

Università degli Studi di Roma «Tor Vergata»

Oggi, l'Ateneo del domani



A.A. 2022/2023

L'ingegnere di domani: ruolo e sfide
Seminari e laboratori tematici per Ingegneria



Università degli Studi di Roma «Tor Vergata»

Oggi, l'Ateneo del domani

Quali sono i contenuti di questa presentazione?

Qui troverete tutte le informazioni relative agli argomenti trattati nei seminari proposti dal progetto di orientamento **UNILAB** della Macroarea di Ingegneria.

Come fare per partecipare?

I docenti referenti delle scuole secondarie indicheranno (all'indirizzo: mauro.chinappi@uniroma2.it):

- I seminari di interesse.
- Il numero di studenti previsto per ogni seminario.

La Macroarea stilerà un calendario che verrà pubblicato online su [questa pagina](#).

A chi sono rivolti i seminari?



L'attività seminariale prevista dal progetto **UNILAB** è rivolta a tutti gli interessati.

Le istituzioni scolastiche interessate al riconoscimento delle ore utili per i Percorsi per le Competenze Trasversali e per l'Orientamento (PCTO) possono consultare la [pagina web di riferimento](#).

Second Skin: una seconda pelle elettronica per il monitoraggio wireless della salute e per la realizzazione di sensi bionici

La pelle umana è una naturale interfaccia con il mondo esterno in grado di convertire stimoli tattili in percezioni ed il nostro stato psico-fisico in calore e composti chimici. La tecnologia SECOND SKIN permetterà alla pelle di scambiare dati in modalità wireless con internet potenziandone le funzionalità sensoriali e abilitando nuovi servizi di cura e assistenza sostenibile alla persona. Il seminario descriverà nuovi dispositivi elettronici epidermici, nella forma di sottili membrane da applicare alla pelle come cerotti o tatuaggi, e le loro possibili applicazioni al monitoraggio della salute in ambito ospedaliero, domestico, sportivo nonché le potenzialità che potranno essere abilitate dai futuri sistemi di Internet Tattile.



Gaetano Marrocco

Gaetano Marrocco è laureato con lode e menzione accademica in Ingegneria Elettronica presso l'Università dell'Aquila ed ivi ha conseguito il Dottorato di Ricerca in Elettromagnetismo Computazionale. È attualmente professore ordinario di «Campi Elettromagnetici», ed insegna «Wireless Electromagnetic Technologies» e «Sistemi Wearable e Telemetria Medica» all'Università degli Studi di Tor Vergata, dove è ricercatore dal 1994. È attualmente coordinatore del Corso di Laurea in Ingegneria Medica; è fondatore e coordinatore del Laboratorio di Elettromagnetismo Pervasivo LEP e presidente e co-fondatore dello spin-off universitario RADIO6ENSE. I suoi interessi di ricerca includono l'elettronica epidermica e i sistemi di identificazione e sensoristica wireless per l'ingegneria biomedica, l'industria e l'ambiente.

Cybersecurity

Il seminario ha l'obiettivo di introdurre lo studente alle problematiche relative alla sicurezza dei sistemi Internet. Oltre ad illustrare l'attuale scenario nella cyber security le principali problematiche, nelle attività di laboratorio (max 20 studenti) verranno mostrati esempi di analisi delle vulnerabilità e tecniche di attacco e difesa informatica.



Giuseppe Bianchi

Giuseppe Bianchi è Professore Ordinario presso l'Università degli Studi di Roma Tor Vergata dal 2007, dove insegna «Computer and Network Security», «ICT Infrastructure Security» e «Fondamenti di telecomunicazioni». Prima del suo attuale incarico, ha lavorato come consulente presso il CEFRIEL, come ricercatore presso il Politecnico di Milano, come professore associato presso l'Università di Palermo e come professore associato presso l'Università di Roma Tor Vergata. È stato inoltre Visitor Researcher presso la Washington University di St. Louis, Missouri, USA, e Visitor Professor presso la Columbia University di New York. Ha inoltre coordinato diversi progetti europei e nazionali. È autore di oltre 200 articoli, con oltre 16000 citazioni.

Evoluzione delle unità di misura fino al 20 maggio 2019

Il 20 maggio 2019 è entrato in vigore il nuovo Sistema Internazionale delle Unità di Misura, il documento in cui sono definite le unità di misura fondamentali nonché le modalità per esprimere il risultato di una misurazione. Le modifiche apportate non influenzano la vita di tutti i giorni, non avendo influito sulla grandezza delle unità, ma hanno una portata storica sul modo in cui esse vengono definite. Il seminario esplorerà l'evoluzione nel tempo di come l'uomo abbia espresso quantitativamente le grandezze di suo interesse dall'antichità, fino ad oggi secondo quali erano al momento anche le proprie conoscenze scientifiche e capacità tecnologiche di realizzare adeguati strumenti di acquisizione.



