

Gruppo di Ricerca

Laboratorio di materiali avanzati - ADMALAB (Advanced materials Laboratory- ADMALAB)

Anno di riferimento:

2022

Responsabile Scientifico/Coordinatore:

Prof. Antonio APICELLA / Dipartimento di Architettura e Disegno Industriale / Università degli studi della Campania “Luigi Vanvitelli”

Componenti del gruppo:

APICELLA Antonio / Professore Ordinario/ DADI/ Università degli Studi della Campania Luigi Vanvitelli

AVERSA Raffaella / Professore associato/ DADI/ Università degli Studi della Campania Luigi Vanvitelli

FEMIANO Felice / Professore Associato/ Dipartimento Multidisciplinare di Specialità Medico-Chirurgiche e Odontoiatriche/ Università degli studi della Campania Luigi Vanvitelli

PERROTTA Valeria /Assegnista di ricerca / DADI/ Università degli Studi della Campania Luigi Vanvitelli

Prof. CHAO Wang / Chongqing Medical University, China

Prof. GUIXUE Wang / Chongqing University, Biomechanical School, China

Prof. PETRESCU Fabian / University of Bucharest, Engineering School, Romania

Prof. PLESKOVA Svetlana / Research and Education Center for Physics of Solid State Nano-Structures, Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod Russia

Descrizione delle linee di ricerca:

Il gruppo di lavoro che opera nel laboratorio è formato da docenti, contrattisti, assegnisti e dottorandi che si interessano di sviluppo e caratterizzazione dei materiali avanzati (biomateriali, nanomateriali, metalli vetrosi, trattamenti superficiali, leghe a memoria di forma), di trasferimento tecnologico dai settori avanzati del biomedicale e aerospazio ai prodotti di Industrial Design e di Sustainable Product Design and Production.

Il laboratorio è attualmente coinvolto in attività di ricerca su:

- biomeccanica e biomimetica;
- sviluppo di nuovi sistemi protesici a bassa invasività a struttura trabecolare in metallo sinterizzato;
- applicazione delle tecnologie additive (3D printing) di componenti metallici;
- progettazione di strutture trabecolari metalliche biomimetiche;
- scaffolds for tissue engineering;
- caratterizzazione meccanica e calorimetria di materiali polimerici e compositi;
- tecniche di lavorazione dei materiali polimerici e compositi;
- smart materials a base di Shape Memory Alloy - self sterilizing nanocomposites

Interazione con altri gruppi di ricerca di Ateneo nell'ultimo triennio:

Attività di ricerca in corso con il prof. Felice Femiano del Dipartimento Multidisciplinare di Specialità Medico-Chirurgiche e Odontoiatriche. Valutazione dei trattamenti superficiali fisici e chimici sullo smalto dentale con indagini di microscopia elettronica e Atomic force microscopy, calorimetria differenziale e caratterizzazione meccanica.

Partecipazione a progetti di ricerca nell'ultimo triennio:

Titolo del progetto: BIOPRINTING

Responsabile Scientifico: prof. Antonio Apicella

Titolo del bando: FONDO INTEGRATIVO SPECIALE PER LA RICERCA FISR Avviso per la presentazione di proposte progettuali di ricerca di cui al DD del 18 giugno 2019 n 1179

Descrizione delle attività di ricerca del progetto: Attività di progettazione di strutture tridimensionali biomimetiche ottenute con tecnologie di stampa con electron beam o laser da polveri metalliche. Sperimentazione clinica presso le strutture mediche delle università cinesi partners.

Personale coinvolto: prof. Aversa Raffaella, assegnista Valeria Perrotta

Enti partner: Chongqing Medical University prof. Wang Chao, Chongqing University prof Wang Guixue,

Stato del progetto: presentato

Data di sottomissione: Novembre 2019 Fine 2022

Titolo New photoactive metal-oxides/polymer hybrid nanocomposites for visible light Localized Surface Plasmon Resonance (LSPR) self-sterilizing medical devices

Enti partner: Russia-Italy Scientific Cooperation – Accordo di ricerca DADI-Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod Russia, prof. Svetlana Pleskova - Research and Education Center for Physics of Solid State Nano-Structures.

