data breach, danno reputazionale...).
812	Alessandra	RENIERI	Università degli Studi di Siena	Biotecnologie Mediche	Genetica Medica	Dalla genetica di Mendel alle malattie complesse	Le malattie rare seguono tutt'oggi le regole di Mendel, attraverso le quali si fa analisi presintomatica, prenatale, preimpianto e terapia genica. L'evoluzione della genetica, combinandosi con tecniche di machine learning, permette di chiarire le basi molecolari delle malattie complesse derivanti dall'interazione tra genetica e ambiente (es. virus sars COVID-2). Il seminario riguarderà l'evoluzione di questa conoscenza e l'applicazione nella medicina moderna.
813	Federico	GALVAGNI	Università di Siena	Dip. Biotecnologie, Chimica e Farmacia	Biologia Molecolare	Evoluzione del genoma: quando i virus sono amici.	Siamo abituati a considerare la trasmissione dei caratteri ereditari come verticale, da genitori a figli, e l'evoluzione come l'accumularsi di piccoli cambiamenti. Ma le cose sono più complicate di così e anche più affascinanti. I geni si possono trasmettere anche orizzontalmente da un organismo ad un altro. Questa trasmissione orizzontale ha portato a dei grossi salti evolutivi ed ha coinvolto l'uomo in tempi anche relativamente recenti. In un periodo in cui vediamo i virus come i nostri peggiori nemici, questo seminario vuole descrivere, attraverso esempi specifici, come i virus siano stati in realtà dei fattori evolutivi essenziali per la specie umana. Che il genoma ci insegni che l'incontro con "l'altro" ci arricchisce?

N.	NOME	COGNOME	UNIVERSITA'/ENTE RIC.	DIPARTIMENTO	DISCIPLINA INSEGNAMENTO	TITOLO DEL SEMINARIO	ABSTRACT
814	Ubaldo	BOTTIGLI	Università di Siena 1240	Scienze Fisiche, della Terra e dell'ambiente	Storia della Fisica	Fisica ariana versus Fisica giudaica: un caso di prescrizione della scienza	Nel seminario verrà proposto un caso di prescrizione della scienza. Nel Terzo Reich tedesco, l'antisemitismo non si limitò a privare la fisica tedesca di alcuni dei suoi più validi ricercatori: iniziò anche a prescrivere a quale tipo di fisica ci si potesse dedicare e a quale no, producendo la cosiddetta fisica ariana. La fisica moderna (Relatività e Meccanica Quantistica) fu esplicitamente attaccata su basi razziali (fisica giudaica) e questo attacco non venne da qualche ideologo idiota di partito, né da individui al margine della scienza, ma fu orchestrato da due premi Nobel di fisica, che misero a punto una tesi completa su come le caratteristiche razziali stereotipate si manifestassero nel pensiero scientifico, negando la natura e lo spirito internazionali della scienza.
816	Franco	TASSI	Università degli Studi di Firenze	Scienze della Terra	Geochimica dei fluidi vulcanici, geotermia, geochimica applicata	Vulcani e uomo: i rischi di un'inesauribile risorsa	I vulcani hanno da sempre attratto l'uomo, per le fertili terre che li circondano, per gli impressionanti scenari e l'emozionante spettacolo offerto dalla loro attività, per il loro enorme potenziale energetico, al momento largamente sottoutilizzato. La Storia, tuttavia, è punteggiata da tragici eventi dovuti ad eruzioni vulcaniche, talora capaci di segnare il corso di intere civiltà. Il monitoraggio vulcanico si dedica a minimizzare i rischi legati all'attività dei vulcani, favorendo la convivenza tra uomo ed una ostile Natura. Questo seminario prende in esame i meccanismi che generano le eruzioni vulcaniche ed i più idonei metodi di monitoraggio, illustrando cosa si è osservato in passato e quanto si è appreso per migliorare la gestione di possibili eventi in futuro.
817	Francesco	RUNCI	Università degli Studi Siena	Farmacologia	Farmacologia (Fac. Med. e Chir.)	La Farmacocinetica Senza Complessità Matematica	La farmacocinetica è materia complessa; Il mio proposito è dunque quello di rendere facile ciò che oggettivamente è difficile. Naturalmente tutto può essere semplificato, ma il grave rischio è quello di banalizzare la materia. Rendere facile e comprensibile la cinetica, pur mantenendo il rigore scientifico, è quello che mi propongo con l'obiettivo ultimo non di aver fatto qualcosa, ma di aver fatto qualcosa di utile.
819	carlo	BELLIENI	università di siena	dip medicina molecolare e dello sviluppo	Pediatria	I mille giorni d'oro	La persona adulta forma le sue basi nei primi giorni di vita, quando le esperienze positive o quelle negative come il contatto con sostanze inquinanti possono avere un effetto indelebile. Questo avviene nei primi 1000 giorni di vita dove secondo l'UNICEF il bambino deve essere molto più garantito che nel resto della vita. Scopo di questo seminario è descrivere questi 1000 giorni con i rischi da evitare e gli accorgimenti da attuare da parte dei futuri genitori, a livello alimentare, affettivo e ambientale

N.	NOME	COGNOME	UNIVERSITA'/ENTE RIC.	DIPARTIMENTO	DISCIPLINA INSEGNAMENTO	TITOLO DEL SEMINARIO	ABSTRACT
820	Luca	CHIANTINI	Università di Siena	Ingegneria dell'Informazione e Scienze Matematiche	Geometria	Allineati e compatti verso l'infinito	Partendo da esercizi legati al teorema di Pappo, si introducono concetti di largo uso nella matematica moderna. In particolare, si introduce il concetto di compattezza e il suo uso nella geometria proiettiva (e nella prospettiva pittorica), esaminando le frontiere delle sue applicazioni nelle recenti teorie matematiche che studiano la struttura dell'informazione, la sua statistica e la sua complessità.
821	Daniela	TAFANI	Università di Pisa	Dipartimento di Scienze politiche	Filosofia politica	Etica dell'intelligenza artificiale: un'introduzione critica	Le applicazioni di intelligenza artificiale riescono oggi a svolgere compiti che mimano competenze umane (dalle traduzioni al riconoscimento di immagini). Tendiamo perciò a pensare che un chatbot comprenda il significato di ciò che scriviamo o che gli algoritmi possano selezionare in modo automatico il personale da assumere in un'azienda. La nostra tendenza al pensiero magico, ossia a concepire in termini antropomorfi gli oggetti della tecnologia, è sfruttata dalle grandi aziende tecnologiche, con narrazioni funzionali al loro modello di business, che creano discriminazioni e asimmetrie di potere. Il seminario può essere l'occasione per divulgare, in modo semplice, una contronarrativa realistica e per ragionare insieme agli studenti su quali domande occorra sempre porsi.
823	Lorenzo	PERUZZI	Università di Pisa	Dipartimento di Biologia - Orto e Museo Botanico di Pisa	Botanica sistematica	Cacciatori di piante: ieri, oggi e domani	La documentazione della diversità floristica del nostro pianeta riveste un ruolo di base cruciale nella ricerca botanica, sin dai suoi albori. Ogni specie vegetale ha una propria distribuzione naturale sulla terra, che viene documentata scientificamente attraverso varie fonti. Dopo un'introduzione generale a questa tematica, il docente illustrerà il progetto collaborativo online Wikiplantbase #Toscana e il suo funzionamento, delineando anche le basi teoriche dell'identificazione delle piante terrestri. Le classi coinvolte, se interessate, potrebbero successivamente sviluppare attività di Citizen Science in autonomia.
824	Giacomo	GOLI	Università di Firenze	DAGRI	Tecnologia del Legno	Che legno sei? Come si riconoscono i differenti tipi di legno.	Il legno è un materiale biogenico, rinnovabile e di grande attualità per i temi della transizione ecologica. Ma come si fa a riconoscere i differenti tipi di legno? Ogni legno ha un suo codice nascosto nella sua struttura anatomica che permette, ad un'analisi macroscopica (con una lente di ingrandimento), di determinare con un certo grado di certezza almeno il genere e in alcuni casi la specie. Nel seminario vedremo brevemente a cosa serve il legno nella pianta e i principali caratteri anatomici macroscopici che possano permettere di portare a un'identificazione. Si svolgeranno inoltre alcune analisi guidate dal docente per determinare il genere di alcuni pruni.

N.	NOME	COGNOME	UNIVERSITA'/ENTE RIC.	DIPARTIMENTO	DISCIPLINA INSEGNAMENTO	TITOLO DEL SEMINARIO	ABSTRACT
825	Tiziano	MARZO	Università di Pisa	Farmacia	Chimica Generale ed Inorganica-Chimica Bioinorganica	Dai campi di battaglia alla clinica: storia, evoluzione e sfide attuali della chemioterapia antitumorale	Si ripercorre la storia della moderna chemioterapia antitumorale. Durante le due guerre mondiali si intuì come, alcune armi chimiche, potevano essere reimpiegate per la terapia antitumorale. Successivamente, altre scoperte (talvolta casuali!) hanno portato all'approvazione di varie molecole, come il cisplatino, farmaco ancora utilizzato e che ha un atomo di platino al suo interno. 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 degli scienziati per lo sviluppo di terapie antitumorali innovative. La commistione tra storia e scienza indicherà come, anche da scenari drammatici, è possibile sviluppare scoperte fondamentali per l'umanità.
826	Elena	SALERNI	Università di Siena	Scienze della vita	Scienze naturali	Il regno funghi nella nostra vita quotidiana	I funghi sono protagonisti delle nostre vite più di quanto si possa immaginare. La presente proposta si compone di una parte introduttiva teorico/pratica sulla biologia e l'ecologia del Regno Fungi, con particolare riferimento alla morfologia, alla riproduzione e al ruolo ecologico di questi particolari e utili organismi e di una parte di approfondimento in cui si mostrerà l'utilizzo dei funghi nella nostra vita quotidiana. In particolare verranno illustrati i vari aspetti della micologia da quella medica e veterinaria e fitopatologica che studia i funghi patogeni dell'uomo, degli animali e delle piante, a quella alimentare: che si occupa dei funghi utilizzati come alimento, fino ad arrivare a quella ecologica - ambientale: che studia il ruolo dei funghi all'interno dei vari ecosistemi.
827	Ilaria	BONINI	Università di Siena	Dipartimento di Scienze della Vita - Sistema Museale Universitario Senese	Botanica	Le collezioni Botaniche: vecchi e nuovi strumenti per lo studio della biodiversità	La botanica come disciplina scientifica è presente in tutti i percorsi didattici, quindi le Collezioni botaniche storiche e moderne sono il punto di partenza per scoprire biodiversità vegetale che ci circonda. Lo scienziato botanico utilizza il metodo scientifico per la lo studio delle piante, un approccio basato su raccolta di materiale in natura, che poi è studiato e conservato nel Museo Botanico da oltre 200 anni, e ancora attuale e dinamico.

N.	NOME	COGNOME	UNIVERSITA'/ENTE RIC.	DIPARTIMENTO	DISCIPLINA INSEGNAMENTO	TITOLO DEL SEMINARIO	ABSTRACT
828	Andrea	DEGL'INNO CENTI	Università di Siena	Dipartimento di biotecnologie mediche	Biologia molecolare e genetica medica	Scienze "omiche", vermi piatti e nanoparticelle, ovvero gli ingredienti per la ricerca biomedica nello spazio	Negli ultimi anni abbiamo assistito ad una seconda corsa per lo spazio, con enfasi sulla presenza umana in orbita, sulla luna o su Marte. La permanenza dell'uomo al di là del suo habitat terrestre rappresenta però una grossa sfida tecnologica e scientifica. Agenzie spaziali e imprese private conducono quindi programmi di ricerca pionieristici, identificando gli aspetti più critici che restano da affrontare. Dal punto di vista biomedico, gravità alterata, radiazioni cosmiche e confinamento costituiscono seri limiti alla sopravvivenza nello spazio; tali fattori causano stress ossidativo, che concorre all'insorgenza di patologie. Attingendo ad esperienze dirette di ricerca sulla stazione spaziale orbitante, parleremo dello stress ossidativo in orbita, di come studiarlo – e magari contrastarlo.
829	marco	TOGNI	università degli studi di firenze	dagri	Tecnologia del legno	il ruolo del legno nella lotta ai cambiamenti climatici	la presentazione ha l'intento di educare gli uditori all'impegno contro i cambiamenti climatici attraverso una sensibilizzazione volta alla modifica delle proprie abitudini nella scelta dei prodotti; viene presentato il ruolo delle foreste e del legno nel sequestro della CO2 e le modalità di misura del loro contributo QUANTITATIVO all'abbattimento dei gas serra, mostrando come ecologia, ambiente e industria possano essere coniugate con facilità se si conoscono i materiali e i processi produttivi e se si hanno la necessaria apertura ai problemi dei nostri tempi e la capacità di cogliere le moderne sfide della nostra società.
830	Matteo	DELL'ACQUA	Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa	Centro di Scienze delle Piante	genetica e genomica	Nuovi strumenti per vincere la sfida della sostenibilità in agricoltura: dalla genomica al genome editing	Negli ultimi decenni, il rapido sviluppo delle tecniche di sequenziamento del DNA ha imposto una rivoluzione nella scienza delle piante. Oggi, la caratterizzazione della diversità in collezioni naturali di piante di interesse agronomico permette di catturare variazione naturale per rendere le piante più resistenti e produttive. Tramite gli strumenti del miglioramento genetico, tale variazione naturale può essere usata per accelerare la produzione di nuove varietà di piante a supporto di un'agricoltura più sostenibile. Parleremo di genetica, di sequenziamento del DNA, e di come il convergere di questi strumenti nella possibilità del genome editing tramite CRISPR/Cas9 rappresenti uno strumento formidabile per vincere la sfida della sostenibilità.

