

Programma SHARPER NIGHT 2024 al TCO

“Non il possesso della conoscenza, della verità irrefutabile, fa l'uomo di scienza, ma la *ricerca* critica, persistente e inquieta, della *verità*.”

Karl Popper, *Logica della scoperta scientifica*, 1994

Laboratori

- **Guardiamo il cielo**

Nel 1609 Galileo Galilei puntando il suo cannocchiale verso la luna vide che non era una sfera perfettamente liscia come tutti credevano: sulla sua superficie c'erano montagne, valli e profondi canali proprio come sulla Terra. Ripercorreremo le epiche osservazioni di Galileo e vedremo come non solo ampliarono la nostra conoscenza del sistema solare ma innescarono anche una vera e propria rivoluzione scientifica, spostando l'attenzione dal dogma all'evidenza empirica e aprendo la strada allo sviluppo dell'astronomia moderna.

- **Laboratorio di fisica**

Il dipartimento di fisica rappresenterà le principali tappe del percorso storico che ha portato alla comprensione dei fenomeni luminosi. Newton stesso nel XVII secolo si poneva la domanda “che cos'è la luce?”, domanda in apparenza semplice ma che per oltre un secolo non ebbe una risposta definitiva. Nel 1801 si pensò che lo scienziato britannico Thomas Young l'avesse trovata, invece nel 1905 A. Einstein cambiò di nuovo prospettiva. Questo è lo scopo della nostra scuola: non tanto fare ricerca ma quanto abituare i ragazzi a pensare e a rivivere i problemi degli scienziati del passato. Al primo piano saranno ripercorse le principali tappe di questo cammino attraverso gli esperimenti e le apparecchiature che hanno avuto un ruolo decisivo nella comprensione della natura della luce.

- **Laboratorio di chimica**

Il dipartimento di chimica ha sviluppato un percorso sul concetto di energia. Questo termine, per quanto sia di uso comune, nasconde profonde difficoltà e insidie che hanno richiesto secoli e il lavoro di molti scienziati prima di essere dipanate. In laboratorio sarà possibile ammirare come ormai siamo in grado di applicare tali idee e i fondamenti della chimica teorica in maniera tangibile e visibile nella nostra vita quotidiana. Ad esempio, scopriremo come sia possibile scaldare in pochissimo tempo una bevanda o anche produrre del ghiaccio istantaneo.

- **Laboratorio di biologia a cura degli studenti del Liceo TrED**

Il dipartimento di biologia proporrà un percorso alla scoperta del lievito di birra. Questo è uno dei lieviti più importanti dell'alimentazione umana. Il genere umano ha prima imparato a sfruttarlo a proprio beneficio e solo nel 1680 è stato isolato. Il percorso proseguirà con l'osservazione del processo di mitosi in alcune cellule per concludersi con l'estrazione del DNA, il patrimonio genetico fondamentale per il funzionamento della vita così come la conosciamo.

- **Laboratorio di matematica**

Il dipartimento di matematica ha allestito dei percorsi attraverso i quali entreremo nel mondo di una geometria poco "convenzionale" su alcune delle curve più celebri e affascinanti della storia della matematica.

Si viaggerà nel tempo attraverso gli studi sul moto di Galileo, le meditazioni notturne del filosofo e studioso di matematica Pascal, gli orologi di Huygens, i lavori dei fratelli Bernoulli e la storica "versiera" che porta il nome di una grande matematica, Gaetana Agnesi.

Questi studi trovano numerosi riscontri nella fisica e nella natura: si pensi al pendolo cicloidale costruito da Huygens, o alla sezione trasversale delle vele gonfiate dal vento, ad una catena sospesa ai due estremi, alla curva a forma di cuore che si forma grazie ai raggi del sole nella nostra tazza di colazione.

H. Melville, in Moby Dick: "...mi colpì il fatto notevole che, in geometria, tutti i corpi che scivolano giù per il cicloide, da qualunque punto discendano impiegano sempre lo stesso tempo." La Matematica affascina e sorprende.

Incontri

- **Dott. Pierluigi Strippoli UNIBO ore 20:00**

“La ricerca è una domanda”

Pierluigi Strippoli è professore associato di Biologia applicata presso la Università di Bologna, dove insegna attualmente Genetica nel Corso di Laurea in Medicina e Chirurgia e Genomica in quello in *Medical Biotechnology*. Presso la stessa sede è alla guida del Laboratorio di Genomica del Dipartimento di Scienze Biomediche e Neuromotorie.

Ha applicato l'uso di tecniche di genetica molecolare e di genomica allo studio delle malattie del sangue, del cancro del colon-retto e della trisomia 21, ideando e realizzando alcuni strumenti originali di biologia computazionale per l'analisi del genoma umano e pubblicando 86 articoli su riviste scientifiche internazionali.

