

Dipartimento: **Ingegneria Industriale**

Direttore: *Prof.ssa Loredana Santo*

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



1) OBIETTIVI DELLA RICERCA DIPARTIMENTALE 2019:

Nel Dipartimento di Ingegneria Industriale confluiscono tutte le competenze disciplinari tipiche dell'Ingegneria Industriale. La sua missione è promuovere l'attività di ricerca e con essa lo sviluppo dell'impresa sul territorio.

Le tematiche di ricerca sono sviluppate in modo interdisciplinare dai vari gruppi, sia per mezzo di un approccio teorico-numerico, sia avvalendosi di attività sperimentali.

Il trasferimento all'industria dei risultati della ricerca è considerato un aspetto strategico. Il Dipartimento infatti opera incentivando lo sviluppo di tematiche specifiche, di modelli e di campagne di misura per e con l'industria, certo dei benefici che tali sinergie comportano.

Le aree tematiche di ricerca del Dipartimento comprendono:

- *Elettronica di potenza;*
- *Fisica tecnica;*
- *Fisica della materia;*
- *Fluidodinamica;*
- *Macchine;*
- *Metallurgia;*
- *Tecnologia Meccanica;*
- *Chimica dei Materiali & Laboratorio Internazionale Associato LIME;*
- *Scienza dei Materiali;*
- *Ingegneria Economico Gestionale;*
- *Rilievo dell'Architettura;*
- *Tecnica delle Costruzioni;*
- *Fusione Termonucleare Controllata.*

Gli obiettivi di ricerca del Dipartimento di Ingegneria Industriale sono stati definiti in accordo alle linee guida stabilite dall'Ateneo nel Piano delle Performance e in quello Strategico.

Essi mirano a sostenere e potenziare la ricerca (di base ed applicata), a rafforzare le competenze e la composizione del Dipartimento e a promuovere e rafforzare i rapporti con l'esterno e l'internazionalizzazione.

Gli obiettivi operativi ed i relativi indicatori da monitorare sono i seguenti:

1. Aumentare la produzione, qualità e visibilità dei prodotti di ricerca

Questo si ritiene possa essere monitorato attraverso i seguenti indicatori:

- numero di prodotti di ricerca tra cui in particolare le pubblicazioni su riviste indicizzate dai principali database internazionali;
- qualità e visibilità dei prodotti di ricerca valutati attraverso i fattori di impatto della collocazione editoriale e accoglienza della comunità scientifica (numero di citazioni).

2. Aumentare i finanziamenti per le attività di ricerca

Questo si ritiene possa essere monitorato attraverso i seguenti indicatori:

- numero ed entità di finanziamenti per progetti di ricerca da bandi competitivi;
- numero ed entità di finanziamenti per progetti di ricerca commissionati da enti pubblici e aziende private.

3. Rafforzare le competenze e la composizione del Dipartimento

Questo si ritiene possa essere monitorato attraverso i seguenti indicatori:

- numero dei docenti afferenti al Dipartimento;
- numero dei Settori Scientifico Disciplinari rappresentati nel Dipartimento;
- numero di giovani ricercatori immessi tra i docenti del Dipartimento e finanziati (o cofinanziati) con risorse esterne.

4. Promuovere e rafforzare i rapporti con l'esterno

Questo si ritiene possa essere monitorato attraverso i seguenti indicatori:

- numero di collaborazioni con enti di ricerca pubblici e privati;
- numero di collaborazioni con aziende pubbliche e private.

5. Promuovere e rafforzare l'internazionalizzazione

Questo si ritiene possa essere monitorato attraverso i seguenti indicatori:

- numero di seminari scientifici ed incontri organizzati con docenti stranieri;
- numero e durata di visite di docenti stranieri presso il Dipartimento;
- numero di studenti stranieri che passano un periodo di studio presso il Dipartimento;
- numero di collaborazioni strutturate con atenei stranieri per attività di didattica o ricerca;
- numero di pubblicazioni con autori stranieri.

2) STRUTTURA ORGANIZZATIVA DEL DIPARTIMENTO E MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELLA RICERCA:

La qualità della ricerca del Dipartimento viene monitorata dalla Commissione per l'Assicurazione della Qualità della Ricerca nominata dal Consiglio di Dipartimento. Attualmente la Commissione è costituita dai Proff. Girolamo Costanza, Roberto Montanari, Roberto Pizzoferrato, Gianluca Verona Rinati e Roberto Verzicco.

I compiti della Commissione, nell'ambito del mandato ricevuto dal Dipartimento, sono riassunti nei seguenti punti:

- 1) promuovere il miglioramento continuo della qualità della ricerca;
- 2) monitorare le qualità della ricerca del Dipartimento anche attraverso indicatori quantitativi;
- 3) proporre gli indicatori per la verifica delle prestazioni della ricerca;
- 4) analizzare i risultati conseguiti;
- 5) evidenziare eventuali criticità e suggerire possibili azioni correttive.

La Commissione si riunisce secondo le necessità del Dipartimento ed almeno due volte l'anno. Ogni anno la Commissione redige una relazione sulla qualità della ricerca del Dipartimento analizzandola secondo i punti sopra esposti. Tale relazione viene discussa in Consiglio di Dipartimento al fine di informare i membri sul raggiungimento degli obiettivi, evidenziare eventuali criticità e stimolare la discussione su possibili interventi di miglioramento.

3) CRITICITÀ, AZIONI DI MIGLIORAMENTO ED ESITI 2019:

La criticità più rilevante riscontrata nel 2018 era stata identificata nel numero relativamente basso di Docenti afferenti al Dipartimento. Per questo motivo nel 2019 sono state intraprese alcune azioni strategiche volte a sia rafforzare la composizione del Dipartimento che la qualità della ricerca.

In particolare, nel corso del 2018 è stata costituita una Commissione di Distribuzione delle Risorse del Dipartimento con lo scopo principale di rafforzare le competenze e la composizione del Dipartimento anche attraverso l'incentivazione del reclutamento di personale esterno.

Nel 2019 il numero di afferenti è aumentato di tre unità, passando da 42 a 45. Tale incremento suggerisce che le azioni intraprese stanno dando buoni risultati. In ogni caso la numerosità degli afferenti al Dipartimento rimane ancora un parametro critico, anche in considerazione del pensionamento di alcuni docenti del Dipartimento nei prossimi anni.

4) PRODOTTI DELLA RICERCA 2019:

Nel 2019 i membri del Dipartimento di Ingegneria Industriale hanno avuto diversi incarichi di responsabilità in progetti di ricerca nazionali ed internazionali. In particolare, il Dipartimento ha incassato finanziamenti da progetti di ricerca nazionali ed internazionali per un totale di € 2.546.330,51.

Al fine di avere un'indicazione sull'andamento della produttività scientifica del Dipartimento di Ingegneria Industriale è stata effettuata una ricerca bibliografica sulla banca dati Scopus relativa agli anni 2016, 2017, 2018 e 2019. Per prima cosa sono stati stilati gli elenchi degli afferenti al Dipartimento per ciascun anno di riferimento e rintracciati i numeri identificativi di Scopus per ciascun autore. Per ciascun anno di riferimento è stata quindi effettuata una ricerca su tutti i prodotti indicizzati aventi tra gli autori almeno un afferente al Dipartimento.

