



GIOVEDÌSCIENZA 36ª EDIZIONE

PROGRAMMA

Teatro Colosseo - Prenotazione obbligatoria

Giovedì **18 novembre 2021** ore 17.45

DIGITALE? NATURALE!

I computer e le reti: dove vanno a finire i nostri dati?

Gabriele Gaetano Fronzé, Premio nazionale GiovedìScienza 2021,
Istituto Nazionale di Fisica Nucleare INFN - Sezione di Torino

Il cloud è una tecnologia che riempie le nostre vite. È un sistema ideato apposta per soddisfare in modo efficiente i nostri bisogni: vuol dire avere a disposizione *on demand*, a richiesta, video e musica, o la possibilità di comprare quel che vogliamo, di usare strumenti da remoto e così via, senza preoccuparsi di dove siano fisicamente.

Il cloud è la soluzione inventata dagli esseri umani per superare i limiti di potenza del singolo calcolatore. È una rete di computer, collegati via internet, che lavorano come una squadra per eseguire i compiti più disparati.

In questo incontro parleremo di alcune delle più affascinanti tecnologie che permettono la smaterializzazione dei dati (che si svincolano così dal supporto fisico) e la realizzazione del cloud, e vedremo come siamo arrivati all'architettura molto "umana" delle attuali reti, che ogni giorno usiamo senza nemmeno accorgercene. In un percorso fatto di parole, musica e contenuti visivi, viaggeremo attraverso l'universo digitale che l'essere umano ha costruito, per riscoprirlo un po' più naturale di quanto siamo abituati a pensare.

Gabriele Gaetano Fronzé è un fisico nucleare con un dottorato di ricerca italo-francese ed esperienza decennale nello sviluppo software ad alte prestazioni.

Ha preso parte ad alcuni dei più importanti progetti contemporanei, come la collaborazione ALICE all'acceleratore LHC del CERN (per 6 anni) e la collaborazione LIGO-Virgo (per 3 anni). Coautore di oltre 250 articoli scientifici su riviste referate, attualmente è borsista in ambito informatico presso Università di Torino e l'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare. È CEO della start-up Elemento Modular Cloud, vincitrice dell'edizione 2021 della "Start Cup" Piemonte e Valle d'Aosta. Nel 2021 ha vinto il Premio Nazionale GiovedìScienza per la divulgazione scientifica.

Diretta streaming

Giovedì **25 novembre 2021** ore 17.45

PREGIUDIZI ARTIFICIALI

Stereotipi di genere tra dati e algoritmi

Francesco Bonchi, Fondazione ISI - Istituto per l'Interscambio Scientifico, Torino

Teresa Numerico, dipartimento di Filosofia, Comunicazione e Spettacolo - Università di Roma Tre

L'apprendimento non è un processo caratteristico dei soli esseri viventi, perché anche le macchine possono imparare, conoscere e costruire previsioni dei fenomeni attraverso dati e algoritmi. Ma lo fanno in modo neutrale? Se negli algoritmi utilizzati e nei dati a disposizione si nascondono stereotipi e pregiudizi di genere, allora forse avremo macchine che agiscono e parlano in modi diversi a seconda di chi hanno davanti. La discriminazione di genere può insidiarsi anche nell'intelligenza artificiale e per prevenirla è necessario prima di tutto riconoscerla: affronteremo il problema sia dal punto di vista tecnologico, sia da quello etico-sociale.

Francesco Bonchi è direttore scientifico della Fondazione ISI di Torino e direttore di ricerca (part-time) per l'unità di Big Data & Data Science presso Eurecat (Centro tecnologico di Catalunya) a Barcellona. Precedentemente è stato Research Director a Yahoo Labs, Barcellona. I suoi interessi di ricerca recenti includono algoritmi per la scienza delle reti, *machine learning* su grafi, e tutti gli aspetti etici dell'analisi dei dati e dell'intelligenza artificiale. È autore di più di 250 pubblicazioni scientifiche e di 16 brevetti.

Teresa Numerico è professoressa associata di Logica e filosofia della scienza all'Università di Roma Tre. Si occupa di filosofia della tecnologia e di intelligenza artificiale nell'ambito degli science and technologies studies. Ha pubblicato articoli su varie riviste internazionali. Tra i suoi libri: *Alan Turing e l'intelligenza delle macchine* (Franco Angeli, 2005), *Web Dragons* (con M. Gori e I. Witten; Morgan Kaufmann, 2007), *L'umanista digitale* (con D. Fiormonte e F. Tomasi; Il Mulino, 2010; trad. ingl. rivista, *The Digital Humanist*, Punctum Books, 2016) e *Big data e algoritmi* (Carocci, 2021).

