

Alessandro Pezzella

***Professore di Chimica Organica presso Università degli Studi di Napoli Federico II
Dipartimento di Fisica "Ettore Pancini".***



— INFORMAZIONI DI BASE —**Titoli:**

Dottorato in Chimica (1997) Tesi: Chimica Ossidativa delle catecolammine in relazione a processi di interesse Biologico.;

Laurea in Chimica, vecchio ordinamento 5 a. (1993, cum laude) Tesi: Intrappolamento di orto-chinoni di interesse biologico con nucleofili fenolici ed arilamminici;

Laurea in Farmacia, vecchio ordinamento 5 a. (1999) Tesi: Generazione di specie neurotossiche per ossidazione della dopamina in condizioni biomimetiche;

Laurea in Matematica, vecchio ordinamento 4 a. (2004, cum laude) Tesi: Gruppi con Restrizioni sui Normalizzanti;

Posizione:

- Professore di prima fascia presso Università Federico II di Napoli -

Esperienze in atenei e laboratori esteri:

Daresbury Synchrotron Laboratory of CCRC (Council for the Central Laboratory of the Research Councils) Manchester, UK

Lund Laser Centre (LLC) - Lund, SE

École Polytechnique of Montréal - Montréal, QB

University of California Santa Cruz - Santa Cruz, CA

Ruoli in organi collegiali:

Giunta di Facoltà Scienze MM.FF.NN. Federico II:	2004 – 2010
Senato Accademico Federico II:	2008 – 2017
Consiglio Universitario Nazionale (CUN):	2011 – 2019
	2023 – ad oggi
Consiglio di Amministrazione Federico II	2020 – ad oggi

1) ATTIVITÀ ISTITUZIONALI E AMMINISTRATIVE

Dal 2004 A. Pezzella è stato impegnato come componente in organi di governo di Ateneo e nel Consiglio Universitario Nazionale ed è stato responsabile della gestione amministrativa di diversi progetti e contratti di ricerca. Dal 2015 al 2022 è stato componente del Collegio di Dottorato in Chimica, dal 2023 ad oggi è componente del Collegio di Dottorato in Fisica e del collegio del Dottorato Nazionale in Materiali, Processi Sostenibili e Sistemi per la transizione energetica.

###

2004 - 2010 Eletto nella Giunta della Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali, quale rappresentante dei ricercatori in regime l. 382/80 - ruolo ricoperto per due mandati fino alla entrata in vigore del nuovo regime, l. 240/2010.

2008 - 2017 Eletto nel Senato accademico della Federico II, quale rappresentante dei ricercatori in regime l. 382/80 - e successivamente (secondo mandato iniziato nel 2013) in regime l. 240/2010.

2011 - 2019 Eletto nel Consiglio Universitario Nazionale, quale rappresentante dei ricercatori di Area Chimica per due mandati in regime l. 240/2010. (DD.MM. 7/2/2011 e 6/2/2015)

2020 - Incluso nelle le liste dei candidati qualificati per la composizione dei GEV disciplinari della VQR 2015-2019. (Delibera n° 135 23/7/2020)

2020 – Nomina componente del Consiglio di Amministrazione dell'Ateneo (D.R. n. 3681 dell'11.11.2020)

2023 – Eletto nel Consiglio Universitario Nazionale, quale rappresentante dei professori ordinari di Area Chimica (D.M. n. 248 del 18-4-2023)

- Nell'ambito delle attività in Senato Accademico, è stato componente della Commissione Statuto coordinata dal Prof. Raffaele Feola (SSD: SPS/03) primo mandato e Lucio de Giovanni (SSD: IUS/18) secondo mandato, occupandosi in particolar modo della attività connesse con stesura ed aggiornamento dei regolamenti di ateneo. A partecipato a commissioni congiunte Senato-Consiglio di Amministrazione per la istruzione di regolamenti di Ateneo in fase di attuazione della l. 240/2010.

- Nell'ambito delle attività CUN è stato vice coordinatore della Commissione Permanente IV "Politiche per la programmazione e la valutazione delle risorse del sistema universitario" coordinata dal Prof Francesco Favotto (SSD: SECS-P/07, Università di Padova). In tale contesto ha lavorato ai pareri sul finanziamento universitario, sulla istituzione dei piani triennali ed allo studio sul "meccanismo multifondo" meccanismo di finanziamento proposto dal Ministro Francesco Profumo.