In tabella 1 sono riportati, per il 2019, il numero di afferenti al Dipartimento, il numero di prodotti suddivisi per categoria, il numero totale di prodotti e il numero totale dei prodotti diviso per il numero degli afferenti. Nel 2019 il numero medio di pubblicazioni per afferente è aumentato di circa il 36% rispetto alla media del triennio 2016 - 2018.

Tabella 1 - Prodotti della ricerca per tipologia (articoli indicizzati su Scopus)

Anno	n° afferenti *	Articoli su rivista**	Atti di Convegno	Monografie	Capitoli libro	Review	Editoriali	Altro	ToT***	n° prodotti per persona
2019	45	129	39	1	48	3	10		230	5,1

* La fonte è la banca dati sui docenti del MIUR: <https://cercauniversita.cineca.it/>

** La Tipologia Articles comprende le sottotipologie: Editorial, Letter, Note, Abstract, Review

*** Non sono inclusi prodotti dei docenti che hanno lasciato Tor Vergata nel corso dell'anno

In tabella 1a è riportato il numero di citazioni ottenute dagli afferenti al Dipartimento nel periodo 2016 -2019 e il valore delle citazioni normalizzate per il numero di afferenti. In questo caso si osserva che il numero di citazioni per afferente nel 2019 ha avuto un aumento di circa il 36% rispetto alla media del triennio precedente.

Tabella 1a - Citazioni 2019

Anno	n° afferenti	Citazioni	Cit/persona
2019	45	4501	100,0
2018	42	3716	88,5
2017	42	3002	71,5
2016	47	2883	61,3

In tabella 1b sono riportate le citazioni ottenute negli stessi anni ma relative alle sole pubblicazioni dell'anno di riferimento e del biennio precedente. Anche in questo caso si evince che il numero di citazioni per afferente, nel 2019, ha evidenziato notevole incremento, di circa il 38%, rispetto alla media degli anni 2016, 2017 e 2018.

Tabella 1b - Citazioni 2019 relative agli articoli pubblicati nel triennio 2017-2019

Anno	Afferenti	Citazioni	Cit Norm
2019	45	1226	27,2
2018	42	984	23,4
2017	42	742	17,7
2016	47	844	18,0
2015	40	381	9,5

5) RESPONSABILITÀ SCIENTIFICHE, EDITORIALI E PUBBLICISTICHE relative solo al 2019:

Le responsabilità scientifiche, editoriali e pubblicistiche del 2019 sono riassunte nelle seguenti tabelle:

Tabella 2 - Elenco dei progetti nazionali e internazionali attivi

Elenco dei Progetti di ricerca internazionali attivi nel 2019		
n°	Titolo progetto	Responsabilità intero progetto/ unità di ricerca locale
1	EUROfusion - Grant agreement N. 633053	Responsabile per l'Ateneo
2	Ionic diode membrane for blue energy harvesting, Galileo 2019 - G19_173 (Università Italo-Francese)	Unità locale
3	Sensori a nanoporo per l'aggregazione proteica: approccio computazionale e sperimentale combinato. C3-1352 (Università Italo-Francese)	Responsabilità intero progetto
4	Electroosmotic flow in wild-type and mutated CsgG nanopore (Centro Svizzero Calcolo Scientifico)	Responsabilità intero progetto
5	Ionic and electroosmotic flow in conical nanopores ((Centro Svizzero Calcolo Scientifico)	Responsabilità intero progetto
6	FFG Project Number 871527 - eCall Antrags nummer 21580980 - AUSTRIA	Responsabilità progetto locale
7	EU - H2020 - Grant N. 721065-CREATE	Unità ricerca locale
8	A*MIDEX University Foundation, Initiative of excellence, call Mediterranean ENZIM-FC (PACA-M'ION), 18-AMU-MED-002	Unità ricerca locale
9	EU eNOTICE- H2020 - Grant N. 740521	Unità locale
10	EU MELODY - H2020 - Grant N. 814803	Unità locale
11	EU EUProtect - H2020 - Grant N. 861727	Unità locale
12	EU RESIST - H2020 - Grant N. 861704	Unità locale
13	EU TRANSTUN - H2020 - Grant N. 861587	Unità locale
14	Project OPCW - L/ICA/ICB/218790/19	Coordinatore
15	Progetto Europeo VII FP, GreenPack GA n. 605698 (Fully recyclable 100% PET package for food contact with O2 barrier, improved transparency and low CO2 footprint)	S&T Manager Intero Progetto Coordinatore unità Tor Vergata
16	Progetto Europeo H2020, SMARTFAN GA N. 760779 (Smart by Design and Intelligent by Architecture for turbine blade fan and structural components systems)	Coordinatore unità Tor Vergata

Elenco dei Progetti di ricerca nazionali attivi nel 2019

n°	Titolo progetto	Responsabilità intero progetto/ unità di ricerca locale
1	Progetto di Ateneo Beyond Borders "Thermal Neutron Detectors for Radiography and Tomography" CUP: E84I19002290005	Responsabile intero progetto
2	INNOVARE (progetto MISE)	Unità di ricerca afferente al consorzio CRAVEB
3	Progetto NARAs - Nanotecnologie Applicate alla Rilevazione di Arsenico nelle Acque (LazioInnova CUP: E86C18001160002)	Intero progetto
4	Progetto di Ateneo "Mission_Sustainability", titolo JETFLOWIND, (giugno 2018 - dicembre 2019)	Responsabile intero progetto
5	PRIN 2017A889FP	Coordinatore Nazionale
6	"A multi-physics computational model for the left heart", Progetto Beyond Borders MuPhyMoLeH	Coordinatore
7	Progetto di Ateneo - Beyond Borders - Slot Ring Resonator for biochemical Sensor (CUP: E84I19002280005)	Intero Progetto
8	Progetto di Ateneo Beyond Borders (CUP: E84I19002350005)	Intero progetto
9	Progetto di Ateneo Mission Sustainability "GHOST" (CUP: E86C18000450005)	Intero Progetto
10	Prin 2015- Meccanismi di rottura per carenza di dettagli costruttivi e fenomeni di degrado in strutture in cemento armato esistenti	Responsabile unità locale
11	Reluis 2019-2020 - Task 14.3: Calcestruzzi fibrinorinforzati (HPFRC) -Task 14.3.1 - Interventi su strutture in calcestruzzo armato	Responsabile unità locale
12	Progetto di Ateneo Beyond Borders -EPoCA - Procedure innovative e transdisciplinari per la valutazione prestazionale di ponti in cemento armato esistenti	Responsabile unità locale
13	Progetto ISAF (Fabbrica di montaggio integrata intelligente), Bando progetti di ricerca industriale e sviluppo sperimentale nelle 12 aree di specializzazione individuate dal PNR 2015-2020, codice progetto n. ARS01_01188	Coordinatore unità Tor Vergata
14	Progetto MATERICA (Materiali e tecnologie per il riciclo di contenitori alimentari), Bando Regione Lazio di cui all'Avviso Pubblico "Circular Economy e Energia" approvato con Determinazione n. G17436 del 15/12/2017 nell'ambito del POR FESR LAZIO 2014 - 2020, Prot. N. A0206-2018-17573	Responsabile scientifico intero progetto Coordinatore unità Tor Vergata
15	Progetto TYRECS (Tyre Recycling for Clean Seas) Bando Regione Lazio di cui all'Avviso Pubblico "PROGETTI DI GRUPPI DI RICERCA Conoscenza e cooperazione per un nuovo modello di sviluppo (L.R. 13/2008 - art. 4), Prot. N. 85-2017-15045 del 14/02/2017	Responsabile scientifico intero progetto
16	Progetto di Ateneo "Beyond Borders": Survey, new technologies and citizen science for the knowledge and enhancement of cultural heritage - SuNTaCSxCH	Intero progetto
17	ACCORDO di RICERCA NELL'AMBITO DELL'ACCORDO ATTUATIVO n. 2019-28-HH.0 dell'ACCORDO QUADRO ASI-SAPIENZA UNIVERSITA' DI ROMA n. 2015-1-Q.0 per "Svolgimento di attività di ricerca e sviluppo sulla propulsione solare fotonica"	Responsabile unità locale
18	Progetto Regione Lazio - L.R. 13/2008 - art. 7 Progetti di Gruppi di Ricerca - "Eco-Smart battery Charger per veicoli elettrici"	Responsabile locale
19	Progetto di Ateneo "COLOSSEO - CLEAN COAL TECHNOLOGIES: SUSTAINABLE ENERGY FOR CULTIVATING PROGRESS" presentato sul bando Mission Sustainability	Intero progetto
20	Progetto di Ateneo Mission: Sustainability 2016	Responsabile progetto
21	Progetto di Ateneo Beyond Borders 2019	Componente unità di ricerca