Marcello Salmeri

Marcello Salmeri è laureato in Ingegneria Elettronica presso l'Università di Roma Tor Vergata, presso la quale ha conseguito anche il Dottorato di Ricerca. Attualmente è professore associato di Misure nel Corso di Studi in Ingegneria Elettronica del quale è anche Coordinatore dal 2016. Dal 2008 è Delegato per Ingegneria nella Commissione per l'Orientamento e il Tutoraggio di Ateneo. È autore di oltre 100 pubblicazioni scientifiche su riviste e congressi internazionali sulle tematiche tecnologiche e metodologiche della elettronica ad alta integrazione, su procedure di ottimizzazione, sulle misure, sul processamento di immagini. Ha svolto diverse attività professionali nei campi dell'ICT, in particolare inerenti perizie forensi.

Controllo di sistemi dinamici: dalla teoria matematica alle applicazioni

Il seminario illustrerà cosa succede nella "stanza dei bottoni" di chi progetta algoritmi di controllo e coniuga abilità matematica e tecnica ingegneristica. Inoltre saranno presentati e discussi i più recenti e interessanti risultati di ricerca sui seguenti temi: controllo di autoveicoli elettrici autonomi, controllo di robot, applicazioni biomediche quali controllo della frequenza cardiaca e analisi della auto-similarità nel cammino e nel nuoto di alto livello. Un laboratorio (1 ora) riguarderà la visione di un simulatore professionale per autoveicoli con simulazione di recenti controlli del tipo Cruise Control e controllo della velocità di imbardata (max 15/18 studenti).

Cristiano Maria Verrelli



Cristiano Maria Verrelli è Professore Associato al Dipartimento di Ingegneria Elettronica dell'Università di Roma Tor Vergata. È titolare dei corsi «Feedback Control Systems» e «Control of Electrical Machines». È autore di «Mathematical Control Design for Linear Systems» (Esculapio) e coautore di «Induction Motor Control Design» (Springer). È Associate Editor per la rivista IFAC «Control Engineering Practice», revisore per numerose riviste internazionali nel campo dell'Automazione e revisore per la «American Mathematical Society». È stato visiting scholar presso i Laboratoire des Signaux et Systèmes L2S (Supelec, Gif-Sur-Yvette) e Laboratoire Systèmes Complexes LSC (Evry) per il progetto di ricerca (Marie Curie Training Site): Transient stabilization of power systems. E' co-assegnatario dell'International Federation of Automatic Control (IFAC) Grant per l'attività "Kids in Control" e membro della Commissione Tecnica IFAC 9.2: "Systems and Control for Societal Impact" per il triennio 2020-2023.

Il messaggio delle immagini in campo medico

Il seminario fornirà una panoramica sull'utilizzo sempre più avanzato delle immagini digitali come strumento di misurazione e di indagine in diversi contesti applicativi dei settori della salute e della biologia. Partendo da una breve storia dell'immagine digitale, si procederà ad illustrare come e perché le immagini digitali stanno rivestendo sempre più un ruolo cruciale nella comprensione dei fenomeni che ci circondano e sono sempre più al servizio di scoperte critiche quali ad esempio i meccanismi metastatici del cancro o le malattie neurodegenerative.



Arianna Mencattini

Arianna Mencattini si è laureata con Lode in Ingegneria Elettronica ed ha conseguito il Dottorato di in Microelettronica e Telecomunicazioni presso l'Università di Roma Tor Vergata. È attualmente Assistant Professor, presso il Dipartimento di Ingegneria Elettronica dell'Università di Roma Tor Vergata. È autrice di 119 articoli scientifici con più di 1200 citazioni (fonte scopus), tre capitoli su libro e co-editore di due libri. I suoi principali interessi di ricerca riguardano l'analisi di video e immagini per applicazioni medicali e lo sviluppo di algoritmi per lo studio della motilità cellulare in ambienti microfluidici.

Fonti rinnovabili e il solare fotovoltaico

Nell'ambito di un mondo più green, tecnologico e connesso è cruciale studiare tecnologie e materiali innovativi per la produzione di energia. In questo contesto, la ricerca sul fotovoltaico sta svolgendo un ruolo cruciale nello sviluppo di processi sostenibili e nell'abbassamento dei costi di produzione.

Il seminario illustrerà il funzionamento delle celle solari e il loro processo di produzione, grazie alle moderne tecnologie dei laboratori C.H.O.S.E. dell'Università di Roma Tor Vergata.



