



**Alessandro Pezzella**  
**Napoli, 25/12/1969**

Notizie su: formazione, attività di ricerca e didattica, ruoli di rappresentanza in ateneo

|          |             |   |
|----------|-------------|---|
| Luglio   | <b>1993</b> | Laurea in <b>Chimica</b> – <i>cum laude</i> -   |
| Novembre | <b>1997</b> | <b>Dottorato</b> di Ricerca in Scienza Chimiche   |
| Giugno   | <b>1999</b> | Laurea in <b>Farmacia</b>   |
| Novembre | <b>1999</b> | Vincitore di procedura valutazione comparativa - Ricercatore Facoltà Scienze MM. FF. NN. Federico II Napoli, settore disciplinare Chimica Organica. |
| Marzo    | <b>2003</b> | <b>Ricercatore Confermato</b> afferente al Dipartimento di Chimica Organica e Biochimica.   |
| Marzo    | <b>2004</b> | Laurea in <b>Matematica</b> – <i>cum laude</i> -  |

Attualmente svolge attività di ricerca presso il **Dipartimento di Chimica Organica e Biochimica** dell'Università "Federico II" di Napoli. E' rappresentante dei ricercatori in **Senato Accademico** e nella Giunta della **Facoltà di Scienze MM.FF.NN.**

**Altre esperienze professionali e di ricerca**

|                      |   |
|----------------------|---|
| Biennio<br>1994/1996 | Docente di " <b>Nozioni di Statistica e Computer. Biomedica</b> " presso la <b>Scuola di Formazione per Tecnici di Laboratorio Chimico</b> , presso la <b>ASL n. 44</b> di Napoli.                              |
| 1997                 | E' assegnatario di un contratto di prestazione professionale presso il Dipartimento di Chimica Organica e Biologica dell'Università " <b>Federico II</b> " di Napoli per lo svolgimento di attività di ricerca. |
| 1998                 | Risulta vincitore di una borsa di studio biennale <b>post-Dottorato in Scienze VIII ciclo</b> presso l'Università " <b>Federico II</b> " di Napoli.   |
| 2005                 | Ricercatore ospite presso <b>Daresbury Laboratory</b> - Science and Technology Facilities Council Daresbury Science and Innovation Campus - Warrington UK   |
| 2006                 | Ricercatore ospite presso <b>Daresbury Laboratory</b>   |
| 2006/2007            | Collaborazione con la <b>STmicroelectronics</b> per lo sviluppo e sintesi di nuovi materiali per organoelettronica  |
| 2007                 | Ricercatore ospite presso <b>Daresbury Laboratory</b>   |
| 2007/2010            | Ricercatore ospite presso <b>Lund Laser Centre</b> - LASERLAB-EUROPE - Lund Se  |

**E' autore e coautore di oltre 50 pubblicazioni su riviste scientifiche internazionali.**

- 18 come autore corrispondente
- 20 come primo autore

**Ha presentato oltre 30 comunicazioni (poster e orali) a convegni nazionali ed internazionali.**

**Capitoli di libri e/o collane:**

- M. d'Ischia, A. Napolitano, **A. Pezzella** Pyrroles and their derivatives: structure. In "Comprehensive Heterocyclic Chemistry III" (Eds. A. Katritzky, R. Taylor, C. Ramsden and E. Scriven) 2008, Chap. 3.01
- M. d'Ischia, A. Napolitano, **A. Pezzella** Pyrroles and their derivatives: applications. In "Comprehensive Heterocyclic Chemistry III" (Eds. A. Katritzky, R. Taylor, C. Ramsden and E. Scriven) 2008, Chap. 4.01
- M. d'Ischia, A. Napolitano, **A. Pezzella**, E.J. Land., C.A. Ramsden, P. A. Riley. 5,6-Dihydroxyindoles and indole-5,6-diones. In : Advances in Heterocyclic Chemistry (Ed. Alan Katritzky) vol. 89, pp 1-63, 2005.
- **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
- **Pezzella** I Composti Organici In Il Laboratorio di Chimica Organica (M. d'Ischia ed.) Piccin, Padova 2001 vol 2, cap. 2, p. 997-1042.