Tabella 3 - Coordinamenti di network internazionali di ricerca

n°	Denominazione network	Sito web network
1	INFN CHNet - Responsabile locale	chnet.infn.it

Tabella 4 - Elenco delle direzioni o responsabilità scientifiche/coordinamenti di Istituzioni di ricerca

Si elencano le istituzioni di ricerca, di rilevanza nazionale o internazionale, per le quali i componenti del Dipartimento hanno svolto il ruolo di coordinatore o responsabile nell'anno in esame:

n°	Denominazione Istituzione	Ente	Ruolo (direttore/responsabile scientifico/coordinatore, ecc.)	Rilevanza nazionale/internazionale	Durata (n° mesi 2019)
1	ISTITUTO MOTORI	CNR	Coordinatore Unità Tor Vergata	Nazionale	12

Tabella 5 - Presidenze di società scientifiche

n°	Denominazione Società Scientifica	Rilevanza
1	IFTOMM international Federation for the Promotion of Mechanism and Machine Science	Internazionale
2	Chair of IFAC Technical Committee 2.1 (Control Design)	Internazionale
3	COMET	Nazionale

Tabella 6 - Elenco delle responsabilità di direzione o partecipazione a comitati di direzione

n°	Tipologia editoriale	Denominazione	Ruolo (Editor, Associate editor, Boards of editors, Guest editors, membro)	Rilevanza nazionale/internazionale
1	Rivista	International Journal on Advances in Robot Systems	Chief-editor for Service Robotics	Internazionale
2	Rivista	MDPI Machines	Associate editor	Internazionale
3	Rivista	Chinese Journal of Mechanical Engineering	Associate editor	Internazionale
4	Rivista Special Issue	Nanomaterials for Sensing and Imaging Applications" per la rivista Applied Science - MDPI	Guest editor	Internazionale
5	Rivista	Applied Science - MDPI	Editorial Board	Internazionale
6	Rivista	Sensors - MDPI	Editorial Board	Internazionale
7	Rivista	Nanomaterials (MDPI)	Topic Board	Internazionale
8	Rivista Special Issue	Crystal	Guest editor of the special issue "Layered Double Hydroxides (LDHs)"	Internazionale
9	Rivista	Metals	Guest editor of the special issue "Selected Papers from the 8th International Conference on Mechanics and Materials in Design (M2D 2019)"	Internazionale
10	Rivista	IEEE Transactions on Automatic Control	Associate editor	Internazionale
11	Rivista	Automatica	Associate editor	Internazionale
12	Rivista	Systems and Control Letters	Associate editor	Internazionale
13	Rivista	METALS	Editorial Board	Internazionale

n°	Tipologia editoriale	Denominazione	Ruolo (Editor, Associate editor, Boards of editors, Guest editors, membro)	Rilevanza nazionale/ internazionale
14	Rivista	La Metallurgia Italiana	Comitato Scientifico	Nazionale
15	Rivista	METALS	Guest editor dello Special Issue "Processing-Structure-Property Relationships in Metals"	Internazionale
16	Rivista	COATINGS	Guest editor dello Special issue "Metal Surfaces"	Internazionale
17	Rivista	Heliyon - Elsevier	Associate editor	Internazionale
18	Rivista	Applied Energy	Boards of editors	Internazionale
19	Rivista	Journal of Fluid Mechanics	Associate editor	Internazionale
20	Rivista	Flow Turbulence and Combustion	Advisory editor	Internazionale
21	Rivista	Frontiers in Energy Research Electronic ISSN: 2296-598X	Associate editors	IF 3.3 (EPFL, Lausanne)
22	Rivista	Molecules (MDPI) ISSN 1420 - 3049	Editorial Board	IF 3.06. CODEN: MOLEFW
23	Rivista	International Journal of Mechanical Engineering and Applications" - ISSN: 2330-023X (Print) - 2330-0248 (Online)	Editorial Board Member	Internazionale
24	Collana editoriale	CBRNE Book series	Comitato scientifico	Nazionale
25	Rivista	Laser Based Remote Sensors for Environmental Science: Apparatus, Measurements and Analysis Techniques	Guest editor	Internazionale
26	Rivista	Journal of Powder Metallurgy & Mining	Editorial Board	Internazionale
27	Conferenza	MSEC 2019	ASME/MED Manufacturing Processes Technical Committee (MPTC) members	Internazionale
28	Rivista	International Journal of Surface Engineering and Interdisciplinary Materials	Associate editor	Internazionale
29	Rivista scientifica Area 08	Archeomatica	Membro comitato scientifico	Nazionale
30	Rivista scientifica Area 08	SCIRES.it - SCientific REsearch and Information Technology	Revisore/valutatore	Internazionale
31	Rivista	Emergent Materials, Springer	Associate editor	Internazionale
32	Rivista	International Journal of Surface Science and Engineering	Editorial Board member	Internazionale
33	Rivista	International Journal of Materials Engineering Innovation	Editorial Board member	Internazionale
34	Rivista	International Journal of Manufacturing, Materials and Mechanical Engineering	Editorial Board member	Internazionale
35	Rivista	IEEE Transaction on Industry Applications	Associate editor	Internazionale
36	Rivista	IEEE Transaction on Industry Applications	Transaction Review Co-Chair	Internazionale