Recentemente, il Prof. Strippoli ha lanciato uno studio sistematico della sindrome di Down basato sulla integrazione di dati clinici, biochimici, genetici e bioinformatici, seguendo il pensiero scientifico del Prof. Jérôme Lejeune allo scopo di identificare nuove possibilità di cura per la disabilità intellettiva associata a questa forma di trisomia.

- **Dott.ssa Laura Burattini UNIVPM ore 20:30**

“Alla ‘ricerca’ di una salute migliore per tutti: il ruolo della bioingegneria nell’era delle salute digitale”

Prof. Laura Burattini, PhD, è Professore Ordinario di Bioingegneria presso l’Università Politecnica delle Marche, Presidente del Consiglio Unificato del Corso di Laurea in Ingegneria Biomedica, e responsabile del “Cardiovascula bioengineering lab” e del “Laboratorio di Bioingegneria”. E’ membro del Consigli Direttivi del Gruppo Nazionale Italiano di Bioingegneria (GNB), della International Society of Computerized Electrocardiology (ISCE) e della Computing in Cardiology(CinC) Association. Ha fondato ed è stata amministratore delegato e presidente dello spin-off accademico B.M.E.D. Bio-Medical Engineering Development srl. E’ editore associato delle riviste “Biomedical signal processing and control”, “Frontiers in Network Physiology” e “Annals of Noninvasive Electrocardiology”. I suoi principali interessi di ricerca riguardano l’elaborazione, la modellazione e la classificazione di segnali e immagini biomedici, in particolare dei sistemi fisiologici cardiaco, nervoso, motorio e metabolico. È autrice di oltre 300 prodotti tra articoli su riviste scientifiche e atti di convegni.

- **Dott. Adriano Mancini UNIVPM ore 21:00**

“Intelligenza Artificiale per l’elaborazione delle Immagini: Sfide e Innovazioni”

Il Dott. Mancini è professore associato all’Università Politecnica delle Marche. La sua attività di ricerca riguarda principalmente il campo della visione artificiale e dell’intelligenza artificiale,

con applicazioni nella robotica, nell'analisi video, nell'analisi del comportamento umano e nella classificazione automatica delle immagini.

È inoltre coinvolto in numerosi progetti nazionali e internazionali (progetti finanziati dall'UE e dall'industria) nel campo dell'agricoltura di precisione/intelligente, del telerilevamento, della robotica, delle tecnologie basate sul cloud e dei big data.

- **Dott. Emanuele Frontoni ore 21:30**

Presentazione del libro “AI, ultima frontiera”, ROI Edizioni

Intervista a cura di Raffaele Vitali, Direttore www.laprovinciadifermo.com

Emanuele Frontoni è professore ordinario di Informatica all'Università di Macerata e co-director del VRAI Vision Robotics & Artificial Intelligence Lab.

È Affiliated Researcher presso l'Istituto Italiano di Tecnologia (IIT) di Genova (<https://inbot.iit.it/>).

Dal 2022 è il Direttore Scientifico del Centro per la Ricerca Scientifica e l'Innovazione Tecnologica in Campo Neurologico NemoLab, presso l'Ospedale Niguarda di Milano (<https://nemolab.it/>).

Svolge la sua attività di ricerca nel settore dell'intelligenza artificiale e della visione artificiale, dell'analisi del comportamento umano, della realtà aumentata e degli spazi sensibili, delle digital humanities.

È autore di oltre 300 articoli internazionali e collabora con numerose aziende nazionali e internazionali in attività di trasferimento tecnologico e di innovazione.

Anche quest'anno è stato inserito dalla Stanford University nella lista del 2% degli scienziati più citati al mondo, la “World's Top 2% Scientists” per le citazioni dell'anno 2023, all'interno della categoria “Artificial Intelligence & Image Processing”.

Gioco

Una sezione dedicata al gioco per incuriosire, studiare, ragionare: giochi particolari, scelti per ragionare e riflettere senza limiti d'età.

- Il labirinto dei Barioni (INFN)
- La macchina di Turing
- Sfida al cubo!
- I giochi dei matematici

TCO-Researchers in the world

a partire dalle ore 18:00

E' sui banchi di scuola che nascono le passioni, i desideri, i sogni.

Una scuola viva forma le menti e lancia gli studenti verso il futuro.

Con grande gioia ritroveremo, in collegamento da varie parti del mondo, ex alunni del TCO. Quattro domande per loro, per raccontare il loro percorso, i desideri per il futuro e una domanda fondamentale: perché la ricerca è così importante per l'uomo?

