

## AVVISO DI SEMINARIO

Giovedì 3 novembre ore 11:30

in aula seminari del Dipartimento di Scienze e Tecnologie  
Chimiche

Dr S. Vicini e Dr M. Castellano  
*Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale,  
Università di Genova*

*terranno un seminario dal titolo:*

**Nuovo sistema per l'ottenimento di idrogeli a base di  
alginato per la pulitura di manufatti artistici**

*Proponenti: Dott.ssa Claudia Mazzuca;  
Prof.ssa Laura Micheli*

### ABSTRACT

Il restauro di opere d'arte (dipinti, manufatti lapidei, manufatti cellulosici, ecc.) è un processo molto delicato; esso consta di varie fasi fra cui pulitura, consolidamento e protezione dell'oggetto. La pulitura deve essere accurata e selettiva, in modo da agire solo sugli strati esterni da rimuovere, senza andare ad intaccare il substrato e senza provocare quindi un danno irreparabile all'opera.

In questo contesto hanno avuto largo impiego i comuni solventi acquosi e organici usati direttamente sul manufatto, che possono presentare numerose problematiche, quali, ad esempio, l'elevata bagnabilità che può provocare un rigonfiamento pittorico del materiale trattato o portare addirittura ad una solubilizzazione dei suoi componenti principali.

Questi rischi possono essere limitati dall'utilizzo di gel supportanti o soluzioni addensate. I supportanti e gli addensanti non sono attivi agenti pulenti di per sé, ma esplicano la funzione di veicolare i solventi, possibilmente senza interagire con le superfici con le quali sono venuti a contatto. Il loro scopo principale è di consentire l'applicazione del solvente per tempi di contatto anche medio lunghi, permettendo così di solubilizzare o ammorbidire le sostanze da rimuovere. Gli additivi usati portano l'incremento della viscosità delle soluzioni per cui è possibile produrre sistemi che possono essere utilizzati anche per il restauro di opere in “verticale”, come statue o superfici in pietra. Il loro principale limite è legato però alla difficoltà di essere rimossi al termine dell'operazione di pulitura. Infatti lo svantaggio di questa classe di prodotti è principalmente la quantità di residui che rimangono sulla superficie del manufatto; residui le cui possibili interazioni, nei confronti dell'opera sono ancora da valutarsi.

Questa problematica ha dato un forte stimolo alla ricerca in campo scientifico, al fine di creare composti diversi che ovviassero in maniera sempre migliore alle difficoltà di rimozione.

Una proposta è quella di usare alginato di sodio, un polisaccaride costituito da  $\beta$ -D-acido mannuronico e  $\alpha$ -L acido glucuronico, in grado di essere steso come soluzione viscosa e di reticolare in presenza di ioni bivalenti andando a formare gel stabili tali da poter essere rimossi attraverso una semplice operazione di “peeling”.

Per gli scopi di utilizzo è necessario che la gelificazione non sia immediata; pertanto si è messo a punto un nuovo metodo, alternativo a quelli noti per la reticolazione dell'alginato, per ottenere un gel omogeneo in un intervallo controllabile di tempo.

Sono state preparate microsferiche di alginato reticolato, ricche in ione bivalente, mediante *elettrorspray*. Le perle così ottenute sono state disperse nella soluzione di alginato, dove, facendo diffondere lentamente i cationi in esse contenuti, hanno la funzione di germi di gelificazione. I gel ottenuti sono stati caratterizzati dal punto di vista reologico; sia con prove di gelificazione (*time sweep test*) sia in scansione di frequenza (*frequency sweep test*), così da valutare il tempo per ottenere il gel, in funzione della quantità di microsferiche e le corrispondenti caratteristiche meccaniche in termini di modulo conservativo e dissipativo.



# Università di Roma “Tor Vergata”

---

## Dipartimento di Scienze e Tecnologie Chimiche

Via della Ricerca Scientifica, 1 - 00133 Roma (IT) - Tel +39 06 72594337 Fax +39 06 72594328

**Silvia VICINI** è Ricercatore nel settore scientifico disciplinare CHIM/04 (Chimica Industriale) presso il Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale dell'Università di Genova. Si occupa di caratterizzazione di materiali polimerici e loro applicazione nel settore industriale e dei Beni Culturali, come supportanti per la pulitura, consolidanti e protettivi per substrati porosi in particolare materiali lapidei, intonaci e manufatti cellulósici.

**Mila CASTELLANO** è Ricercatore nel settore scientifico disciplinare CHIM/04 (Chimica Industriale) presso il Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale dell'Università di Genova. L'attività di ricerca è incentrata sullo studio delle correlazioni tra struttura molecolare e proprietà termodinamiche, meccaniche, reologiche e morfologiche di sistemi macromolecolari monocomponente ed essenzialmente multicomponenti (compositi).