Tabella 7 - Elenco delle responsabilità scientifiche di congressi

n°	Titolo Congresso	Rilevanza internazionale/nazionale	n° partecipanti
1	Organizzazione del simposio "Photonics and Photoactive Materials" all'interno della sezione A: Functional Materials del congresso internazionale EUROMAT2019, 1-5 settembre 2019	Internazionale	30
2	Executive Committee Member at THERMEC 2020	Internazionale	1500
3	THERMEC2020	Internazionale	1500
4	Convegno Nazionale AIM - Napoli	Nazionale	250
5	XII International Conference on Computational Heat, Mass and Momentum Transfer, ICCHMT 2019	Internazionale	1000
6	European Fluid Mechanics Conference	Internazionale	1000
7	Topic organizer area: "Advanced Materials", EUROMAT 2019 European Congress and Exhibition on Advanced Materials and Processes, Stockholm, Sweden, 1-5 September 2019	Internazionale	2000
8	ICCHMT - International Conference on Computational Heat, Mass and Momentum Transfer - Roma 3-6 settembre 2019	Internazionale	180
9	ETRA Conference 2020	Internazionale	150

Tabella 8 - Elenco di organizzazioni di congressi

n°	Denominazione	Rilevanza internazionale/nazionale	n° partecipanti
1	P. Proposito, Simposio "Photonics and Photoactive Materials" all'interno della sezione A: Functional Materials del congresso internazionale EUROMAT2019, 1-5 settembre 2019	Internazionale	30
2	M. Casalboni, F. De Matteis, Summer School - Silicon Photonics for harsh environment and space applications Frankfurt(Oder)/ Tor Vergata, August 2019	Internazionale	30
3	P. Proposito, Simposio "Photonics and Photoactive Materials" all'interno della sezione A: Functional Materials del congresso internazionale EUROMAT2019, 1-5 settembre 2019	Internazionale	30
4	M. Casalboni, F. De Matteis, Summer School - Silicon Photonics for harsh environment and space applications Frankfurt(Oder)/ Tor Vergata, August 2019	Internazionale	30
5	P. Proposito, Simposio "Photonics and Photoactive Materials" all'interno della sezione A: Functional Materials del congresso internazionale EUROMAT2019, 1-5 settembre 2019	Internazionale	30
6	M. Casalboni, F. De Matteis, Summer School - Silicon Photonics for harsh environment and space applications Frankfurt(Oder)/ Tor Vergata, August 2019	Internazionale	30
7	P. Proposito, Simposio "Photonics and Photoactive Materials" all'interno della sezione A: Functional Materials del congresso internazionale EUROMAT2019, 1-5 settembre 2019	Internazionale	30
8	M. Casalboni, F. De Matteis, Summer School - Silicon Photonics for harsh environment and space applications Frankfurt(Oder)/ Tor Vergata, August 2019	Internazionale	30
9	P. Proposito, Simposio "Photonics and Photoactive Materials" all'interno della sezione A: Functional Materials del congresso internazionale EUROMAT2019, 1-5 settembre 2019	Internazionale	30
10	M. Casalboni, F. De Matteis, Summer School - Silicon Photonics for harsh environment and space applications Frankfurt(Oder)/ Tor Vergata, August 2019	Internazionale	30
11	P. Proposito, Simposio "Photonics and Photoactive Materials" all'interno della sezione A: Functional Materials del congresso internazionale EUROMAT2019, 1-5 settembre 2019	Internazionale	30

Tabella 9 - Elenco degli invited seminars e keynote speech a convegni/workshop/schools/seminari

n°	Titolo	Denominazione convegno/ Università ospitante	Tipologia di intervento (seminar o keynote speech)	Rilevanza nazionale/ internazionale
1	Synthetic single crystal diamond detectors for monitoring the laser generated plasma	Plasma Physics by Lasers and Applications (PPLA), Pisa 29 - 31 October, 2019	Invited-keynote speech	Internazionale
2	Molecule transport and capture in nanopores: a theoretical/computational perspective	French-Italian workshop on Single nanopore for sensing and energy	Keynote speech	Internazionale
3	Protein transport and capture in nanopores: a nanofluidic perspective	University of Oxford (UK)	Seminario	Internazionale
4	Protein sequencing via nanopore based devices: a nanofluidics perspective	Loughborough University (UK)	Seminario	Internazionale
5	Nanoparticle transport and capture in nanopores: a nanofluidic perspective	GSSI (L'Aquila)	Seminario	Internazionale
6	Sensori a nanoporo per analisi a singola molecola: applicazioni per il sequenziamento degli acidi nucleici e prospettive future	Sapienza Università di Roma	Scuola (Stem cells and genome editing (u-stem) In memoriam of Paolo Bianco (Interfacoltà con Farmacia e Medicina)	Nazionale
7	Welcome and presentation of University of Rome Tor Vergata and INFN - Casalboni M.	Summer School - Silicon Photonics for harsh environment and space applications - Frankfurt (Oder)/Tor Vergata, August 2019	Keynote speech	Internazionale
8	BIOMIMETIC APPROACH, GENERATIVE DESIGN AND IRON-DOPED MATERIALS TO DEVELOP ADVANCED DEVICES FOR BIOMEDICAL APPLICATIONS	M2D Mechanics and Materials in Design	Seminario	Internazionale
9	"Layered Double Hydroxide Morphology vs Aluminium Substrate Microstructure"	THERMEC 2020	Keynote speech	Internazionale
10	La spettroscopia meccanica	Giornata di Studio "Metalli su scala micro e nanometrica: tecniche di caratterizzazione"- CNR 17 Maggio 2019 - Roma	Seminario	Nazionale
11	Inaugural Lecture for Max Planck Center for Complex Fluid Dynamics, 2017 (Enschede, NL)	Università di Twente	Opening lecture	internazionale
12	DLES12, 2019 (Madrid, ES)	Università di Madrid Carlos III	Keynote Speaker	Internazionale
13	Amphoteric polyelectrolytes: pH dependent properties and influence of the position of ionic groups	Solid State Ionics (SSI-22), Alpensia, Korea, 16-21 June 2019	Invited presentation	Very high
14	Composite ion exchange membranes with nanometric building units	World Nanotechnology Conference, Dubai, UAE, 15-17 April 2019	Keynote	High
15	Detection And Identification Of Biological Agents: A Comparison Between The Classic Techniques Like Polymerase Chain Reaction (Pca) And The New Optical Techniques Under Study For A Fast Detection	EMGC Emergency Conference 2019	Keynote speech	Internazionale
16	Polymer composites with smart functionalities	ModTech2019 International Conference	Invited plenary Speaker	Internazionale

n°	Titolo	Denominazione convegno/ Università ospitante	Tipologia di intervento (seminar o keynote speech)	Rilevanza nazionale/ internazionale
17	Nonconventional Composites for Space Applications	ICNcT Conference 2019, The 20 th International Conference of Nonconventional Technologies	Invited Plenary lecture	Internazionale
18	Promoting Sustainable International Research Collaboration	Qatar University Annual Research Forum and Exhibition 2019	Invited panelist	Internazionale
19	An Overview of the Research Activity	Institute of Precision Mechanics and Control, Russian Academy of Sciences, Saratov	Invited Seminar	Internazionale
20	Shape Memory Polymer Composites for Space Applications	Saratov State Technical University	Invited Seminar	Internazionale
21	Shape Memory Polymer Composites in the Space Environment	AITEM Academy - Formazione di Base	Invited seminar	Nazionale
22	High Performances Phase and Frequency Estimation Techniques for Grid-Connected Converters: from theory to practical implementation	Roma Tre Summer Course on Power Electronics and Applications - University of Roma Tre	Seminario	Internazionale