N.	NOME	COGNOME	UNIVERSITA'/ENTE RIC.	DIPARTIMENTO	DISCIPLINA INSEGNAMENTO	TITOLO DEL SEMINARIO	ABSTRACT
831	Vincenzo	LIONETTI	Scuola Superiore Sant'Anna		Strategie innovative nella protezione d'organo	Il mistero dell'uomo senza cuore	Parlare di cuore ha tanti significati, primo fra tutti quello di un organo vitale mio-neuroendocrino che nell'arco di una vita batte circa tre miliardi di volte. Aristotele diceva di lui "primum oriens, ultimum moriens", riferendosi al suo nesso con la vita e la morte. Lo considerava la sede dell'anima umana, e il responsabile delle funzioni mentali, sensitive e motorie. E sembrerebbe non essersi sbagliato. Di recente, è stato dimostrato che l'attività cardiaca gioca un ruolo causale nell'iniziare e nel sentire una specifica emozione, e precede temporalmente l'attivazione dei neuroni della corteccia cerebrale. E' proprio il caso di dire che un uomo senza cuore non prova emozioni? Inoltre, un uomo trapiantato con il cuore di un altro, quali emozioni proverà?
832	Domenico	PELLEGRINI - GIAMPIETRO	Università di Firenze	Scienze della Salute	Farmacologia	Dipendenze comportamentali e tossicodipendenze: meccanismi neurochimici in comune	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 internet e la dipendenza da esercizio fisico, con caratteristiche cliniche molto simili alle tossicodipendenze.
833	Nicola	GAGGELLI	Università degli Studi di Siena	Dipartimento di Biotecnologie, Chimica e Farmacia	Chimica analitica	Chi beve birra (con moderazione) campa cent'anni!	Partendo dalle origini, verrà seguito il percorso di sviluppo che ha fatto diventare la birra una delle bevande più consumate nel mondo. Verranno presentati i diversi stili di birra e i metodi di preparazione, analizzate le differenze tra birre commerciali, artigianali e casalinghe. Infine, a partire dalla composizione chimica della birra verranno presentate le proprietà benefiche per l'organismo di un moderato consumo di birra. Molti studi scientifici a livello internazionale hanno dimostrato che la birra è una bevanda naturale e salutare. Non contiene grassi e apporta vitamine, sali minerali e altre sostanze con proprietà funzionali, per cui il suo consumo si può prescrivere in una dieta equilibrata. Verrà trattata infine la birra analcolica, una bevanda ancora poco conosciuta.

N.	NOME	COGNOME	UNIVERSITA'/ENTE RIC.	DIPARTIMENTO	DISCIPLINA INSEGNAMENTO	TITOLO DEL SEMINARIO	ABSTRACT
834	Fabio	BELTRAM	Scuola Normale Superiore		Fisica della Materia	La nanoscienza, una nuova scienza	Partendo da una presentazione adatta per giovani senza una specifica conoscenza della fisica moderna, saranno illustrati i cambi paradigmatici nella visione della materia portati dalla meccanica quantistica. Utilizzando questo nuovo punto di vista verranno quindi mostrate le implicazioni pratiche di questi concetti nella nanoscienza e nella nanotecnologia. Saranno discussi esempi specifici quali nanodispositivi elettronici, computazione quantistica e le applicazioni alla nanomedicina.
835	Lorenzo	NICCOLAI	Università di Pisa	Dipartimento di Ingegneria Civile e Industriale (sede di Aerospaziale)	Meccanica del volo spaziale	Le vele solari: muoversi nello spazio sfruttando la luce del Sole	I veicoli spaziali sono solitamente dotati di propulsori che generano spinta espellendo del propellente. Questo deve essere immagazzinato a bordo, aumentando così il costo della missione e limitandone la durata. Un'alternativa ai propulsori classici è costituita dalle cosiddette "vele solari", sistemi propulsivi che sfruttano la pressione di radiazione solare per generare una spinta piccola, ma continua. Le vele solari sono strutture molto leggere e riflettenti. L'obiettivo del seminario consiste nel presentare il concetto di vela solare, inizialmente ritenuto fantascienza ma oggi usato in missioni spaziali, e capire quali possibili scenari di missione innovativi possa consentire. Si presenterà anche la drag sail, un concetto simile che trova applicazione nel deorbiting di satelliti.
836	Alessandro	BIANCHINI	Università degli Studi di Firenze	Dipartimento di Ingegneria Industriale	Energia eolica e marina	L'energia eolica: storia, tecnologie e prospettive future	Nell'ambito della transizione ecologica, l'energia eolica ricopre un ruolo chiave. Tuttavia, è ancora evidente una forte diffidenza di varie componenti sociali e politiche verso la tecnologia. Il corso mira a presentare un quadro chiaro ed esaustivo, per quanto spiegato in modo accessibile, dell'energia eolica, raccontandone la storia, illustrandone lo stato tecnologico, i principi di funzionamento e, soprattutto, discutendone le prospettive, i benefici, ma anche i possibili impatti ambientali.

N.	NOME	COGNOME	UNIVERSITA'/ENTE RIC.	DIPARTIMENTO	DISCIPLINA INSEGNAMENTO	TITOLO DEL SEMINARIO	ABSTRACT
837	Andrea C G	MENNUCCI	Scuola Normale Superiore	Classe di Scienze	Matematica	La matematica del trattamento di immagini	Nel mondo tecnologico le immagini sono diventate oggetti che tutti possono manipolare: possiamo catturarle con un cellulare, modificarle con un PC, condividerle tramite InterNet. Quali metodi scientifici sono utilizzati in questa rivoluzione che ha portato l'intangibile nelle nostre mani? Nella lezione, dopo aver spiegato cosa è la luce e cosa sono le immagini, mostriamo come la manipolazione delle immagini si possa ricondurre a procedimenti essenzialmente matematici. Alla lezione è associato materiale laboratoriale, per usare il PC per trasformare le immagini impiegando alcune semplici formule viste nella parte teorica; il materiale è disponibile in: <a href="https://drive.google.com/drive/folders/1yW_Ss2sAY5xk-nCd1yI3rHhnemSY3onN">https://drive.google.com/drive/folders/1yW_Ss2sAY5xk-nCd1yI3rHhnemSY3onN</a> La lezione può essere di un ora o di due ore
838	Rossana	MASTRANDREA	Scuola alti studi IMT	NETWORKS Unit	Teoria delle reti - Fisica Statistica/Matematica	Intrappolati nelle reti	Che cosa hanno in comune il sudoku, gli aeroporti, le epidemie, il cervello umano, internet, un postino e le sue lettere, una città da attraversare e le nostre amicizie? Oggetti apparentemente lontani sono accomunati dal concetto di RETE. Che cosa è una rete? Qualcosa di semplice - un insieme di punti e linee - capace di descrivere qualcosa di molto complesso. In questa lezione vedremo come nasce una rete, quali informazioni ci mostra e quante altre nasconde, come sia possibile utilizzarla per affrontare problemi reali. Sarete chiamati a cimentarvi con divertenti indovinelli e rompicapo e domande che possono rendervi milionari, alla scoperta dell'affascinante mondo delle reti: dal loro primo utilizzo fino al loro sempre più vasto impiego negli ambiti più disperati della ricerca attuale.
839	Vincenzo	VESPRI	Università di Firenze	Matematica ed Informatica	Storia della Scienza. Passione per la Divina Commedia	Dante e la matematica	Nelle sue opere Dante si rivela conoscere approfonditamente la Matematica della sua epoca. Dante, pur rimanendo nella tradizione della sua epoca, ebbe molte intuizioni che anticiparono la scienza moderna. Ad esempio la struttura architettonica dell'Inferno fu studiata da Galileo Galilei. Mentre per la struttura del Paradiso, alcuni Autori propongono una struttura quadri-dimensionale. Partiremo da questi fatti per discutere (in modo non pedissequo) della Scienza all'epoca di Dante, della rivoluzione scientifica di Galileo e Newton e della scienza moderna

N.	NOME	COGNOME	UNIVERSITA'/ENTE RIC.	DIPARTIMENTO	DISCIPLINA INSEGNAMENTO	TITOLO DEL SEMINARIO	ABSTRACT
840	Riccardo	RUFFOLI	Università di Pisa	Dipartimento di Ricerca Traslazionale e delle Nuove Tecnologie in Medicina e Chirurgia	Anatomia Umana - Sistema nervoso e organi di senso	Il nostro cervello e la percezione del mondo che ci circonda	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., somestesici, 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 viscerali essenziali per la corretta interazione del nostro corpo con il mondo esterno e per il mantenimento dell'omeostasi.
841	Graziano	DI GIUSEPPE	Università di Pisa	Dipartimento di Biologia	Zoologia, Microbiologia, Protistologia	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 percepiscono qualsiasi cambiamento ambientale e la loro reazione determina il comportamento dei livelli superiori.
842	Andrea	BARUCCI	Istituto di Fisica Applicata "Nello Carrara" del Consiglio Nazionale delle Ricerche			L'era dell'Intelligenza Artificiale: un viaggio attraverso le applicazioni delle reti neurali dalla medicina ai geroglifici egizi	L'Intelligenza Artificiale (AI) sta rivoluzionando il nostro mondo, con applicazioni che vanno dalla medicina alla traduzione dei linguaggi, finanche alla guida autonoma. Il seminario vuole introdurre in modo divulgativo alcuni elementi di base dell'AI, illustrandone poi l'applicazione in contesti reali. Nella prima parte della lezione verranno quindi introdotte le reti neurali, ossia gli algoritmi alla base del grande successo dell'AI. Nella seconda parte invece si vedranno alcune applicazioni, partendo dall'utilizzo in radiologia per la diagnosi di malattie quali tumori e Alzheimer a partire da immagini TC o di risonanza magnetica, per poi passare ad una nostra applicazione nel riconoscimento automatico degli antichi geroglifici egizi.

N.	NOME	COGNOME	UNIVERSITA'/ENTE RIC.	DIPARTIMENTO	DISCIPLINA INSEGNAMENTO	TITOLO DEL SEMINARIO	ABSTRACT
843	Michela	ORI	Università di Pisa	Dipartimento di Biologia	Biologia Cellulare e dello Sviluppo	Ricerca responsabile: le 3R applicate alla ricerca biomedica per le malattie genetiche rare	E' sempre più importante diffondere una corretta cultura scientifica e capire come si regola la ricerca in campo biomedico: quando è necessario usare modelli animali e cosa si può fare per limitarne l'uso. Le 3R (replacement, reduction, refinement) sono i principi ispiratori di una ricerca responsabile. Farò esempi dell'utilizzo di zebrafish (un pesciolino teleosteo) per lo studio di malattie genetiche rare (con tecnologia crispr/cas9) e come questo si inserisca nelle normative europee ispirate alle 3R.
845	LUIGIA	PAZZAGLI	Università studi di Firenze	Scienze biomediche Sperimentali e Cliniche	Biochimica	I micronutrienti (vitamine, polifenoli, sali minerali) e il loro effetto sul metabolismo energetico e lo stato ossidativo	Gli alimenti funzionali sono caratterizzati da un contenuto elevato di vitamine, polifenoli, acidi grassi insaturi, aminoacidi, che per la loro natura possono svolgere un ruolo positivo sulla salute umana riducendo lo stress ossidativo cellulare, le vie dell'infiammazione o influenzando le reazioni del metabolismo cellulare. La modalità con cui agiscono dipende fortemente dalla loro struttura e dal modo in cui alcune reazioni enzimatiche e cascate di segnalazione ormonale vengono influenzate. Alcuni esempi di alimenti contenenti elevate quantità di questi composti saranno presi in considerazione anche in base al programma svolto dagli alunni delle classi eventualmente interessate.
846	Andrea	GARZELLI	Università di Siena	Ingegneria dell'Informazione e Scienze Matematiche	Remote Sensing	La Terra vista dallo spazio: sistemi e prospettive future	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 per il monitoraggio ambientale, la gestione dei disastri naturali, la sicurezza. Saranno infine effettuate delle sperimentazioni su immagini reali con l'interazione degli studenti in aula.
847	Gianfranco	NATALE	Università di Pisa	Dipartimento di Ricerca Traslazionale e delle Nuove Tecnologie in Medicina e Chirurgia	anatomia umana	Il dolore e il suo trattamento: aspetti storici, religiosi, etici e scientifici.	Il dolore è uno dei fattori che maggiormente condiziona la qualità di vita delle persone e che sfugge a una precisa definizione e comprensione fisiopatologica. 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'anestesia anche nell'ottica dei problemi legati alla dipendenza farmacologica, al trattamento delle patologie tumorali, alle cure palliative e all'eutanasia.

N.	NOME	COGNOME	UNIVERSITA'/ENTE RIC.	DIPARTIMENTO	DISCIPLINA INSEGNAMENTO	TITOLO DEL SEMINARIO	ABSTRACT
848	Franco	BAGNOLI	Università di Firenze	Fisica e Astronomia	Fisica classica, fisica dei sistemi complessi	La fisica dei paperi (Disney)	Si utilizza la lettura "recitata" (che potrebbe vedere anche il coinvolgimento degli studenti) di pezzi di vecchie avventure di Paperone, Paperino e nipotini (avventure di Carl Barks, Don Rosa, Sarpa, Pezzin/Cavazzano, ecc.) come stimolo per discutere quali aspetti della fisica vengono utilizzati (o violati). Lo spunto è già stato utilizzato con successo per l'Università dell'Età Libera di Firenze. Il materiale può essere visionato su <a href="https://ficax.complexworld.net/fisica-dei-paperi">https://ficax.complexworld.net/fisica-dei-paperi</a>
849	Ludovico	SILVESTRI	Università degli Studi di Firenze	Dipartimento di Fisica e Astronomia	Ottica, Neuroscienze, Fisica	Facciamo luce sul cervello	"Come umani, possiamo osservare galassie distanti anni luce e studiare particelle più piccole 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 permettere di comprendere meglio il cervello e di capire dove intervenire quando questo non funziona più come dovrebbe.
850	Francesco	CALIFANO	Università di Pisa	Dipartimento di Fisica	Fisica dei plasmi, Fluidodinamica	Dalle stelle al laboratorio, l'energia della fusione	Nelle stelle la fusione nucleare rappresenta la sorgente energetica principale in grado di tenerle in vita su tempi lunghissimi. Questo processo appare oggi come una delle fonti energetiche future più importanti per lo sviluppo della nostra società. Nelle stelle il suo funzionamento è permesso dalla auto-gravità della materia in grado di tenere insieme la materia ad altissime temperature. In laboratorio, per realizzare la fusione, l'approccio più promettente è quello del "confinamento magnetico" che rappresenta una delle sfide scientifiche e tecnologiche più importanti del momento. In questa presentazione, partendo dalla descrizione di una stella (formazione ed evoluzione), introdurremo il concetto di fusione e la possibilità di riprodurla in laboratorio.

