

Padova, 10 febbraio 2025

## **NELLA CULLA DELLA SCIENZA ARRIVA SNOOPY**

**Primo incontro del network internazionale che studia le nanostrutture peptidiche. Gioielli molecolari con applicazioni nelle malattie neurodegenerative, cardiopatie, infezioni resistenti, virosi, terapie mirate contro il cancro, ma anche in bioelettronica o come sostituti biodegradabili per l'elettronica inquinante**

“*Ammesso che l'onore di essere stata la sede della rivoluzione scientifica possa appartenere di diritto ad un singolo luogo, tale onore dovrebbe essere riconosciuto a Padova.*” ha detto lo storico delle Scienze Herbert Butterfield, ed è proprio all'Università di Padova che il Dipartimento di Scienze Chimiche ha ospitato il primo incontro della rete europea [COST Action CA23111 "Searching for Nanostructured or pOre fORMing Peptides for therapy"](#) (SNOOPY) con più di cento esperti provenienti da 42 paesi. Obiettivo chiave di SNOOPY, network che riunisce in rete prestigiose istituzioni scientifiche e che avrà durata di quattro anni e circa 600.000 euro di finanziamento, è indagare il ruolo e il potenziale delle nanostrutture peptidiche.



*Daniela Kalafatovic*

«SNOOPY rappresenta una rete di conoscenze trasversali sul ruolo delle nanostrutture peptidiche – **dice Daniela Kalafatovic**, Capofila dell'Azione COST CA23111 SNOOPY e docente all'Università di Fiume –. Grazie alla nostra comunità internazionale, ponte tra approcci computazionali e sperimentali che unisce esperti sviluppatori di algoritmi di *machine learning*, chimici, biologi e sperimentatori medici, puntiamo a offrire strumenti computazionali basati sull'Intelligenza Artificiale per prevedere l'autoassemblaggio dei peptidi e chiarire i collegamenti tra morfologia delle nanostrutture e bioattività. SNOOPY esemplifica la missione di COST di promuovere reti inclusive e interdisciplinari che guidino l'eccellenza scientifica e l'innovazione in tutta Europa e oltre».

«La sinergia tra le diverse competenze in SNOOPY crea un'opportunità senza precedenti per migliorare la nostra comprensione di queste sfide sanitarie critiche – **aggiunge Marta De Zotti** del Dipartimento di Chimica dell'Università di Padova che ha ospitato il primo incontro e Science Communication Coordinator di SNOOPY. Saranno quattro anni intensi di condivisione di saperi trasversali in un campo tra i più promettenti del panorama scientifico».

Le nanostrutture peptidiche sono vere e proprie meraviglie della natura, al confine tra il mondo delle biomolecole e quello della nanotecnologia: architetture su scala nanometrica, costruite spontaneamente da brevi sequenze di aminoacidi chiamate peptidi. Questi piccoli mattoni della vita si auto assemblano andando a formare sorprendenti nanofibrille, nanotubi,



*Marta De Zotti*

nanoparticelle e altre forme complesse, sfruttando le stesse forze deboli che regolano il ripiegamento delle proteine. Non sono semplici costruzioni molecolari statiche, ma veri e propri sistemi dinamici e intelligenti. Possono rispondere a stimoli ambientali come il pH, la temperatura o la presenza di ioni, modificando la loro struttura e conformazione. Alcune sono in grado persino di autoripararsi se danneggiate.

SNOOPY intende studiare e condividere le informazioni che riguardano le potenzialità di questi straordinari nano-oggetti. Queste ultime possono essere sfruttate per veicolare e rilasciare farmaci in maniera mirata, per attraversare le membrane cellulari come vettori terapeutici, o come sofisticati sensori diagnostici. E ancora, le superfici nano-strutturate possono interagire con biomolecole in modi



*Partecipanti del team Snoopy davanti la Cattedra di Galileo Galilei*

altamente specifici, aprendo la strada a nuove terapie contro malattie come il cancro o l'Alzheimer.

Questi gioielli molecolari rappresentano quindi l'avanguardia della nanomedicina e della nanobiotecnologia: studiarne le proprietà e imparare a controllarle potrebbe un giorno rivoluzionare la comprensione della vita stessa.

Un obiettivo chiave di SNOOPY è studiare il ruolo delle nanostrutture peptidiche nella resistenza

antimicrobica e nelle malattie amiloidi. I peptidi antimicrobici (AMP) hanno mostrato potenziale come alternative agli antibiotici tradizionali, mentre algoritmi predittivi della formazione di amiloidi potrebbero aprire la strada a nuovi trattamenti per i disturbi neurodegenerativi. Una nuova frontiera nell'innovazione terapeutica, dove la rete europea SNOOPY può creare valore, riguarda la prevenzione, diagnosi e trattamento di malattie neurodegenerative (Alzheimer, Parkinson, Huntington), cardiopatie, infezioni resistenti agli antimicrobici/antibiotici (resistenza antimicrobica), virali, terapie mirate contro il cancro. Queste nano-architetture sono in grado di fungere da vettori per rilascio controllato di farmaci o per il trasporto mirato di sonde per imaging e diagnostica, come adiuvanti per vaccini e vaccini contro il cancro.

Le scoperte di SNOOPY potrebbero essere utilizzate anche in tanti altri campi come lo sviluppo di nanostrutture peptidiche per applicazioni in bioelettronica, essendo conduttrici di corrente, oppure come promettenti sostituti biodegradabili per l'elettronica inquinante, o ancora nella catalisi, per accelerare reazioni chimiche, fino alla bonifica ambientale, essendo in grado di sequestrare molecole inquinanti intrappolandole nella loro bioarchitettura, contribuendo così a un futuro più sostenibile.