

Chi siamo

L'Istituto per le Applicazioni del Calcolo "Mauro Picone" (IAC), è un istituto di ricerca di matematica applicata del CNR, afferente al DIITET, Dipartimento d'Ingegneria, ICT e Tecnologie per l'Energia e i Trasporti.

La sua missione specifica è lo sviluppo di modelli e metodi matematici, statistici e computazionali di elevato carattere innovativo, per la risoluzione, in ambito prevalentemente interdisciplinare, di problemi di rilevante interesse applicativo per le scienze, la società e l'industria.

Le applicazioni nascono in campi molto diversi, tutti con forti legami con la società, quali, ad esempio, l'ingegneria, le scienze mediche e la biologia, l'ambiente, la finanza e l'economia, l'informatica, il patrimonio culturale, i sistemi di produzione.

SM[i]² Dal 2012 è attivo presso l'IAC lo Sportello Matematico per l'Industria Italiana (SMII), un progetto a supporto delle imprese che offre un servizio di consulenza efficace ed altamente qualificato nel campo del trasferimento scientifico e tecnologico centrato sul ruolo della matematica industriale.

Comics&Science è una collana di Cnr Edizioni, diretta dall'IAC, che racconta la scienza a fumetti. L'obiettivo della serie è quello di promuovere il rapporto tra scienza e intrattenimento, nella convinzione che entrambi costituiscano momenti formativi importanti per la crescita dell'individuo e del cittadino.



L'Istituto per le Applicazioni del Calcolo(IAC) è stato fondato nel 1927 da Mauro Picone ed è uno degli istituti storici del CNR. Nato a Napoli come laboratorio di analisi numerica per la risoluzione di questioni attinenti le scienze sperimentali e la tecnologia, nel 1932 l'istituto entrò a far parte del CNR con il nome di Istituto di Calcolo, per poi prendere nel 1969 il nome attuale con l'intestazione al suo fondatore. Attualmente l'IAC è costituito da una sede principale a Roma e da tre sedi secondarie a Bari, Firenze e Napoli. 79 unità di cui 63 tra ricercatori e tecnologi e 16 tra tecnici e amministrativi. Contribuiscono inoltre alle attività di ricerca numerosi collaboratori: assegnisti di ricerca, associati e giovani in formazione, dottorandi, borsisti e tirocinanti.



ROMA, via dei Taurini, 19 - 00185
Tel. 06499937321 Fax 064404306
e-mail direttore@iac.cnr.it
PEC protocollo.iac@pec.cnr.it



BARI, via Amendola 122/D - 70126
Tel. 0805929754 Fax 0805929770
e-mail ruos@ba.iac.cnr.it
PEC protocollo.iac@pec.cnr.it



SESTO FIORENTINO
via Madonna del Piano - 50019 (FI)
Tel. 055225806 Fax 055225807
e-mail ruos@fi.iac.cnr.it
PEC protocollo.iac@pec.cnr.it



NAPOLI, via Pietro Castellino - 80128
Tel. 0816132378 Fax 0816132597
e-mail ruos@na.iac.cnr.it
PEC protocollo.iac@pec.cnr.it



Consiglio Nazionale delle Ricerche



**ISTITUTO
PER LE APPLICAZIONI DEL CALCOLO
"MAURO PICONE"**

Roma - Bari - Firenze - Napoli

Direttore: Roberto Natalini
roberto.natalini@cnr.it
Tel. 0649937321



www.iac.cnr.it



ist.applicazionidelcalcolo



CNRIAC



cnr.iac

L'IAC ha organizzato le sue attività in 8 attività di ricerca (AdR) a vocazione altamente interdisciplinare e trasversali nelle 4 sedi dell'Istituto. A queste si aggiunge una nona attività più propriamente di "terza missione" relativa alle attività di **comunicazione dei risultati di ricerca e di trasferimento tecnologico**.

1AdR 1) Ottimizzazione, matematica discreta e scienza delle decisioni

Esempi di tematiche di ricerca: algoritmi e Complessità Computazionale, teoria dei grafi, strutture combinatorie, problemi di ottimizzazione globale per problemi vincolati e non vincolati, es. per i Trasporti Intelligenti e la Logistica sostenibile avanzata, sistemi di supporto alle decisioni per la gestione della supply chain in ambito agri-food.