N.	NOME	COGNOME	UNIVERSITA'/ENTE RIC.	DIPARTIMENTO	DISCIPLINA INSEGNAMENTO	TITOLO DEL SEMINARIO	ABSTRACT
851	Elisa	FRULLANTI	Università degli Studi di Siena	Dipartimento di Biotecnologie Mediche	Genetica	I tumori: dalla genetica alla terapia	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 una predisposizione? È possibile oggi la profilazione genetica del tumore? Quello che identifichiamo ha un ritorno sulla terapia?
852	Gianluca	GIORGI	Università degli Studi di Siena	Dipartimento di Biotecnologie, Chimica e Farmacia	Chimica organica	Dalla chimica alla biologia, dallo sport ai beni culturali in compagnia della spettrometria di massa	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... E non solo sulla Terra..... I suoi vantaggi sono enormi: estrema sensibilità, selettività e specificità, analisi di miscele complesse, tempi di analisi ridotti, preparazione minima del campione, caratterizzazione e quantificazione di numerosi composti in una singola analisi. In questa lezione saranno presentati i fondamenti della spettrometria di massa, le recenti innovazioni tecnologiche e strumentali e illustrate numerose applicazioni in vari ambiti.
853	Augusto	SMERZI	Consiglio Nazionale delle Ricerche	Istituto Nazionale di Ottica	Meccanica quantistica	Paradossi quantistici	La meccanica quantistica (MQ) è stata, sin dai suoi albori, circondata da un alone di mistero. Questo perchè le regole del mondo atomico son ben diverse da quelle suggerite dalla nostra intuizione basata sul mondo macroscopico di cui abbiamo diretta esperienza. Nella lezione discuto l'aspetto più misterioso della MQ: l'entanglement. L'entanglement è la presenza di correlazioni che non si possono spiegare usando modelli o logiche classiche. Propongo un approccio didattico in cui la tematica viene espressa in maniera rigorosa ma pienamente accessibile, priva di inutili metafore ed analogie. Affronto inoltre una serie di argomenti a scelta degli studenti che possono variare dalle ricadute tecnologiche della MQ alla presenza delle donne nella ricerca.

N.	NOME	COGNOME	UNIVERSITA'/ENTE RIC.	DIPARTIMENTO	DISCIPLINA INSEGNAMENTO	TITOLO DEL SEMINARIO	ABSTRACT
854	Annalaura	CARDUCCI	Università di Pisa	biologia	Igiene generale e applicata	La salute digitale: nuove tecnologie per la prevenzione e la cura delle malattie	Le tecnologie informatiche sono sempre più connesse con le scienze della vita: non solo per ricerca, diagnosi e terapia, ma anche per la prevenzione e la promozione della salute. I progressi ottenuti grazie a questi strumenti sono enormi, ma è necessario fronteggiare anche criticità, dovute ad esempio alla sicurezza dei dati e alla reale integrazione fra discipline diverse. Nella lezione verranno passate in rassegna le più importanti applicazioni delle tecnologie digitali in ambito biomedico, con particolare riguardo alla sanità pubblica, e presentati alcuni esempi di tali applicazioni (bioinformatica, medicina personalizzata, organizzazione sanitaria, epidemiologia), per arrivare a descrivere nuovi percorsi formativi su questi temi.
855	Massimiliano	RAZZANO	Università di Pisa	Dipartimento di Fisica	Fisica, Astrofisica, Fisica delle Onde Gravitazionali	Dal Big Bang alle onde gravitazionali: il lato violento dell'Universo	L'Universo non è così tranquillo come appare. Nasconde un lato violento, governato da fenomeni fisici estremi e capaci di produrre enormi quantità di energia. Come le supernovae, violente esplosioni che segnano la fine delle stelle più massicce o i lampi gamma, i fenomeni più energetici dopo il Big Bang. Il lato più estremo del cosmo è anche legato ai buchi neri, veri e propri "mostri" celesti ancora in gran parte misteriosi. Per studiare questi fenomeni usiamo telescopi spaziali che osservano raggi X e raggi gamma, e rivelatori di onde gravitazionali come Virgo, attualmente in funzione nelle campagne di Cascina, in provincia di Pisa. Nell'incontro mostrerò le ultime scoperte prodotte dallo studio di questi fenomeni celesti estremi, che costituiscono la frontiera nell'astrofisica moderna.
856	Samuele	SEGONI	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	Il dibattito sui cambiamenti climatici è caratterizzato da slogan e posizioni ideologiche che tentano di generare 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 effetti indiretti (frane e alluvioni). Attraverso spiegazioni semplici ed interattive, verranno in particolare chiariti aspetti riportati in modo molto distorto dai media, come: distinzione tra componenti naturali e antropiche, distinzione tra tendenze globali e locali, fluttuazioni temporali del fenomeno. L'approccio scientifico seguito fornirà delle chiavi di lettura che gli studenti potranno riutilizzare per interpretare dati, valutare l'attendibilità delle fonti, riconoscere fake news, affrontare un dibattito con rigore.

N.	NOME	COGNOME	UNIVERSITA'/ENTE RIC.	DIPARTIMENTO	DISCIPLINA INSEGNAMENTO	TITOLO DEL SEMINARIO	ABSTRACT
857	Raffaello	CIONI	Università di Firenze	Scienze della Terra	Vulcanologia e Geochimica	Vulcani e rischi associati	L'attività vulcanica rappresenta l'evidenza più diretta e tangibile della dinamica terrestre e dell'energia ad essa associata. Essa ha fortemente contribuito alla formazione ed alla evoluzione dell'ambiente terrestre e dell'atmosfera, portando in alcuni casi ad improvvise modifiche del clima o innescando processi a scala globale quali le estinzioni di massa. A scala locale, l'attività vulcanica porta con sé una numerosi rischi naturali, che sono fortemente amplificati sia dalla crescente antropizzazione che in particolare dalla sempre maggiore criticità connessa alla complessità della società attuale. Il seminario si propone, utilizzando il caso dell'attività vulcanica, di discutere e porre l'attenzione sulla complessa interazione tra fenomeni naturali, ambiente e società.
858	Fracnesco	FUMAGALLI	Università degli Studi di Firenze	DIMAI - Dipartimento di Matematica ed Informatica "Ulisse Dini"	Algebra	M.C. Escher e l'arte di catturare l'infinito	Vengono presentati alcuni aspetti matematici che stanno alla base delle opere dell'artista olandese. Partendo dalle semplici tassellazioni periodiche (e i rispettivi gruppi cristallografici), fino ad arrivare alle suddivisioni del piano iperbolico e agli effetti di grafica ricorsiva.
859	Carlo Alberto	AVIZZANO	Scuola Superiore Sant'Anna	Istituto Intelligenza Meccanica	Meccatronica, Robotica, Intelligenza Artificiale	L'uso della Computer Vision per la robotica e l'industria 4.0	Lo scopo del seminario è introdurre gli studenti del liceo alla computer vision. L'idea è quella di presentare con qualche video di dimostrazione le potenzialità della computer vision. Poi muoversi e dare istruzioni in maniera da spiegare ai ragazzi delle superiori come realizzare piccoli software in casa. OUTLINE: 20-30 Minuti introduzione: computer vision e robotica 10 Minuti istruzioni di installazione e configurazione 30 Minuti realizzazione e discussione di alcune demo semplici quali ad esempio: - Cattura ed elaborazione flussi video - Manipolazione delle immagini - Analisi dei video (Face Recognition, tracking)
860	Lorenzo	ZAMMARCO HI	Università degli Studi di Firenze	Dipartimento di Medicina Sperimentale e Clinica	Malattie Infettive (MED/17)	Vaiolo delle scimmie / Monkeypox	Nel seminario verranno trattate eziologia, epidemiologica, clinica e strategie preventive di questa patologie emergente utilizzando un taglio divulgativo necessario per disseminare nozioni di base relative a una patologie ai più sconosciuta con la quale purtroppo abbiamo dovuto iniziare a fare i conti anche in Europa.
861	Luca	FINI	INAF	Osservatorio Astrofisico di Arcetri	Tecnologie Astronomiche	Gli strumenti dell'astronomia, da Stonehenge al telescopio spaziale James Webb	Il seminario vuole essere un rapido racconto della storia degli strumenti utilizzati dall'uomo per comprendere i meccanismi che regolano la vita degli oggetti celesti. A partire dai più antichi, utilizzati principalmente per la misura del tempo, attraverso la rivoluzione scientifica con il cannocchiale di Galileo e i prismi di Fraunhofer, per arrivare ai recenti sviluppi con i grandi strumenti basati a terra e i telescopi spaziali

N.	NOME	COGNOME	UNIVERSITA'/ENTE RIC.	DIPARTIMENTO	DISCIPLINA INSEGNAMENTO	TITOLO DEL SEMINARIO	ABSTRACT
862	Emilio	MARIOTTI	Università di Siena	DSFTA	Fisica Sperimentale	Laser e produzione di radiofarmaci	Verrà illustrata, dopo un'introduzione sulle proprietà della luce in generale e della radiazione laser in particolare, un progetto interdisciplinare di ricerca per la produzione di farmaci antitumorali, che si basa sui meccanismi selettivi di eccitazione e fotoionizzazione indotti dalla luce sugli atomi e la separazione degli isotopi di interesse.
863	Claudia	CINELLI	Università di Pisa	Dipartimento di Scienze Politiche	Diritto Internazionale	Verso l'Infinito e oltre! Profili di attualità del diritto dello spazio cosmico	Il seminario verrà organizzato nell'ambito del progetto, "Advancing State responsible behavior in outer space", finanziato dal programma MIT-UNIPi Seed Funds, che inaugura una nuova collaborazione interdisciplinare guidata dalla dott.ssa Claudia Cinelli (UNIPi) e la prof.ssa Danielle Wood, esperta in aeronautica e astronautica (MIT). Il seminario illustrerà i principali aspetti giuridici relativi alla questione dei detriti spaziali con lo scopo di mettere in evidenza best practices volte a favorire un comportamento responsabile dello Stato nel contesto dell'uso sostenibile e della protezione dello spazio cosmico
864	Maria Cecilia	VERRI	Università degli Studi di Firenze	Dipartimento di Statistica, Informatica, Applicazioni "G. Parenti"	Informatica (INF/01)	Le donne dell'Informatica	Lo studio dell'informatica viene intrapreso da un numero molto basso di ragazze. Ma la storia dell'informatica non è sempre stata dominio maschile, anzi gli albori della disciplina hanno visto molte figure femminili impegnate con successo a tracciare nuove vie di sviluppo. Tra queste possiamo trovare una nobildonna inglese del 1800, una "scandalosa" star di Hollywood, una militare di carriera nella marina degli Stati Uniti oltre a tante altre tecniche e scienziate che con le loro capacità hanno contribuito allo sviluppo della disciplina nel silenzio dei laboratori e lontano dai riflettori. Questa storia dell'informatica femminile è purtroppo poco nota e crediamo che valga la pena di rispolverarla per convincere le ragazze che questa disciplina non ha nessuna caratterizzazione di genere.
865	Lucia	PALLOTTINO	Università di Pisa	Centro "E. Piaggio"	Robotica	La robotica al servizio dell'essere umano	Scopriamo cosa è la robotica e quale è stata la sua evoluzione nel tempo, vediamo quali sono i robot, dove si trovano e cosa fanno. Scopriamo insieme quali sono le sfide che i robot e i robotici dovranno affrontare per aiutare l'essere umano a vivere meglio e a lavorare in sicurezza. Nel fare questo viaggio scopriremo come sono fatti i robot e come le discipline che si studiano siano tutte utili per costruire robot sempre più utili e ben funzionanti.

N.	NOME	COGNOME	UNIVERSITA'/ENTE RIC.	DIPARTIMENTO	DISCIPLINA INSEGNAMENTO	TITOLO DEL SEMINARIO	ABSTRACT
867	FERDINANDO	PATERNOSTRO	UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI FIRENZE	DIPARTIMENTO DI MEDICINA SPERIMENTALE E CLINICA	ANATOMIA UMANA	I NEURONI SPECCHIO, TRA APPRENDIMENTO ED EMPATIA	I neuroni specchio sono una classe di neuroni motori che si attiva involontariamente sia quando un individuo esegue un'azione finalizzata, sia quando lo stesso individuo osserva la medesima azione compiuta da un altro soggetto. Tali neuroni possono essere importanti per la comprensione delle azioni altrui e quindi nell'apprendimento attraverso imitazione. Alcuni ritengono che il sistema specchio possa simulare le azioni osservate e perciò contribuire a una teoria della conoscenza. Altri pongono i neuroni specchio in relazione con lo sviluppo e l'apprendimento del linguaggio. L'atto di osservare rappresenta sicuramente in ambito cerebrale un "atto potenziale", che rende così possibile non solo la comprensione delle intenzioni motorie ma anche delle emozioni dei nostri simili.
868	Luca	DEL ZANNA	Università di Firenze	Dipartimento di Fisica e Astronomia	Astrofisica relativistica	Astrofisica relativistica: dalle onde gravitazionali ai buchi neri	Dopo cento anni dalla presentazione della relatività generale di Albert Einstein, grande rilevanza sui media hanno avuto le recenti osservazioni delle onde gravitazionali da parte degli interferometri LIGO-Virgo e l'immagine del buco nero della galassia M87 ottenuta dalla collaborazione Event Horizon Telescope. Tali spettacolari scoperte hanno portato l'astrofisica relativistica e la relatività generale alla ribalta presso il grande pubblico, nonché al massimo riconoscimento scientifico possibile con ben due premi Nobel per la fisica, nel 2017 e nel 2020. In questa presentazione illustrerò le basi della teoria della gravitazione di Einstein e illustrerò come siano state effettuate tali sorprendenti osservazioni.
869	Francesco	BEMPORAD	Università di Firenze	Dipartimento di 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 che possano aiutarci a misurare l'attendibilità delle informazioni che contribuiscono a formare le nostre opinioni.

