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, Department of Bioengineering Technion Institute of Technology- Haifa- Israel Department of Bioengineering Technion Institute of Technology- Haifa- Israel, ecc.*) con cui il Centro ha stipulato collaborazioni di ricerca e convenzioni specifiche.

Il numero di afferenti alla struttura di ricerca è di 36 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, Biochimica e Biologia Molecolare, 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;

- biomateriali e materiali e loro modellizzazione;
- 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, https://isismachitalia.eu/) 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 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 2023 il Centro NAST ha gestito finanziamenti per circa 1.300 k€ realizzando 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 PNRR - HEAL ITALIA - PE6, Responsabile Prof.ssa S. Melino;
- Progetto Hub Life Science Diagnostica Avanzata - Italian network of excellence for advanced diagnosis (INNOVA)- PNC-E3-2022- 23683266, Responsabile Prof.ssa S. Melino;
- Meccanismi molecolari ed epigenetici nella deprogrammazione cellulare. Responsabile Prof.ssa A. Gsambacurta;
- Messa a punto di lab on chip (user friendly) per la diagnosi precoce di cellule tumorali circolanti e non. Responsabile Prof.ssa A. Gambacurta;
- Progetti FOE Ministero della Ricerca 2022-2026: Responsabile Prof.ssa Carla Andreani;
- Progetto PANACEA: Responsabile Prof.ssa Carla Andreani;
- 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.

Di seguito alcuni selezionati prodotti della ricerca per il 2023:

1. S. Buonvino, M. Ciocci, F. Nanni, I. Cacciotti, S. Melino *New vegetable-waste biomaterials by Lupin albus L. as cellular scaffolds for applications in biomedicine and food. Biomaterials* 2023, 293,121984;
2. S. Buonvino, I. Arciero, E. Martinelli, D. Seliktar, S. Melino, *Modelling the disease: H2S-sensitivity and drug-resistance of triple negative breast cancer cells can be modulated by* embedding in isotropic micro-environment. Materials Today Bio 2023, 23,100862;
3. M.C. Piro, V. Gasperi, A. De Stefano, L. Anemona, C.R. Cenciarelli, A. Mauriello, M. Montanaro, M.V. Catani, A. Terrinoni, A. Gambacurta *In Vivo Identification of H3K9me2/H3K79me3 as an Epigenetic Barrier to Carcinogenesis*. Int J Mol Sci. 2023, 24(15), 12158;
4. M. Marasi, L. Duranti, I. Luisetto, E. Fabbri, S. Licoccia, E. Di Bartolomeo *Ru-doped lanthanum ferrite as a stable and versatile electrode for reversible symmetric solid oxide cells (r-SSOCs).* Journal of Power Sources. 2023, 555, Article no. 232399;
5. F. Gazzani, D. Bellisario, L. Fazi, A. Balboni, S. Licoccia, C. Pavoni, P. Cozza, R. Lione *Effects of IPR by mechanical oscillating strips system on biological structures: a quantitative and qualitative evaluation.* Progress in Orthodontics 2023, 24, Article no. 9;
6. L. Fazi, C. Andreani, C. D'Ottavi, L. Duranti, P. Morales, E. Preziosi, A. Prioriello, G. Romanelli, V. Scacco, R. Senesi, S. Licoccia *Characterization of Conductive Carbon Nanotubes/Polymer Composites for Stretchable Sensors and Transducers.* Molecules 2023, **28**, 1764;
7. V. Scacco, C. Andreani, L. Fazi, S. Licoccia, P. Morales, E. Preziosi, A Prioriello, G. Romanelli, R. Senesi Fabrication and characterization of thin piezoelectric β-poly(vinylidene fluoride) films. Il Nuovo Cimento C, 2023, 46(5), 161;
8. S. Melino et al. 2023 Brevetto per Invenzione Industriale N. 102021000025460 Dispositivo lab-on-chip per studiare la migrazione cellulare in sistemi tridimensionali e relativo metodo di utilizzo. Università di Roma Tor Vergata in collaborazione con il Technion Israel Institute di Haifa;
9. E. Preziosi, A. Addis, C. Andreani, C. Cazzaniga, L. Fazi, C. Frost, M. Kastriotou, G. Levi, P. Picozza, Piergiorgio, V. Pietrosanti, G. Romanelli, M. Tardocchi, A. Ursi, E. Virgilli, R. Senesi Effects of neutron irradiation on photomultiplier tubes and their power supplies. (2023). IEEE Transactions on Nuclear Science. PP. 1-1. 10.1109/TNS.2023.3309911;
10. P. Branchini, A. Fabbri, S. Cormenier, M. Bernardini, G. Romanelli, E. Preziosi, R. Senesi, C. Andreani, C. Frost, C. Cazzaniga, T. F. Catalano, Mario Buffardo Irradiation Tests for Commercial Off-the Shelf Components with Atmospheric-like Neutrons and Heavy-Ions", Published on arXIV 29/11/2023;
11. A Bulgarelli, A Addis, A Aboudan, I Abu, C. Andreani, A Argan, et al., "*The Gamma-Flash data acquisition system for observation of terrestrial gamma-ray flashes*", Published on arXiv:2302.08321v1 [astro-ph.IM] 11 Feb 2023;
12. 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",* European Physical Journl Web of Conferences **284**, 17010 (2023);
13. M. Simoni, T. Minniti, R. Senesi, G. Romanelli *Molecular specificity in neutron imaging: the case of hydrogen adsorption in metal organic frameworks*. Physical Chemistry Chemical Physics 2023, 25,30821;
14. V. Di Lisio, B. Braunewell, C. Maci-Castell, M. Simoni, R. Senesi. F. Fernandez-Alonso, D. Cangialosi *Fast scanning calorimetry on volatile carbon-based materials*. Thermochimica Acta 2023, 719, 179414.