Diretta streaming

Giovedì **2 dicembre 2021** ore 17.45

COME SMONTARE E RIMONTARE UN ORGANO

Gli organ-on-a-chip e i modelli matematici per studiare il corpo umano

Luca Businaro, Istituto di nanotecnologia - Consiglio Nazionale delle Ricerche CNR

Roberto Natalini, Istituto per le Applicazioni del Calcolo "Mauro Picone" -

Consiglio Nazionale delle Ricerche CNR

Capire cosa accade nel nostro corpo durante una malattia, oppure quando si assume un farmaco, è un problema di straordinaria complessità, che implica osservare, misurare e descrivere processi che vanno dal livello molecolare a quello dell'intero organismo. Non potendo misurare direttamente questi fenomeni nel corpo umano, ci si avvale di modelli: questi possono essere singole cellule coltivate in contenitori di plastica, o animali come i topi o lo zebrafish (pesce zebra), o anche programmi di simulazione al computer che descrivono come sono strutturate e come reagiscono determinate proteine e come avvengono specifici processi cellulari.

Recentemente abbiamo cominciato a costruire alcuni modelli di organi e delle loro connessioni su un chip, per cercare di renderli più verosimili. Nel contempo, oltre a questi *organ-on-a-chip* si stanno anche elaborando nuovi modelli matematici che fanno da ponte tra queste realtà semplificate e gli organi veri e propri. In questo incontro esploreremo un percorso che ci porta dalla realtà naturale ai vari livelli di semplificazione modellistica che cercano di simularla.

Luca Businaro è un esperto di tecniche di micro- e nano-fabbricazione con cui realizzare dispositivi per manipolare la luce (fotonica) e liquidi (microfluidica).

Ha lavorato allo sviluppo di sistemi di visione artificiale (ENEA 1994-2000), ha fondato la Awarex Srl per sviluppare applicazioni della realtà aumentata nei siti archeologici, ed è stato 10 anni (2000-2010) a Trieste presso il Sincrotrone ELETTRA. Dal 2010 è a Roma nei laboratori del CNR - Istituto di Nanotecnologia, dove sviluppa sistemi per ricostruire e misurare sistemi biologici complessi.

Roberto Natalini è un matematico ed è attualmente il direttore dell'Istituto per le Applicazioni del Calcolo "Mauro Picone" del CNR, dove lavora dal 1988. Le sue principali ricerche riguardano lo studio di equazioni alle derivate parziali e le loro applicazioni: dalla biologia alla conservazione dei monumenti, al traffico, alla gasdinamica. Si occupa di divulgazione coordinando il sito MaddMaths! e dal 2015 è anche presidente della commissione per la promozione pubblica della matematica presso la European Mathematical Society. Dal 2016 dirige la storica rivista "Archimede". Insieme ad Andrea Plazzi coordina il progetto di comunicazione scientifica Comics&Science. Dal 2018 è delegato CNR nel Comitato di gestione del Centro di Eccellenza del Distretto Tecnologico Culturale del Lazio.

Formato FAQ

Giovedì **9 dicembre 2021** ore 17.45

MA I BITCOIN SONO SOLDI VERI?

Come la tecnologia può rendere l'economia sempre più "artificiale"

Marco Mezzalama, professore emerito - Politecnico di Torino

La rivoluzione digitale sta cambiando il mondo, e l'economia non fa eccezione. Uno dei fenomeni più significativi, diremmo rivoluzionari, è la nascita delle monete digitali (tra le quali la prima e più famosa è bitcoin, nata a quanto sembra nel 2008), che sovvertono il presupposto fondamentale della moneta classica, garantita da una Banca Centrale.

La tecnologia alla base dei bitcoin è la cosiddetta *blockchain*. La blockchain si pone l'obiettivo di costruire un meccanismo informatico che permetta di tenere traccia in modo indelebile delle transazioni finanziarie. Durante l'incontro, parleremo non solo degli aspetti tecnologici alla base dei bitcoin, ma anche, soprattutto, dei modelli economici sottostanti, delle "regole del gioco" nel mondo delle monete digitali e di quanto ci possiamo fidare di loro. Tenendo conto, tra gli altri, di due elementi: un Bitcoin che nel 2011 valeva circa un euro, oggi vale decine di migliaia di euro; di recente uno stato sovrano, El Salvador, ha assunto il bitcoin come moneta legale.