Elisa Nonni

Elisa Nonni si è laureata con lode in ingegneria elettronica per la salute e l'ambiente presso l'Università degli studi di Roma Tor Vergata. È attualmente dottoranda in ingegneria elettronica presso i laboratori C.H.O.S.E. e si occupa di ottimizzare la struttura delle celle solari Tandem perovskite/silicio.



Erica Magliano

Erica Magliano è una dottoranda nel gruppo di ricerca del prof. Aldo Di Carlo presso l'Università degli studi di Roma Tor Vergata. La sua attività riguarda la fabbricazione e la caratterizzazione di celle solari tandem a base di perovskite.

Nanobioteconologie: il ruolo dell'ingegnere tra specializzazione e transdisciplinarietà

Sensori per il monitoraggio dei farmaci nel sangue, dispositivi portatili per il sequenziamento del DNA, nanorobot che si muovono nel flusso sanguigno e rilasciano farmaci nei tessuti malati sono solo alcuni esempi di tecnologie oggi studiate nei laboratori di ricerca. Questi esempi sono accomunati da due caratteristiche cruciali: operano a scale nanometriche (nanotecnologie) e coinvolgono simultaneamente materia vivente e strutture artificiali (biotecnologie). Il seminario proverà a delineare alcuni scenari e ad orientare gli studenti verso le discipline più appropriate.



Mauro Chinappi

Mauro Chinappi è un Professore di Fluidodinamica e si occupa di moto dei fluidi a micro a nanoscala. Negli anni ha collaborato in vari progetti interdisciplinari in ambito biomedico e biotecnologico. I suoi principali progetti attivi ad oggi riguardano il nuoto di microorganismi (esempio: batteri) e lo sviluppo di sensori a nanoporo per applicazioni biologiche.

L'ingegnere e l'efficienza energetica

Il seminario dovrebbe essere una presentazione di questa nuova figura professionale che si sta sempre più affermando dell'ingegnere impiegato al fine di razionalizzare e contenere i consumi energetici. Da una parte le normative sempre più stringenti in materia ambientale che obbligano le aziende ad adempiere a tutta una serie di obblighi, dall'altra la necessità di contenere i costi senza diminuire la produzione o ridurre il servizio hanno spinto sempre di più all'inserimento di tali figure professionali in aziende con lo scopo specifico di "vigilare" sulle modalità di consumo introducendo tutte le possibili migliorie.



Luca Andreassi

Luca Andreassi, nato a Marino il 16 agosto del 1971, Professore Associato dal 2006 presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Tor Vergata. Idoneo al ruolo di professore ordinario. Autore di oltre 100 pubblicazioni scientifiche, per lo più collocate in riviste o congressi internazionali, nella sua carriera si è occupato di motori a combustione interna e del loro impatto ambientale, di sistemi di automazione alternativi a celle a combustibile e di sviluppo di modelli di razionalizzazione energetica in impianti industriali e pubbliche amministrazioni.

La storia dell'architettura nella professione dell'ingegnere edile ed edile-architetto

La Storia dell'Architettura - distinta dalle altre discipline storiche e storico-artistiche - è fondamento imprescindibile e irrinunciabile della professione edilizia. La conoscenza dello sviluppo storico dell'architettura, nonché dei suoi caratteri tipologici, formali e costruttivi, è strumento funzionale anche alla progettazione del contemporaneo e al pieno controllo dei suoi strumenti compositivi, tecnici ed espressivi. Il seminario illustra le coordinate metodologiche di base per conoscere, comprendere e interpretare criticamente l'opera architettonica nel suo sviluppo storico, costruttivo e tipologico.



Nicoletta Marconi

Architetto, è professore associato di Storia dell'Architettura all'Università degli Studi di Roma Tor Vergata, dove insegna anche Restauro Architettonico. Visiting Fellow 2019 at The University of Western Australia. L'ambito prevalente di ricerca spazia dall'analisi formale e costruttiva di edifici rinascimentali e barocchi di area romana, alla storia della costruzione, del cantiere e della tecnologia edilizia in età moderna. Ha partecipato a progetti di ricerca e convegni nazionali e internazionali. È autrice di un centinaio di pubblicazioni tra monografie e saggi in volumi collettanei, riviste e atti di convegni.

Il restauro architettonico tra tradizione costruttiva e innovazione tecnologica

Il seminario introduce alla disciplina del Restauro Architettonico chiarendone finalità, fondamenti storici e ambiti applicativi, nel condiviso assunto che il progetto di restauro è finalizzato alla conservazione, alla tutela e alla trasmissione dell'edilizia storica e monumentale, pur nel suo indispensabile aggiornamento al presente. Nel seminario saranno illustrati i presupposti teorici e metodologici della disciplina del Restauro, le sue relazioni con il progetto di architettura e una sintesi informativa su metodi e tecniche d'intervento, con particolare riguardo alla intersecazione di pratiche costruttive storiche, strumenti e tecnologie contemporanee.



