

Pallavicini Piersandro
Dipartimento di Chimica
PROFESSORE ASSOCIATO

Curriculum vitae

Formazione

- > Università di Pavia, laurea in Chimica (110/110 e lode) nel 1986.
- > 1987- 1990: Scuola Normale Superiore di Pisa, corso di Perfezionamento triennale in Scienze Molecolari Applicate su "Synthesis and reactivity of group 4 organometallic compounds", supervisor prof. Fausto Calderazzo. Alla fine del corso ha ottenuto il Diploma di Perfezionamento in Chimica della Scuola Normale Superiore di Pisa, con il punteggio di 70/70 e lode (il titolo è per legge equipollente al titolo di *dottore di ricerca*).

Impieghi universitari

- > 1991-1994: assistente tecnico presso il Dipartimento di Chimica Generale dell'Università di Pavia;
- > 1994-2010: Ricercatore, facoltà di Scienze Matematiche Fis. Nat. dell'Università di Pavia, afferente al Dipartimento di Chimica Generale.
- > 2010-oggi: Professore Associato, facoltà di Farmacia dell'Università di Pavia, afferente al Dipartimento di Chimica Generale

Insegnamenti (AA 2017-18)

- > CHIMICA GENERALE E INORGANICA (7 CFU), cdl. in Farmacia (gruppo Galeno)
- > CHIMICA GENERALE E INORGANICA (9 CFU), cdl. triennale in Chimica
- > NANOCHIMICA INORGANICA (6 CFU), cdl. magistrale in Chimica

Honours e incarichi

- > 2001: premio medaglia "Raffaello Nasini", assegnato dalla Divisione di Chimica Inorganica della Società Chimica Italiana, riservato a ricercatori di età inferiore ai 40 anni. Il premio è stata assegnato con la motivazione "per i notevoli risultati ottenuti nell'ambito della chimica supramolecolare inorganica che hanno portato ad importanti contributi innovativi sia al disegno di dispositivi molecolari e sensori che alla tematica del movimento orientato di molecole"
- > 2005: Invited Professor ("Einseignant Invité") presso i laboratori di Chimie Organominerale dell'Institut Le Bel, Université Luis Pasteur, Strasbourg, Francia, ospitato dal gruppo di ricerca del prof. Jean-Pierre Sauvage.
- > 2007 Invited Professor ("Einseignant Invité") presso i laboratori dell'Institut de Chimie Moleculaire de l'Université de Bourgogne, Dijon, Francia, dove nel novembre 2007 ho anche tenuto dodici ore di lezioni sui temi della mia attività di ricerca, all'interno del corso di Master CMPP (Chimie Moléculaire et Procédés Propres) dell'Université de Bourgogne.
- > 2009: di nuovo Invited Professor ("Einseignant Invité") presso i laboratori dell'Institut de Chimie Moleculaire de l'Université de Bourgogne, Dijon, Francia.
- > dal 2010: membro of the Comitato Tecnico Scientifico del CILSOMAF, ora MADE (Centro interdipartimentale di ricerca sui materiali avanzati e dispositivi)
- > dal 2015: membro dell'Editorial Board del Journal of Nanomaterials
- > dal 2015: membro dello Scientific Committee del Congresso Nazionale di Chimica Supramolecolare
- > dal 2016: membro of the Comitato Tecnico Scientifico del CHT, Centre for Health Technologies, dell'Università di Pavia (il CHT fa parte dei 'progetti' approvati nel Piano Strategico di Ateneo)
- > dal 2017: direttore dell'unità di Pavia e membro del comitato direttivo e scientifico del CIRCMSB, Consorzio Interuniversitario di Ricerca in Chimica dei Metalli nei Sistemi Biologici

- > dal 2017: membro del Collegio dei Docenti nella Scuola di Dottorato in "Scienze Chimiche e Farmaceutiche ed innovazione industriale" dell'Università di Pavia

