

Durante la tesi triennale si è occupato dello studio elettrochimico di due decameri di acido peptico nucleico (PNA), e dei relativi precursori, opportunamente funzionalizzati con due marcatori elettroattivi *metal-free* a base ftalimmidica. Il lavoro ha coinvolto varie tecniche voltammetriche (voltammetria ciclica, CV, voltammetria pulsata differenziale, DPV, e voltammetria ad onda quadra, SWV) e l'impiego di due diversi materiali elettronici (carbonio vitreo, GC, e mercurio a goccia pendente, HDME). Una particolare tecnica, denominata analisi potenziometrica di *stripping* (PSA), accoppiata all'elettrodo HDME ha permesso, infine, di rilevare tali decameri con una elevatissima sensibilità, decisamente migliore delle tecniche di *stripping* abbinate alle voltammetriche pulsate (DPV e SWV).

Durante la tesi magistrale la spettroscopia di impedenza elettrochimica, EIS, (affiancata dalla voltammetria ciclica) è stata applicata come tecnica principe per caratterizzare *i)* alcuni polimeri conduttori organici, una classe promettente di *smart material*, e *ii)* per studiare il processo di scissione elettrochimica (ed elettrocatalitica) del legame carbonio-alogeno in una serie modello di bromuri alifatici, aromatici ed eteroaromatici a base tiofenica.

Nel campo dei polimeri conduttori è stata messa a punto una metodologia generale di caratterizzazione basata sulla EIS; partendo da film sottili di polimero conduttore depositi sull'elettrodo mediante elettroossidazione potenziodinamica del monomero, la metodologia ha permesso di valutare gli effetti di alcuni parametri sperimentali (quali spessore del film e potenziale elettrico applicato) sulle proprietà di conduzione elettrica dei polimeri e di osservare come questi ultimi si comportano in presenza, o meno, di una specie redox attiva in soluzione. La combinazione EIS-CV è stata inoltre applicata all'individuazione di una interessantissima capacità di enantiodiscriminazione di *probe* elettroattivi chirali da parte di film omochirali di polimeri inerentemente chirali.

Anche nell'ambito dello studio del *cleavage* riduttivo dei bromuri organici, la EIS ha dato ottimi risultati, rivelandosi una buona tecnica ausiliaria alla canonica CV.

Il progetto di ricerca del dottorato verte sulla sintesi e caratterizzazione multitecnica (principalmente elettrochimica e spettroscopica) di complessi di metalli di transizione per applicazioni in fotonica ed optoelettronica; a questa linea se ne affianca un'altra che riprende le tematiche inerenti ai polimeri conduttori, con l'idea aggiuntiva di combinare eventualmente la chimica organometallica con quella dei polimeri (conduttori e non) per ottenere polimeri luminescenti.

Attualmente la ricerca ha prodotto alcuni complessi eterolettici di rutenio(II) con leganti bidentati chelanti a base tetrazol-piridinica e idrossichinolinica impiegati come sensibilizzatori in celle solari a coloranti (DSSC) e una serie di complessi omolettici a base di rame(I) testati come elettroliti in medesimi *device*.