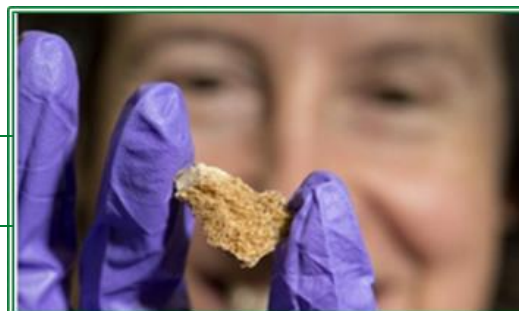




Centro: **Centro NAST - Nanoscienze, Nanotecnologie & Strumentazione Innovativa**

Direttrice: **Prof.ssa Silvia Licoccia**

Sito web: <http://centronast.uniroma2.it>



Il Centro NAST - Nanoscienze, Nanotecnologie & Strumentazione Innovativa (<http://centronast.uniroma2.it/>) è un Centro interdipartimentale dotato di autonomia gestionale, organizzativa e finanziaria di cui fanno parte soggetti sia interni che esterni all'Ateneo.

È stato istituito il 1° dicembre 2006 e ha ottenuto l'autonomia amministrativa di spesa nel marzo 2009.

Il NAST è un'istituzione di ricerca scientifico-tecnologica interdisciplinare e cross-disciplinare che svolge attività di ricerca trasversale a quelle dei Dipartimenti presenti nell'Ateneo nei settori delle nanoscienze e della strumentazione avanzata, con applicazioni nel settore spaziale, delle bioscienze, dell'ambiente e patrimonio culturale e dell'energia. Obiettivo del Centro è di porre le basi per la formulazione di progettualità complementari fra le varie aree in modo rendere attuabile il dialogo e l'integrazione fra competenze apparentemente molto lontane, che espandono lo spettro della ricerca in modo cross-disciplinare.

In questo contesto, il Centro NAST promuove e realizza nuove proposte progettuali attraverso collaborazioni interdisciplinari e interdipartimentali in settori di ricerca emergenti che valorizzano il capitale umano presente nell'Ateneo e al di fuori di esso.

Le attività sono infatti svolte in collaborazione sinergica con Università italiane e internazionali, con organismi di ricerca italiani (*CNR, INFN, ENEA, Museo Storico della Fisica e Centro Studi e Ricerche Enrico Fermi, Agenzia Spaziale Italiana, Università di Milano Bicocca, Università di Firenze, Scuola Normale Superiore di Pisa, Museo Egizio di Torino, IRCCS Neuromed*) e internazionali (*Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire - CERN (CH), ISIS pulsed neutron and muon source dello STFC - Science and Technology Facilities Council, UK, European Spallation Source (ESS) ERIC, SE; Institut Laue - Langevin (ILL) - FR, European Space Agency - Espazio Italia, Arterra Bioscience SpA, ecc.*) con cui il Centro ha stipulato collaborazioni di ricerca e convenzioni specifiche.

Il numero di afferenti alla struttura di ricerca è di 38 unità di personale (professori e ricercatori), strutturati presso 9 Dipartimenti dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata" e il Policlinico Tor Vergata, e di circa 20 collaboratori affiliati di altre Università ed Enti di ricerca nazionali e internazionali.

Per quel che attiene all'alta formazione, gli afferenti al Centro sono Componenti del Collegio dei Dottorati di Ricerca in Fisica, Materials for Health, Environment and Energy, Scienze Chimiche, Biologia Evoluzionistica ed Ecologia.

I progetti del Centro ottenuti su base competitiva hanno permesso di espandere le attività di ricerca e attivare numerosi Assegni di Ricerca, per PhD's e Post Doc.

Le **principali linee di attività** del Centro NAST sono riferite alle seguenti aree di ricerca:

- preparazione e caratterizzazione di materiali polimerici, compositi e nanostrutture con proprietà strutturali e funzionali;
- modellizzazione dei biomateriali e materiali;
- sintesi e caratterizzazione di materiali compositi per applicazioni nei settori dell'energia, dell'ambiente, della conservazione dei beni culturali e della salute;
- progettazione e sviluppo di strumentazione innovativa e di spettroscopia di neutroni per applicazioni nel settore della salute, ambiente, spazio, ICT;
- sviluppo delle conoscenze e trasferimento tecnologico;
- gestione di progetti di ricerca, nazionali ed internazionali.