Tabella 10 - Elenco dei premi ricevuti

n°	Denominazione premio	Ente assegnante	Nazione Ente	Rilevanza nazionale/ internazionale
1	Medaglia di Ateneo "Tor Vergata"	Ateneo di Roma "Tor Vergata"	Italia	Nazionale

6) INTERNAZIONALIZZAZIONE 2019

Tabella 11 - Elenco delle fellowship presso accademie/società internazionali

n°	Denominazione/Tipo fellowship	Nome Accademia/Società	Nazione Ente
1	Member	International Associated Laboratory: IONOMER MATERIALS FOR ENERGY (LIME). Partner Institutions: - Università degli Studi di Roma Tor Vergata - Aix Marseille Université, Centre National de la Recherche Scientifique	Italia/Francia, Partner Institutions: Università degli Studi di Roma "Tor Vergata", Aix Marseille Université, Centre National de la Recherche Scientifique
2	Fellow	EUROMECH	EU
3	Fellow	American Physical Society	USA

Tabella 12 - Incarichi di insegnamento o di ricerca

n°	Nome università o CdR	Nazione	Docenza/incarico di ricerca	Durata incarico (n° ore docenza)	Tipologia corso (docenza)
1	Shanghai University, China	Cina	Docenza	20	International Summer School, Light and Matter: an introduction

<i>n°</i>	<i>Nome università o CdR</i>	<i>Nazione</i>	<i>Docenza/incarico di ricerca</i>	<i>Durata incarico (n° ore docenza)</i>	<i>Tipologia corso (docenza)</i>
2	Shanghai University, China	Cina	Docenza	20	International Summer School, Nanoworld: How to see and manage the invisible
3	Probability and Statistical Methods for Material Modelling Corso di Laurea Magistrale in Chemistry for Nano-Engineering	Italia	Docenza	30	Frontale
4	Corso di PHYSICS 1 - CCS in "Engineering Sciences", Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"	Italia	Docenza	120	Frontale
5	Inertial Confinement per LEVEL II MASTER IN FUSION ENERGY - SCIENCE AND ENGINEERING - INDUSTRIAL ENGINEERING DEPARTMENT, Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"	Italia	Docenza	12	Frontale
6	Materials for nuclear fusion reactors LEVEL II MASTER IN FUSION ENERGY - SCIENCE AND ENGINEERING	Italia - Università di Roma Tor Vergata	Docenza	16	
7	Nanoscale Structural transformations and Kinetics Corso di Laurea Magistrale Chemical Nano-Engineering	Italia - Università di Roma "Tor Vergata" / Francia - Aix-Marseille / Polonia - Wroclaw	Docenza	16	
8	Università di Twente	NL - Università di Twente	Ricerca	1 anno (2019)	

Tabella 13 - Elenco dei Visiting all'estero

<i>n°</i>	<i>Nome università o CdR ospitante</i>	<i>Nazione</i>	<i>Durata (in giorni)</i>
1	EUROfusion - JET - Culham (OX) UK	UK	45
2	The University of Tokyo	Japan	1

Tabella 14 - Elenco dei Docenti stranieri invitati

<i>n°</i>	<i>Nominativo docente</i>	<i>Denominazione Università/ Ente estero</i>	<i>Tipologia visiting (seminario, docenza, ricerca)</i>	<i>Durata visiting (in giorni)</i>	<i>Ore insegnamento (visiting per docenza)</i>
1	Sebastian Balme	Università di Montpellier	Seminario	10 (in due visite)	
2	Giovanni Maglia	Università di Groninger	Seminario	2	
3	Vlodek Tarnawski	St. Mary's University - Halifax (Canada)	Ricerca/docenza	30	10
4	Prof. Eugene Smotkin	Department of Chemistry and Chemical Biology, Northeastern University, MA Chief Executive Officer, NuVant Systems Inc., IN	Docenza (scholar in the Master Mundus Program Chemical Nano-engineering)	15	12

<i>n°</i>	<i>Nominativo docente</i>	<i>Denominazione Università/ Ente estero</i>	<i>Tipologia visiting (seminario, docenza, ricerca)</i>	<i>Durata visiting (in giorni)</i>	<i>Ore insegnamento (visiting per docenza)</i>
5	Prof. Silvia Schintke	Haute Ecole Spécialisée de Suisse Occidentale (HES-SO), Switzerland	Docenza (scholar in the Master Mundus Program Chemical Nano-engineering)	7	8
6	Dr. Gerhard Auer	Xtract GmbH; Germany	Seminario	1	3
7	Vlodek Tarnawski	Saint Mary's University -Halifax - Nova Scotia - Canada	Ricerca	30	10
8	Radovan Karkalic	University of Defence, Belgrade, Serbia	Docenza	30	35
9	Prof. Efthimios Providas	TEI of Thessaly (now University of Thessaly) Gaipolis, 41110 Larissa, Greece	Erasmus	3	4
10	Gjergj Dodbiba	The University of Tokyo	Ricerca	1	

Tabella 15 - Elenco delle collaborazioni strutturate con Università ed Enti di ricerca esteri

<i>n°</i>	<i>Denominazione Università/Ente</i>	<i>Nazione Università/Ente</i>	<i>Presenza Convenzione con l'Ateneo</i>
1	IPN	Messico	Sì
2	Bauman Universty Moscow	Ruissia	Sì
3	TH Wildau	Germania	Dottorato Ing. Industriale
4	TH Wildau	Germania	Master degree - Materials for Photonics
5	Acharya Nagarjuna University - Nagarjuna Nagar, Guntur *	Stato dell'Andhra Pradesh-INDIA	Sì
6	IPCB, CNR, Napoli	Italia	No
7	Dip.to di Ingegneria Università di Perugia	Italia	No
8	ICMATE, CNR, Milano	Italia	Sì
9	DISAT, Politecnico di Torino	Italia	No
10	Technical University of Applied Sciences, Wildau	Germania	Sì
11	Aix-Marseille Université, CNRS, Marsiglia	Francia	Sì
12	Consorzio CALEF, ENEA, Casaccia	Italia	Sì
13	Fusion and Nuclear Safety Department, ENEA	Italia	Sì
14	University of Nevada Reno	USA	Sì
15	West Virginia University	USA	Sì
16	Mississippi State University	USA	Sì
17	Fraunhofer IFF Magdeburg	Germania	No
18	Aix-Marseille University	France	International agreement for scientific cooperation Natura: Didattica/ Formazione - Ricerca - Mobilità