Nicoletta Marconi

Architetto, è professore associato di Storia dell'Architettura all'Università degli Studi di Roma Tor Vergata, dove insegna anche Restauro Architettonico. Visiting Fellow 2019 at The University of Western Australia. L'ambito prevalente di ricerca spazia dall'analisi formale e costruttiva di edifici rinascimentali e barocchi di area romana, alla storia della costruzione, del cantiere e della tecnologia edilizia in età moderna. Ha partecipato a progetti di ricerca e convegni nazionali e internazionali. È autrice di un centinaio di pubblicazioni tra monografie e saggi in volumi collettanei, riviste e atti di convegni.

Introduzione all'automatica: dalla teoria dei sistemi alla robotica

La teoria dei controlli automatici è stata spesso definita «la tecnologia nascosta», perché quando le cose funzionano da sole, ci si dimentica che qualcuno le ha progettate affinché ciò avvenisse! Eppure non c'è brandello della realtà che ci circonda che non ne sia pervaso: i robot, i sistemi di produzione e computazionali, i droni terrestri e volanti, i ponti e i grattacieli, le automobili e le navi, gli ecosistemi e le popolazioni animali, le reti sociali, l'intelligenza artificiale, la medicina, l'economia... Questa presentazione cerca di «alzare il velo» e mostrare la struttura di ciò che ci circonda secondo le categorie della teoria dei sistemi e del controllo, in particolare i concetti di sistema dinamico e retroazione (feedback).



Sergio Galeani

Sergio Galeani è professore associato presso il Dipartimento di Ingegneria Civile e Ingegneria Informatica dell'Università di Roma Tor Vergata ed è coordinatore del Corso di Studi in Ingegneria dell'Automazione. Ha pubblicato più di 150 lavori su riviste e atti di conferenze internazionali, è coautore di due testi didattici universitari, ha partecipato a numerosi progetti di ricerca nazionali, internazionali e industriali.

Strategie e tecnologie per l'uso sostenibile delle risorse nell'ambito dell'economia circolare

Avete sentito parlare del World Overshoot Day? E' la data ipotetica in cui il consumo globale di risorse e servizi di un dato anno corrisponde a quanto la Terra è in grado di rigenerare. Idealmente dovrebbe cadere il 31 dicembre, ma per l'Italia quest'anno è stato raggiunto il 15 maggio. Se tutti gli abitanti della Terra vivessero e consumassero come noi avremmo bisogno di 2,7 Terre! Per cercare di cambiare rotta, è necessario cambiare i modi con cui consumiamo le risorse, produciamo beni e gestiamo i cosiddetti scarti o rifiuti. Ellen McArthur, una velista che ha circumnavigato in solitaria il globo e ha poi creato una fondazione per accelerare la transizione verso un'economia circolare, dice che per risolvere i grandi problemi quali il cambiamento climatico, l'inquinamento e la gestione dei rifiuti abbiamo bisogno di una grande idea. Dobbiamo ripensare a come progettiamo, realizziamo, utilizziamo e buttiamo tutto ciò che consumiamo, dal cibo che mangiamo ai vestiti che indossiamo. In questo seminario analizzeremo insieme i principi dell'economia circolare ed alcuni esempi di strategie e tecnologie per promuovere il riutilizzo e il riciclo di diverse tipologie di materiali, dai materiali di imballaggio alle biomasse, dall'acqua all'anidride carbonica.



Giulia Costa

Giulia Costa è Professore Associato presso il Dipartimento di Ingegneria Civile e Ingegneria Informatica dell'Università degli Studi di Roma Tor Vergata ed è Coordinatrice del Corso di Studi in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio. È titolare dei corsi di «Ingegneria Sanitaria Ambientale», «Water Supply and Sustainability» ed «Environmental Quality Engineering». Le sue attività di ricerca concernono principalmente la valorizzazione e il trattamento dei rifiuti e residui industriali con particolare riguardo al loro comportamento ambientale, le tecniche di cattura, utilizzo e stoccaggio di anidride carbonica, e l'analisi del ciclo di vita applicata in particolare ai sistemi di gestione dei rifiuti. È autrice di oltre 50 articoli pubblicati su riviste scientifiche internazionali peer-reviewed ed è editore associato della rivista Waste Management.

SuperMario e il Supercalcolo: come la tecnologia dei videogiochi sta cambiando l'informatica

Il calcolo ad alte prestazioni è una componente essenziale di molti servizi ed aspetti della vita moderna, dalle previsioni del tempo alla progettazione dei veicoli; un forte impulso viene oggi da una fonte inaspettata: i videogiochi. Il mercato dei videogiochi su computer ha determinato lo sviluppo delle cosiddette GPU (Graphics Processing Units), che hanno dimostrato di poter fornire velocità di calcolo straordinarie. La loro potenza di calcolo viene oggi utilizzata negli ambienti più diversi, di cui daremo una breve carrellata.