N.	NOME	COGNOME	UNIVERSITA'/ENTE RIC.	DIPARTIMENTO	DISCIPLINA INSEGNAMENTO	TITOLO DEL SEMINARIO	ABSTRACT
870	Marco	LANDI	Università di Pisa	Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari e Agro-ambientali	Chimica agraria	Da rifiuto a risorsa: sostenibilità ambientale e green economy	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 climatici indotti da nostri comportamenti sono innegabili.
871	Francesco	PEGORARO	Università di Pisa - Accademia dei Lincei - Ist Naz Ottica CNR	Fisica	fisica	Oscillazioni e di onde	Il concetto di onda rappresenta uno dei più importanti strumenti descrittivi che abbiamo a disposizione per interpretare i fenomeni naturali che osserviamo, dalle oscillazioni della superficie del mare ai suoni, alla luce. È alla base del nostro poter parlare e comunicare.
872	MARCO	CIARDI	Università di Firenze	Dipartimento di Lettere e Filosofia	Storia della scienza e delle tecniche	Guerra e pace. Marie Curie, Albert Einstein e il futuro dell'umanità.	Sarà illustrata la storia dell'amicizia fra Marie Curie e Albert Einstein. In particolare, il seminario si concentrerà sul loro impegno per il mantenimento della pace e la diffusione dei valori del pensiero scientifico.
873	Andrea	TAFI	Università degli Studi di Siena	Dipartimento di Biotecnologie, Chimica e Farmacia	Analisi Chimica Quantitativa, Chimica Computazionale	Le molecole in 3D. Proviamo a spiare struttura e proprietà attraverso un computer	Dal Treccani: molecola [(dal lat. scient. molecula, dimin. di moles «mole» (costruzione monumentale di grosse proporzioni)] è la più piccola parte in cui può essere suddivisa una sostanza conservandone la composizione e le proprietà chimiche. Fino ai '70 le molecole erano percepite come entità bidimensionali con proprietà fisiche, chimiche e biologiche ben definite. Rappresentabili attraverso una formula di struttura 2D. In realtà sono sistemi 3D microscopici con forma propria e proprietà derivanti da questa. In 3D la percezione di una molecola cambia e il PC rende possibile tale rappresentazione. Inoltre, le molecole si riconoscono tra loro come volumi e le proprietà delle loro interazioni dipendono dalle forme. Il computer è lo strumento ideale per effettuare questi studi dettagliati

N.	NOME	COGNOME	UNIVERSITA'/ENTE RIC.	DIPARTIMENTO	DISCIPLINA INSEGNAMENTO	TITOLO DEL SEMINARIO	ABSTRACT
874	Andrea	TOMASI	Università di Pisa	Ingegneria dell' Informazione	Informatica per le discipline umanistiche	INTELLIGENZA ARTIFICIALE E FUTURO TECNOLOGICO: UN NUOVO UMANESIMO	La trasformazione epocale in corso è caratterizzata dagli effetti delle tecnologie, in particolare quelle digitali, che influiscono in modo significativo sulla persona umana, più che in ogni precedente cambiamento tecnologico. Le tecnologie digitali hanno enormi potenzialità per il benessere dell'uomo, ma la loro evoluzione va governata, per evitarne possibili conseguenze negative. Sembra sempre più necessario affiancare le competenze tecniche con una adeguata consapevolezza etica: la visione umanistica, centrata sull'uomo, rischia di essere messa ai margini dalle macchine e dall' intelligenza artificiale, per essere sostituita con una prospettiva centrata sulle tecnologie. I diversi temi, tecnologici ed etici, sono discussi delineandone gli sviluppi futuri.
875	Riccardo	SALVINI	Università di Siena	Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente e Centro di Geotecnologie	Telerilevamento, Fotogrammetria da aereo e da drone, GPS e Laser Scanning applicati al territorio	Le Geotecnologie per il monitoraggio dei rischi naturali	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. GPS, laser scanner), consentono di estrarre informazioni topografiche e geotematiche 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 3D, modelli digitali di elevazione, modelli stereoscopici e dati ortorettificati da cui creare nuovi dati in formato vettoriale.
876	Karen	GARIBOLDI	Università di Pisa	Dipartimento di Scienze della Terra	micropaleontologia, biostratigrafia, geologia marina (geo/02)	Come si studiano i cambiamenti climatici?	Ogni giorno veniamo inondati di notizie su disastri naturali che vengono relazionati al cambiamento climatico, che gli scienziati correlano all'attività antropica. In molti però replicano che il cambiamento climatico non esiste o, se esiste, che non ha alcuna relazione con le attività umane. Chi ha ragione? Gli scienziati o i negazionisti? Proviamo ad analizzare insieme alcune notizie pubblicate sui giornali e sui social, guardandole dal punto di vista del dato scientifico.

N.	NOME	COGNOME	UNIVERSITA'/ENTE RIC.	DIPARTIMENTO	DISCIPLINA INSEGNAMENTO	TITOLO DEL SEMINARIO	ABSTRACT
877	Giuseppe	CONTI	Università di Firenze	Dipartimento di Matematica e Informatica "Ulisse Dini"	Istituzioni di Matematiche	La geometria nei monumenti fiorentini	I seminari che propongo riguardano il legame che intercorre fra l'architettura e la geometria; questo fatto è particolarmente evidente nell'arte fiorentina. Tali seminari evidenzieranno in maniera semplice, senza, tuttavia, impoverirne il contenuto scientifico, le relazioni che intercorrono fra la geometria e i monumenti che saranno presentati, tenendo conto anche delle motivazioni storiche, artistiche e tecnologiche. Infatti, la costruzione di questi manufatti si lega strettamente alle vicissitudini politiche, economiche dell'epoca in cui furono edificati; in tal modo si ottengono dei collegamenti anche con altre discipline. Su richiesta degli Istituti sarà anche possibile effettuare delle passeggiate guidate nel centro storico di Firenze per mostrare in loco i suddetti argomenti.
878	Vanni	NARDINO	Consiglio Nazionale delle Ricerche	Istituto di Fisica Applicata "Nello Carrara" (CNR-IFAC)	Strumentazione per Osservazione della Terra	Telerilevamento Satellitare della Terra: Principi Fisici e Applicazioni Scientifiche	Il seminario copre le caratteristiche principali del telerilevamento satellitare della superficie terrestre, descrivendo tecniche di misura sia attive (SAR e radar) che passive (spettrometria a immagine nelle bande del visibile e dell'infrarosso). Sono descritti i principi di funzionamento dei sensori e le principali modalità di acquisizione da orbita eliosincrona e geostazionaria. Una breve panoramica è dedicata alle necessità di elaborazione delle immagini satellitari (ripulitura da effetti atmosferici, georeferenziazione, rumore elettronico), ai modelli fisici utilizzati e alle problematiche connesse. Concludono il seminario esempi delle principali applicazioni del telerilevamento: climatologia, meteo, monitoraggio del territorio e dei rischi ambientali.
879	Giovanni	MASTROLO NARDO	Università di Firenze	DAGRI	Scienza del suolo	Il mondo celato sotto i nostri piedi: cos'è e a cosa serve il suolo?	"Sappiamo più del moto dei corpi celesti che del suolo sotto i nostri piedi" affermava Leonardo da Vinci. Ancora oggi sappiamo poco del suolo, seppure da esso dipendiamo quasi totalmente per la produzione di cibo e per altre funzioni fondamentali per il nostro benessere. Il suolo si forma nei secoli, ma può degradarsi nell'arco di pochi attimi a causa di inquinamento, urbanizzazione e cambiamento climatico. Nel seminario verrà enfatizzato il valore che questa risorsa finita ha per la nostra vita, per il clima e per l'ambiente e come l'UE stia investendo in termini di ricerca sulla salute dei nostri suoli.

N.	NOME	COGNOME	UNIVERSITA'/ENTE RIC.	DIPARTIMENTO	DISCIPLINA INSEGNAMENTO	TITOLO DEL SEMINARIO	ABSTRACT
880	Nicola	DI FIDIO	Università di Pisa	Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale	Bioteecnologie industriali e ambientali	Scienze chimiche e biotecnologiche per un futuro sostenibile	La sinergia tra le scienze chimiche e le scienze biotecnologiche offre un'ampia panoramica di soluzioni per far fronte ai principali problemi ambientali e sociali come i cambiamenti climatici, il riscaldamento globale, l'inquinamento e lo spreco di risorse alimentari. La creazione di moderni schemi di bioraffineria basati sulla valorizzazione di risorse rinnovabili, come le biomasse, permette la produzione sostenibile di biocarburanti, bioprodotto e biomateriali di nuova generazione. Il seminario vuole incuriosire ed appassionare gli studenti sulle ricerche di frontiera e sulle nuove tecnologie per l'attuazione di processi a basso impatto ambientale in un'ottica di chimica verde, sostenibilità e bioeconomia circolare in cui lo scarto diviene risorsa.
881	Carmelo	DE MARIA	Università di Pisa	Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione - Centro E. Piaggio	Bioingegneria	4D printing	Con il termine "Stampa 4D" si indica la fabbricazione tramite processi di "Stampa 3D" di strutture con la capacità di evolversi nel tempo, la "quarta dimensione", sotto uno stimolo predefinito. Strutture in grado di cambiare la forma, autoriparanti, autoassemblanti, sono alcune delle caratteristiche oggi associate agli oggetti 4D, evidenziando che non si tratta più di elementi statici ma di strutture attive programmabili che potranno trovare la propria applicazione nelle scienze della vita, nelle esplorazioni spaziali ma anche nella vita di tutti i giorni.
882	Pier Paolo	GIACOMONI	Università di Pisa	Dipartimento di Scienze della Terra	Petrografia e Petrologia	Dal mantello ai magmi: i processi all'origine del vulcanismo	Il mantello terrestre occupa l'84% percento del volume del nostro Pianeta, in esso avvengono processi di trasporto di energia e materia che rendono la Terra un pianeta geologicamente attivo ed hanno permesso l'instaurarsi della vita sulla superficie. In questo seminario capiremo quali strumenti e metodi i geologi hanno a disposizione per studiare la struttura e la composizione del mantello terrestre e analizzeremo i processi fisici che portano alla formazione dei magmi e del vulcanismo. Esamineremo infine il ruolo che il vulcanismo ha avuto nel creare le condizioni per la vita sulla Terra.

N.	NOME	COGNOME	UNIVERSITA'/ENTE RIC.	DIPARTIMENTO	DISCIPLINA INSEGNAMENTO	TITOLO DEL SEMINARIO	ABSTRACT
883	DANIELA	MARCHINI	UNIVERSITA' di SIENA	DIPARTIMENTO di SCIENZE della VITA	Biologia generale, Didattica della Biologia, Reproductive Biology and Control of Pest Insects	Filtri d'amore e doni nuziali: un intrigante viaggio nella riproduzione degli Insetti	Negli Insetti gli spermatozoi che il maschio trasferisce alla femmina durante l'accoppiamento possono essere conservati anche per lungo tempo in particolari organi di "storage" presenti nell'apparato riproduttore femminile, prima di essere utilizzati per la fecondazione. Le modalità di trasferimento degli spermatozoi sono molteplici, ma in ogni caso essi sono veicolati dal fluido spermatico, che può contenere i cosiddetti "sex peptides", capaci di inibire la femmina da un successivo accoppiamento con altri partner, agendo come un "filtro d'amore". In alcuni casi il fluido spermatico è talmente abbondante e ricco di nutrienti da poter essere considerato un vero e proprio "dono nuziale". Il seminario vuole incuriosire gli studenti sullo straordinario tema della riproduzione degli insetti.
884	Maria Paola	LOMBARDO	INFN	Firenze	Fisica delle interazioni fondamentali	Indietro nel tempo - fino a 20 microsecondi dopo il Big Bang	L'universo così come oggi lo conosciamo e viviamo, inclusa la materia di cui sono fatti gli esseri viventi, è lo stadio attuale di una lunga evoluzione. E non è stata una evoluzione tranquilla: ci sono stati drammatici cambiamenti di stato - transizioni di fase. In questa presentazione illustrerò, in maniera necessariamente schematica, questo percorso, anche utilizzando un fumetto preparato da artisti e docenti della Scuola Romana del Fumetto. Concluderemo quindi divertendoci a rintracciare i concetti fisici nascosti nel fumetto e ad esaminarli alla luce della discussione iniziale. E naturalmente vorremo chiederci, che cosa abbiamo imparato? che cosa ci rimane di questa presentazione? che cosa vorremmo sapere di più?
885	Valentina	DOMENICI	Università di Pisa	Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale	chimica fisica	La chimica dell'olio di oliva: il problema delle frodi e alcuni metodi innovativi per smascherarle	Il seminario ha lo scopo di introdurre ai ragazzi il tema dello sviluppo di nuovi metodi chimici e chimico-fisici per lo studio degli alimenti. L'olio di oliva è uno degli alimenti più soggetti a frodi, ma la chimica può essere di aiuto. A partire dalla composizione chimica di un olio, e da alcuni casi clamorosi di frodi dell'olio di oliva extravergine, gli studenti scopriranno che esistono molti metodi di analisi chimica utili per smascherarle. La seconda parte dell'incontro sarà dedicata ai metodi spettroscopici sviluppati più recentemente. In particolare, verrà spiegato agli studenti un metodo basato sulla spettroscopia UV-visibile dell'olio, di cui vedranno anche una applicazione didattica utilizzando uno spettrofotometro portatile.