<i>n°</i>	<i>Denominazione Università/Ente</i>	<i>Nazione Università/Ente</i>	<i>Presenza Convenzione con l'Ateneo</i>
19	Aix-Marseille University, Wroclaw University of Technology	France, Poland	Consortium for the Joint Master Degree (JMD) program Chemical Nano-Engineering
20	Aix-Marseille University	France	Bilateral agreement international associated laboratory (Lia) - Laboratory ionomer materials for energy (LIME)
21	DLR - Agenzia Spaziale Tedesca	Germania	Sì
22	ENEA - EUROfusion	Italia	Sì
23	NASA Glenn Research Center	USA	No
24	"Dunărea de Jos" University of Galați	Romania	Sì
25	Qatar University	Qatar	Sì
26	Samara National Research University	Russia	Sì
27	Joining and Welding Research Institute della Osaka University	Japan	Sì
28	Al Ain University	United Arab Emirates	No
29	Pandit Deendayal Petroleum University - Prof. K. Mehta	India	Richiesto MoU
30	Suez Canal University - Prof. N. Radwan	Egypt	No
31	ENEA - C.R. Casaccia	Italia	Sì

7) ATTIVITÀ DI TERZA MISSIONE 2019

Nel 2019 il Dipartimento di Ingegneria Industriale ha incassato € 860.562,89 da conto terzi, di cui € 316.370,00 da valorizzazione di brevetti. Inoltre ha incassato € 88.000,00 tra sponsorizzazioni di Master e CDS e donazioni di privati.

L'elenco delle attività di terza missione svolte nel 2019 è riportato nelle tabelle seguenti.

Tabella 16 - Elenco di imprese spin-off

<i>n°</i>	<i>Denominazione</i>	<i>Sito web</i>
1	INTELLIENERGIA	WWW.INTELLIENERGIA.COM

Tabella 17 - Elenco brevetti (esclusi quelli comunicati all'Ufficio Brevetti di Ateneo)

<i>n°</i>	<i>Denominazione</i>	<i>Sito web</i>
1	Meccanismo di braccio per robot umanoide Italy. Patent no. IT. 102017000021920 - 18/06/2019	https://servizionline UIBM gov it/
2	Dispositivo per assistenza motoria del gomito, Italy. Patent no. IT. 102017000083887 - 29/10/2019	https://servizionline UIBM gov it/
3	Dispositivo di protezione per robot umanoidi China. Patent no. CN102017000093435 - 19/11/2019	

Tabella 18 - Elenco delle attività di divulgazione scientifica o culturale organizzate

n°	Denominazione evento o tema	Durata (ore)	n° partecipanti (indicativo)
1	P. Prosposito, F. De Matteis, Stage a Tor Vergata: Modulo ICT	60	10
2	Sport e Tecnologia: Il rapporto tra tecnologia sostenibile e sport. Ausili allo studio della performance e della gara. Nell'ambito della Settimana della Cultura Sportiva 2019 - Università di Roma "Tor Vergata"	4	100
3	New active-barrier PET packaging for Circular Economy ("Made from Plastic" FERIA VALENCIA, Avinguda de les Fires, s/n, 46035 València) - 26 Febbraio 2019	1	20
4	Fully recyclable 100% PET package for food contact with O2 barrier, improved transparency and low CO2 footprint (Workshop presso Spazio Attivo Colleferro Lazio Innova, Via degli Esplosivi Colleferro, Roma) - 18 Luglio 2019	2	20
5	Materiali e Tecnologie per il riciclo dei contenitori alimentari (Aula Archimede, Macro-Area di Ingegneria Università di Roma Tor Vergata) - 22 Novembre 2019	3	20
6	Workshop Materiali e Tecnologie per il riciclo dei contenitori alimentari	4	30
7	Videoconferenza con 2° Istituto Superiore Gaetano Arancio Ruiz AUGUSTA (SR) per discussione su progetti First Lego League legati al settore spaziale	2	50
8	Seminario "Sport e Tecnologia"	4	100

Tabella 19 - Elenco di altre attività di Terza Missione

n°	Tipologia di altra attività di TM	Denominazione	Durata
1	PTW Freiburg	Agreement conto terzi	5 anni
2	APE Berlin	Conto terzi	1 anno
3	Formazione degli insegnanti	Partecipazione al comitato interfacoltà per il Percorso 24CFU Tor Vergata (M. Casalboni)	1 anno
4	Attività di formazione continua (1)	Memorandum of Understanding with "Acharya Nagarjuna University" - Nagarjuna Nagar, Guntur - 522 510, Andhra Pradesh, India	Da 29.01.2019
5	Attività di formazione presso laboratorio aziendale di studenti e dottorandi (2)	Convenzione tra Dottorato di Ingegneria Industriale e SENSOR MEDICA sas, Via Bruno Pontecorvo 13, 00012 Guidonia Montecelio - Roma - Italia	Da 04.05.2018
6	Attività di formazione presso laboratorio aziendale di dottorandi (3)	Convenzione tra Dottorato di Ingegneria Industriale e CAPTIKS srl, Via Giacomo Peroni 442-444, 00131 ROMA Italia	Da 25.03.2019
7	Attività di formazione presso laboratorio aziendale di dottorandi (3)	Convenzione tra Dottorato di Ingegneria Industriale e TECHNOGYM spa, Via Calcinaro 2861, 47521 Cesena (FC)	Da 10.06.2019
8	Attività di Ricerca - Conto terzi con Elettronica S.p.a	Attività di Studio e Ricerca Sperimentale per la Caratterizzazione Termo - Fluidodinamica di un Condotta Reticolare	
9	1. Ammodernamento della rete 2. Percezione della luce e criticità Ambiti di intervento: Rigenerazione e Valorizzazione	Tavolo Interistituzionale Illuminazione Pubblica - Comune di Roma Determinazione Dirigenziale (n. Rep. DG/32/2019 del 25.10.19 e n. Prot. DG/8147/2019 del 25.10.19)	18 mesi
10	Conto Terzi Elettronica SPA	HIDAS High damping materials and structures	6 mesi
11	Progetto ed attività laboratoriale di formazione ed inclusione; integrazione di persone con disabilità, Disturbi Specifici dell'Apprendimento (DSA), Bisogni Educativi Speciali (BES); sensibilizzazione sul valore della diversità (4)	Laboratorio integrato "Cerchioteatro" di teatro-terapia con studenti e dipendenti dell'Ateneo	8 mesi circa