Marco Mezzalama dal 1986 è professore ordinario di Sistemi di Elaborazione al Politecnico di Torino. Attualmente è Emerito nello stesso Politecnico. Dal 1993 al 2012 ha ricoperto la carica di Vice Rettore per i sistemi informativi e di Prorettore vicario (2001-2005). È vicepresidente dell'Accademia delle Scienze di Torino. Autore di più di 150 pubblicazioni su riviste nazionali e internazionali, è stato revisore di prestigiose riviste a diffusione internazionale e revisore di progetti di ricerca in ambito europeo. È stato ed è membro di CdA o Advisory Board di prestigiosi enti di ricerca e di società quotate in borsa. Attualmente è presidente della Fondazione di ricerca LINKS.

Teatro Colosseo - prenotazione obbligatoria

Giovedì **13 gennaio 2022** ore 17.45

MANGIARE “NATURALE”

Cosa c'è di naturale in ciò che mangiamo? E di artificiale?

Dario Bressanini, chimico e divulgatore - Università degli Studi dell'Insubria

Beatrice Mautino, biotecnologa e divulgatrice, Frame - divagazioni scientifiche

Quando parliamo di cibo, definire che cosa è naturale è molto più complesso di quanto si possa credere. Per esempio, possiamo pensare che sia naturale un alimento che contiene solo ingredienti naturali. Ma se uno di questi ingredienti naturali viene replicato in laboratorio, come lo classifichiamo? E come ci poniamo nei confronti di un ingrediente manipolato e trasformato per mano umana? Gli alimenti di origine naturale ci affasciano perché ci raccontano una storia, e le storie ci fanno stare bene, e ci rassicurano, perché pensiamo che la natura non possa farci del male. Ma è davvero così?

Le storie, o le ideologie, non devono chiuderci gli occhi, non devono impedirci di indagare più a fondo per capire cosa c'è dentro, e dietro, al cibo che mangiamo ogni giorno.

Dario Bressanini è chimico, docente universitario, scrittore e divulgatore scientifico. Collabora con la rivista “Le Scienze” come titolare della rubrica “Pentole e provette”. È autore di numerosi saggi di successo, tra i quali *Ogm tra leggende e realtà* per Zanichelli, *Pane e bugie* e *Le bugie nel carrello* per Chiarelettere, *Contro Natura* con Beatrice Mautino per Rizzoli, e la serie per Gribaudo *La scienza della pasticceria*, *La scienza della carne* e *La scienza delle verdure*. Il suo canale YouTube di divulgazione scientifica su chimica e cibo è seguito da oltre 500.000 iscritti.

Beatrice Mautino è biotecnologa e divulgatrice scientifica. Ha una collaborazione fissa con la rivista “Le Scienze” come titolare della rubrica “La ceretta di Occam”. È autrice di *Contro natura* con Dario Bressanini per Rizzoli, di *Il trucco c'è e si vede* e *La scienza nascosta dei cosmetici* per Chiarelettere, e di *È naturale, bellezza!* per Mondadori. All'attività editoriale affianca la produzione di contenuti e la progettazione di eventi con Frame - divagazioni scientifiche e nel tempo che le rimane divulga forte sui social, dove è @divagatrice

Diretta streaming

Giovedì **20 gennaio 2022** ore 17.45

LA SCIENZA CAMBIATA DALLE MACCHINE

Macchine che decidono, dimostrano, scoprono

Vincenzo Crupi, dipartimento di Filosofia e Scienze dell'Educazione - Università di Torino

Riccardo Zecchina, Department of Computer Sciences - Università Bocconi Milano

Un gesto diventato naturale: per raggiungere un punto della città, prendiamo in mano il telefono e chiediamo all'assistente vocale di indicarci la strada più breve. Il programma riconosce la nostra voce, interpreta la richiesta ed esegue. Ogni giorno, algoritmi sempre più sofisticati rendono immediate le nostre interazioni con le macchine, che però, nella percezione comune, svolgono solo compiti banali e ripetitivi, e non sono certo capaci di pensare.

