

Sintesi di oligomeri e polimeri da fonti rinnovabili

Relatore: Antonella Salvini, antonella.salvini@unifi.it

Correlatore: Donatella Giomi, donatella.giomi@unifi.it

Candidato: Maria Rosella Telaretti Leggieri

Lo sviluppo di prodotti innovativi a partire da fonti rinnovabili rappresenta uno degli aspetti più significativi della *green chemistry*, in quanto consente di ottenere non solo prodotti già consolidati nella filiera industriale tradizionale, ma anche prodotti completamente nuovi con caratteristiche peculiari. Tra i materiali messi a disposizione dall'industria chimica, anche la produzione di polimeri ha risentito negli ultimi anni di questa impostazione innovativa. I polimeri derivati da fonti naturali e rinnovabili hanno un campo di applicazione estremamente vasto; l'ambito in cui trovano applicazione i composti studiati in questo progetto di ricerca è la conservazione e il restauro dei beni culturali. Negli ultimi anni, polimeri sintetizzati a partire da fonti rinnovabili sono stati studiati come consolidanti per il trattamento di reperti lignei, evidenziando possibili applicazioni anche per il trattamento di altri materiali naturali quali carta, pelle, tessuti. I nuovi consolidanti così progettati risultano essere compatibili con i componenti stessi del materiale da restaurare. Obiettivo di questa ricerca è stata l'ottimizzazione delle condizioni di reazione e del *work-up* nella sintesi di consolidanti a basso peso molecolare, solubili in acqua e compatibili con la struttura di materiali di tipo celluloso. Tali prodotti dovrebbero infatti risultare più adatti di polimeri a più alto peso molecolare, come ad esempio i derivati della cellulosa, a penetrare all'interno della matrice da trattare. Sono stati quindi sintetizzati derivati della destrina e del trealosio e successivamente è stata valutata la possibilità di utilizzarli come monomeri in reazioni di polimerizzazione e copolimerizzazione. A tale scopo, sono stati selezionati sostituenti contenenti un doppio legame reattivo, in particolare l'allile e l'allil glicidile. Sui monomeri sintetizzati sono state effettuate prove preliminari di filmazione e reticolazione su vetrino per studiarne la reattività in vista di una possibile polimerizzazione *in situ*, ma tali prove non hanno dato risultati positivi. Sono state quindi effettuate reazioni di polimerizzazione dell'allil trealosio e dell'allil glicidil trealosio, sintetizzati con un basso grado di sostituzione, in presenza di iniziatori radicalici, ottenendo omopolimeri e copolimeri con il VAM. Per ogni composto sono state ottimizzate le condizioni di reazione ed effettuate prove con diversi iniziatori radicalici. Il *work-up* che è stato messo a punto nel caso della copolimerizzazione con VAM ha permesso, oltre alla purificazione dei prodotti, anche la separazione di due frazioni di copolimero con diversa solubilità. Gli omopolimeri e i copolimeri ottenuti sono stati caratterizzati per via spettroscopica confermando l'avvenuta polimerizzazione mediante confronto degli spettri con quelli dei monomeri di partenza.