Successivamente è stato coordinatore, per due mandati, della Commissione Permanente V " Politiche per lo stato giuridico e il reclutamento". Ha curato la stesura di un rapporto analitico sulle criticità della Abilitazione scientifica Nazionale (Ministro Stafania Giannini, Capodipartimento Marco Macini audizione CUN 23/7/2014 - https://www.cun.it/uploads/5258/Nota_23_07_2014.pdf?v=) confluito poi nella proposta organica di riforma avanzata a monte della modifica dell'art. 16 l.240 avvenuta nel 2016. Ha avviato uno studio sistematico della normativa alla base del "pre-ruolo" affiancato dalla raccolta dati relativi alla condizione del personale precario, concluso con la indizione della audizione CUN 1/7/2015 (<https://www.cun.it/uploads/6058/ResocontoaudizioneCUNpreruolo.pdf?v=>) lavori confluiti nella stesura del documento CUN su [Accesso al ruolo della docenza universitaria](#). Ha partecipato a diverse audizioni parlamentari.

E' stato componente designato delle Commissioni Speciali:

- *Programmi di ricerca di alta qualificazione* - Disposto n. 46 del 16.06.2015 Presidente Prof. Andrea Lenzi;
- *Riparto FFO 2017* - Disposto n. 70 del 27 luglio 2017 Presidente Prof. Carla Barbati.

E' stato componente eletto, per l'Area Chimica, della *Commissione per l'offerta formativa universitaria del primo/secondo livello e dottorati di ricerca, dedicata al patrimonio culturale, materiale e immateriale* - Disposto n. 75 del 27 settembre 2017 Presidente Prof. Carla Barbati

Ad oggi è vice coordinatore della Commissione Permanente IV "Politiche per la programmazione e la valutazione delle risorse del sistema universitario" coordinata dal Prof Guido Cristini (SSD: SECS-P/08, Università di Parma). E' delegato per la analisi critico-sistematica dei meccanismi di finanziamento delle università e del relativo impatto sul funzionamento del sistema nel suo complesso.

###

Per quanto concerne la gestione amministrativa di progetti e contratti di ricerca è stato responsabile di:

2007-2009 Contratto di ricerca biennale (50 K€) finanziato da STMicroelectronics, per lo studio delle molecole bistabili elettriche. I risultati conseguiti sono stati oggetto di brevetto nazionale ed una patente internazionale (US7842826-2010) ;

2010-2013 Progetto MISE n. E10/000798/02/X (costo 640 K€, contributo MISE 320 K€) per la progettazione e produzione di eparina che richiede dispositivi nanostrutturati per applicazioni biomediche;

2013- 2016 Unità Federico II del progetto Marie Curie POLYMED (Novel conducting polymer composites for applications in medicine) nell'ambito del FP7 People Program (IRSES) Capofila: Imperial College, costo complessivo del progetto 121.8 K€ di cui 29.4 K€ assegnanti alla unità Federico II;

2015 -2018 Convenzione Istituto Nazionale Scienze e Tecnologie dei Materiali (INSTM)-Dipartimento di Scienze Chimiche Federico II (60 K€), per il progetto: "Eumelanin exploitation in bioelectronics:

electronic-ionic charge transport in eumelanin organic thin films Bioelectronics. Institutions:
University of Naples Federico II, INSTM, Génie Physique Polytechnique - (Montréal, QB)

2016-2018 Progetto MISE n. F/050380/01-02-03/X (costo 627 K€, contributo MISE 325 K€) per la
progettazione di filtri per trasfusione di sangue.

2019-2021 Progetto ENEA/MISE (prot. MiSE n.11047 del 22.05.2020, 90 K€) per lo sviluppo di
"Microgeneratori termoelettrici: Ideazione e sperimentazione di processi innovativi di
deposizione/formatura di nuovi materiali termoelettrici organici".

2022- ad oggi Piano Nazionale Infrastrutture di Ricerca 2021-2027 a priorità alta "Pathogen readiness
platform for CERIC-ERIC upgrade" (PRP@CERIC) (D.D. 28 dicembre 2021, n. 3264). Capofila Area
Science Park, costo complessivo del progetto 53.2 M€ di cui 1.4 M€ assegnati alla unità Federico
II

2022- ad oggi Progetto ENEA/MITE(ora MASE) (D.M. n. 337 del 15 settembre 2022, 60 K€) "Piano
triennale della ricerca di sistema elettrico nazionale" per lo sviluppo di "Materiali di Frontiera
per usi energetici"

Esperto valutatore registrato presso:

- *European Commission experts database for the research framework programmes.*
Valutazione del progetto: "Cool Pigments" Proponente: di Rockwood Italia controllata Rockwood Pigments, costo 2M€;
- *Swiss National Science Foundation (SNSF) Berne (CH).*
Valutazione del progetto: "Bioinspired functional composites using fungal melanin and cellulose"
Proponente Schwarze, Francis W.M.R., costo 240 K€;
- *Albo degli Esperti del MIUR di cui all'art. 7, comma 1, del Decreto Legislativo del 27 luglio 1999, n. 297 (Decreto n. 30/Ric. del 2 febbraio 2012), con Competenze nell'Area Disciplinare 03 (<https://www.istruzione.it/archivio/web/ricerca/far/albo-degli-esperti.html>);*
- *Registro REPRIS- Settori ERC: Biomaterials, biomaterials synthesis (PE5_7), Materials engineering (metals, ceramics, polymers, composites, etc.) (PE8_8), Thin films (PE5_4), Organic chemistry PE5_17), Polymer chemistry (PE5_15).*

Componente della unità capofila dei progetti PRIN cofinanziati:

2003 (2003039581_001);
2006 (2006034920_001);
2008 (2008LMY5WX_001).

Tutore di: n. 6 borsisti finanziati da: STMicronics ed INSTM.

Responsabile dei fondi per: n. 8 annualità assegni di ricerca banditi dalla Federico II negli ultimi 10 anni.

2) ATTIVITÀ DIDATTICA

Ha tenuto insegnamenti per diversi Corsi di Laurea della Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali

C.d.L. Chimica: Chimica dei Composti Eterociclici; Assistenza laboratorio dell'insegnamento di: Chimica Organica III; Metodologie Analitiche in Chimica Organica; Chimica Organica II

C.d.L. Biologia delle Produzioni Marine: Chimica Organica; Laboratorio di Chimica Organica

C.d.L. Biologia di Sistemi Acquatici: Chimica delle Sostanze Naturali di Origine Marina

C.d.L. In Scienze della Natura: Chimica Organica

C.d.L. Scienze Biologiche e Scienze Naturali: Corso di sostegno "Chimica Organica" per Scienze Biologiche e Scienze Naturali

E' stato relatore di diverse decine di tesi di laurea di dottorato italiano e controrelatore per tesi di dottorato italo-francese.

Titolare del corso per dottorandi in chimica: "Elementi di Algebra. La teoria dei gruppi quale approccio a tematiche di chimica organica"

E' autore di tre capitoli in monografie didattiche:

- A. Pezzella *La Spettroscopia di Risonanza Magnetica Nucleare* In "Il Laboratorio di Chimica Organica" (M. d'Ischia ed.) Piccin, Padova 2001 vol 2, cap. 3, p. 852-876
- A. Pezzella *I Composti Organici* In "Il Laboratorio di Chimica Organica" (M. d'Ischia ed.) Piccin, Padova 2001 vol 2, cap. 2, p. 997-1042.
- A. Pezzella, J. Wuensche. *Eumelanin: An Old Natural Pigment and a New Material for Organic Electronics – Chemical, Physical, and Structural Properties in Relation to Potential Applications* in "Organic Electronics." Book Editor(s): Fabio Cicoira; Clara Santato, 2013 Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA; <https://doi.org/10.1002/9783527650965.ch05>

3) ATTIVITÀ DI RICERCA

I principali contributi derivanti dalla attività di ricerca rientrano nei seguenti ambiti: l'indagine sui pigmenti melanici (**A**); il comportamento ossidativo dei neurotrasmettitori catecolamminici (**B**); lo studio della chimica ossidativa degli steroidi (**C**); lo sviluppo di schemi sintetici basati sulla trasformazione ossidativa dei sistemi aromatici (**D**); le applicazioni di polimeri bioispirati e composti eterociclici nella progettazione e fabbricazione di dispositivi elettronici e optoelettronici a base organica (**E**). All'interno della cornice unificante della ricerca di base sui processi ossidativi in senso lato, i temi **A-E** affrontano problematiche che spaziano dai meccanismi molecolari alla base di processi (fisio)patologici, allo sviluppo e realizzazione di nuovi materiali sostenibili e biocompatibili per la fabbricazione dispositivi elettronici e bioelettronici.

Il tema **A** è legato alla complessa investigazione della struttura eumelanina, una tematica di lunga tradizione a Napoli. I principali risultati in tale campo sono consistiti nei primi isolamenti di intermedi tetramerici dalla ossidazione dei precursori melanici 5,6-diidrossindolo 5,6-5,6-diidrossindol-2-carbossilico; nella investigazione delle fasi iniziali dell'ossidazione del 5,6-diidrossiindoli presso il laboratorio di sincrotrone di Daresbury (UK) in collaborazione con il Prof. Land; la definizione, grazie all'impiego di tecniche di spettroscopia ultra-fast presso Università di Lund (SE) in collaborazione con il Prof. Sundström, dei processi alla base fotoprotezione esercitata dalle eumelanine attraverso meccanismi di dissipazione dell'energia da esposizione ai raggi UV.