N.	NOME	COGNOME	UNIVERSITA'/ENTE RIC.	DIPARTIMENTO	DISCIPLINA INSEGNAMENTO	TITOLO DEL SEMINARIO	ABSTRACT
886	Alessandro	PINI	Università degli Studi di Firenze	Dipartimento di Medicina Sperimentale e Clinica	Citologia Istologia ed Embriologia	DIABETE: "epidemia" in espansione. Dalle cause alle terapie innovative.	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 non solo le terapie convenzionali, ma anche i nuovi rivoluzionari approcci terapeutici ancora in fase di sperimentazione
887	Leonardo	FALLANI	Università degli Studi di Firenze	Dipartimento di Fisica e Astronomia	Fisica	Atomi verso lo zero assoluto per una nuova tecnologia quantistica	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 della "seconda rivoluzione quantistica" e quelle leggi, tanto potenti quanto sfuggenti, 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 dell'Universo, soltanto miliardesimi di grado sopra lo zero assoluto, dove la materia "si ferma" e il mondo quantistico spalanca le sue porte.
889	Giovanna	RANOCCHI AI	Università degli Studi di Firenze	Ingegneria Civile e Ambientale	Scienza delle Costruzioni	L'ambiente costruito e la statica "pre-scientifica"; dai castelli di carte alla Cupola di Santa Maria del Fiore	Con una conoscenza empirica della statica e poche nozioni di resistenza dei materiali, sono state costruite per migliaia di anni opere che sfidano le obsolescenti strutture contemporanee, talvolta al limite delle possibilità dei materiali. Nel seminario si mostrano, con modelli in legno ed in sinterizzazione, i fenomeni statici alla base delle tecniche costruttive murarie favorendone in primo luogo una comprensione intuitiva. Statica e geometria, legate indissolubilmente, disegnano tuttavia l'architettura storica; utilizzandole le classi potranno sviluppare aspetti relativi alla fisica, alla geometria analitica, alla grafica digitale, realizzare modelli fisici oppure approfondire gli aspetti architettonici e osservare e catalogare gli elementi costruttivi della città storica.

N.	NOME	COGNOME	UNIVERSITA'/ENTE RIC.	DIPARTIMENTO	DISCIPLINA INSEGNAMENTO	TITOLO DEL SEMINARIO	ABSTRACT
890	Sandra	DONNINI	Università di Siena	Scienze della Vita	Farmacologia	La biodiversità e la farmacologia: la diversità genetica e di genere nella personalizzazione della scelta del farmaco	La Convenzione ONU sulla Diversità Biologica definisce la biodiversità come la varietà e variabilità degli organismi viventi e dei sistemi ecologici in cui essi vivono, evidenziando che essa include la diversità a livello genetico, di specie e di ecosistema. Per la nostra specie, la diversità di ecosistema comprende anche quella economico-sociale e culturale degli individui, definita come diversità di genere. Negli ultimi anni la farmacologia, nella ricerca di nuovi farmaci per affrontare le sfide sanitarie e nella gestione di quelli disponibili, ha visto la nascita di due nuove branche, la farmacogenetica e la farmacologia di genere. Nel seminario mostreremo come determinati genetici, sociali e culturali influenzano l'uso dei farmaci, la loro efficacia e sicurezza.
891	Isidoro	FERRANTE	Università di Pisa	Dipartimento di Fisica	Fisica II - Elaborazione dei segnali	La fisica della musica	In questo seminario, con l'aiuto di una serie di facili esperimenti, verranno mostrati i collegamenti tra la fisica e la musica, a partire dalle basi dell'acustica fino ai fondamenti dell'armonia, passando per il funzionamento dei più comuni strumenti musicali.
892	Giacomo	SGUAZZONI	Istituto Nazionale di Fisica Nucleare	Sezione di Firenze	Fisica delle particelle elementari	FOTOGRAFARE L'INVISIBILE: il viaggio della scienza 10 anni dopo la scoperta del bosone di Higgs	La conoscenza cresce grazie agli strumenti con cui l'uomo supera i suoi limiti. Uno dei più meravigliosi è il Large Hadron Collider (LHC) del CERN che è microscopio, telescopio e macchina del tempo. Il 4 luglio 2012 fu annunciata una delle più importanti scoperte scientifiche di sempre: i grandi esperimenti di LHC avevano finalmente visto la particella elementare più sfuggente e più ricercata, il bosone di Higgs. Come si scoprono le particelle e cosa possiamo imparare scoprendole? Quali domande restano ancora aperte? Le risposte stanno nell'invisibile che cerchiamo di scrutare con LHC e con i suoi esperimenti, quelle speciali macchine "fotografiche" enormi e sofisticatissime che utilizzano tecnologie d'avanguardia sviluppate per la scienza e poi utili per tutti noi.

N.	NOME	COGNOME	UNIVERSITA'/ENTE RIC.	DIPARTIMENTO	DISCIPLINA INSEGNAMENTO	TITOLO DEL SEMINARIO	ABSTRACT
893	Maria Grazia	GIOVANNINI	Università di Firenze	Scienze della salute	Farmacologia	Lotta al doping come tutela della salute negli sportivi	La pratica del doping ha una sempre maggiore diffusione tra gli atleti, non solo professionisti ma anche dilettanti. La percezione del problema da parte degli interessati e di coloro che lavorano in ambito sportivo è molto imprecisa e sfumata. La lezione sul doping sarà incentrata sull'approfondimento delle tematiche del doping inteso non solo come pratica illegale e sleale ma soprattutto come rischio per la salute dello sportivo, soprattutto se adolescente. Saranno affrontati diversi aspetti: - Farmacologia e tossicologia di alcune sostanze dopanti; i metodi antidoping - Epidemiologia del doping; strategie di prevenzione e di contrasto in ambito psicosociale; - Il medico sportivo ed il doping; - Le normative internazionali e nazionali
894	FRANCESCA	DECOROSI	UNIVERSITA' DI FIRENZE	Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agrarie, Alimentari, Ambientali e Forestali	MICROBIOLOGIA AGRARIA	LA SIMBIOSI TRA RIZOBI E LEGUMINOSE	L'azoto ha un ruolo fondamentale in tutti gli organismi viventi poiché partecipa alla formazione delle principali molecole organiche tra cui, proteine, acidi nucleici e vitamine. Nonostante l'azoto, nella sua forma molecolare, sia molto abbondante in atmosfera, esso costituisce un nutriente limitante per la crescita delle piante. Le piante infatti possono acquisire l'azoto soltanto dal suolo in forma di ione ammonio e di nitrato. La fissazione dell'azoto è un processo biologico che trasforma l'azoto atmosferico in ammonio. In natura, soltanto alcuni batteri sono in grado di compiere questa trasformazione. La lezione-incontro avrà lo scopo di approfondire i principali aspetti della simbiosi tra i rizobi, un importante gruppo di batteri azoto fissatori, e le piante leguminose.
895	Stefano	LOPPI	Università di Siena	Dipartimento di Scienze della Vita	Botanica ambientale e applicata	Licheni come bioindicatori della qualità dell'aria	Ogni organismo vivente ha una sua risposta ai fattori ecologici, sia naturali che antropici, e dal momento che l'inquinamento atmosferico determina delle variazioni ecologiche nell'ambiente, queste si riflettono sugli organismi viventi. Tra i bioindicatori di inquinamento atmosferico i licheni, risultato dell'unione simbiotica tra un fungo e un'alga, occupano sicuramente il primo posto in assoluto. Sfruttando la loro estrema sensibilità ai contaminanti atmosferici è possibile utilizzarli per una stima della qualità dell'aria. Attraverso misure di biodiversità lichenica è possibile calcolare un indice di qualità dell'aria che consente di indagare, sia nel tempo che nello spazio, anche vaste aree, risalendo alle fonti di inquinamento e verificando gli andamenti dei contaminanti.

N.	NOME	COGNOME	UNIVERSITA'/ENTE RIC.	DIPARTIMENTO	DISCIPLINA INSEGNAMENTO	TITOLO DEL SEMINARIO	ABSTRACT
896	Alberto	LUSIANI	Scuola Normale Superiore	Classe di Scienze	Fisica	Teoria delle epidemie e studio dell'epidemia Covid-19 (dati, modelli, previsioni)	Storia della teoria delle epidemie di malattie infettive, simulazione numerica, dati, modello e studio della prima ondata di Covid-19 in Italia, come e' stata stimata la gravita' di Covid-19 e come si confronta con l'influenza stagionale.
897	Sara	BOCCALINI	Università degli Studi di Firenze	Dipartimento di Scienze della Salute	Igiene	I vaccini di ieri e di oggi: cosa sono, come funzionano e come è garantita la loro sicurezza nel processo di sviluppo e produzione	Negli ultimi anni i vaccini sono diventati 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 "bufale" sulle vaccinazioni circolanti sui social media. Un particolare focus verrà fatto sui nuovi vaccini contro il COVID-19 e sulla loro rapida disponibilità. Saranno utilizzati strumenti interattivi di Response System.
898	Lorenzo	ULIVI	Consiglio Nazionale delle Ricerche - CNR	Istituto di Fisica Applicata "Nello Carrara" - IFAC	Fisica, Struttura della Materia	Esiste un massimo per la pressione?	In questa conferenza partiamo con questa domanda per approfondire, in modo essenzialmente didattico, ma utilizzando immagini e filmati, aspetti fondamentali di fisica della materia, concentrandosi sugli effetti, osservati o previsti, delle altissime pressioni sulla struttura dei cristalli in generale e di alcuni materiali in particolare. Un esempio sarà l'acqua, con le sue varie forme di ghiaccio. Discuteremo anche delle tecniche per raggiungere in laboratorio pressioni come quelle presenti all'interno della terra e dei pianeti (milioni di atmosfere), e quali tecniche usare per studiare la materia a queste pressioni. Ci saranno divagazioni su temi quali il "linguaggio della fisica" e la sua difficoltà, stimolando domande e curiosità.
899	Enrico	RAVERA	Università degli Studi di Firenze	Dipartimento di Chimica "Ugo Schiff"	Chimica Generale e Inorganica	La Tavola Periodica: una storia della Chimica	Dal Rinascimento, le Scienze sono andate maturando sotto la spinta dei mutamenti sociali e, a loro volta, hanno prepotentemente inciso nel plasmare la società occidentale. L'età dei Lumi rappresenta il culmine della fiducia nelle Scienze, e non è un caso che da questo momento si sia cercato di mettere quell'ordine che ha portato dall'esoterismo dell'Alchimia alla Scienza Chimica. La storia della Tavola Periodica che viene discussa in questo seminario abbraccia ed esemplifica più di un secolo di questa trasformazione culturale.

N.	NOME	COGNOME	UNIVERSITA'/ENTE RIC.	DIPARTIMENTO	DISCIPLINA INSEGNAMENTO	TITOLO DEL SEMINARIO	ABSTRACT
900	Angela	BECHINI	Università degli studi di Firenze	Dipartimento di Scienze della Salute	Igiene generale ed applicata	Come è fatto un vaccino: Excursus storico, tecniche attuali di preparazione e impatto sanitario delle nuove tecnologie	I vaccini sono tra i farmaci più sicuri ed efficaci, essi rappresentano le armi di difesa contro i patogeni con cui potremo entrare in contatto nel corso della vita. Il principio su cui si basano è di allenare il sistema immunitario a produrre cellule e anticorpi specifici in grado di neutralizzare l'azione dei microrganismi, fornendo una protezione duratura. La "vaccinologia" riguarda non solo lo studio dei meccanismi biologici dell'immunità, ma anche aspetti comunicativi e di responsabilità sociale. Gli studenti parteciperanno ad una lezione interattiva, per approfondire le conoscenze sulle modalità di preparazione dei vaccini, sull'impatto sanitario delle nuove tecnologie (inclusi i nuovi vaccini contro COVID-19) e le fonti accreditate per la ricerca di corrette informazioni sui vaccini
901	Amedeo	AMEDEI	Università di Firenze	Dipartimento di Medicina Sperimentale e Clinica	Caratterizzazione asse microbiota-immunità in patologie immuno-mediate	Nuove frontiere della medicina: il paziente come Superorganismo e il Microbiota come bersaglio terapeutico	L'uomo convive con una pletera di microrganismi che vivono in simbiosi con l'ospite, rendendolo un vero e proprio Superorganismo. Miliardi di microbi che abitano le superfici corporee costituiscono il microbiota umano, un organo aggiunto che svolge funzioni fondamentali per la fisiologia dell'ospite. Alterazioni nella composizione del microbiota, definite disbiosi, sono coinvolte nella genesi e nella progressione di numerose malattie e il ripristino del microbiota "sano" è oggetto di ricerche volte a ripristinare lo stato di salute. La manipolazione del microbiota (probiotici, prebiotici, trapianto di microbiota fecale), rappresentano un approccio terapeutico di frontiera per il trattamento di numerose condizioni, dalle patologie autoimmuni, al cancro, alle malattie neurodegenerative.
902	Elena	NICCOLAI	Università di Firenze	Dipartimento di Medicina Sperimentale e Clinica	Relazione microbiota-immunità nelle patologie infiammatorie e nel cancro	Il microbiota e la salute «mentale»: l'asse intestino-cervello nelle malattie neuropsichiatriche e nelle dipendenze	L'intestino è il fulcro e il simbolo del benessere: salute, malattia e invecchiamento sono in relazione con il suo stato. È dotato di un sistema nervoso intrinseco (secondo cervello) che gli permette di portare a termine i suoi compiti senza dover attendere l'autorizzazione del sistema nervoso centrale. All'interno dell'intestino co-esiste un altro organo: il microbiota intestinale, un ecosistema costituito da migliaia di miliardi di microrganismi - il cui peso supera il kilogrammo. L'influenza del MICROBIOMA va ben oltre il tratto gastrointestinale giocando un ruolo importante nello sviluppo e nel funzionamento del sistema nervoso centrale, tanto che la disbiosi intestinale è implicata in patologie psichiatriche, nelle dipendenze e nelle malattie neurodegenerative.