Prodotti scientifici dell'ultimo triennio:

10 pubblicazioni scientifiche su riviste di Classe A oppure indicizzate Scopus/WoS:

[1] Femiano, F., Femiano, R., Femiano, L., Nucci, L., Santaniello, M., Grassia, V., Scotti, N., Aversa, R., Perrotta, V., Apicella, A., Apicella, D. Enamel Erosion Reduction through Coupled Sodium Fluoride and Laser Treatments before Exposition in an Acid Environment: An In Vitro Randomized Control SEM Morphometric Analysis (2022) Applied Sciences (Switzerland), 12 (3), art. no. 1495, <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85123631872&doi=10.3390%2fapp12031495&partnerID=40&md5=4e7970cbe2af7676c7b69281244d2224> DOI: 10.3390/app12031495

[2] Wang, L., Aversa, R., Houa, Z., Tian, J., Liang, S., Ge, S., Chen, Y., Perrotta, V., Apicella, A., Apicella, D., Cioffi, L., Wang, G. Bioresorption control and biological response of magnesium alloy az31 coated with poly-β-hydroxybutyrate (2021) Applied Sciences (Switzerland), 11 (12), art. no. 5627, <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85108894457&doi=10.3390%2fapp11125627&partnerID=40&md5=a40ac6d74b40d2f5841ad098ace96122>, DOI: 10.3390/app11125627

[3] Aversa, R., Petrescu, R.V., Petrescu, F.I.T., Perrotta, V., Apicella, D., Apicella, A. Biomechanically tunable nano-silica/p-hema structural hydrogels for bone scaffolding (2021) Bioengineering, 8 (4), art. no. 45, . Cited 3 times. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2->

[s2.0-85104574149&doi=10.3390%2fbioengineering8040045&partnerID=40&md5=](https://doi.org/10.3390/bioengineering8040045) DOI:
10.3390/bioengineering8040045

[4] Petrescu, R.V.V., Aversa, R., Perrotta, V., Ungureanu, L.M., Apicella, A., Petrescu, F.I.T. News in bone modeling for customized hybrid biological prostheses development (2021) OnLine Journal of Biological Sciences, 21 (2), pp. 285-316.

[https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-](https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85108891756&doi=10.3844%2fojbsci.2021.285.316&partnerID=40&md5=)

[85108891756&doi=10.3844%2fojbsci.2021.285.316&partnerID=40&md5=](https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85108891756&doi=10.3844%2fojbsci.2021.285.316&partnerID=40&md5=) DOI:
10.3844/ojbsci.2021.285.316

[5] ABOUT BIOLOGICAL HIP JOINT PROSTHESES AND THE BIOMECHANICAL BEHAVIOR OF IMPLANTED FEMUR

Aversa, R (Aversa, Raffaella) [1] ; Petrescu, RVV (Virgil Petrescu, Rely Victoria) [2] ; Apicella, A (Apicella, Antonio) [1] ; Petrescu, FIT (Tiberiu Petrescu, Florian Ion) [2]

INDEPENDENT JOURNAL OF MANAGEMENT & PRODUCTION Volume 12 Issue 8 Page 2017-2044 DOI 10.14807/ijmp.v12i8.958 Published NOV-DEC 2021 Indexed 2021-12-11 Document Type Article

[6] Liu, T., Chen, Y., Apicella, A., Mu, Z., Yu, T., Huang, Y., Wang, C. Effect of Porous Microstructures on the Biomechanical Characteristics of a Root Analogue Implant: An Animal Study and a Finite Element Analysis

(2020) ACS Biomaterials Science and Engineering, 6 (11), pp. 6356-6367.

Source: Scopus-Web of Science

[7] Petrescu, R.V.V., Aversa, R., Apicella, A., Petrescu, F.I.T. Presents some biologically structured materials (2020) OnLine Journal of Biological Sciences, 20 (1), art. no. 8.36, pp. 8-36. Source: Web of Science

[8] BIOLOGICALLY STRUCTURED MATERIALS, Aversa, Raffaella; Petrescu, Rely Victoria Virgil; Apicella, Antonio, INDEPENDENT JOURNAL OF MANAGEMENT & PRODUCTION Volume 11 Issue 4 Page 1119-1139 Published 2020 Times Cited 0 Source: Web of Science

[9] TRABECULAR PROSTHESES, Aversa, Raffaella; Petrescu, Rely Victoria Virgil; Apicella, Antonio, INDEPENDENT JOURNAL OF MANAGEMENT & PRODUCTION Volume 11 Issue 4 Page 1223-1246 Published 2020 Times Cited 0 Source: Web of Science 2019