Salvatore Filippone

Salvatore Filippone si è laureato in Ingegneria Elettronica presso la università di Roma Tor Vergata, dove ha in seguito conseguito il Dottorato di Ricerca in Matematica. Dopo aver lavorato per diversi anni nella divisione ricerca della IBM, oggi insegna Ingegneria degli Algoritmi e Sistemi di Calcolo Parallelo presso la Macroarea di Ingegneria; ha insegnato presso la Cranfield University (UK), dove è attualmente visiting researcher. Ha conseguito le abilitazioni all'insegnamento per le classi di Sistemi di Elaborazione delle Informazioni e di Analisi Numerica. E' un esperto di sistemi e software di calcolo ad alte prestazioni, ed è Associate Editor della rivista *ACM Transactions on Mathematical Software*.

Meccanismi per robot

Nel seminario vengono discussi orizzonti per la robotica e la mecatronica in termini di innovazione provenienti dal Mechanism Design, con un'ispirazione dai risultati del passato, enfatizzano il ruolo della progettazione dei meccanismi negli sviluppi di sistemi robotici in quanto basati sul fatto che lo svolgimento di task, in coordinamento o meno con operatori umani, è di natura meccanica a causa del movimento e della trasmissione della forza in un task. Si presentano esempi di soluzioni passate e attuali per mostrare il ruolo significativo dei meccanismi, illustrando caratterizzazioni funzionali ed esempi anche dalle attività presso il laboratorio LARM2 dell'Università di Tor Vergata.



Marco Ceccarelli

Marco Ceccarelli è Professore Ordinario di Meccanica delle Macchine presso l'Università di Roma Tor Vergata, dove coordina il Laboratorio di Robot Meccatronica. I suoi interessi di ricerca coprono temi di progettazione di robot e di meccanismi, meccanica sperimentale, dispositivi robotici di servizio, e storia dell'ingegneria meccanica. È autore di più di 30 libri, 900 articoli e 40 brevetti. È fellow ASME e dottore honoris causa di diverse università. Fa parte di diversi comitati editoriali di riviste e comitati scientifici ed è stato presidente di IFToMM, la Federazione internazionale per MMS. Il suo impatto di pubblicazione in Scopus è $H=27$. [webpage: <http://lamlaboratory.net>]

L'energia delle Stelle

Replicare il motore del Sole sulla Terra. La ricerca sulla fusione nucleare punta ad imitare il processo che alimenta le stelle, generando enormi quantità di energia ma senza il prezzo di scorie radioattive da smaltire e gas serra emessi nell'atmosfera. La fusione nucleare è, infatti, un processo di reazione in cui i nuclei leggeri di due o più atomi si uniscono a formare nuclei pesanti rilasciando una grande quantità di energia. Questo processo è lo stesso che alimenta le stelle nello Spazio. Simulare la stessa reazione nucleare sulla Terra è particolarmente complesso! Al momento, non esistono reattori a fusione nucleare che producano energia per fini civili. Sono operativi, invece, degli impianti a scopo di ricerca e studio che riescono ad innescare una reazione nucleare, ma solo per tempi ridotti.



Michela Gelfusa

Michela Gelfusa è ricercatore in Fisica dei Reattori Nucleari presso l'Università di Roma Tor Vergata. Le sue attività di ricerca riguardano gli impianti a fusione nucleare e la fisica ambientale. Dal 2008 partecipa alle attività del Joint European Torus (JET), il più grande reattore termonucleare al mondo attualmente in funzione. E' coinvolta nelle attività di progettazione per le diagnostiche dei reattori in fase di costruzione (ITER, DEMO, DTT). E' co-autore di 150 pubblicazioni su riviste internazionali.

Anche l'ingegnere può imparare dalla natura...

Guardandoci intorno, ad esempio il fusto delle palme, gli alveari, le ossa umane, la canocchia di pavone con la sua micidiale chela ecc. possiamo ammirare come la natura riesca ad ottimizzare le proprie risorse in funzione delle necessità. Si può imparare a progettare, produrre e testare nuovi materiali con strutture funzionali alle necessità stesse. Fanno parte di questa famiglia i solidi cellulari cioè quei materiali formati da celle dotate di facce o spigoli rigidi, organizzate in reticoli che si sviluppano nello spazio tridimensionale. Il seminario proverà a portarvi all'interno del mondo di questi materiali innovativi e a delinearne alcune caratteristiche per darvi degli spunti per capire che dal micro dipende il macro!