Principali finanziamenti

- > 2003-2004: responsabile dell'Unità di Ricerca Locale (Pavia) per il PRIN 2003 (cofin MIUR) dal titolo "Sistemi molecolari funzionali immobilizzati covalentemente su superfici orientate di silicio: derivatizzazione superficiale, caratterizzazione e studio delle proprietà". Il titolo del programma di ricerca dell'Unità di Ricerca Locale (Pavia) è stato: "Sintesi di molecole e nanoparticelle adatte alla preparazione di superfici di Si bi- e tri-stabili o di superfici di Si funzionanti da sensori elettrochimici e fluorescenti, e caratterizzazione fisico-ottica delle superfici funzionalizzate".
- > 2005-2007: responsabile dell'Unità di Ricerca Locale (Pavia) per il PRIN 2005 (cofin MIUR) dal titolo "Funzionalizzazione di superfici di silicio con monostrati molecolari elettroattivi: modelli teorici e aspetti sperimentali". Il titolo del programma di ricerca dell'Unità di Ricerca Locale (Pavia) è stato: "Sintesi e studio di leganti per cationi metallici di transizione e di composti di coordinazione cineticamente inerti adatti a formare monostrati covalentemente legati su Si (100) e (111) e capaci di agire come recettori, sensori, centri redox e traslocatori cationici; caratterizzazione spettroscopico-ottica delle superfici dotate di un monostrato di queste molecole; scrittura su Si con tecnica Dip-Pen Nanolithography di nanopot e nanotracciati di queste specie e loro imaging con AFM".
- > 2007: responsabile italiano di un progetto di ricerca, Bando Galileo dell'Università Italo-Francese, dal titolo "Segnalazione tramite fluorescenza ed estrazione di cationi metallici da parte di leganti macrociclici incorporati in micelle", in collaborazione con l'ICMUB dell'Université de Bourgogne a Dijon, Francia.
- > 2008-2010: Principal Investigator e coordinatore del progetto di ricerca triennale, finanziato nel 2008 da Fondazione Cariplo, dal titolo "Superfici vetrose a azione antimicrobica basata sul rilascio modulato e controllato di cationi metallici: uno studio ad ampio raggio sull'uso della chimica di coordinazione di superficie e di strati superficiali di nanoparticelle modificate per preparare smart materials di interesse biomedico" (call nei Bandi Cariplo "Promuovere la valorizzazione della conoscenza attraverso il sostegno di progetti di ricerca applicata su tecnologie abilitanti" [progetto #2007-5183])
- > 2011-2014: Principal Investigator e coordinatore del progetto di ricerca triennale, finanziato nel 2010 da Fondazione Cariplo, dal titolo "Nanorods (NR) e nanoparticelle asimmetriche (NPA) di oro ricoperte di polimero biocompatibile con funzioni leganti per molecole e ioni metallici: azione antimicrobica farmacologica e termica attivata da irraggiamento nel vicino IR [progetto #2010-0454]" (all'interno dei Bandi Cariplo "Materiali Avanzati 2010")
- > 2012-2016: coordinatore dell'Unità di Ricerca Locale per i PRIN 2010-11, progetto "Identificazione di sistemi di rilascio ottimali per i Nucleic Acid Based Drugs e studio dei meccanismi di azione in alcuni modelli di patologie umane infiammatorie e tumorali" (progetto 20109PLMH2_003)

Attività di ricerca

- > PERIODO 1987-1990. Chimica organometallica, tecniche in atmosfera inerte per la sintesi di metalloareni degli elementi del gruppo 4 (Zr e Hf) in basso stato di ossidazione. Sono state anche studiati metodi di sintesi per alogenuri di Zr e Hf ultrapuri e anidri.
- > PERIODO 1991-1996. Sintesi di leganti poliamminici macrociclici funzionalizzati e macrobicyclici, e allo studio dei loro complessi con Ni^{2+} , Cu^{2+} , Zn^{2+} . Funzionalizzazione dei leganti con molecole aromatiche fluorescenti, sensori fluorescenti selettivi per cationi di metalli di transizione, basati su molecole multicomponente tradizionali (secondo la struttura F-S-R, Fluoroforo-Spaziatore-Recettore, uniti da legami covalenti).
- > PERIODO 1997-2002. Molecole multicomponente F-S-R per il sensing fluorescente di metalli di transizione (Ni^{2+} , Cu^{2+} , Zn^{2+}), complessi macrociclici dotati di ulteriori funzioni

leganti per la costruzione di sistemi supramolecolari basati su interazioni coordinative. Chimica supramolecolare, macchine molecolari, movimento controllato di ioni su scala molecolare.

