



POLITECNICO
MILANO 1863

Chimica e Cristalli: lo studio sugli idrogeli del Politecnico di Milano sulla copertina di Chemistry

La ricerca apre nuove prospettive per la terapia e la cosmesi

Milano, 19 dicembre 2023 – Gli idrogeli, materiali onnipresenti nella nostra vita quotidiana, sono al centro di una ricerca scientifica pubblicata come Hot paper sulla copertina della rinomata rivista internazionale *Chemistry - A European Journal*. Il lavoro, condotto dal SupraBioNanoLab presso il Dipartimento di Chimica, Materiali e Ingegneria Chimica “Giulio Natta” del Politecnico di Milano, ha dimostrato come la combinazione di chimica supramolecolare e cristallografia possa essere utilizzata per progettare idrogeli con caratteristiche specifiche.

Lo studio si è concentrato sull'uso di un amminoacido chiamato Fmoc-pentafluoro-fenilalanina, che si trasforma efficacemente in un gel in acqua. I ricercatori hanno esaminato il comportamento di questa molecola in presenza di altre sostanze, comprese molecole bioattive come la vitamina B3, che stabiliscono forti interazioni attrattive con i suoi gruppi reattivi. I risultati sperimentali hanno dimostrato che le interazioni tra l'amminoacido e le molecole partner sono identiche sia nella formazione di un complesso cristallino nello stato solido, sia nella creazione di un gel in un solvente acquoso.

*“La chiave della ricerca è stata la determinazione della struttura cristallina del complesso attraverso la diffrazione di raggi X, che ci ha permesso di prevedere le proprietà e la consistenza del gel risultante. - spiega **Valentina Dichiarante** del Dipartimento di Chimica, Materiali e Ingegneria Chimica “Giulio Natta” del Politecnico di Milano - Questo ci ha anche consentito di modulare il rilascio della molecola partner dal gel stesso”.*

*“Questo traguardo scientifico apre nuove prospettive per il design selettivo e mirato degli idrogeli misti- aggiunge **Pierangelo Metrangolo** del Dipartimento di Chimica, Materiali e Ingegneria Chimica “Giulio Natta” del Politecnico di Milano - Le interazioni supramolecolari tra i componenti in fase solida consentono di modulare la forza e la struttura del gel, creando una matrice ideale per il rilascio controllato di sostanze attive, con possibili applicazioni terapeutiche o cosmetiche”.*

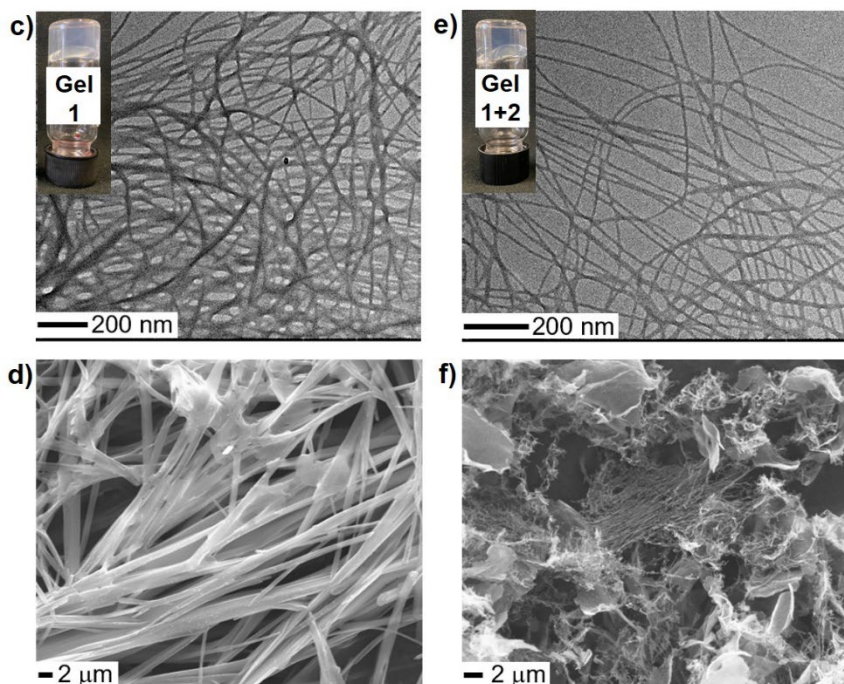
L'eccezionale importanza di questi risultati ha portato la rivista *Chemistry - A European Journal* a dedicare la copertina principale dell'edizione contenente l'articolo, insieme a un profilo dettagliato sugli autori del lavoro e la loro attività di ricerca. Questo riconoscimento sottolinea il contributo significativo che questa ricerca porta al campo emergente degli idrogeli e delle applicazioni biomediche.

Link allo studio: <https://doi.org/10.1002/chem.202301743>

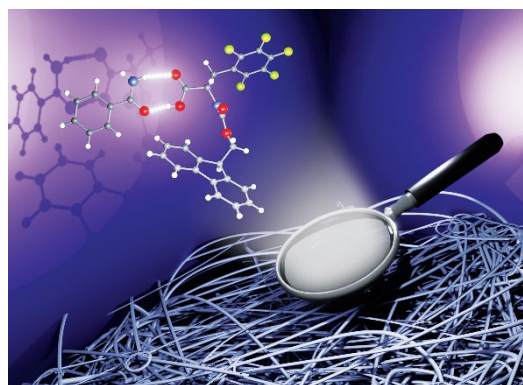
“Acid···Amide Supramolecular Synthon for Tuning Amino Acid-Based Hydrogels’ Properties”

Eleonora Veronese, Claudia Pigliacelli, Greta Bergamaschi, Giancarlo Terraneo, Valentina Dichiarante* e Pierangelo Metrangolo*

Chemistry – A European Journal **2023**, e202301743



c-e) Immagini ottenute tramite due diverse tecniche di microscopia elettronica del network di fibre che caratterizza gli idrogeli dell'amminoacido Fmoc-pentafluoro-fenilalanina da solo (c-d) e insieme alla molecola partner (e-f). Insetti: fotografie dei due idrogeli.



L'interazione supramolecolare tra l'amminoacido Fmoc-pentafluoro-fenilalanina a e la molecola partner porta alla formazione di un complesso cristallino nello stato solido. In

acqua, le due molecole portano invece alla formazione di idrogeli, i quali a livello microscopico si presentano come un network di fibre che però mantiene la struttura osservata nel cristallo.