N.	NOME	COGNOME	UNIVERSITA'/ENTE RIC.	DIPARTIMENTO	DISCIPLINA INSEGNAMENTO	TITOLO DEL SEMINARIO	ABSTRACT
903	Mauro	CAPOCCI	Università di Pisa	Civiltà e Forme del Sapere	Storia della Scienza e della Medicina	Storia delle Malattie, tra evoluzione biologica e culturale	Il seminario - di durata variabile a seconda delle necessità - affronterà la storia delle malattie infettive, raccontando come queste abbiano accompagnato l'umanità nel corso della sua storia, generando risposte sociali e culturali rilevanti. Da un lato sono state alla base delle prime spiegazioni mediche, dall'altro hanno spinto le società a sviluppare strumenti di controllo di grande impatto, facendo diventare la medicina una dei protagonisti più importanti delle società occidentali.
904	Paolo	BARAGLI	Università di Pisa	Dipartimento di Scienze Veterinarie	Fisiologia e comportamento animale	Emozioni... Animali	Gli animali provano emozioni? Sì, gli animali provano emozioni come noi umani, purtroppo però non parlano e non possono spiegarci cosa provano dentro di loro in una certa situazione. Eppure sapere come si sente, cosa prova un cavallo da ippoterapia quando si avvicina all'essere umano, o una bovina da latte mentre si reca alla mungitura, è molto importante per il loro ed il nostro benessere, all'interno del concetto di One-Health che si sta delineando in questi anni. Parleremo perciò di cosa sappiamo delle emozioni degli animali e dell'importanza dell'approccio multidisciplinare a questo tipo di studi, di come la medicina veterinaria, la bioingegneria e la psicologia comparata possono aiutare a comprendere il misterioso mondo dell'emozioni animali ed umane.
905	Marco	PASERO	Università di Pisa	Dipartimento di Scienze della Terra	Mineralogia / Cristallografia	Giocando con la cristallografia: dalle regole di simmetria all'estetica, dai minerali alla musica	Perché un diamante è considerato da tutti un oggetto meraviglioso? E perché rimaniamo incantati davanti al Cenacolo di Leonardo da Vinci, o ascoltando una sinfonia di Mozart? I meccanismi attraverso i quali il nostro cervello attribuisce valenza estetica a materiali naturali, come i minerali, o a prodotti dell'ingegno umano, come tutte le opere d'arte, non sono molto dissimili, e si possono riassumere in una parola: la simmetria. Verranno illustrate le regole di simmetria tridimensionale che governano le modalità di interazione degli atomi nei solidi cristallini. Oltre a mostrare e descrivere alcuni bellissimi campioni di minerali, saranno fatti riferimenti ad altri ambiti in cui esiste una stretta relazione tra simmetria ed estetica, come le arti figurative e soprattutto la musica.

N.	NOME	COGNOME	UNIVERSITA'/ENTE RIC.	DIPARTIMENTO	DISCIPLINA INSEGNAMENTO	TITOLO DEL SEMINARIO	ABSTRACT
906	Emanuele	VANNUCCI	Università di Pisa	Dipartimento di Economia e Management	Matematica finanziaria e calcolo delle probabilità.	La matematica e il calcolo delle probabilità nella vita di tutti i giorni.	Il seminario vuole sensibilizzare lo studente riguardo all'utilizzo, a volte anche in modo "involontario", della matematica e del calcolo della probabilità, nelle scelte che si compiono ogni giorno, dal prendere l'ombrello in caso di rischio di pioggia, fino a contesti più complicati. Ci sarà anche un approfondimento sui concetti di base dei modelli matematici e statistici che sono stati usati dal decisore politico nelle previsioni e nelle scelte nel corso della fase pandemica. Non sono necessari prerequisiti né da un punto di vista matematico né statistico. Verrà presentato l'utilizzo di un software quantitativo di base (excel) per l'analisi e la descrizione dei risultati.
907	Francesco	FORTI	Università di Pisa	Dipartimento di Fisica	Fisica	Il nucleare oggi: armamenti e fonti di energia. Quale futuro ?	In questo seminario si parlerà di fissione e fusione nucleare, di energia e armamenti. Dopo più di 75 anni dal lancio delle prime bombe atomiche su Hiroshima e Nagasaki, il nucleare continua a far discutere e incutere timore. Da un lato gli armamenti nucleari continuano ad essere schierati e sviluppati da numerosi paesi, con grandi rischi per il futuro dell'umanità in caso di conflitto nucleare. Dall'altro, la produzione di energia nucleare rappresenta una importante alternativa ai combustibili fossili, anche se con grandi difficoltà e rischi per la sicurezza e lo smaltimento delle scorie. Infine la promessa, pur se ancora non mantenuta, delle centrali a fusione fa sognare un futuro in cui l'energia del sole possa essere ricreata, in piccolo, sulla terra.
908	Alfonso	POMPELLA	Università di Pisa	Dipartim. di Ricerca Traslazionale NTMC	Patologia Generale	INQUINAMENTO AMBIENTALE E SALUTE DELL'UOMO - QUALI LE CAUSE, QUALI I RIMEDI?	Le problematiche sollevate dall'inquinamento ambientale sono di attualità quotidiana, e sempre di più emergono i legami tra esposizione a sostanze inquinanti e comparsa di gravi malattie (infertilità, malformazioni, diabete, tumori). I problemi derivanti dall'inquinamento ambientale sono purtroppo destinati a rimanere a lungo una sfida cruciale che le nuove generazioni dovranno affrontare. Il Seminario si propone di offrire una panoramica sintetica ed esauriente dei principali inquinanti a origine dall'industria e dall'agricoltura, e dei fattori che facilitano l'esposizione di fasce più o meno larghe di popolazione a seri rischi di malattia. La presentazione discuterà inoltre i principi fondamentali cui ispirarsi per poter giungere un domani ad un migliore controllo della situazione.

N.	NOME	COGNOME	UNIVERSITA'/ENTE RIC.	DIPARTIMENTO	DISCIPLINA INSEGNAMENTO	TITOLO DEL SEMINARIO	ABSTRACT
909	Roberta	CIAMPOLINI	Università di Pisa	Dipartimento di Scienze Veterinarie	Genetica Veterinaria Zootecnia Generale e Miglioramento Genetico	La Genomica delle specie animali in produzione zootecnica per lo studio dell'adattamento ai Cambiamenti Climatici	I cambiamenti climatici determinano un forte impatto nei sistemi agro-zootecnici. Comprendere come le Specie Animali in Produzione Zootecnica possano rispondere ai Cambiamenti Climatici Diventa un Punto Focale: Nella Conservazione della Biodiversità Animale, Nella messa a punto di nuovi obiettivi per i piani di Miglioramento Genetico dei prossimi decenni e Nella futura gestione delle pratiche di allevamento. Per comprendere le capacità di adattamento alle condizioni ambientali e climatiche delle Specie Zootecniche si devono identificare i Geni alla base Resilienza innata e della resistenza alle infestioni ed infezioni.
910	Marco	ONORATI	Università di Pisa	Biologia	Cellule staminali in patologie del neurosviluppo e rigenerazione	Cellule staminali per conoscere e curare il cervello	Durante questo seminario 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 possano rappresentare una nuova frontiera nell'ambito della terapia per malattie neurologiche.
911	Edvige	CORBELLI	INAF	Osservatorio di Arcetri	Astrofisica	I cieli di van Gogh	Van Gogh nasce e sviluppa le sue tecniche pittoriche nella seconda metà dell'ottocento, quando in Europa nasce l'Astrofisica. Lettore attento e riflessivo viene a conoscenza di importanti scoperte alla base dell'astrofisica e ne fa tesoro riproponendole in veste pittorica nei suoi cieli. I colori ed il dinamismo presenti nei suoi quadri descrivono infatti non solo le emozioni e l'immaginario dell'artista, ma sono anche frutto di conoscenza e un preludio verso alcune moderne frontiere dell'astrofisica. Queste saranno ampiamente descritte nella lezione, che mette dunque il legame fra arte e astrofisica in un contesto storico prima di affrontare un viaggio fra i colori delle stelle e le nebulose a spirale, fra la scienza e l'arte.

N.	NOME	COGNOME	UNIVERSITA'/ENTE RIC.	DIPARTIMENTO	DISCIPLINA INSEGNAMENTO	TITOLO DEL SEMINARIO	ABSTRACT
912	Gabriele	CRISTOFOR ETTI	Consiglio Nazionale delle Ricerche	Istituto Nazionale di Ottica	Plasmi, interazione laser-plasma	Fusione Nucleare: un'arma importante contro il cambiamento climatico	Mai come adesso, l'impatto dell'uomo sull'ambiente ha reso evidente la necessità di sviluppare sorgenti di energia pulita e carbon-free. Oltre alle ben note fonti rinnovabili, come l'energia solare, eolica, idroelettrica, ecc., un ruolo importante nei prossimi decenni sarà certamente giocato dalla fusione nucleare, una fonte di energia verde e virtualmente illimitata. Riuscire a riprodurre una stella in laboratorio è un traguardo inseguito da oltre quarant'anni dai fisici di tutto il mondo, ma non è mai stato così vicino come ora. Partendo dall'emergenza climatica, il seminario racconterà come funzionano le stelle, fornirà nozioni di ottica e sul funzionamento dei laser, fino ad introdurre i principi ed i vantaggi della fusione nucleare e lo stato attuale della ricerca in questo campo.
913	Stefano	DI PASCOLI	Università di Pisa	Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione	Elettronica	Quanto è pericoloso il pericolo	Come si misura la pericolosità di un comportamento? L'unità di misura micromort. È più pericoloso fumare o lanciarsi con il paracadute ogni giovedì? Come si valutano sperimentalmente gli effetti nocivi di sostanze chimiche? Salsicce vs sigarette. Perché alcuni rischi non si possono quantificare? I casi del glifosato, cloruro di vinile, thorotrast. Le grandezze rumorose. Aristotele e la meccanica quantistica: accettare il caso. Radiazioni, radiazioni ionizzanti, radiazioni elettromagnetiche, onde radio: riconoscere la differenza. Elementi di radioprotezione: unità di misura dell'esposizione alle radiazioni. Le cozze e Chernobyl.
914	Francesco	TIEZZI	Università degli Studi di Firenze	Dipartimento di Statistica, Informatica, Applicazioni (DiSIA)	Programmazione	Videogiocando con l'Informatica	Il seminario mira ad introdurre alcuni concetti di base dell'informatica, quali il metodo algoritmico e la programmazione, attraverso un videogioco sviluppato appositamente come lavoro di tesi all'Università di Firenze. L'utilizzo di un videogioco per questo scopo è motivato dalla sua natura interattiva, che consente di catturare l'interesse dell'audience e di coinvolgere i partecipanti nella presentazione. La componente narrativa del videogioco è incentrata sulla Firenze medioevale, in modo tale da disaccoppiare i concetti informatici presentati dall'hardware con cui solitamente vengono messi in pratica. Non è richiesta alcuna attività preparatoria da svolgere prima del seminario.

N.	NOME	COGNOME	UNIVERSITA'/ENTE RIC.	DIPARTIMENTO	DISCIPLINA INSEGNAMENTO	TITOLO DEL SEMINARIO	ABSTRACT
915	Paolo	BONANNI	Università degli Studi di Firenze	Dipartimento di Scienze della Salute	Igiene	Vaccinazioni: benefici e rischi, falsi miti e realtà	Grazie alle vaccinazioni milioni di infezioni e decessi sono stati prevenuti in tutto il mondo. Tuttavia, le vaccinazioni sono ora vittime del loro stesso successo: alcune malattie sono state eradicata (vaiolo), altre sono in fase di eliminazione (poliomielite, morbillo), per altre è stato notevolmente ridotto l'impatto clinico (tetano, difterite, pertosse, etc.). Si è così ridotta la percezione del rischio di tali infezioni. Non dobbiamo però dimenticare che tali successi sono stati raggiunti grazie all'utilizzo di vaccini efficaci e sicuri. E' quindi importante ricordare ai giovani che, se nella loro vita avranno la fortuna di non vedere un caso di tetano o poliomielite, ciò è stato reso possibile da tutte le vaccinazioni fatte nel passato ma anche da quelle che faremo in futuro.
916	Francesco	ROMANI	Università di Pisa	Informatica	Matematica computazionale	A chi ha sarà dato ... I fenomeni multiscala	Viene presentata una panoramica di svariati fenomeni multiscala: Distribuzione della ricchezza, Frequenza delle parole, Popolazione delle città, Popolarità delle pagine Web, Acquisti nei supermercati, Uso di criptomonete, ecc. Si cerca quindi di mostrare cosa accomuna questi fenomeni e le principali tecniche di analisi. Come approfondimento si propone agli studenti di cercare ed analizzare per conto loro altri fenomeni dello stesso tipo.
917	Leonardo	SANTURRI	Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR)	IFAC-Istituto di Fisica Applicata Nello Carrara	Telerilevamento ambientale	La Terra vista da un Marziano	Il telerilevamento ambientale è una disciplina volta ad acquisire da remoto informazioni su parametri di ambienti naturali, utilizzando sensori posti su aerei e satelliti, e richiede un approccio multidisciplinare, con conoscenze che vanno dalla fisica alle scienze agricole e marine. Le applicazioni dei dati telerilevati sono molteplici, in quanto essi contribuiscono al monitoraggio dell'atmosfera, dei mari e della vegetazione, con ricadute anche nello studio del cambiamento climatico. Scopo della lezione è quello di introdurre gli studenti al telerilevamento ambientale; saranno presentati esempi di acquisizioni ed uso pratico dei dati acquisiti, ed in ultimo verrà posta l'attenzione sulla procedura di validazione di dati e risultati tipica del mondo scientifico e sul mondo della ricerca.