n°	Tipologia di altra attività di TM	Denominazione	Durata
12	Progetto ed attività laboratoriale di formazione ed inclusione; integrazione di persone con disabilità, Disturbi Specifici dell'Apprendimento (DSA), Bisogni Educativi Speciali (BES); sensibilizzazione sul valore della diversità (4)	Corso di Lingua Italiana dei Segni (LIS) per studenti sordi, con disabilità e per gli studenti di Logopedia, Scienze dell'educazione, sc. Infermieristiche, linguistica, ecc.	8 mesi circa
13	Progetto ed attività laboratoriale di formazione ed inclusione; integrazione di persone con disabilità, Disturbi Specifici dell'Apprendimento (DSA), Bisogni Educativi Speciali (BES); sensibilizzazione sul valore della diversità (4)	Progetto "Hostability": fare l'host è un'abilità. Corso per avviare circa 20 persone con disabilità nel mondo del turismo	4 mesi circa
14	Progetto ed attività laboratoriale di formazione ed inclusione; integrazione di persone con disabilità, Disturbi Specifici dell'Apprendimento (DSA), Bisogni Educativi Speciali (BES); sensibilizzazione sul valore della diversità (4)	Progetto di ortoterapia, laboratorio integrato (rivolto a tutti ma in particolare alle persone con disabilità e DSA) aperto a dipendenti e studenti. In collaborazione con l'Orto Botanico di Tor Vergata	6 mesi circa
15	Progetto ed attività laboratoriale di formazione ed inclusione; integrazione di persone con disabilità, Disturbi Specifici dell'Apprendimento (DSA), Bisogni Educativi Speciali (BES); sensibilizzazione sul valore della diversità (4)	Progetto "Waterpolo Ability" : Corso integrato di pallanuoto con formazione di una squadra integrata e svolgimento di un piccolo torneo	6 mesi circa
16	Progetto ed attività laboratoriale di formazione ed inclusione; integrazione di persone con disabilità, Disturbi Specifici dell'Apprendimento (DSA), Bisogni Educativi Speciali (BES); sensibilizzazione sul valore della diversità (4)	Laboratorio integrato di Dance-etno-ability per far danzare insieme studenti e dipendenti dell'Ateneo, anche con disabilità	8 mesi circa
17	Progetto ed attività laboratoriale di formazione ed inclusione; integrazione di persone con disabilità, Disturbi Specifici dell'Apprendimento (DSA), Bisogni Educativi Speciali (BES); sensibilizzazione sul valore della diversità (4)	Progetto "Spin" Corso di Tiro con l'arco integrato, (para archery) aperto a studenti dell'Ateneo, anche con disabilità. Organizzato in collaborazione col CUS Tor Vergata, presso il campo dell'Orto Botanico	Un mese circa
18	Evento di formazione ed inclusione aperto al territorio; integrazione di persone con disabilità, Disturbi Specifici dell'Apprendimento (DSA), Bisogni Educativi Speciali (BES); sensibilizzazione sul valore della diversità (4)	Evento per il placement di studenti appartenenti alle categorie protette "Call to action Diversity and Tech", organizzato con "Diversity Opportunity" e Fastweb	Evento di un giorno
19	Evento di formazione ed inclusione; integrazione di persone con disabilità, Disturbi Specifici dell'Apprendimento (DSA), Bisogni Educativi Speciali (BES); sensibilizzazione sul valore della diversità (4)	Spettacolo "Un'opera del mendicante" evento finale del percorso di teatro terapia, presso il Teatro di Tor Bella Monaca	Evento di un giorno
20	Evento di formazione ed inclusione aperto al territorio; integrazione di persone con disabilità, Disturbi Specifici dell'Apprendimento (DSA), Bisogni Educativi Speciali (BES); sensibilizzazione sul valore della diversità (4)	Evento-spettacolo "In gabbia ma pur sempre un leone", per la presentazione del libro "Essere uomini non vuol dire solo fare la pipì in piedi", di Mauro Ferrara, Gemma Edizioni	Evento di un giorno

<i>n°</i>	<i>Tipologia di altra attività di TM</i>	<i>Denominazione</i>	<i>Durata</i>
21	<i>Evento di formazione ed inclusione aperto al territorio; integrazione di persone con disabilità, Disturbi Specifici dell'Apprendimento (DSA), Bisogni Educativi Speciali (BES); sensibilizzazione sul valore della diversità (4)</i>	<i>Evento "My Story" testimonianze di giovani dislessici e seminari di esperti di DSA. In collaborazione con Associazione Italiana Dislessia (AID)</i>	<i>Evento di un giorno</i>
22	<i>Evento-spettacolo di formazione ed inclusione aperto al territorio; integrazione di persone con disabilità, Disturbi Specifici dell'Apprendimento (DSA), Bisogni Educativi Speciali (BES); sensibilizzazione sul valore della diversità (4)</i>	<i>Evento-spettacolo "A ritmo Tronco" del laboratorio di dance-ability, dell'Università di Tor Vergata</i>	<i>Evento di un giorno</i>
23	<i>Evento-spettacolo di formazione ed inclusione aperto al territorio; integrazione di persone con disabilità, Disturbi Specifici dell'Apprendimento (DSA), Bisogni Educativi Speciali (BES); sensibilizzazione sul valore della diversità (4)</i>	<i>Evento di sensibilizzazione dei giovani in età scolare "Io Bullo da solo: Insieme contro il bullismo"</i>	<i>Evento di un giorno</i>
24	<i>Evento-spettacolo di formazione ed inclusione aperto al territorio; integrazione di persone con disabilità, Disturbi Specifici dell'Apprendimento (DSA), Bisogni Educativi Speciali (BES); sensibilizzazione sul valore della diversità (4)</i>	<i>Evento spettacolo solidale "Rugantinando pe' Roma mia" in collaborazione con La Hermes Onlus promotrice del progetto "OGGI E DOMANI ANCHE PER NOI"</i>	<i>Evento di un giorno</i>
25	<i>Evento-spettacolo di formazione ed inclusione aperto al territorio; integrazione di persone con disabilità, Disturbi Specifici dell'Apprendimento (DSA), Bisogni Educativi Speciali (BES); sensibilizzazione sul valore della diversità (4)</i>	<i>Spettacolo "Notre Dame De Paris in LIS" fruibile da persone sorde, al teatro di Tor Bella Monaca</i>	<i>2 repliche, in due giorni</i>

(1) L'accordo con la Acharya Nagarjuna University prevede, oltre alle attività di collaborazione scientifica, una parte di attività didattica volta ad affrontare problematiche sociali di estrema attualità quali: rischi da inquinamento ambientale e loro prevenzione, ricerca di fonti energetiche alternative, applicazioni informatiche, sviluppo dell'acquacoltura, microbiologia e farmacologia, allo scopo di investigare e formare studenti relativamente a tematiche di interesse per il sistema sociale, in una concezione più attuale che contempli non solo attività di valorizzazione economica della ricerca, ma anche, se non soprattutto, iniziative dal valore socio-culturale ed educativo.

Un addendum all'accordo prevede inoltre la possibilità per gli studenti afferenti all'università indiana di essere arruolati nel corso di Dottorato di Ricerca in Ingegneria Industriale di Roma.

(2) La convenzione tra il dottorato di Ingegneria Industriale e SENSORMEDICA prevede l'uso del laboratorio aziendale da parte dei dottorandi. L'azienda ha messo il laboratorio a disposizione anche per gli studenti dei corsi di studio triennali e magistrali.

(3) Le convenzioni tra il dottorato di Ingegneria Industriale con CAPTICS e TECHNOGYM prevedono l'uso del laboratorio aziendale da parte dei dottorandi.

(4) Iniziative e Laboratori progettati nel quadro delle attività della CARIS (Commissione di Ateneo per l'Inclusione) di cui il Prof. Pier Gianni Medaglia è Presidente, in qualità di Delegato del Rettore per l'Inclusione.