Ma negli ultimi anni si sono fatti strada programmi e sistemi esperti in grado di compiere ben altre imprese: non solo prendono decisioni in situazioni complesse, ma dimostrano autonomamente teoremi matematici, prevedono la forma delle proteine e si destreggiano in situazioni che pensavamo risolubili solo con la nostra inimitabile intelligenza. È ragionevole pensare che ciò avrà conseguenze non solo sulla vita quotidiana, ma anche sul modo di fare scienza, forse sull'idea stessa di scienza. Con quali implicazioni tecnologiche, epistemiche ed etiche? Cercheremo risposte nel dialogo tra un fisico esperto di intelligenza artificiale e *machine learning* e un filosofo della scienza.

Vincenzo Crupi è professore di Logica e Filosofia della Scienza all'Università di Torino. Ha studiato e lavorato in diverse sedi in Italia e all'estero, fra cui Londra, Marsiglia, Venezia e Monaco di Baviera. Ha diretto per molti anni il Centro Interdipartimentale di Logica, Linguaggio e Cognizione dell'Università di Torino. La razionalità umana, le sue forme e i suoi limiti rientrano fra i temi centrali della sua attività di ricerca, spesso condotta in contesti interdisciplinari, soprattutto in collaborazione con psicologi sperimentali e medici.

Riccardo Zecchina è professore di Fisica Teorica presso il Dipartimento di Computing Sciences dell'Università Bocconi di Milano. Ha conseguito il dottorato in Fisica presso l'Università di Torino e ha collaborato con Tullio Regge. In seguito è stato Research Scientist presso l'International Centre for Theoretical Physics e professore ordinario di Fisica Teorica al Politecnico di Torino. È stato più volte visiting scientist presso Microsoft Research (a Redmond e Cambridge MA) e il Laboratorio di Fisica Teorica e Modelli Statistici (LPTMS) dell'Università di Paris-Sud. I suoi attuali interessi di ricerca riguardano l'interfaccia tra fisica statistica, informatica e *machine learning*. Nel 2016 ha ricevuto (con M. Mezard e G. Parisi) il Lars Onsager Prize della American Physical Society. Attualmente, è direttore di ricerca dello European Laboratory for Learning and Intelligent Systems e dirige il corso di laurea "Mathematical and Computing Sciences for Artificial Intelligence" all'Università Bocconi.

Formato FAQ

Giovedì 27 gennaio 2022 ore 17.45

IL CLIMA CHE CAMBIA DALLA MONTAGNA AL MARE

Meccanismi naturali e impatto dell'uomo

Katinka Bellomo, dipartimento di Ingegneria dell'Ambiente, del Territorio e delle Infrastrutture - Politecnico di Torino

Elisa Palazzi, climatologa, dipartimento di Fisica - Università di Torino

Le montagne e il mare stanno rispondendo all'aumento della temperatura media globale in molti modi, spesso interconnessi tra loro, come ci suggerisce la natura complessa del sistema climatico. Il sesto rapporto dell'IPCC (Comitato intergovernativo sul cambiamento climatico), pubblicato nell'agosto 2021, afferma che la riduzione dell'estensione dei ghiacciai terrestri non ha precedenti negli ultimi duemila anni, e che il livello medio del mare è cresciuto a una velocità mai sperimentata negli ultimi tremila anni.

Come si può collegare ciò che succede nelle regioni di alta quota con quel che accade nel mare? Come possono le trasformazioni che avvengono in montagna, soprattutto alle altitudini maggiori, e nella vastità degli oceani avere conseguenze sulla società, l'economia, la salute e in definitiva sulle nostre vite? Rispondendo a queste e tante altre domande cercheremo di capire come, dalla montagna al mare attraverso il ciclo dell'acqua e i viaggi delle correnti oceaniche, il clima stia cambiando e quale contributo possiamo dare per affrontare la crisi climatica.

Katinka Bellomo è ricercatrice presso il Politecnico di Torino, nel dipartimento di Ingegneria dell'Ambiente, del Territorio e delle Infrastrutture. Conseguita la laurea magistrale in Fisica nel 2010 presso l'Università di Torino, ha proseguito la sua formazione con un dottorato in Meteorologia e Oceanografia ottenuto nel 2015 presso la University of Miami. Attualmente si occupa di cambiamenti climatici naturali e antropici attraverso la modellistica numerica, e in particolare di impatti climatici sull'Europa.