Maria Elisa Tata

Maria Elisa Tata si è laureata in Ingegneria Meccanica e ha fatto il dottorato presso l'Università di Roma Tor Vergata. Attualmente è professore associato di Metallurgia presso il Dipartimento di Ingegneria Industriale. Tiene due corsi sui materiali metallici, alla triennale e magistrale del corso di laurea di Ingegneria Meccanica «Fondamenti di scienza dei materiali e metallurgia» (6CFU), e «Materiali per Applicazioni speciali con laboratorio» (6CFU). È autore di oltre 100 pubblicazioni scientifiche su riviste e congressi internazionali. I suoi principali interessi di ricerca riguardano materiali innovativi come le schiume metalliche e le leghe a memoria di forma.

Sostenibilità Spaziale: Materiali e Tecnologie per la Vita nello Spazio

Il tema dello sviluppo sostenibile è di grande attualità e interessa molteplici settori. Trattandosi di uno sviluppo che soddisfa i bisogni del presente senza compromettere la possibilità delle generazioni future di soddisfare i propri bisogni è di grande interesse anche per il settore spaziale che guarda con sempre più entusiasmo alla colonizzazione di nuovi pianeti per una futura possibile vita nello spazio. In questo seminario si propone un approfondimento relativo a tale tema e in particolare alla sostenibilità spaziale, ai nuovi materiali e tecnologie oggetto di recenti studi sulla terra e nello spazio che ci si augura un giorno possano contribuire a rendere possibile il viaggio verso Marte e altri pianeti.

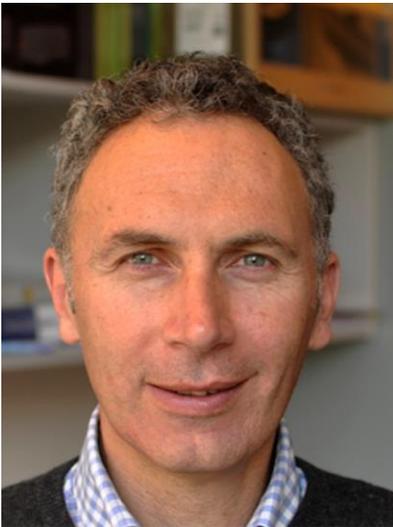


Loredana Santo

Loredana Santo è laureata con lode in Ingegneria Aeronautica presso l'Università di Napoli "Federico II". È attualmente professore ordinario di Tecnologie e Sistemi di Lavorazione e Direttore del Dipartimento di Ingegneria Industriale dell'Università di Roma "Tor Vergata". È responsabile di 5 esperimenti spaziali in collaborazione con diversi enti tra cui l' Agenzia Spaziale Italiana e la NASA. Ha collaborazioni di ricerca internazionale con Stati Uniti, Russia, Romania, Giappone, Qatar e Emirati Arabi Uniti. I suoi interessi di ricerca includono materiali e tecnologie innovative, processi non convenzionali e studi di sostenibilità.

Dispersione di goccioline respiratorie in tempo di Covid

Usando relazioni fisico matematiche che governano il moto dei fluidi e la potenza di calcolo dei supercalcolatori si illustrerà la dinamica di dispersione delle goccioline di saliva, prodotte durante l'attività di espirazione (mentre si parla, si canta ma anche durante tosse e starnuti), in ambiente. Verrà mostrato che la regola di distanziamento fisico di "1 metro", tesa a minimizzare il contagio da goccioline, è stata motivata da stime matematiche di inizio '900 ed è spesso insufficiente ad evitare il contatto a seconda delle condizioni di temperatura e umidità dell'aria.



Roberto Verzicco

Roberto Verzicco è professore di Fluidodinamica presso l'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata" ed il Gran Sasso Science Institute. Si occupa di Biofluidodinamica, Turbolenza, Flussi Cardiovascolari e Meccanica del Continuo. Ha pubblicato più di 200 lavori su riviste scientifiche internazionali ed è Fellow dell'American Physical Society e della Società Europea di Meccanica EUROMECH.

Il ruolo del CAE (Computer Aided Engineering) nella Meccanica: dalla prototipazione virtuale al digital twin

Il CAE mette a disposizione degli ingegneri degli strumenti di simulazione che, grazie all'uso della grande potenza di calcolo disponibile, consentono di prevedere in modo molto accurato le prestazioni di un componente o di un sistema. Ad esempio, l'aerodinamica dell'ala di una vettura di Formula 1 viene calcolata con grandissima precisione con la CFD; gli spostamenti e le sollecitazioni agenti sui materiali vengono valutati con il FEM. Il modello multi-fisico usato per tale "prototipazione virtuale" può essere poi distillato in un digital twin da installare sull'elettronica di bordo della vettura per controllare e monitorare il componente in tempo reale.