Mappa dei ricercatori, clicca sul link! Link: [TCO-Researchers](#)

- 1. Qual è stato il percorso che ti ha portato dal TCO al tuo ruolo attuale?**
- 2. Quale attività di ricerca stai conducendo e cosa vorresti vedere realizzato in futuro?**
- 3. Quali ricadute per la società civile ci potrebbero essere?**
- 4. Perché ti piace fare ricerca?**

<u>TCO-Researchers</u>		
Andrea Serrani	<i>The Ohio State University</i>	<i>Professor, Electrical and Computer Engineering I suoi studi si concentrano nel campo del controllo e della teoria dei sistemi, con enfasi sul controllo non lineare, il tracciamento e la regolazione, i sistemi dinamici non lineari e l'applicazione ai sistemi aerospaziali e marini. E' stato inserito dalla Stanford University nella lista del 2% degli scienziati più citati al mondo, la "World's Top 2% Scientists" per le citazioni in carriera all'interno della categoria "Industrial Engineering & Automation"</i>

Maurizio Pierini	<i>Physics researcher Physics</i>	CERN Staff in EP , working on CMS <i>In CMS, è il coordinatore dell'area Physics Performances and Dataset (PPD).</i>
Paolo Pigni	<i>Harvard Medical School Boston</i>	<i>Postdoctoral research fellow La sua ricerca è dedicata alla scoperta dei meccanismi molecolari che orchestrano i sistemi genetici ed epigenetici e, in ultima analisi, mira a sviluppare terapie geniche per il cancro e i disturbi degenerativi</i>
Paolo Francavilla	<i>Dipartimento di Fisica Università di Pisa</i>	<i>Membro della collaborazione ATLAS al CERN dal 2005, ha ricoperto ruoli di coordinazione nella presa dati dell'esperimento ATLAS e nella misura di produzione dei jets e nelle loro proprietà durante il Run-1 del Large Hadron Collider, nell'osservazione del decadimento del bosone di Higgs in coppie di b- quarks e nella misura delle proprietà del bosone di Higgs durante il Run-2 di LHC, e nello sviluppo dell'elettronica di trigger per gli upgrades previsti per High Luminosity LHC.</i>
Evaristo Cisbani	<i>Istituto Superiore di Sanità Roma</i>	<i>Fisico, Direttore del Centro Nazionale per le tecnologie innovative in sanità pubblica</i>
Lorenzo Pagnanini	<i>GSSI Gran Sasso Science Institute</i>	<i>Professore associato (RTD-A), Gran Sasso Science Institute, Italia Studia fenomeni elusivi come il doppio decadimento beta senza neutrini, la materia oscura e i neutrini di supernova.</i>
Rossella De Cadilhac	<i>Politecnico di Bari</i>	<i>Professore associato di Restauro Architettonico. Si occupa di restauro delle architetture monumentali.</i>
Laura Mincarelli	<i>Wellcome Sanger Institute, Cambridge UK</i>	<i>Post Doctoral Researcher Lavora nel programma di ricerca "Tumori, invecchiamento e mutazioni genetiche" e studia i meccanismi tramite cui, mutazioni a carico del DNA, sia ereditarie, sia dovuto all'invecchiamento, causano l'insorgenza di tumori, con lo scopo di sviluppare nuove strategie di prevenzione, screening e terapeutiche</i>

David Codoni	<i>School of Medicine Stanford University</i>	<i>Ingegneria aerospaziale. Ora si occupa di fluidodinamica computazionale per applicazioni cardiovascolari</i>
Cecilia Cerretani	<i>Department of Chemistry University of Copenhagen</i>	<i>Post Dottorato Si occupa di studiare e sviluppare le proprietà fotofisiche di fluorofori a base di argento e DNA.</i>
Doroty Codoni	<i>Vertex Pharmaceuticals U.K.</i>	<i>Chimica e tecnologie farmaceutiche. Ora Responsabile dei programmi preclinica.</i>
Iacopo Iacopini	<i>Network Science Institute Northeastern University London</i>	<i>Fisica dei sistemi complessi con applicazioni allo studio dei sistemi sociali e urbani.</i>
Matteo Taffetani	<i>The University of Edimburgh</i>	<i>Lecturer in Structural Engineering</i>
Francesca Capocasa	<i>Brookhaven National Laboratory</i>	<i>Ricercatore associato si occupa della ricerca, sviluppo e ottimizzazione di nuove tecnologie (sensori) per rivelatori in diverse applicazioni fisiche.</i>
Ludovico Peroni	<i>Università degli studi di Cassino e del Lazio Meridionale</i>	<i>Musicologo, improvvisatore e compositore. Docente di Didattica della Musica</i>
Alessandra Pistolesi	<i>Scuola di Scienze della Salute Umana - Università degli Studi di Firenze</i>	<i>Assegno di ricerca in chimica e tecnologie farmaceutiche</i>