Elisa Palazzi è climatologa e professoressa associata di Fisica del clima all'Università di Torino. Ha lavorato presso l'Istituto di Scienze dell'Atmosfera e del Clima del CNR. Le sue ricerche riguardano lo studio dei cambiamenti climatici nelle regioni di alta quota, e dei fattori che determinano lo stato futuro delle risorse idriche. Impegnata nella divulgazione scientifica, è autrice, insieme a Federico Taddia, del libro per ragazzi *Perché la Terra ha la febbre?* (Editoriale Scienza 2019).

Diretta streaming

Giovedì **3 febbraio 2022** 17.45

ONCOLOGIA DI PRECISIONE

Curare e guarire con la diagnostica molecolare personalizzata

in diretta dall'Istituto di Candiolo - IRCCS e in collaborazione con la Fondazione Piemontese per la Ricerca su Cancro Onlus

Nel febbraio 2020 è stato annunciato il completamento della mappatura genetica del cancro: migliaia di scienziate e di scienziati in tutto il mondo, tra cui il gruppo di Candiolo, sono riusciti a leggere l'intera sequenza dei geni alterati che contribuiscono all'insorgenza e alla progressione dei tumori. Ma questa informazione non basta: identificare un gene che causa un tumore non significa trovare una cura, o capire perché quello stesso tumore è o diventa resistente alle terapie oggi disponibili.

L'obiettivo dell'Istituto di Candiolo è sfruttare queste conoscenze a livello molecolare non solo a fini diagnostici, ma anche per associare un'opportunità terapeutica specifica a ciascun gene mutato. Questa sfida rappresenta oggi la base della *medicina di precisione* in ambito oncologico, un approccio che permetterà di progettare un trattamento di ultima generazione personalizzato su ogni paziente, e calibrato sulla base delle caratteristiche biologiche di ciascun tumore.

Il cancro è una malattia proteiforme: i tumori evolvono, si diversificano, si adattano alle terapie assumendo nuove sembianze. Le ricercatrici e i ricercatori dell'**Istituto di Candiolo**, distribuiti in decine di laboratori ad alta tecnologia, studiano come stanare le cellule neoplastiche che resistono ai trattamenti antitumorali e, dopo averle catturate, identificano i loro "talloni d'Achille" per distruggerle. Questo sforzo impone approcci multidisciplinari che spaziano dalla genetica all'analisi dei big data. Soltanto una comprensione a tutto tondo dei circuiti di regolazione del cancro, in tutto simili alle reti complesse dell'intelligenza artificiale, permetterà di svelarne i punti di debolezza.

Diretta streaming

Giovedì **10 febbraio 2022** ore 17.45

MOLECOLE SOSTENIBILI

Come replicare artificialmente e in modo efficiente i processi naturali

Marcella Bonchio, dipartimento di Scienze chimiche - Università di Padova

Silvia Bordiga, dipartimento di Chimica - Università di Torino

Il mondo è fatto di reazioni, cioè di legami che si rompono e si formano nelle molecole. Una manciata di queste sono al centro della nostra attenzione, per il ruolo che hanno nella catena chimica ed energetica: in primis la molecola di idrogeno ma anche quelle di ossigeno, ammoniaca, acqua, metano, metanolo, anidride carbonica ed etilene; tutte, nella loro semplicità, sono essenziali per rispondere alle nostre esigenze.

La rottura e formazione dei legami nelle molecole in genere avvengono tramite l'intervento di un *catalizzatore*. I catalizzatori sono fondamentali, poiché accelerano le reazioni senza venirci modificati. Li usiamo in moltissimi processi di sintesi, ma spesso presentano problemi di efficienza e sostenibilità ambientale. La sfida è riuscire a progettare di estremamente attivi e selettivi, ricorrendo il più possibile a componenti abbondanti e non tossici. In questo incontro scopriremo la magia della catalisi affrontando argomenti alle frontiere della ricerca, come la fotosintesi artificiale, le reazioni di conversione della CO₂ e la sintesi diretta metano/metanolo.