[10] A METHOD FOR PET MECHANICAL PROPERTIES ENHANCEMENT

Aversa, Raffaella; Petrescu, Rely Victoria Virgil; Apicella, Antonio ...More

INDEPENDENT JOURNAL OF MANAGEMENT & PRODUCTION Volume 10 Issue 8 Page 1725-1748 Published 2019 Times Cited

Altri prodotti scientifici:

[11] A NEW HYPOTHESIS ABOUT THE NUCLEAR HYDROGEN STRUCTURE

Petrescu, Rely Victoria Virgil ; Aversa, Raffaella ; Apicella, Antonio INDEPENDENT JOURNAL OF MANAGEMENT & PRODUCTION Volume 10 Issue 8 Page 1749-1771 Published 2019 Times Cited 0

[12] BIOLOGICALLY STRUCTURED MATERIALS, Petrescu, Rely Victoria V. ; Aversa, Raffaella; Apicella, Antonio, INDEPENDENT JOURNAL OF MANAGEMENT & PRODUCTION Volume 10 Issue 8 Page 1772-1818 Published 2019

[13] Xie, X., Lei, D., Zhang, Q., Wang, Y., Wen, L., Ye, Z., Ud Din, A., Jia, D., Apicella, A., Wang, G. Effect of simulated microgravity induced PI3K-nos2b signalling on zebrafish cardiovascular plexus network formation (2019) Journal of Biomechanics, 87, pp. 83-92.

<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2->

s2.085062372751&doi=10.1016%2fj.jbiomech.2019.02.019&partnerID=40&md5=DOI:10.1016/j.jbiomech.2019.02.019 Document Type: Article Publication Stage: Final Source: Scopus
 [14] Cozzolino, F., Apicella, D., Wang, G., Apicella, A., Sorrentino, R. Implant-to-bone force transmission: a pilot study for in vivo strain gauge measurement technique (2019) Journal of the Mechanical Behavior of Biomedical Materials, 90, pp. 173-181.
<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85055149205&doi=10.1016%2fj.jmbbm.2018.10.014&partnerID=40&md5=DOI:10.1016/j.jmbbm.2018.10.014> Document Type: Article Publication Stage: Final Source: Scopus
 [15] Petrescu, R.V.V., Aversa, R., Apicella, A., Petrescu, F.I.T. Some aspects of the human body's hydraulics (2019) OnLine Journal of Biological Sciences, 19 (3), pp. 159-185.
<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85074101267&doi=10.3844%2fojbsci.2019.159.185&partnerID=40&md5=DOI:10.3844/ojbsci.2019.159.185>
 Document Type: Article Publication Stage: Final Access Type: Open Access Source: Scopus
 [16] Aversa, R., Petrescu, R.V.V., Apicella, A., Petrescu, F.I.T. A nanodiamond for structural biomimetic scaffolds (2019) Engineering Review, 39 (1), pp. 81-89. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85060804839&doi=10.30765%2fer.39.1.9&partnerID=40&md5=b026c25a600dc3cd843c505bb5433088> DOI: 10.30765/er.39.1.9

Rapporti internazionali e nazionali con Aziende, Enti, Centri di Ricerca, Università nell'ultimo triennio:

- Adler Ortho, Cormano Milano – Convenzioni di ricerca e collaborazione su 3D printing
- East China University of Science and Technology, Shanghai China (accordo quadro proposto da prof Apicella e prof Chen e sottoscritto dai due Rettori)
- Chongqing University, accordo di collaborazione
- Sant'Anna University Pisa
- Research and Education Center for Physics of Solid State Nano-Structures, Lobachevsky State University, Russia

Collaborazioni con Consorzi, Scarl, altri Enti partecipati dall'Ateneo nell'ultimo triennio:

-

Aree di ricerca ISI Web of Science:

Engineering, Biomedical
 Polymer Science
 Materials Science, Biomaterials
 Materials Science, Characterization & Testing
 Materials Science, Composites
 Materials Science, Multidisciplinary

Settori Scientifico-Disciplinari:

ING-IND/22
 MED-28

Parole chiave:

Biomeccanica
Biomimetica
nuovi materiali biocompatibili Scaffolds
Tecnologie additive

Categorie ERC:

PE5-7, PE8-8, PE8-9, PE11-1,2,3,4,5,10,11