E’ stato pubblicato dal gruppo di ricerca del dott. Matteo Tegoni del Dipartimento di Chimica sulla prestigiosa rivista PNAS – Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America (Impact Factor = 9.68) l’articolo Designing a functional type 2 copper center that has nitrite reductase activity within α-helical coiled coils
. La ricerca riguarda lo sviluppo di metalloproteine artificiali e si colloca nell’ambito del Progetto bilaterale di Grande Rilevanza Italia USA 2011-2012
De novo Designed Metallopeptides to mimic Structural and Catalytic Copper Sites in Metalloproteins
, finanziato dal Ministero degli Affari Esteri, coordinato dal dott. Matteo Tegoni e condotto in collaborazione con il gruppo del prof. Vincent L. Pecoraro della University of Michigan.

Le metalloproteine promuovono i più importanti e complessi processi biomolecolari che avvengono in natura. Lo studio del meccanismo di reazione nei siti delle metalloproteine è spesso complicato da diversi aspetti strutturali e spettroscopici (incluse le loro dimensioni), che rendono difficile studiare con successo i siti dove avvengono le reazioni. I metallopeptidi de novo progettati rappresentano un approccio affascinante ed alternativo allo studio delle proteine naturali: essi permettono infatti di ottenere siti metallici all’interno di un costrutto proteico semplificato, nel quale buona parte della struttura proteica è idealmente rimossa mantenendo tuttavia inalterate struttura e reattività del sito attivo.

Lo studio riportato nell’articolo mostra come sia possibile realizzare nuove metalloproteine artificiali (ArtZymes, “Artificial Enzymes”) quali modelli di quelle naturali mediante progettazione e sintesi de novo di metallopeptidi. In particolare questo approccio permetterà di realizzare catalizzatori in grado di promuovere reazioni che non avvengono in natura, e che sono tuttavia interessanti al fine di sviluppare nuove strategie di sintesi per composti di interesse biofarmaceutico o nanotecnologico. In questo senso, la progettazione de novo di metallopeptidi permetterà di costruire nuovi dispositivi nanobiotecnologici con un approccio strettamente biomimetico.

Le ricerche sono state condotte presso il Dipartimento di Chimica dell’Università di Parma nell’ambito delle attività del gruppo di ricerca di Chimica Bioinorganica e di Coordinazione. A questi studi hanno contribuito la dott.ssa Manuela Bersellini (coautrice dell’articolo, alla quale è stata assegnata nel 2011 una borsa di studio da parte del Consorzio Interuniversitario di Ricerca in Chimica dei Metalli nei Sistemi Biologici) e due studentesse del corso di laurea in Chimica (dott.ssa Alice Bernardi e dott.ssa Valentina Borghesani).

Parte di queste ricerche sono state condotte dal dott. Tegoni nell’ambito di due semestri trascorsi presso la University of Michigan nel 2010 e nel 2012, e dalla dott.ssa Bersellini durante tre mesi di ricerca negli USA nel 2011.