Il Centro coordina l'infrastruttura di ricerca ISIS@MACH ITALIA (IM@IT) di cui rappresenta anche una delle Unità. IM@IT è l'Infrastruttura di Ricerca (RI) multidisciplinare ibrida italiana per Materiali e Interfacce Complesse (CMI), hub di ISIS sorgente di neutroni e muoni (UK) che ha come obiettivo quello di condividere non solo attrezzature ma anche le competenze e attività di formazione.

A tal fine, pool di competenze multidisciplinari con capacità complementari gestiscono suite di laboratori, piccole strutture di ricerca (SRF) e strutture a medio raggio (MRF) presso centri di ricerca e università, distribuiti in Unità su tutto il territorio italiano che offrono un accesso aperto per le esigenze del mondo accademico e delle comunità di utenti industriali con adeguate procedure di revisione tra pari.

IM@IT è elencato nel Piano Nazionale delle Infrastrutture di Ricerca (PNIR 2021-2027) del Ministero dell'Università e della Ricerca "nella nozione più ampia di ISIS", e ISIS Facility e IM@IT sono elencati congiuntamente nelle IR ad alta priorità (v.Tabella 10 pag. 40 PNIR nel 2021-2027).

Una selezione dei progetti di ricerca di spicco del Centro è disponibile al sito:

<http://centronast.uniroma2.it/research/research-highlights/>.

Nel 2022 il Centro NAST ha realizzato significativi risultati di ricerca interdisciplinari con obiettivi e azioni coerenti con gli obiettivi strategici di potenziare la ricerca di base, incentivare la ricerca applicata, internazionalizzare la ricerca, orientare le proprie attività in accordo con la Mission dell'Ateneo verso la sostenibilità.

Rientrano in questo ambito, ad esempio:

- **Progetto FOE Ministero della Ricerca 2021-2026: Responsabile Prof.ssa Carla Andreani;**
- **SMACH Project 2021-2023: Responsabile Prof.ssa Carla Andreani**
SMACH: SUSTAINABLE MANAGEMENT OF CULTURAL HERITAGE IN THE BALKANS IN RESPONSE TO CLIMATE CHANGE. BEST PRACTICES FOR ADAPTATION AND INTERCULTURAL COOPERATION Central European Initiative - CEI Know-how Exchange Programme;
- **Progetto PANACEA: Responsabile Prof.ssa Carla Andreani**
Design and construction of a portable/transportable fast scintillator system (based on LaBr₃) for Pulsed Fast Neutron Analysis for the detection of carbon, nitrogen, oxygen, currently not possible with the existing Ge-based apparatus, for gamma-ray prompt measurement on VESUVIO and ChipIr.
Cofinanziato nell'ambito di CNR-STFC Agreement 2021-2027 concerning collaboration in scientific research at the ISIS Spallation Neutron Source (UK);
- **DIME Responsabile: Prof.ssa Silvia Licoccia**
POR FESR Lazio 2014-2020: DIME: Dispositivi Medicali Elastici in UROLOGIA. Tale studio è condotto in collaborazione con l'Università di Roma Tre;
- **ASI "GAMMA-FLASH": Responsabile Prof. Roberto Senesi**
Il progetto prevede lo studio di fenomeni di alta energia nell'atmosfera (Terrestrial gamma ray flashes e gamma ray glows). Il NAST ha responsabilità di Work package su neutron monitors, per sviluppo di sistemi di rivelazione di neutroni termici e veloci prodotti da lampi. Nel 2020 è stato completato il design del sistema di rivelazione di neutroni termici e veloci indotti da lampi atmosferici da installare sul monte Cimone;
- **Progetto Panarea II: Responsabile Prof.ssa Carla Andreani**
PANAREA II [Progettazione e sviluppo di strumentazione avanzata per l'Applicazione dei Neutroni alla Ricerca in Elettronica ed Archeometria] prevede progettazione e messa a punto di un sistema:
1) per Prompt Gamma Activation Analysis risolta in tempo presso la sorgente di neutroni pulsata ISIS (UK);
2) per applicazioni spaziali,
3) per applicazioni nel settore dei beni culturali;
4) per test accelerati di SEE (Soft Error) in dispositivi elettronici (Chip Irradiation).
Cofinanziato nell'ambito di CNR-STFC agreement 2014-2020 (No. 3420 2014 - 2020) concerning collaboration in scientific research at the ISIS Spallation Neutron Source (UK);