Marco Biancolini

Marco Evangelos Biancolini (1971) insegna Costruzione di Macchine a Tor Vergata, dove si è laureato e ha conseguito il dottorato, dal 2000. Ha una lunga esperienza nel trasferimento tecnologico maturata "sul campo" come Ingegnere Meccanico. È autore del software RBF Morph (rbf-morph.com), nato nel mondo del motorsport nel 2007, ed è attivo nella ricerca scientifica e industriale in un contesto internazionale (meditate-project.eu, ribes-project.eu, fortissimo-project.eu). Il tema centrale di ricerca sono le Radial Basis Functions e la loro applicazione al CAE, all'HPC e ai digital twin.

Monitoraggio, valutazione e trattamento dell'inquinamento: il ruolo dell'Ingegnere Ambientale

Con inquinamento ambientale si indica l'introduzione, volontaria o accidentale, di agenti chimici, fisici o biologici nell'ambiente che possono avere un impatto negativo sulla salute umana. Nel seminario verranno illustrate le tipologie di inquinamento e i relativi inquinanti di interesse per le diverse matrici ambientali. Verranno successivamente descritti gli strumenti per il monitoraggio e la valutazione degli impatti. Si fornirà quindi una panoramica sulle diverse tecniche e metodologie disponibili per il trattamento dell'inquinamento e la mitigazione degli impatti. Si illustrerà infine il ruolo dell'Ingegnere Ambientale che in tale ambito rappresenta una figura trasversale in grado di intervenire nelle diverse fasi del processo, dal monitoraggio della qualità delle matrici ambientali alla definizione delle strategie di intervento.



Jason Verginelli

Jason Verginelli è Ricercatore presso il Dipartimento di Ingegneria Civile e Ingegneria Informatica dell'Università Tor Vergata. Laureato con lode in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio presso l'Università di Roma Tor Vergata dove ha conseguito anche il Dottorato di Ricerca in Ingegneria Ambientale. È titolare dei corsi «Dinamica degli Inquinanti» e «Impatto Ambientale delle Emissioni in Atmosfera». È l'autore e del software Risk-net che risulta il tool di analisi di rischio più utilizzato a livello nazionale per la definizione degli obiettivi di bonifica nei siti contaminati. È inoltre autore del software RemChem per la valutazione dell'esposizione dei lavoratori coinvolti nelle operazioni di bonifica e del software Leach8 per l'applicazione dell'analisi di rischio alle discariche. Nell'ambito delle sue attività di ricerca, ha pubblicato circa 45 lavori su riviste internazionali peer-reviewed e più di 100 lavori in convegni nazionali e internazionali.

Giochi, algoritmi e altri lavori divertenti

Molte discipline terribilmente serie si pongono spesso questioni terribilmente frivole. È consuetudine, per esempio, far risalire le origini della teoria dei grafi al desiderio di Eulero di fare delle belle passeggiate. La teoria dei giochi, mentre studia meccanismi per frenare il global warming, si esercita su modelli per decidere una volta per tutte se il bluff è psicologia o matematica. E quando oggi tornerete a casa, il gioco sarà trovare il cammino più breve che vi porti lì. Avete voglia di studiare queste discipline in modo sistematico?



Gianpaolo Oriolo

Gianpaolo Oriolo è professore ordinario di Ricerca Operativa presso l'Università di Tor Vergata. Si occupa di problemi di ottimizzazione, teoria dei giochi e algoritmi su reti. Per le sue ricerche ha vinto nel 2015 un IBM faculty award. È area editor di Operations Research Letters, una delle riviste di riferimento per la Ricerca Operativa.

Termofluidodinamica: scambi di calore in presenza di fluidi

Il controllo della temperatura è una esigenza presente in ogni applicazione ingegneristica, sia in termini di specifica di progetto sia come livello di salvaguardia e sicurezza dei sistemi. Scambi di calore sempre più efficaci sono necessari in ambiti elettronici, medici e aerospaziali.

Il Seminario si propone di fornire alcuni aspetti essenziali dell'interazione tra le caratteristiche del moto dei fluidi e la loro influenza nello scambio termico. Saranno proposte esperienze di laboratorio che descrivono una galleria del vento, gli strumenti di misura della velocità e le tecniche di visualizzazione dei flussi, passando da disegni di Leonardo da Vinci fino alla moderna velocimetria per immagini di particelle (PIV). Le osservazioni fluidodinamiche permetteranno di comprendere alcuni aspetti dello scambio termico convettivo, come i flussi eccitati acusticamente o i corpi rivestiti di schiume metalliche e alettature.