- > PERIODO 2002-2007. Uso di colloidali (micelle) come nano-contenitori per il self-assembling di sensori fluorescenti. Sensori fluorescenti innovativi per cationi di metalli di transizione (Cu^{2+} , Ni^{2+} , Hg^{2+}) e per finestre di pH. Modificazioni e studio di superfici bulk su scala nanometrica (su silicio flat). Traslocazione pH-controllata di cationi a livello molecolare.
- > PERIODO 2007-OGGI. Superfici modificate con monostrati di composti di coordinazione, per ottenere materiali capaci di azione antibatterica, grazie al rilascio controllato di cationi microbicidi come Ag^+ e Cu^{2+} . Sintesi di nanoparticelle di argento (Ag NP), loro ricopertura con coating biocompatibili per un uso in-vivo, e preparazione di superfici vetrose antibatteriche con monostrati di Ag NP ad esse saldamente ancorati, nonché sovralfunzionalizzazione controllata delle Ag NP appese alle superfici con molecole funzionali e con loro miscele. Studio di NP d'oro non simmetriche, cioè branched (nanostelle), con assorbimento plasmonico nel vicino IR e attività fototermica. Loro stabilità in vivo. interazioni con cellule tumorali e sane. Sensori micellari per sistemi applicabili in-vivo e sensing e la misurazione di proprietà di molecole interessanti dal punto di vista medico/farmacologico (lipofiliçità, finestre di pH)
- > NUOVE DIREZIONI DI RICERCA. Rilascio di farmaci antitumorali e cationi antibatterici guidato dall'effetto fototermico in nanostelle d'oro con bande di assorbimento nel vicino IR; superfici nanostrutturate a doppia azione (chimica e fototermica) per la prevenzione e distruzione di biofilm batterici; sensoristica per molecole funzionali basata sulle proprietà plasmoniche e di superficie di nanoparticelle d'oro sferiche e branched; inchiostri funzionali per inkjet printing basati su nanoparticelle fototermiche (oro, argento, polimeri di coordinazione); ibridi tra nanoparticelle d'oro e composti di coordinazione per l'ottenimento di dispositivi teranostici; sintesi verdi di nanoparticelle d'argento con sostanze naturali e loro impiego come disinfettanti e nel wound healing

Dati bibliometrici

- > Numero totale pubblicazioni indicizzate ISI (maggio 2017): **139**
- > H index = **39**
- > numero citazioni > **4400**

Collaborazioni scientifiche tuttora attive

- > gruppo di polimeri biocompatibili della prof. Gennara Cavallaro al dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche Chimiche e Farmaceutiche (STEBICEF) dell'Università di Palermo
- > laboratorio di microscopia elettronica del prof. Andrea Falqui, KAUST, King Abdullah University of Science and Technology, Thuwal, Arabia Saudita
- > gruppo di microbiologia applicata del prof. Pietro Grisoli al dipartimento di Scienze del Farmaco dell'Università di Pavia (studi su cellule batteriche planctoniche)
- > gruppo di farmacologia della prof. Alessia Pascale al dipartimento di Scienze del Farmaco dell'Università di Pavia (studi su cellule di neuroblastoma)
- > gruppo di biofarmaceutica e sviluppo di farmaci della prof. Franca Ferrari al dipartimento di Scienze del Farmaco dell'Università di Pavia (studi su cellule di fibroblasti e formulazione di nanofarmaci)
- > gruppo di microbiologia della prof. Livia Visai presso il dipartimento di Medicina Molecolare dell'Università di Pavia (studi su biofilm batterici)
- > gruppo del prof. Luigi Zeni, Dipartimento di Ingegneria Industriale e dell'Informazione, Seconda Università di Napoli, Aversa (realizzazione sensori a fibre ottiche)

- > gruppo di Fisica Ottica della prof. Maddalena Patrini al Dipartimento di Fisica dell'Università di Pavia
- > gruppo di biofisica del prof. Giuseppe Chirico, Dipartimento di Fisica "G. Occhialini", Università Milano Bicocca
- > Open Innovation Hub for Antimicrobial Surfaces, Department of Chemistry, University of Liverpool (UK)
- > gruppo di chimica organica del prof. Franck Denat dell'ICMUB (Institut de Chimie Moleculaire de l'Université de Bourgogne) a Dijon (Francia)
- > Laboratory of Physical Chemistry, Center of Functional Materials, Åbo Academi University, Turku, Finlandia (stampa inkjet da nano-inchiostri)