Marcella Bonchio è professoressa ordinaria di Chimica organica all'Università di Padova. Dopo aver frequentato diversi laboratori americani, è diventata prima ricercatrice presso il Centro meccanismi di reazioni organiche del CNR. Attualmente è responsabile scientifico della sezione di Padova dell'Istituto per la Tecnologia delle membrane del CNR. È coordinatrice di progetti finanziati in ambito nazionale e internazionale, tra cui progetti di eccellenza che riguardano il disegno di nuovi processi sostenibili per l'ambiente e l'utilizzo dell'energia solare. Nel 2011 ha ricevuto il premio alla ricerca della Società Chimica Italiana (SCI) per l'innovazione nella chimica strutturale e meccanicistica, e nel 2021 il premio "Lombardia è ricerca" della regione Lombardia.

Silvia Bordiga è dal 2016 professoressa ordinaria di Chimica Fisica presso il dipartimento di Chimica dell'Università di Torino. Da sempre applica i metodi spettroscopici per sviluppare nuovi catalizzatori eterogenei e materiali per l'adsorbimento selettivo. Comune denominatore dei suoi interessi sono la sostenibilità e l'efficienza energetica. Partecipa e coordina diversi progetti di ricerca, tra cui un ERC-Synergy iniziato nel 2019. Nel 2017 ha ricevuto il premio dalla Società Chimica Francese, nel 2018/2019 diventa Chemistry European Fellow, nel 2019 riceve il premio "Francois Gault" dalla Società Europea di Catalisi (EFCATS) e la "Wilhelm Manchot Research Professorship" dal Dipartimento di Chimica dell'Università TUM di Monaco. Nel 2021 riceve dall'Accademia dei Lincei il premio Antonio Feltrinelli per la Fisica, la Chimica ed Applicazioni.

Diretta streaming

Giovedì **24 febbraio 2022** ore 17.45

VITA NATURALE E VITA ARTIFICIALE

Costruire robot guardando alle piante

Luisa Lanfranco, dipartimento di Scienze della Vita e Biologia dei Sistemi - Università di Torino

Barbara Mazzolai, Robotics Associate Director e direttrice del laboratorio Bioinspired Soft Robotics - Istituto Italiano di Tecnologia IIT

Le piante ci circondano, ma spesso passano inosservate. Eppure non possiamo fare a meno di loro: sono fondamentali per la vita sulla Terra come fonte di cibo e materie prime rinnovabili e come stabilizzatrici degli ecosistemi. Hanno una storia antica fatta di simbiosi e relazioni con altri organismi. Hanno “inventato” (in realtà prendendolo in prestito da alcuni batteri) il più straordinario sistema per produrre energia pulita esistente sulla Terra, la fotosintesi. Hanno tessuto una straordinaria rete di interconnessioni globali, da cui trae forza la salute dell’ecosistema planetario.

L’umanità può imparare molto dal mondo vegetale, che ha escogitato, a varie scale, soluzioni originali a problemi biologici, mostrando una sorprendente plasticità. In un futuro non troppo lontano, la robotica e l’intelligenza artificiale, grazie a modelli che replicano in parte meccanismi presenti in natura, potranno offrire soluzioni concrete per mitigare i cambiamenti climatici e proteggere la biodiversità. Robot biodegradabili monitoreranno l’inquinamento aiutandoci a contrastarlo, e ci consentiranno di studiare sempre più a fondo il grande libro della Natura.

Barbara Mazzolai è Robotics Associate Director presso l’Istituto Italiano di Tecnologia (IIT) e direttrice del laboratorio Bioinspired Soft Robotics di IIT. Ha conseguito il master in Eco-Management alla Scuola Superiore Sant’Anna e il dottorato in Microsystems Engineering all’Università di Roma Tor Vergata. Svolge attività di ricerca nel campo della robotica bio-ispirata ed è pioniera nello studio interdisciplinare delle piante, del loro comportamento e della traduzione delle loro caratteristiche in robot soffici; una ricerca che l’ha resa figura di riferimento a livello italiano e internazionale. Ha coordinato numerosi progetti finanziati dalla UE, tra i quali i progetti Plantoid, Growbot e I-Seed, ed è autrice di due libri di divulgazione scientifica nell’ambito della tecnologia ispirata dalla Natura.

Luisa Lanfranco è professoressa associata presso il dipartimento di Scienze della Vita e Biologia dei Sistemi dell’Università di Torino, dove insegna biologia e biotecnologie vegetali. Studia i meccanismi molecolari alla base delle interazioni tra piante e microrganismi che si instaurano a livello delle radici, e l’impatto che queste associazioni simbiotiche hanno sull’ospite vegetale. Nel 2012 ha ricevuto il premio Beccarini Melandri della Società Italiana di Biologia Vegetale. È autrice di più di 90 pubblicazioni scientifiche, e attualmente coordinatrice nazionale della Giornata del Fascino delle Piante, che nasce sotto l’egida della European Plant Science Organization.