Ivano Petracchi

Ivano Petracchi è ricercatore presso il Dipartimento di Ingegneria Industriale dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata". Nel settore della Fisica Tecnica Industriale tiene diversi corsi nelle lauree triennali e magistrali di Ingegneria Meccanica, Medica ed Energetica. I temi di ricerca sono principalmente legati alla termofluidodinamica, sperimentale e numerica, applicata in particolare ai possibili metodi di miglioramento dello scambio termico attraverso tecniche sia attive che passive, a seconda che necessitino o meno di potenza aggiuntiva da fornire.

Dalle prime ruote idrauliche alla stampa 3d nei motori aeronautici: il lungo viaggio delle turbomacchine nell'ingegneria

Con il termine “turbomacchina” si identifica un’ampia gamma di dispositivi meccanici, caratterizzati da un aspetto in comune: la gestione degli scambi di energia tra un fluido in moto ed un elemento rotante genericamente chiamato “rotore”. I primi esempi documentati di dispositivi che rispondono a questa descrizione risalgono al III secolo a. c. (ruote idrauliche per sollevamento di carichi, descritte in manuali tecnici di ingegneri dell’Antica Grecia): da allora il loro sviluppo e la loro diffusione hanno seguito l’evoluzione tecnologica della civiltà umana, fino ad arrivare alle moderne applicazioni attuali che comprendono, ad esempio, i motori aeronautici di nuova generazione. Il presente seminario si propone di ripercorrere i principali passi storici che hanno segnato lo sviluppo delle turbomacchine, fornendo nel contempo alcuni elementi di base sul loro funzionamento e sul ruolo che ricopriranno nella transizione ecologica che ci attende nel prossimo futuro.

Vesselin Krassimirov Krastev



Vesselin Krassimirov Krastev è Ricercatore presso il Dipartimento di Ingegneria dell’Impresa “Mario Lucertini”, settore ING-IND/08 – Macchine a Fluido. Ha conseguito (con lode) la Laurea Specialistica in Ingegneria Meccanica nel 2009 e dal 2014 è Dottore di Ricerca in Ingegneria dell’Energia-Ambiente. Al termine del corso di Dottorato, è stato Borsista di Ricerca presso FCA (ex Fiat Group Automobiles) dal 2013 al 2014 e successivamente Assegnista di Ricerca presso l’Università degli Studi della Tuscia fino al 2018. La sua produzione scientifica include oltre 40 pubblicazioni indicizzate, mentre tra i temi di ricerca attualmente sviluppati si segnala: modellistica della turbolenza per la simulazione dei flussi in motori a combustione interna; modellistica di materiali a transizione di fase (Phase Changing Materials – PCM) per applicazioni di stoccaggio/rilascio di energia termica e meccanica; fluidodinamica di sistemi biologici. A partire dall’a. a. 2020/2021 è responsabile del corso di Macchine in modalità a distanza, rivolto agli studenti del Corso di Laurea Online in Ingegneria Gestionale presso l’Università degli Studi di Roma “Tor Vergata”.

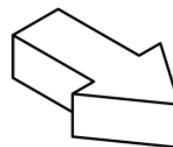
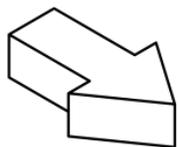
Internet of Things

Cosa è l'Internet delle Cose? Come questo paradigma rivoluzionerà la nostra vita? Quali sono le architetture di rete che realizzano l'Internet of Things? Scopo del seminario è di introdurre l'Internet delle Cose, mostrando i principali casi applicativi e gli aspetti ingegneristici di questa affascinante tecnologia. Verrà inoltre svolta una semplice attività di laboratorio (max 30 studenti), che richiederà l'interazione degli studenti con una App da installare sullo smartphone.

Ernestina Cianca

Ernestina Cianca ha conseguito la Laurea con lode e menzione accademica in Ingegneria Elettronica presso l'Università dell'Aquila ed il Dottorato di Ricerca in Microelettronica e Telecomunicazioni presso l'Università di Roma Tor Vergata. È attualmente Professore Associato di «Internet delle Cose», nel corso di Laurea Ingegneria di Internet, e “Digital Communications” e “Internet of Things: Principles and Applications” nel corso di Laurea Magistrale ICT and Internet Engineering. È coordinatore del Master di II livello in “Ingegneria e Diritto Internazionale dello Spazio nei Sistemi di Comunicazione, Navigazione e Sensing Satellitare”. È cofondatore dello spin-off universitario RADIPOINTS. I suoi interessi di ricerca includono le comunicazioni radio, terrestri e satellitari, ad alte frequenze, l'uso dei segnali radio per localizzazione/sensing e applicazioni IoT. È autrice di oltre 150 articoli su riviste e atti di conferenze internazionali.





***Fai il primo passo
verso il tuo futuro***

Per ulteriori informazioni in merito a questioni didattiche o amministrative rivolgersi a mauro.chinappi@uniroma2.it