## Notizie generali sull'attività scientifica

La maggior parte dell'attività di ricerca svolta dal Dr. Pezzella si è sviluppata intorno a tematiche concernenti la origine e struttura della melanine, una vasta classe di pigmenti azotati estremamente diffusi in natura e presenti nell'uomo, nella pelle, nei peli, negli occhi, e la chimica ossidativa dei neurotrasmettitori catecolamminici e più in generale di composti fenolici di rilevanza biologica in condizioni biomimetiche. Più di recente tali studi hanno costituito base per la esplorazione dell'impiego delle trasformazioni ossidative di derivati idrossindolici e fenolici quali vie di accesso a materiali innovativi per applicazioni di organoelettronica.

Nel campo della chimica della melanogenesi, risultati particolarmente significativi sono stati ottenuti nello studio del meccanismo di polimerizzazione di 5,6-diidrossiindoli, nella definizione delle modalità di degradazione di melanine naturali e sintetiche e nella caratterizzazione diretta di melanine sintetiche da 5,6-diidrossiindoli mediante tecniche di spettrometria di massa in modalità MALDI. La messa a punto di nuove metodologie HPLC ha consentito per la prima volta l'isolamento diretto di specie oligomeriche che si generano nella fasi iniziali della conversione ossidativa dell'acido 2-carbossi-5,6-diidrossindolo (DHICA) a melanina.

Il primo isolamento di specie tetrameriche del DHICA ottenute per accoppiamento ossidativo del dimero simmetrico 4,4'-bindolile rappresenta il risultato di più alto rilievo in tale ambito, ed ha costituito base per l'estensione di tali studi al 5,6-diidrossindolo (DHI) consentendo di isolare e caratterizzare una serie completa di tetrameri di tale indolo. Sono così stati evidenziati importanti aspetti delle relazioni tra le modalità di accoppiamento ossidativo e la dimensione degli oligomeri coinvolti.

Di notevole interesse è anche la prima caratterizzazione di un 5,6-indolchinone relativamente stabile realizzata mediante analisi  $^1\text{H}$  NMR e l'identificazione di nuovi frammenti pirrolici per degradazione ossidativa di melanine naturali e sintetiche. Infine lo sviluppo e la sintesi di un nuovo pigmento melanico solubile, per polimerizzazione ossidativa di un glicoderivato del DHI, costituisce ad oggi l'avanzamento più significativo nello studio strutturale dei pigmenti melanici.

Lo studio di specie chinonoidi instabili è stato di recente ulteriormente approfondito grazie alla combinazione di tecniche sperimentali teoriche che hanno visto l'impiego congiunto di analisi basate sulla radiolisi ad impulso e di simulazioni con metodi DFT nella individuazione e definizione delle specie chinonoidi generate a partire dal DHI e dai suoi dimeri.

Parallelamente la ricerca svolta nell'ambito della chimica delle catecolammine ha apportato notevoli contributi al chiarimento di alcuni aspetti essenziali del comportamento ossidativo di tali composti in condizioni biomimetiche. Di particolare interesse in tale contesto si è rivelata la definizione della reazione della dopamina ed altri substrati difenolici con il sistema perossidasi acqua ossigenata, che ha evidenziato in tutti i casi la generazione in rese significative del prodotto di ossidrilazione regioselectiva in posizione 6 dell'anello difenolico, in particolare la 6-idrossidopamina, una potente neurotossina in grado di indurre la degenerazione selettiva di neuroni dopaminergici.

In una estensione di tale studio è stato osservato come in condizioni biomimetiche la dopamina possa subire ossidrilazione in posizione 6 anche per reazione con idroperossidi di acidi grassi poliinsaturi in presenza di ioni ferro. Di notevole interesse è infine lo studio della autossidazione della dopamina in presenza di ioni ferro (II) che procede con degradazione ossidativa della catena etilamminica per dare 3,4-diidrossibenzaldeide e formaldeide, quest'ultima in grado di condensare con la dopamina per dare derivati tetraidrossichinolinici. Analoga reattività in condizioni biomimetiche è stata dimostrata tra la dopamina e la vitamina A aldeide -retinale- i cui prodotti di reazione presentano la notevole peculiarità di compresenza della funzione catecolica con una porzione altamente lipofila.