Formato FAQ

Giovedì 3 marzo 2022 ore 17.45

ESKAPE THE SUPERBUGS

Il ruolo dell'uomo e degli animali nella lotta ai "superbatteri"

Claudio Forte, dipartimento di Scienze Veterinarie - Università di Torino

Valentina Stefanetti, dipartimento di Medicina Veterinaria - Università di Perugia

La chiamano *ESKAPE gang*, dalle iniziali dei pessimi soggetti che ne fanno parte: *Enterococcus spp*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterobacter spp*. Sono sei *superbugs*, o superbatteri, e sono tra i maggiori colpevoli della diffusione della resistenza agli antibiotici, che li rende capaci di sfuggire alle terapie. I *superbugs* hanno potenzialità terribili: si stima che entro il 2050 provocheranno più danni di tumori e malattie cardiovascolari. Tra le cause del problema ci sono l'aumentato uso di farmaci, sia in medicina umana che veterinaria, l'uso degli antibiotici negli allevamenti zootecnici e in agricoltura, e la diffusione delle infezioni.

I batteri non conoscono confini geografici o di specie. Questa guerra è una minaccia globale, che deve essere combattuta con un unico approccio: *One-Health One-Welfare* (Una sola Salute, Un solo Benessere), grazie al quale esseri umani, animali e ambiente sono finalmente trattati come entità interconnesse.

Claudio Forte è professore associato in Zootecnia speciale presso l'Università di Torino. Si laurea nel 2008 a Perugia, dove consegue anche la specializzazione nel 2011 e il dottorato nel 2015. Nel 2016 si trasferisce presso l'Istituto Zooprofilattico Sperimentale dell'Umbria e delle Marche, dove rimane fino al 2020. Da sempre convinto delle potenzialità derivanti da un'effettiva comunicazione scientifica e dal rapporto ricercatore-società, crea insieme all'impresa sociale PsiQuadro il format "Ricercatori alla Spina", e dal 2021 è delegato alla Terza Missione del dipartimento di Scienze Veterinarie dell'Università di Torino.

Valentina Stefanetti è ricercatrice nel campo delle malattie infettive veterinarie presso l'Università di Perugia. Si laurea con lode in Medicina Veterinaria nel 2011 e consegue il dottorato nel 2015. I suoi principali campi di ricerca sono le infezioni batteriche e virali e l'antimicrobico-resistenza, con particolare riferimento alle strategie per combatterla. È convinta che una buona comunicazione sia la chiave per far comprendere il senso della ricerca nella società e per questo, dal 2016, partecipa attivamente a eventi di divulgazione scientifica.

Diretta streaming

Giovedì **10 marzo 2022** 17.45

VIVERE PER SEMPRE

Una popolazione sempre più longeva, i suoi problemi e le risposte della ricerca

in diretta dal Neuroscience Institute Cavalieri Ottolenghi NICO - Università di Torino

Viviamo sempre di più, ma questo prolungamento dell'esistenza ha forse un costo? Con l'aumento dell'aspettativa di vita - in Italia nel 2051 ci saranno 280 anziani ogni 100 giovani - la prevalenza delle malattie neurodegenerative è destinata ad aumentare drammaticamente. L'età è infatti il principale fattore di rischio associato alle demenze. La malattia di Alzheimer, che ne rappresenta il 60-80% di casi nel mondo, non ha a oggi una cura efficace, ma sappiamo che il suo decorso asintomatico inizia 20-30 anni prima che si manifestino i deficit cognitivi. Per questo oggi la ricerca si concentra sui fattori di rischio in grado di determinare nel tempo l'insorgere della malattia.

Al NICO, in questa prospettiva, si studiano temi quali i marker predittivi della malattia di Alzheimer, l'effetto protettivo della dieta sui danni neuronali, il ruolo della frammentazione del sonno nella progressione della malattia, le disfunzioni dei mitocondri e il metabolismo del ferro nel cervello, nell'invecchiamento e nelle fasi precoci della malattia.

