



VERSO NUOVI MATERIALI INTELLIGENTI ISPIRATI DALLA NATURA

Un finanziamento di 2 milioni di euro e 5 anni per capire come progettarli al Politecnico di Torino: con il progetto di ricerca [DYNAPOL - Modeling approaches toward bioinspired dynamic materials](#) Giovanni Maria Pavan vince l'ERC Consolidator Grant, prestigioso riconoscimento conferito dal Consiglio Europeo della Ricerca

Torino, 20 novembre 2019 - L'abilità di concepire e sviluppare nuovi tipi di materiali ha scandito lo sviluppo dell'umanità dall'età della pietra, del bronzo e del ferro al mondo attuale, dominato dall'elettronica e dai materiali semiconduttori: il progetto **DYNAPOL - Modeling approaches toward bioinspired dynamic materials** esplorerà nuove rotte per ottenere nuovi tipi di materiali artificiali ancora inesistenti per varie applicazioni tecnologiche. Si tratta del progetto di ricerca di Giovanni Maria Pavan - dal 2019 Professore Ordinario presso il Politecnico di Torino, dove svilupperà DYNAPOL in cinque anni grazie ai 2 milioni di finanziamento. Si tratta di un programma di ricerca ambizioso che spazia in diversi ambiti scientifici: simulazione molecolare, chimica-fisica computazionale, chimica supramolecolare, bioinspired materials e machine learning. Il gruppo di ricerca del Prof. Pavan svilupperà modelli molecolari multiscala e utilizzerà tecniche di simulazione computazionale avanzata e di machine learning per scoprire i principi chimico-fisici fondamentali secondo cui progettare nuove classi di materiali artificiali con proprietà dinamiche bioispirate, ovvero simili a quelle dei materiali viventi. I modelli sviluppati saranno validati attraverso il continuo confronto con dati sperimentali provenienti da varie collaborazioni internazionali.

Una ricerca che affonda le sue radici nell'osservazione della natura e del modo attraverso cui essa costruisce materiali complessi che possiedono proprietà uniche, come l'abilità di rispondere in modo attivo a stimoli esterni di varia natura - ambientali (come variazioni di temperatura, salinità, pressione), biologici (interazioni specifiche con proteine o tessuti), chimici, fisici, ecc. - , capaci di svolgere funzioni complesse lavorando fuori dall'equilibrio termodinamico (consumando e trasformando energia) e, in generale, che possiedono un comportamento dinamico, appunto, "vivente". DYNAPOL è un cosiddetto progetto "paradigm breaker": l'obiettivo è infatti quello di capire come creare nuove classi di materiali artificiali bioispirati attraverso concetti chimico-fisici diversi da quelli su cui si basano i comuni materiali ad uso tecnologico, ovvero tramite processi di auto-aggregazione (self-assembly).

"La natura ha sempre rappresentato una fonte di ispirazione verso l'innovazione tecnologica, permettendo all'uomo di superare i propri limiti. Nei secoli abbiamo imparato a costruire aeroplani che ci permettono di volare, barche che permettono di muoversi in acqua - dichiara Giovanni Maria Pavan - immaginate di imparare dalla natura come creare nuovi tipi di materiali con proprietà dinamiche senza precedenti, materiali attivi in grado di svolgere funzioni complesse, di assorbire e scambiare informazioni comunicando con l'ambiente circostante in modo dinamico, di reagire e comportarsi in modo "intelligente": questa sarebbe una rivoluzione in molti campi. Questo progetto ci consentirà di esplorare nuovi modi per creare materiali bioispirati affascinanti e di aprire nuove strade nella scienza dei materiali".

I risultati di questo progetto potranno trovare applicazioni in svariati ambiti di ricerca e innovazione tecnologica di forte interesse attuale, come ad esempio biomedico, farmaceutico, energetico, chimico, come anche tracciare applicazioni completamente nuove e non ancora previste nel campo dei materiali innovativi.

Il professor Pavan ha scelto di svolgere questa attività di ricerca al Politecnico di Torino : *“Un altro giovane ricercatore ha scelto il nostro Ateneo e questo ci rende molto orgogliosi: il Politecnico si sta accreditando sempre più a livello internazionale come un centro di ricerca di grande qualità e le politiche di attrazione di studiosi di alto livello che abbiamo messo in campo stanno dando i loro frutti, confermando che il nostro Ateneo ha da offrire un ambiente di ricerca stimolante, condizioni di lavoro interessanti e una qualità della vita di prim’ordine”*, commenta il Rettore Guido Saracco, che conclude: *“A Giovanni auguro di consolidare da noi un forte gruppo di ricerca, di ispirare le menti dei suoi studenti e allievi interni, e di stabilire fruttuose collaborazioni con altri nostri docenti e ricercatori”*.



Giovanni Maria Pavan ha conseguito presso l'Università di Trieste (IT) la laurea (MSc) in Ingegneria dei Materiali nel 2006 e il Dottorato di Ricerca (PhD) in Nanotecnologie nel 2010. È entrato a far parte del Dipartimento tecnologie innovative della Scuola universitaria professionale della Svizzera italiana (SUPSI) nel 2010 prima come postdoc, poi nel periodo 2012-2016 come Ricercatore di ruolo e nel periodo 2017-2018 come Ricercatore Senior. Dal 2019 è stato nominato Professore ed è a capo del laboratorio di Scienza dei Materiali Computazionale (CMS) con sede presso l'istituto di ingegneria meccanica e tecnologia dei materiali (MEMTi) della SUPSI. Da maggio 2019 è anche Professore Ordinario presso il Politecnico di Torino (IT). È coautore di oltre 75 pubblicazioni peer-reviewed in riviste scientifiche di primo livello. La sua ricerca ha ricevuto numerosi finanziamenti competitivi da vari enti di ricerca nazionali e internazionali (ad es., ERC, H2020, SNSF, ecc.).