8) OBIETTIVI DEL PIANO INTEGRATO D'ATENE0

20 - Elenco iniziative nell'ambito degli obiettivi del piano integrato d'Ateneo

- 1) **Denominazione: Progetto NARAs** - Nanotecnologie Applicate alla Rilevazione di Arsenico nelle Acque (LazioInnova CUP: E86C18001160002)

Breve descrizione dell'azione: L'arsenico è uno dei contaminanti ambientali più tossici. La presenza di arsenico nelle acque potabili oltre il valore limite, 10 µg/L (ppb), è particolarmente critica nel Lazio.

La provincia di Viterbo, parte di quella di Roma, i Castelli Romani e parte della provincia di Latina sono fortemente interessate da questo fenomeno. Il progetto NARAs si inserisce nell'ambito della ricerca di tecnologie innovative per il monitoraggio delle acque di falda attraverso lo sviluppo di rilevatori da campo per l'arsenico sensibili, rapidi, di facile utilizzo e poco costosi.

Obiettivi: Sviluppo di assays ultrasensibili per la rilevazione sul campo dell'arsenico nelle acque potabili, sfruttando le proprietà fisico-chimiche delle nanostrutture di metalli nobili, attraverso tecniche di Surface-Enhanced Raman Scattering (SERS) e di Dynamic Light Scattering (DLS) che permettono di ottenere sensibilità di 10 parti per trilione (ppt).

Tali tecniche sono tutte ingegnerizzabili in forma di strumenti di dimensioni estremamente ridotte (paragonabili ad uno smartphone) utilizzando le tecnologie attuali.

Il progetto NARAs è focalizzato sulla realizzazione di targets per DLS in campioni liquidi, e di targets a stato solido per SERS su superfici nanostrutturate.

I materiali attivi si otterranno con la sintesi di nanoparticelle di metalli nobili funzionalizzate con molecole organiche capaci di legare selettivamente l'arsenico. I substrati, in una successiva fase di sviluppo in collaborazione con le aziende del ramo fotonico, costituiranno il nucleo di un sistema portatile di analisi.

Fonte di finanziamento: LazioInnova

Entità del finanziamento: € 147.362,36

Titolo e tipo di pubblicazione:

D. Musumeci, D. Montesarchio, E. Scatena, C. Del Gaudio, F. De Matteis, R. Francini, M. Casalboni, Preliminary Data on a SERS-Responsive Sensor Based on Metallic Nanostructures Functionalized by Aptamers Specific for Arsenic, Mat. Res. Proc. 16, 46-55 (2020).

Rilevanza: Nazionale.

- 2) **Denominazione: Progetto GRAFION** - Quantum dots di ossido di GRAFene confinati in film vetrosi a base sol-gel per la rilevazione di IONi di metalli pesanti (LazioInnova n. 85-2017-15125)

Breve descrizione dell'azione: Recenti studi hanno dimostrato che i quantum dots di graphene ossido (GOQDs) presentano, in soluzione liquida, luminescenza e assorbimento ottico che risultano sensibili alla presenza di ioni di alcuni metalli pesanti dannosi per la salute, come Hg, Cu, Pb, e Cr. Questa proprietà può essere sfruttata per applicazioni nel campo della sensoristica per l'ambiente e la salute. GRAFION si propone di verificare e ottimizzare l'effetto sensore introducendo e confinando i GOQDs in matrici solide trasparenti e semipermeabili.

Obiettivi: Verranno sintetizzati GOQDs e si studierà il loro comportamento dispersi in matrici polimeriche e composite a base organica/inorganica realizzate con tecnica sol-gel. Si otterrà così un elemento sensibile solido, compatto e versatile da inserire direttamente in ambienti acquosi o semi-acquosi per indagini sulle acque e su materiali agroalimentari e alimenti.

Tale approccio favorirà un utilizzo pratico del sensore e contrasterà la possibile dispersione dei GOQDs (la cui tossicità è ancora oggetto di studio) in ambienti esterni.

Le matrici saranno realizzabili a bassa temperatura, con metodi semplici, economici e con materiali eco-friendly.

Inoltre, le sintesi adottate offriranno la possibilità di realizzare geometrie diverse, dal film sottile (guide d'onda) alla struttura bulk (pasticche), e quindi consentiranno di ottimizzare la generazione e la rivelazione del segnale di fotoluminescenza.

La micro e nanoporosità del materiale è inoltre modificabile in fase di sintesi e ciò permetterà di modulare il grado di risposta del sensore in quanto agirà sui parametri fisici dei GOQDs e sulla permeabilità del materiale ospite ai vari analiti.

Fonte di finanziamento: LazioInnova

Entità del finanziamento: € 146.771,10

Titolo e tipo di pubblicazione:

E. Ciotta, L. Burratti, P. Prosperito, E. Bolli, S. Kaciulis, S. Antonaroli, R. Pizzoferrato, Two Different Acid Oxidation Syntheses to Open C60 Fullerene for Heavy Metal Detection, *Mat. Res. Proc.* 16, 16-26 (2020)

Electronic and optical properties of metal decorated nitrogen-doped vacancy defects in graphene *J. Phys.: Condens. Matter* 31 235302 (2019)

Fluorescence enhancement induced by the interaction of silver nanoclusters with lead ions in water *Colloids and Surfaces A* 579 123634 (2019)

Graphene quantum dots obtained by unfolding fullerene *Thin Solid Films* 673, 19-25 (2019)

Bifunctionalized Silver Nanoparticles as Hg²⁺ Plasmonic Sensor in Water: Synthesis, Characterizations, and Ecosafety *Nanomaterials* 2019, 9, 1353; doi: 10.3390/nano9101353.

Rilevanza: Nazionale.

3) Denominazione: JETFLOWIND

Breve descrizione dell'azione: A seguito del finanziamento ricevuto per il Progetto di Ateneo "Mission_Sustainability - JETFLOWIND", nell'ambito della XII Conferenza Internazionale ICCHMT 2019 (International Conference on Computational Heat, Mass and Momentum Transfer), è stato presentato un articolo relativo alla possibilità di aumentare la potenza estratta da una turbina eolica migliorando l'efficienza del profilo della pala con una tecnica di controllo della circolazione.

Obiettivi: La presente azione è focalizzata sulla missione e visione dell'Università di Roma "Tor Vergata" rispetto allo sviluppo sostenibile.

L'argomento di ricerca è chiaramente orientato al miglioramento dell'efficienza energetica e al miglioramento della diffusione e delle prestazioni dell'energia eolica, con l'obiettivo finale di aumentare la sostenibilità delle energie rinnovabili e il risparmio energetico.

Inoltre, tenendo conto che la missione di "Tor Vergata" è di contribuire alla ricerca scientifica e all'innovazione tecnologica, il presente articolo è ricerca di base con prospettive applicative.

Sito Web: <http://www.icchmt2019.com/wp-content/uploads/2019/09/Book-of-abstract.pdf>

Titolo e tipo di pubblicazione:

I. Petracci, L. Manni, M. Angelino, S. Corasaniti, F. Gori, "A 2D-numerical study on slot jet applied to a wind turbine as a circulation control technique" 499, pag. 71 - XII International Conference on Computational Heat, Mass and Momentum Transfer, ICCHMT 2019, Rome, Italy, 3-6 September 2019
L'articolo è stato raccomandato per la pubblicazione sulla rivista "Energies".

Rilevanza: Internazionale.