AdR 2) Analisi qualitativa e numerica di modelli differenziali e applicazioni stocastiche per le applicazioni

Esempi di tematiche di ricerca: equazioni alle derivate parziali, analisi asintotica di sistemi poissoniani con applicazioni alle reti wireless e sociali, problemi di traffico, modelli differenziali per sistemi biologici, giochi differenziali, previsione del degrado dei monumenti, modelli matematici per l'economia, le scienze attuariali e la finanza matematica.

AdR 3) Modelli e metodi computazionali per l'elaborazione di segnali, immagini e metodi, statistici per l'analisi di dati complessi ad alta dimensione

Esempi di tematiche di ricerca: recupero di segnali e immagini affetti da rumore, compressione e ricostruzione di immagini e video, elaborazione di immagini a colori, gestione, esplorazione, analisi e estrazione di nuova conoscenza da dati, eterogenei, complessi e a elevata dimensione.

AdR 4) Modelli matematici e simulazione numerica della materia fluida, classica, quantistica e relativistica

Esempi di tematiche di ricerca: fluidodinamica teorica, fluidodinamica computazionale, meccanica della frattura; meccanica dei mezzi continui, meccanica statistica, ottimizzazione, problemi di convezione nei mezzi porosi, relatività generale, teorie estese della gravitazione

AdR 5) Matematica per l'ambiente

Esempi di tematiche di ricerca: modellistica matematica per lo studio di ecosistemi e della fluidodinamica ambientale, analisi di dati da remote-sensing per la modellistica dell'atmosfera, la climatologia e la rilevazione di inquinanti, per la mitigazione dell'impatto ambientale.

AdR 6) Bioinformatica e biologia computazionale

Esempi di tematiche di ricerca: modelli matematici e statistici, algoritmi e software per analisi di dati clinici, trascrittomica, genomica epigenomica, sviluppo di pipeline computazionali per Next analysis e integrazione di dati di Generation Sequencing, algoritmi accurati ed efficienti per elaborazione di segnali biomedici, dinamica di sistemi biologici complessi.

AdR 7) Metodi matematici per la diagnosi e la salvaguardia dei Beni Culturali

Esempi di tematiche di ricerca: studio delle sostanze emesse dallo scarico dei veicoli, studio delle caratteristiche chimiche, fisiche e meccaniche delle leghe di rame e di ferro a memoria di forma, studio del danneggiamento strutturale di materiali lapidei esposti all'attacco di agenti chimici, studio del comportamento dei visitatori all'interno dei musei al fine di ottimizzare la fruizione del museo.

AdR 8) Informatica e sicurezza

Esempi di tematiche di ricerca: analisi di (Big) Data per la comprensione dei comportamenti, modellazione e analisi di dati strutturati e complessi per analisi topologico-semantiche per la sicurezza, analisi comportamenti malevoli di software, crittoanalisi.

About us

The Institute for applied mathematics (IAC) "Mauro Picone" is a research institute of the National Research Council of Italy (CNR), within the Department of Engineering, ICT, and Technologies for Energy and Transport (DIITET). Its mission is to develop highly innovative mathematical, statistical, and computational models for solving problems of significant applicative interest for science, society, and industry in a mainly interdisciplinary field. Applications arise in very different fields, all with strong links with society, such as, for example, engineering, medical sciences and biology, environment, finance and economics, information technology, cultural heritage, production systems.

SM[i]² Since 2012, the Mathematical Desk for Italian Industry (SMII) has been active at IAC.

It is a project to support companies that offers a practical and highly qualified consultancy service in the field of scientific and technological transfer centered on the role of industrial mathematics.

Comics&Science is a series edited by "Cnr Edizioni" and directed by IAC. The series aims to promote the relationship between science and entertainment, by the use of comics. Both are important training moments for the growth of the individual and the citizen.