- **Progetto cellule staminali Responsabile: Prof.ssa Alessandra Gambacurta;**
- **SERiSM (Mission VITA): Responsabile Prof. A. Gambacurta (CoPI)**
Progetto finanziato dalla Agenzia Spaziale Italiana (ASI) contratto N. 2016-5-U.O.

Di seguito alcune selezionati prodotti della ricerca per il 2022:

- T. Delise, A.C. Tizzoni, E. Mansi, A. Spadoni, L. Turchetti, C. D'Ottavi, N. Corsaro, S. Sau, S. Licoccia: *A practical simulation method to estimate fusion enthalpy of phase change materials eutectic mixtures for CSP plant applications*. AIP Conference Proceedings, 2022, 244512, Article number 160004;
- G. Romanelli, C. Andreani, E. Ferraris, C. Greco, S. Ikram, S. Licoccia, G. Paladini, S. F. Parker, E. Preziosi, R. Senesi, L. Skinner, A. J. Veldmeijer, V. Venuti, V. Turina: *Neutron-Enhanced Information on the Laboratory Characterization of Ancient Egyptian Leathers: Hydration and Preservation Status*. Information 2022, 13, 467;
- V. Scacco, C. Andreani, S. Licoccia, P. Morales, E. Preziosi, A. Prioriello, G. Romanelli, R. Senesi and L. Fazi: *Fabrication and Characterization of Thin Piezoelectric β Poly (vinylidene fluoride) films*. Il Nuovo Cimento, December (2022);
- G. Romanelli, M. Simoni, E. Preziosi, J. I. Marquez Damian, C. Andreani, R. Senesi: *Neutron thermal cross sections of 3D printing organic polymers using the Average Functional Group Approximation*. Proceedings 15th International Conference on Nuclear Data for Science and Technology, 21-29 July 2022, Lawrence-Livermore National Laboratories (2022);
- G. Romanelli, C. Andreani, L. Fazi, A. Ishteev, K. Konstantinova, E. Preziosi, R. Senesi, A Di Carlo: *Changes in the hydrogen nuclear kinetic energy across the several phases of methylammonium lead tribromide*. Journal of Chemical Physics, **157**(9), 094501 (2022);
- E. Preziosi, C. Andreani, G Romanelli, R Senesi: *The correction of Inelastic Neutron Scattering data of organic samples using the Average Functional Group Approximation*. EPJ Web of Conference 272, 02005, (2022);
- C. Scatigno, M. Zanetti, S. Rudic, R. Senesi, C. Andreani, G. Gorini, F. Fernandez-Alonso: *Hydrogen detection limits and instrument sensitivity of high-resolution broadband neutron spectrometers*. Analytical Chemistry 94, 12, 5023–5028, (2022);
- A. P. Panunzi, L. Duranti, E. Di Bartolomeo, S. Licoccia: *Enhancing electrocatalytic activity of $\text{La}_{0.6}\text{Sr}_{0.4}\text{FeO}_3$ by Pt-doping for IT-SOFC cathodic applications*. IX Workshop Nazionale AICIng, Ancona, 2022;
- S. Antonaroli, F. Caroleo, A. D'Epifanio, C. D'Ottavi, S. Licoccia, L. Lvova, G. Magna, F. Mandoj, B. Mecheri, S. Nardis, R. Paolesse, M. Stefanelli: *Chemistry and Sustainability@Tor Vergata: Materials for Energy and Environment*. IX Workshop Nazionale AICIng, Ancona, 2022;
- L. Fazi, C. Andreani, C. D'Ottavi, P. Morales, E. Preziosi, A. Prioriello, G. Romanelli, V. Scacco, R. Senesi, S. Licoccia: *Towards an understanding of the connection between micro e macro behaviour of CNT/polymer composites: a 3D Raman imaging approach*. IX Workshop Nazionale AICIng, Ancona, 2022.