Nell'ambito degli studi di reattività ossidativa di composti fenolici in condizioni biomimetiche l'esame della reattività ossidativa dell'estradiolo e di composti correlati ha portato al primo isolamento di specie oligomeriche di tale ormone steroideo di potenziale rilevanza in processi patologici associati a stati di stress ossidativo. Ancora, lo studio della chimica ossidativa di

alcuni importanti antiossidanti (tirosole, resveratrolo) ha portato significativi avanzamenti nella comprensione dei meccanismi di azione di tali composti quali agenti antiossidanti.

Le estensioni dello studio di sistemi ossidanti per composti fenolici ha infine di recente portato alla individuazione di nuove metodologie in assenza di solvente che hanno costituito parte di un brevetto a copertura internazionale realizzato nell'ambito di una collaborazione con la STMicroelectronics per lo sviluppo e sintesi di nuovi derivati per applicazioni di organo elettronica. Parallelamente in connessione con gli studi di reattività ossidativa il Dr. Pezzella ha sviluppato procedure sintetiche ad hoc per l'ottenimento di alcuni derivati dei prodotti indolici e fenolici oggetto di studio tali sintesi si sono rivelate di più generale applicabilità ed hanno costituito oggetto di ricerca a se.

## Attività Didattica di Ateneo - Università di Napoli Federico II.

### *C.d.L. Chimica*

- **Svolgimento del corso** in supplenza per l'insegnamento "**Chimica dei Composti Eterociclici**" per gli AA. AA. dal **2000/2001**, al **2007/2008**.
- **Assistenza al corso** di laboratorio dell'insegnamento "**Chimica Organica III**" per gli AA. AA. **2000/2001**, **2001/2002**, **2002/2003**, **2003/2004**.
- **Assistenza al corso** di laboratorio dell'insegnamento "**Metodologie Analitiche in Chimica Organica**" per gli AA. AA. **2004/2005** al **2007/2008** .
- **Assistenza al corso** di laboratorio dell'insegnamento "**Chimica Organica II**" per gli AA. AA. **2000/2001**, **2001/2002**.
- **Relatore; Correlatore; Controrelatore di Tesi di Laurea in Chimica; Tutore e Relatore di Tesi di Dottorato in Scienze Chimiche.**

### *C.d.L. Biologia delle Produzioni Marine*

- **Svolgimento del corso** in supplenza per l'insegnamento "**Chimica Organica**" per gli AA. AA. dal **2004/2005**, al **2007/2008**.
- **Svolgimento del corso** in supplenza per l'insegnamento "**Laboratorio di Chimica Organica**" per gli AA. AA. dal **2004/2005**, al **2007/2008**.
- **Svolgimento del corso** in supplenza per l'insegnamento "**Chimica delle Sostanze Naturali di Origine Marina**" per l'AA. **2004/2005**.

### *C.d.L. In Scienze della Natura*

- **Svolgimento del corso** in supplenza per l'insegnamento "**Chimica Organica**" per gli AA. AA. dal **2005/2006**, al **2007/2008**.

### *C.d.L. Scienze Biologiche e Scienze Naturali*

- **Svolgimento del corso** di sostegno "**Chimica Organica**" per Scienze Biologiche e Scienze Naturali AA. **2001/2002**

### *Corso di Dottorato in Scienze Chimiche*

- **Svolgimento del corso** "Elementi di Algebra. La teoria dei gruppi un approccio a problematiche di chimica organica"

**Attività in organi di governo di Ateneo -**

Novembre                    **2004**    Rappresentante in Giunta di Facoltà (Scienze MM. FF NN.)

Novembre                    **2007**    Rappresentante in Giunta di Facoltà (Scienze MM. FF NN.)

Novembre                    **2008**    Rappresentante in Senato Accademico