The Institute for applied mathematics (IAC) was founded in 1927 by Mauro Picone and is one of the historical institutes of the CNR. Born in Naples as a numerical analysis laboratory for the resolution of problems relating to experimental sciences and technology, in 1932, IAC became part of the CNR under the name of National Institute of Computing, to take then the current name in 1969 with the dedication to its founder. Currently, the IAC consists of a central office in Rome and three other branches in Bari, Florence, and Naples. 79 employees, of which 63 between researchers and technologists and 16 between technicians and administrators. Numerous collaborators also contribute to the research activities: research fellows, associates and young people in training, doctoral students, fellows, and trainees.



ROME, via dei Taurini, 19 - 00185
Ph. 06499937321 Fax 064404306
e-mail direttore@iac.cnr.it
PEC protocollo.iac@pec.cnr.it



BARI, via Amendola 122/D - 70126
Ph. 0805929754 Fax 0805929770
e-mail ruos@ba.iac.cnr.it
PEC protocollo.iac@pec.cnr.it



SESTO FIORENTINO (Florence)
via Madonna del Piano - 50019 (FI)
Ph. 0555225806 Fax 0555225807
e-mail ruos@fi.iac.cnr.it
PEC protocollo.iac@pec.cnr.it



NAPLES, via Pietro Castellino - 80128
Ph. 0816132378 Fax 0816132597
e-mail ruos@na.iac.cnr.it
PEC protocollo.iac@pec.cnr.it



National Research Council of Italy



**INSTITUTE
FOR APPLIED MATHEMATICS
"MAURO PICONE"**

Rome - Bari - Florence - Naples

Director: Roberto Natalini
roberto.natalini@cnr.it
Phone +39 0649937321



www.iac.cnr.it



[ist.applicazionidelcalcolo](https://www.facebook.com/ist.applicazionidelcalcolo)



[CNRIAC](https://twitter.com/CNRIAC)



[cnr.iac](https://www.instagram.com/cnr.iac)

The IAC has organized its activities in 8 research groups with a highly interdisciplinary and transversal vocation. A **ninth activity** is more appropriately related to the "third mission," as it refers to the **communication** of research results and **technology transfer**.

1) Optimization, discrete mathematics and decision science

Examples of research topics: algorithms and computational complexity, graph theory, combinatorial structures, global optimization problems for constrained and unconstrained problems, eg. for Intelligent Transport and Advanced Sustainable Logistics, decision support systems for supply chain management in the agri-food sector.

2) Qualitative and numerical analysis of differential and stochastic models for applications.

Examples of research topics: partial differential equations, asymptotic analysis of Poissonian systems with applications to wireless and social networks, traffic problems, differential models for biological systems, differential games, prediction of the deterioration of monuments, mathematical models for the economy, actuarial sciences and mathematical finance.

3) Computational models and methods for processing signals, images and statistical methods for analyzing complex high-dimensional data

Examples of research topics: recovery of signals and images affected by noise, compression and reconstruction of images and videos, processing of color images, management, exploration, analysis and extraction of new knowledge from heterogeneous, complex and large-scale data.

4) Mathematical models and simulation numerical of fluid matter, classical, quantum and relativistics

Examples of research topics: theoretical fluid dynamics, computational fluid dynamics, fracture mechanics; mechanics of continuous media, statistical mechanics, optimization, convection problems in porous media, general relativity, extended theories of gravitation.

5) Mathematics for the environment

Examples of research topics: mathematical modeling for the study of ecosystems and environmental fluid dynamics, remote-sensing data analysis for atmospheric modeling, climatology and pollutant detection, for the mitigation of environmental impact.

6) Bioinformatics and computational biology

Examples of research topics: mathematical and statistical models, algorithms and software for clinical data analysis, transcriptomics, genomics and epigenomics, development of computational pipelines for analysis and integration of Next Generation Sequencing data, accurate and efficient algorithms for biomedical signal processing dynamics of complex biological systems.

7) Mathematical methods for the diagnosis and protection of Cultural Heritage

Examples of research topics: study of the substances emitted by vehicle exhaust, study of the chemical, physical and mechanical characteristics of shape memory copper and iron alloys, study of the structural damage of stone materials exposed to attack by chemical agents, study of visitor behavior inside museums in order to optimize the use of the museum.

8) Information technology and security

Examples of research topics: (Big) Data analysis for the understanding of behaviors, modeling, and analysis of structured and complex data for topological-semantic analysis for security, analysis of malicious behavior of software, cryptanalysis.