N.	NOME	COGNOME	UNIVERSITA'/ENTE RIC.	DIPARTIMENTO	DISCIPLINA INSEGNAMENTO	TITOLO DEL SEMINARIO	ABSTRACT
918	Laura	ANDREOZZI	Università di Pisa	Dipartimento di Fisica	Fisica, Materia soffice	La materia soffice condensata: materiali in stati non convenzionali e con sorprendenti proprietà	Con il termine "materia soffice" si intendono materiali che non sono classificabili né come liquidi semplici né come solidi cristallini. Molti di questi materiali ci sono familiari, come i cibi, le vernici, i saponi per esempio, oppure come i polimeri, che sono di importanza nei processi industriali, ma che anche fanno parte dei processi biologici che regolano la vita. Noi stessi siamo "macchine soffice". In questa lezione saranno trattati alcuni aspetti della materia soffice condensata e presentate alcune loro sorprendenti proprietà tra cui: solidi che fluiscono, fluidi su cui camminare, ed altro ancora.
919	Andrea	ARMANI	Università di Pisa	Dipartimento di Scienze Veterinarie	Ispezione degli alimenti - Sicurezza Alimentare	Le MP negli ambienti marini: quali rischi per il consumatore?	La plastica rappresenta il principale rifiuto inquinante negli ambienti marini. Il problema più allarmante legato a questo fenomeno è rappresentato dalle microplastiche (MP), piccole particelle derivanti da immissione diretta o da fenomeni di degradazione di rifiuti plastici di maggiori dimensioni. Le MP presenti negli ecosistemi marini sono accessibili a numerosi organismi acquatici, con conseguente trasferimento lungo la catena alimentare, fino ai consumatori finali. Il seminario, partendo dalla fisiologia degli organismi acquatici, analizzando le cause che portano alla dispersione delle MP negli ambienti marini, fino alla tutela della salute dei consumatori, ha lo scopo di stimolare la riflessione su alcuni aspetti di sempre maggiore interesse per la comunità.
920	Giuseppe	PROTANO	Università degli Studi di Siena	Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente (DSFTA)	Geochimica ambientale	La contaminazione dell'ambiente di superficie: origine, distribuzione e comportamento dei metalli pesanti	Il seminario sarà incentrato sulla presentazione delle più importanti sorgenti ed attività antropiche responsabili della immissione nell'ambiente di superficie di metalli pesanti (per es., Cd, Cr, Cu, Ni, Hg e Pb), e dei principali processi che regolano la diffusione ed il comportamento di questi contaminati in aria, nel suolo e nelle acque naturali. Allo scopo saranno utilizzati casi studio riguardanti la distribuzione di metalli pesanti nel territorio della Toscana.
921	Tommaso	LUZZATI	Università di Pisa	Economia e Management	Economia ecologica e sviluppo sostenibile	Lo sviluppo sostenibile e l'economia circolare	In questo seminario, si discutono sia il concetto di sviluppo sostenibile, i relativi 17 obiettivi fissati dalle nazioni unite per il 2030, che quello di economia circolare, specialmente nella declinazione che ne ha dato l'Unione Europea, per poi esaminarne le interconnessioni. In funzione delle esigenze dell'istituto, l'intervento potrà enfatizzare o approfondire un particolare aspetto tra quelli menzionati.

N.	NOME	COGNOME	UNIVERSITA'/ENTE RIC.	DIPARTIMENTO	DISCIPLINA INSEGNAMENTO	TITOLO DEL SEMINARIO	ABSTRACT
922	valter	CASTELVETRO	Università di Pisa	Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale	Chimica Industriale	I due volti delle materie plastiche: risorsa preziosa per un futuro sostenibile ma al tempo minaccia insidiosa per l'ambiente a causa della gestione irresponsabile del suo ciclo di vita	Le materie plastiche, onnipresenti nella nostra vita quotidiana, hanno rivoluzionato il nostro modo di vivere e sono insostituibili per la maggior parte delle applicazioni e per altre a venire. L'inarrestabile aumento della loro produzione a livello mondiale si accompagna però all'insidioso problema della irresponsabile gestione dei rifiuti plastici. Analizzeremo le cause, la natura, l'entità e le conseguenze dell'inquinamento da materie plastiche e da microplastiche. Qualche informazione di dettaglio riguarderà il destino di questi macro- e microinquinanti, e i conseguenti rischi per l'ambiente e la salute umana. Spunti di riflessione su cosa sia necessario fare per contrastare un fenomeno che, come il riscaldamento globale, è a entropia positiva ma ha conseguenze fortemente negative.
923	Alfredo	VANNACCI	Università degli Studi di Firenze	NEUROFARBA	Farmacologia e Tossicologia Clinica	Dall'albero degli zecchini allo smartphone: come non farsi ingannare dalle dipendenze comportamentali e da sostanze	Nel seminario, della durata di circa due ore, verranno affrontati con approccio divulgativo gli aspetti fondamentali di farmacologia, tossicologia e neuroscienze che sottendono le problematiche delle dipendenze comportamentali e da sostanze. Gli studenti verranno guidati in un percorso che parte dagli effetti di farmaci e sostanze naturali, esplora i principi del loro meccanismo di azione, i concetti di funzione terapeutica e preventiva, e si conclude con la comprensione dei meccanismi cerebrali che sottendono le dipendenze da sostanze e comportamenti, con le loro conseguenze sulla salute. Il seminario prevede circa un'ora e mezza di lezione interattiva tramite la app di Kahoot (necessaria connessione internet) e una mezz'ora conclusiva di discussione con gli insegnanti e gli studenti.
924	Chiara	BOSCHI	Consiglio Nazionale delle Ricerche	Istituto di Geoscienze e Georisorse	Cambiamenti Climatici	Cambiamenti climatici e cattura e stoccaggio della CO2	Per contrastare il riscaldamento globale è necessario ridurre drasticamente le emissioni dei gas serra: senza politiche ambientali ambiziose la temperatura aumenterà da 1,5°C a 6°C nel corso di questo secolo ostacolando il futuro delle prossime generazioni. Il Patto per il clima di Glasgow del 2021 definisce come obiettivo la riduzione di emissioni di CO2 del 45% entro il 2030 e di raggiungere lo zero netto entro il 2050. In questo seminario saranno presentati gli scenari climatici attuali e futuri e il ruolo di IPCC (International Panel of Climate change). Infine sarà presentata la tecnologia a emissioni negative come la CO2 capture and storage (CCS). Questa tecnologia è fondamentale, insieme alle rinnovabili, per raggiungere la Carbon Neutrality.

N.	NOME	COGNOME	UNIVERSITA'/ENTE RIC.	DIPARTIMENTO	DISCIPLINA INSEGNAMENTO	TITOLO DEL SEMINARIO	ABSTRACT
925	Antonio	BROGI	Università di Pisa	Dipartimento di Informatica	Cloud computing	Chiedilo a Google	L'obiettivo della lezione-incontro è stimolare alcune riflessioni sugli effetti dell'utilizzo dei motori di ricerca, prendendo come esempio Google (il motore di ricerca attualmente più utilizzato). Cercheremo di riflettere su quali e quante informazioni effettivamente possiamo reperire utilizzando Google, su come Google può tracciare le nostre attività in rete e su quanto potrebbe influenzare il modo in cui votiamo, fino a menzionare i potenziali effetti dell'uso dei motori di ricerca sulla nostra memoria. La lezione-incontro può essere seguita anche da studenti privi di background in informatica.
926	Maria	DI ROSA	Università di Pisa	Dipartimento di Scienze della Terra	Geologia strutturale	La cartografia geologica in Italia: dalle carte tecniche regionali al progetto CARG	La cartografia geologica rappresenta il punto di partenza per tutti gli studi sul territorio, sia di carattere geologico (idrogeologici, sismici, ecc.) che applicativo-edilizi, come ingegneristici, architettonici, ambientali e agro-forestali. Il progetto CARG così come la Regione Toscana gestiscono le carte geologiche del territorio toscano. Sono progetti in progress al quale attualmente lavorano molte persone delle Università toscane e del CNR. In questa lezione saranno presentati gli obiettivi dei progetti CARG e delle carte tecniche regionali, le fasi di lavoro dal terreno alla realizzazione di un foglio incluse le analisi di laboratorio annesse e alcune applicazioni sull'utilizzo degli elaborati cartografici prodotti, al fine di avvicinare la società al territorio che ci circonda.
927	Leonardo	GRILLI	Università di Firenze	DiSIA - Statistica, Informatica, Applicazioni "G. Parenti"	Statistica (SECS-S/01)	La statistica dell'era dei big data	La società moderna è caratterizzata dal 'diluvio dei dati'. Il web, i satelliti, i sensori... vi sono sempre più fonti che producono dati in gran quantità e varietà. La statistica offre gli strumenti per analizzare i dati ed estrarre informazioni. Vedremo alcuni esempi rilevanti di applicazione della statistica. E vedremo che la statistica, assieme all'informatica, è alla base degli algoritmi di apprendimento automatico, che sono un elemento essenziale dell'intelligenza artificiale.

N.	NOME	COGNOME	UNIVERSITA'/ENTE RIC.	DIPARTIMENTO	DISCIPLINA INSEGNAMENTO	TITOLO DEL SEMINARIO	ABSTRACT
928	Andrea	MOTRONI	Università di Pisa	Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione	Telecomunicazioni, Elettromagnetismo Applicato	Where are my keys? Tecnologie wireless per la radiolocalizzazione	Trovare un oggetto smarrito, uno smartphone rubato, il medico che ci serve in un ospedale, una maglia in un grande negozio: solo alcune delle problematiche relative al "trovare" che si possono affrontare nella quotidianità. Le comunicazioni wireless ci forniscono connettività in ogni luogo grazie alle onde elettromagnetiche, ma non tutti sanno che, al di là dei ben noti radar, da queste onde è possibile localizzare. 5G, Wi-Fi, Bluetooth, NFC, RFID: sono sigle relative a tecnologie wireless che incontriamo ogni giorno, ma che se ben sfruttate ci consentono di affrontare numerosi problemi di "radiolocalizzazione". Vedremo assieme alcune di queste sia da un punto di vista teorico che sperimentale "sporcandoci le mani" con strumentazione di laboratorio.
929	Tommaso	LOMONAC O	Università di Pisa	Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale	Chimica Analitica	Caratterizzazione chimica di fluidi biologici non-convenzionali per un monitoraggio minimamente invasivo dello stato di salute umana	Negli ultimi anni la comunità scientifica ha riconosciuto il ruolo alternativo e complementare di matrici biologiche non-convenzionali, quali espirato, saliva, sudore, nell'acquisizione di informazioni chimiche sui processi fisiologici e patologici al fine di migliorare lo stato di salute delle persone. I principali vantaggi di tali fluidi rispetto al sangue sono la non invasività delle procedure di raccolta del campione oltre ad una minore complessità chimica della matrice, caratteristiche che rendono tali fluidi particolarmente interessanti per lo sviluppo di sistemi di monitoraggio da remoto. L'obiettivo del presente seminario sarà quello di promuovere e divulgare i principali risultati ottenuti al fine di stimolare la curiosità e lo spirito critico degli studenti coinvolti.
930	Filippo	GIANNETTI	Università di Pisa	Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione	Telecomunicazioni Spaziali	Osserviamo (ad occhio nudo) il cielo stellato sopra di noi: dalle osservazioni di Tycho ai viaggi spaziali di Samantha	La visione del cielo stellato costituisce da sempre, per l'uomo, un'esperienza che suscita un senso di stupore e di fascino. Ma ha anche stimolato la curiosità ed attirato l'attenzione degli scienziati. Tra questi, uno in particolare si è contraddistinto per la sua formidabile capacità di osservazione e di misura. Nel XVI secolo il danese Tycho Brahe raccolse ad occhio nudo una incredibile mole di misure che costituirono poi la base per l'elaborazione delle famose tre leggi da parte del suo allievo Keplero. E su queste leggi si basa il progetto dei moderni satelliti artificiali che, insieme alla Stazione Spaziale Internazionale con i suoi astronauti, solcano i cieli stellati. E si possono vedere, ad occhio nudo, come faceva Tycho! Scopriamo come si fa.

N.	NOME	COGNOME	UNIVERSITA'/ENTE RIC.	DIPARTIMENTO	DISCIPLINA INSEGNAMENTO	TITOLO DEL SEMINARIO	ABSTRACT
931	francesca	PRINARI	Università di Pisa	Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari e Agro-ambientali	Analisi matematica	Vero o Falso? la logica matematica nei test	In questo seminario-laboratorio si presentano gli strumenti di base necessari ad affrontare i test di logica nelle prove di ammissione a corsi di laurea (come Ingegneria o Medicina) e nelle prove di selezione (come per le Accademie militari). Attraverso slides e un google form, gli studenti vengono coinvolti nella discussione di tabelle di verità e di test estrapolati da concorsi recenti. Non si richiedono prerequisiti. Si fornisce invece un file con ulteriori test da proporre agli studenti ed un altro (ad uso dei docenti) con la loro risoluzione. Data la natura laboratoriale, tale seminario (che è stato già presentato con successo agli studenti delle scuole superiori dell'Emilia Romagna negli anni 2013-2020 nell'ambito di attività di orientamento e di "PLS") richiede 2 ore.
932	Emanuele	PACE	Università di Firenze	Dipartimento di Fisica e Astronomia	Tecnologie Spaziali	C'è più Spazio intorno a noi	Viviamo un'epoca straordinaria riguardo l'avventura umana nello spazio. L'epoca dei primi passi con sonde che orbitavano intorno alla terra e con astronauti che muovevano i primi passi sulla Luna non è ancora lontana che stiamo per tornare sulla Luna, stiamo progettando basi lunari e marziane e guardiamo alle lune di Giove e Saturno per trovarvi forse altra vita. Grandi telescopi spaziali sondano tutte le direzioni del cosmo ad ogni energia possibile e tutto questo per accrescere la nostra conoscenza rispondendo alla insaziabile curiosità umana. Il seminario racconterà con immagini e video tutto questo partendo dalle ultime novità, come l'incredibile telescopio spaziale James Webb o la missione Artemis sulla Luna per chiarire infine perché l'umanità ha bisogno di "più spazio" intorno a noi
933	Andrea	GUERRINI	Scuola Normale Superiore	Laboratorio NEST	Chimica	Nano-Scienze per la Green Economy	Le 17 sfide per uno sviluppo sostenibile dell'agenda ONU 2030 pongono l'umanità di fronte ad obiettivi concreti e cruciali per il nostro futuro sulla Terra. Riduzione delle emissioni di gas inquinanti, produzione e utilizzo di energia "pulita", sono solo una parte di una missione più ampia che mira alla definizione di un modello di sviluppo sostenibile per tutti di prosperità e benessere. In questo contesto la Nano-Scienza è in grado di superare i limiti dei materiali attuali. Nel corso del seminario conosceremo il nano-mondo e le peculiarità che lo rendono così dirompente nel campo dell'innovazione tecnologica. Scopriremo poi alcuni prodotti innovativi, frutto della ricerca Italiana, che rispettano i canoni di uno sviluppo sostenibile.