Riparare il cervello significa conoscerlo: le ricercatrici e i ricercatori del **Neuroscience Institute Cavalieri Ottolenghi (NICO)** di Orbassano (TO) ne studiano struttura e funzioni normali proprio per capire come si ammala e come curarlo. La complessità degli studi sul cervello richiede un approccio multidisciplinare: la forza dell'istituto risiede nell'unire competenze ed esperienze complementari, integrando la ricerca di base con quella applicativa e clinica. Il NICO riunisce 50 ricercatrici e ricercatori dell'Università di Torino, di cui 20 docenti: una squadra con un mix efficace di entusiasmo giovanile ed esperienza che frutta ogni anno oltre 70 pubblicazioni scientifiche, con all'attivo numerose collaborazioni internazionali.

Speciale Scuole

Diretta streaming con prenotazione obbligatoria

Scuola secondaria di secondo grado

Giovedì **17 febbraio 2022** ore 10.00

CARRIERE NELLA SCIENZA

Ricercatori in Italia, all'estero e "di ritorno"

In diretta dal Centro Interdipartimentale di Ricerca per le Biotecnologie Molecolari MBC - Università di Torino

Quando sentiamo parlare di "fuga dei cervelli" ci immaginiamo un esodo di giovani brillanti che in Italia non trovano adeguata collocazione e trasferiscono i loro talenti all'estero. La realtà è un po' diversa, come sentiremo in questo incontro dalla viva voce dei protagonisti. In diretta da un importante centro di ricerca, l'MBC dell'Università di Torino, e in collegamento da istituti stranieri, ascolteremo le testimonianze di alcuni giovani che hanno trasformato la loro passione per la scienza in una professione.

La mobilità internazionale, l'accumulare esperienze in ambiti anche molto diversi tra loro, è parte fondamentale della formazione di chi oggi fa ricerca – un po' come nel Medioevo i *clerici vagantes* si spostavano per l'Europa da un'università all'altra in cerca dei maestri migliori (e anche loro utilizzavano una lingua franca comune: allora il latino, oggi l'inglese). I "cervelli" partono, ma anche tornano, carichi di nuove idee e motivazioni.

La missione del **Centro Interdipartimentale di Biotecnologie Molecolari (MBC)** è quella di portare avanzamenti scientifici nella pratica clinica, sviluppando progetti interdisciplinari conformi alla visione della moderna medicina, per rispondere a specifiche strategie diagnostiche e terapeutiche, attraverso la ricerca di base e quella traslazionale. Per raggiungere questi obiettivi, il Centro ha sviluppato piattaforme tecnologiche nel campo della metabolomica, della proteomica, della genomica e della bioinformatica. Questo approccio costituisce uno strumento vincente per attrarre collaborazioni anche con le imprese, che rendono la ricerca biomedica dell'Università di Torino competitiva nello scenario internazionale.

Speciale Scuole

Diretta streaming con prenotazione obbligatoria

Scuola primaria II ciclo e secondaria di I grado

Giovedì **17 marzo 2022** ore 10.00

BENVENUTI NEL MONDO DI SOTTO!

Le strade dell'energia: tutto parte da un "clic"

Centroscienza Onlus in collaborazione con edu.Iren

in diretta dalla cabina primaria Arbarello di Iren

Il percorso partirà da un "clic", un semplice gesto uguale a quello di accendere l'interruttore di casa, a cui tutti siamo abituati e che tutti, in un certo senso, diamo per scontato. Vedere e comprendere la complessità nascosta dietro un gesto banale sarà la chiave di lettura per accompagnare le classi alla scoperta dell'energia, e della sua trasformazione e gestione.

La stazione di trasformazione di piazza Arbarello è un gioiello tecnologico nascosto proprio nel cuore di Torino. A venti metri di profondità è possibile ammirare i macchinari che convertono la corrente ad altissima tensione (200.000 volt) fino a renderla fruibile per gli usi cittadini (230 volt) e per l'alimentazione della rete tranviaria (580 volt). Un simile "salto" è possibile solo grazie a un concentrato di tecnologie raffinatissime, situate in ambienti puliti, acusticamente isolati e schermati rispetto ai campi elettromagnetici, con livelli di sicurezza tali da consentire l'accesso a visitatori esterni. Uno spazio unico nel suo genere, non solo per la città di Torino ma per tutto il Paese.

La centrale di piazza Arbarello si inserisce magnificamente nella Torino sotterranea e aggiunge un elemento di alta tecnologia che getta un ponte fra antico e moderno.