Le attività presso Daresbury e Lund sono state svolte durante diverse visite quale ricercatore ospite finanziate rispettivamente da progetti del Council for the Central Laboratory of the Research Councils, UK (Knowledge Exchange) e dalla European Science Foundation (Exchange Visits Grants 2007, 2008).

All'interno delle linee **B** e **C** sono stati identificati i processi molecolari alla base della generazione di specie neurotossiche in condizioni di rilevanza (fisio)patologica a partire da neurotrasmettitori catecolamminici (dopamina, adrenalina, noradrenalina) ed è stato ricostruito uno scenario completo di reattività dell'estradiolo con dimostrazione di percorsi non enzimatici per la generazione endogena dei catecolestrogeni citotossici e la loro trasformazione ossidativa.

Una serie di studi sintetici basati sulla reattività ossidativa dei sistemi aromatici ha consentito (linea **D**) l'accesso diretto a derivati catecolici labili, sulla base della reazione di Sonogashira arrivando ad ottenere una strategia sintetica unificante per l'intera serie di oligomeri noti di 5,6-diidrossiindolo. Questa serie di studi ha inoltre aperto la strada per la ideazione e realizzazione della prima melanina solubile ottenuta per tioglicazione del precursore indolico ([J. Am. Chem. Soc. 2009, 131, 42, 15270-15275; October 6, 2009 Article Views 1834 Citations 96](#)).

Nel complesso, gli studi delle linee precedenti hanno fornito idee e materiali per l'attività nell'ambito della linea **E** avviando collaborazioni con diversi gruppi in Italia e all'estero. Principali risultati di queste ricerche sono stati la prima deposizione di film con eumelanina dalla tecnologia MAPLE; lo sviluppo di materiali ibridi basati su eumelanina e TiO₂; SiO₂; acido polilattico; grafene ossido. Complessivamente gli

studi in questo campo hanno condotto al riconoscimento in campo internazionale del ruolo della melanina nella elettronica organica e bioelettronica conferendo all'area di ricerca Napoletana una posizione di primo piano nel settore, come attestando dai numerose conferenze su invito nei congressi internazionali in scienze dei materiali a partire dal Material Research Society Congress (Boston 2015 - <https://www.mrs.org/Fall2015>) e dalla individuazione della sede di Napoli per la V edizione di OrBIItaly (<https://www.orbitaly2019.eu/> The 5th International Conference on Organic BioElectronics in Italy – 2019 (OrBIItaly – 2019) Naples, October 21st to 23rd, 2019.)

Uno dei principali risultati nell'ambito della bioelettronica è stato inoltre recensito da canale divulgativo del World Economic Forum: <https://www.weforum.org/agenda/2019/04/will-cyborg-circuits-be-made-from-melanin/>

###

Oltre 50 seminari in atenei italiani e stranieri. Oltre 200 partecipazioni, tra comunicazioni orali e poster, a congressi internazionali.

Articoli indicizzati SCOPUS: 156, h-index: 43, citazioni complessive: 6593. (<https://orcid.org/0000-0001-6925-922X>)

Comunicazioni orali su invito a congressi internazionali sul tema dell'impiego di eumelanine in elettronica organica e bioelettronica:

- Material Research Society Fall Meeting & Exhibit. November 29th -December 4th, 2015 Boston, US
- The 2nd International Symposium of Organic Bioelectronics Italy (OrBIItaly – 2016). 26th -28th October 2016, Santa Cesarea Terme, Italy.
- The 1st Italian National Conference on Materials Science and Technology. December 12th to 16th, 2016 in Aci Castello, Catania
- BioEl2017 International Winterschool on Bioelectronics. 11th - 18th March, 2017, Kirchberg in Tirol, Austria
- The 3rd Conference on Organic BioElectronics in Italy – 2017 (OrBIItaly – 2017) October 25th – 27th, 2017 in Cagliari, Italy.
- The 14th International Conference on Modern Materials and Technologies - Perugia, Italy, June 4th to 14th, 2018. CIMTEC 2018
- The 4th Conference on Organic BioElectronics in Italy – 2018 (OrBIItaly – 2018) Milan, Italy, October 17th to 19th, 2018.
- The SurfCoat Korea 2019 International Conference on Surface Modification - 2019 Seoul, Korea, March 27th to 29th Mar, 2019
- The 24th International Pigment Cell Conference - 18th - 21st June, 2020 Yamagata, JP. (2021 per COVID-19)
- The 78th International Workshop and 6th OrBIItaly - 3rd - 9th July, 2022 Erice, Italy
- European Materials Research Society (E-MRS) Fall Meeting September 18th to 21st, 2023 Warsaw, PL