N.	NOME	COGNOME	UNIVERSITA'/ENTE RIC.	DIPARTIMENTO	DISCIPLINA INSEGNAMENTO	TITOLO DEL SEMINARIO	ABSTRACT
934	Alessandro	CINI	Università di Pisa	Biologia	Etologia, Comunicazione Animale, Socialità, Entomologia	L'altruismo e oltre: aiutanti, opportunisti e impostori nella società degli insetti	Le società degli insetti affascinano e colpiscono l'immaginario collettivo grazie agli evidenti comportamenti altruistici che le caratterizzano. Uno su tutti, l'estremo sacrificio dell'ape operaia, che per la difesa della colonia sacrifica sé stessa. Tuttavia, se l'altruismo è la chiave del grande successo ecologico degli insetti sociali, al tempo stesso esso presta il fianco allo sfruttamento da parte di una folta schiera di egoisti, opportunisti e impostori. In questo seminario ci addentreremo nelle complesse società degli insetti e scopriremo come le colonie di insetti sociali non siano soltanto eclatanti esempi di cooperazione ed altruismo, ma, molto spesso, anche teatri di aspri conflitti, violente lotte e intricati inganni.
935	Roberto	GIANNECCHINI	Università di Pisa	Dipartimento di Scienze della Terra	Idrogeologia	Acqua dolce in mezzo al mare: il sistema acquifero dell'Isola di Pianosa, laboratorio naturale per lo studio dei processi idrologici nel quadro dei trend climatici	Pianosa è una piccola isola dell'Arcipelago Toscano con morfologia pianeggiante e clima semi-arido (media annua ca. 500 mm di pioggia e 17 °C di temperatura). Morfologia e caratteristiche delle rocce consentono tuttavia una buona infiltrazione delle acque, che alimentano risorse idriche sotterranee in grado finora di soddisfare il fabbisogno locale, attualmente legato a un controllato turismo stagionale e alle esigenze di pochi residenti. Il sistema si offre quindi come laboratorio naturale per capire caratteristiche, dinamiche e vulnerabilità delle risorse idriche, tenendo conto degli attuali trend climatici. Da alcuni anni sono stati avviati studi sul sistema acquifero, collocando numerosi strumenti di osservazione che stanno permettendo di monitorarne aspetti qualitativi e quantitativi.
936	Antonello	DI PAOLO	Università di Pisa	Dipartimento di Medicina Clinica e Sperimentale	Farmacologia	Dalla malattia alla terapia: un percorso ricco di soluzioni grazie ai farmaci innovativi	Nella medicina moderna, lo sviluppo di un farmaco inizia con l'approfondita comprensione dei meccanismi che stanno alla base delle malattie umane al fine di identificare quelle molecole (es., enzimi, recettori, etc.) che possono diventare bersagli di farmaci innovativi, come le "piccole molecole" e gli anticorpi monoclonali. Infatti, questi farmaci hanno rivoluzionato molti ambiti della medicina, come ad esempio l'oncologia. Lo scopo del seminario sarà quello di fornire conoscenze e discutere in merito a questi farmaci che hanno portato alla guarigione o al controllo di malattie croniche, anche gravi o ingratescenti (come appunto i tumori), e per le quali le terapie precedenti non erano in grado di migliorare la qualità di vita del paziente e la sua aspettativa di vita.

N.	NOME	COGNOME	UNIVERSITA'/ENTE RIC.	DIPARTIMENTO	DISCIPLINA INSEGNAMENTO	TITOLO DEL SEMINARIO	ABSTRACT
937	Andrea	MICHEL	Università di Pisa	Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione	Elettromagnetismo Applicato - SSD Campi Magnetici	Oltre i codici a barre: le etichette diventano intelligenti (più di noi ?)	Le "etichette intelligenti" RFID sono dotate di piccoli chip che contengono l'identificativo ed eventuali informazioni aggiuntive dell'oggetto a cui sono attaccate. A differenza dei codici a barre, esse possono essere lette a distanza mediante segnali a radiofrequenza. Sono molto usate nella grande distribuzione e nel commercio al dettaglio (ad esempio Decathlon), ma anche per applicazioni biomedicali e nell'industria farmaceutica. Ma come funzionano? Il seminario mira a presentare questa tecnologia che si basa sulla propagazione delle onde elettromagnetiche, riprendendo alcune nozioni di fisica e di elettronica. Prevede anche una dimostrazione sperimentale per mettere in evidenza i vantaggi e gli svantaggi di una tecnologia che sempre più sarà impiegata nella vita quotidiana.
938	Paolo	MAESTRO	Università degli Studi di Siena	Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente	Fisica nucleare e subnucleare. Fisica astroparticellare	Ricerca di materia oscura e antimateria con le astroparticelle	Sofisticati esperimenti nello spazio e telescopi installati nelle regioni più remote della Terra raccolgono e analizzano continuamente astroparticelle di alta energia provenienti dallo spazio, per cercare di svelare alcuni dei più affascinanti misteri al confine fra l'astrofisica e la fisica delle particelle. Tra questi ricordiamo: - la materia oscura, che non emette luce, non è fatta degli elementi chimici a noi noti, ma costituisce oltre l'80% della materia nell'universo; - la sparizione dell'antimateria primordiale, abbondante quanto la materia dopo il Big Bang, ma rarissima oggi; - l'origine dei raggi cosmici e i meccanismi che li accelerano ad energie impossibili anche per i più potenti acceleratori costruiti dall'uomo. Parlerò delle ricerche in corso e dei più recenti risultati.
939	Brunella	PERITO	Università di Firenze	Biologia	Microbiologia	Microrganismi e Beni Culturali	Cosa hanno a che fare i microrganismi con il patrimonio culturale? Gli oggetti del patrimonio culturale sono formati da materiali di diversa natura (pietra, carta, legno, strati pittorici, ecc.) e costituiscono vari tipi di habitat che i microrganismi possono colonizzare e modificare con le loro attività. Anche se per lo più invisibili, i microrganismi possono provocare danni macroscopici a vari tipi di beni culturali. Allo stesso tempo, alcune capacità metaboliche dei microrganismi possono essere sfruttate per la conservazione del patrimonio culturale. In questo seminario illustrerò alcuni esempi di biodeterioramento e di biorisanamento di beni culturali mediati da microrganismi e dei metodi di studio utilizzati, offrendo spunti per possibili esperienze realizzabili a scuola.

N.	NOME	COGNOME	UNIVERSITA'/ENTE RIC.	DIPARTIMENTO	DISCIPLINA INSEGNAMENTO	TITOLO DEL SEMINARIO	ABSTRACT
941	Ilaria	DEL CORSO	Università di Pisa	Dipartimento di matematica	Algebra e Teoria dei Numeri	Emmy Noether, la donna che stupì Einstein	Emmy Noether nasce in Germania nel 1882: donna ed ebrea deve farsi spazio avversata da pregiudizi di genere e poi subire le leggi razziali. Ma l'Europa dei primi del 900 è in grande trasformazione sociale e culturale, e le grandissime doti matematiche di Emmy Noether la fanno brillare agli occhi di Einstein di Hilbert e dei grandi matematici del suo tempo. In questo incontro presenteremo la figura di questa grande matematica, inserita nel contesto storico dell'epoca, e ci soffermeremo sul suo lavoro all'interno dell'Algebra che le è valso il nome di "madre dell'algebra moderna". Partendo dalla proprietà di Fattorizzazione Unica degli interi vi presenterò le idee di EN le sue generalizzazioni di questo concetto, che ci porteranno a anche a parlare dell'Ultimo Teorema di Fermat.
942	Mauro	SYLOS LABINI	Università di Pisa		Politica economica	Trappole comportamentali nelle decisioni economico-finanziarie. (Ri)conoscerle per evitarle.	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, occorre valutare le alternative, fare previsioni e prendersi dei rischi. La difficoltà di queste operazioni spinge la nostra mente ad utilizzare delle scorciatoie (euristiche) che, in alcuni casi, funzionano e ci consentono di prendere decisioni rapide ed efficaci, ma, in altri casi, conducono ad errori sistematici (bias) che ci fanno cadere in trappole comportamentali. La lezione/incontro presenta con esempi concreti alcuni di questi errori con l'obiettivo di conoscerli e riconoscerli per non rimanere in trappola.
943	Damiano	DI FRANCESCO MAESA	Università di Pisa	Dipartimento di Informatica	Informatica - distributed ledger technology	La tecnologia blockchain da Bitcoin agli NFT	Questo seminario fornisce un'introduzione alla tecnologia blockchain. Oltre al necessario contesto per capire l'impatto di tale tecnologia, il seminario toccherà concetti principali come criptovalute, NFT, Web 3.0, Dapp, smart contracts e metaverso. Tali temi saranno trattati ad un livello di astrazione tale da permettere di comprenderne i rischi e potenzialità senza perdersi in dettagli tecnici. Tale impostazione dovrebbe permettere ai partecipanti di sviluppare una visione critica ed informata sull'argomento, con ampio spazio di approfondimento individuale. Data la sua interdisciplinarietà e visione innovativa, l'argomento trattato si presta perfettamente a stimolare l'interesse di studenti delle superiori a temi fondanti dell'informatica e del suo crescente impatto nella società moderna.

N.	NOME	COGNOME	UNIVERSITA'/ENTE RIC.	DIPARTIMENTO	DISCIPLINA INSEGNAMENTO	TITOLO DEL SEMINARIO	ABSTRACT
944	Ileana	FEDERIGI	Università di Pisa	Dipartimento di Biologia	Igiene ambientale	Il riuso delle acque reflue per una visione integrata di tutela ambientale e della salute	La scarsità idrica rappresenta una delle più importanti emergenze globali e varie strategie sono ad oggi in atto per fronteggiarla. Tra queste, il riuso delle acque reflue, cioè le acque di scarico che provengono da attività umane. Se adeguatamente trattate, infatti, le acque di scarico si prestano a molteplici usi, quali l'irrigazione dei terreni agricoli, i processi di produzione di energia a livello industriale o ancora il lavaggio delle strade e i sistemi antincendio per quanto riguarda le applicazioni in contesti urbani. In questo seminario, saranno descritte le acque reflue e le potenzialità associate al loro riuso, ma anche i possibili pericoli per la salute e l'ambiente che ne potrebbero derivare.
945	Andrea	DINI	CNR	Istituto di Geoscienze e Georisorse	Giacimenti Minerari e Geotermia	Transizione energetica e materie prime critiche: l'esempio del litio	Il litio rappresenta una materia prima critica per il processo di transizione energetica che ci condurrà alla carbon neutrality nel 2050. In quella data avremo bisogno di molto più litio di oggi. Come faremo? Dovremo imparare a riciclarlo e a costruire batterie che ne utilizzano meno ma anche scoprire nuovi giacimenti. Risorse non convenzionali diverse da quelle utilizzate fino ad oggi che, grazie alle innovazioni tecnologiche, potranno essere utilizzate per estrarre il metallo in modo economico e soprattutto sostenibile dal punto di vista ambientale. Nuove risorse attendono di essere scoperte, anche in Italia, e starà a noi scegliere se studiarle e utilizzarle in modo responsabile e sostenibile oppure se acquistarle sul mercato senza preoccuparci di come e dove sono state prodotte.
946	Alessandro	MARCHINI	Università di Siena	Osservatorio Astronomico - Dip. Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente	Astronomia	Alla ricerca della vita nell'Universo: la scoperta e lo studio dei pianeti extrasolari	Come si scoprono i pianeti extrasolari e quale contributo darà il nuovissimo James Webb Space Telescope per identificare quelli potenzialmente abitabili? Partendo dal racconto della scoperta effettuata col telescopio dell'Università di Siena di due pianeti orbitanti intorno a stelle lontane, saranno spiegate le tecniche per l'individuazione e lo studio degli esopianeti, uno dei settori più affascinanti dell'astrofisica moderna.

N.	NOME	COGNOME	UNIVERSITA'/ENTE RIC.	DIPARTIMENTO	DISCIPLINA INSEGNAMENTO	TITOLO DEL SEMINARIO	ABSTRACT
947	Patrizia	CINELLI	Università di Pisa	Dipartimento Ingegneria Civile ed Industriale	Fondamenti chimici delle tecnologie, materiali sostenibili	Plastica, non solo rifiuto ma anche risorsa, riciclabilità e biodegradazione sono possibili.	La plastica presenta vantaggi di leggerezza, igiene, versatilità impareggiabili rendendola un materiale prezioso nel settore dell'imballaggio, agricolo, medico. Una scorretta gestione del fine vita crea un rifiuto ad alto impatto ambientale e sociale. Diventa quindi importante coordinare scienza, logistica, politica per avere una corretta raccolta e gestione del rifiuto plastico indirizzandolo ad un riciclo o smaltimento appropriato. Ad oggi sono disponibili molti materiali degradabili in ambienti controllati o facilmente riciclabili, e allo stesso tempo vengono condotte ricerche avanzate per degradare plastiche convenzionalmente non degradabili quali poliolefine, polistirene, con il supporto di enzimi, lombrichi, vermi, insetti in grado di assimilare il rifiuto plastico come un alimento.
948	Daniele	SARRI	Università degli Studi di Firenze	DAGRI Facoltà di Agraria	Meccanizzazione, agricoltura di precisione e digitalizzazione in agricoltura	Agricoltura di precisione sostenibile: l'urgente, non prorogabile evoluzione tecnico-tecnologica-gestionale delle produzioni agrarie.	L'attuale quadro politico impone imminenti riflessioni sui correnti modelli gestionali attuati dalle aziende agricole. Gli attuali modelli, fondati su potenza meccanica, lavoro fisico ripetitivo, uso irrazionale delle risorse suolo, acqua e dei fattori della produzione non consentono di perseguire la competitività sul fronte dei mercati internazionali. L'agricoltura di precisione sostenibile, basata sulla razionalizzazione intelligente dei fattori della produzione, e perseguita attraverso la digitalizzazione, la robotica l'automazione, costituisce oggi il nuovo improcrastinabile paradigma dell'agricoltura. Il seminario illustra il percorso evolutivo della ricerca scientifica nell'ambito delle tecnologie per l'agricoltura.