

COMUNICATO STAMPA

---

## ERC Advanced Grant 2026, tra i vincitori due progetti e un partenariato del Politecnico di Milano

Il progetto di ricerca Andromeda svilupperà un sistema per studiare l'impatto delle micro-nano plastiche sul cervello, ExtrA sperimenterà velivoli per l'atmosfera di Marte, Venere e Titano, e MetaCARS partirà dalla nanofotonica per una piattaforma di rilevamento molecolare

Milano, 23 giugno 2026 – **Tre nuovi ERC Advanced Grant** per il Politecnico di Milano. L'ateneo si è aggiudicato i finanziamenti dello **European Research Council-ERC**, il Consiglio Europeo per la Ricerca, per **due progetti di cui è capofila, Andromeda ed ExtrA**, oltre ad avere un proprio ricercatore all'interno di un altro progetto vincente, **MetaCARS**, in cui ha il ruolo di partner. I finanziamenti rientrano nel programma **Horizon Europe** dell'Unione Europea e sono stati assegnati in totale a **319 ricercatrici e ricercatori senior di primo piano in tutta Europa**, per un valore complessivo di 838 milioni di euro: a loro, gli Advanced Grant consentono di sviluppare progetti ambiziosi, guidati dalla curiosità scientifica, che potrebbero portare a importanti progressi nel proprio campo di riferimento. Di seguito i dettagli di ogni progetto:

### ANDROMEDA

Progetto interdisciplinare guidato da **Carmen Giordano**, docente del **Dipartimento di Chimica, Materiali ed Ingegneria Chimica "Giulio Natta"** del Politecnico di Milano, in collaborazione con **Diego Albani**, capo unità presso l'**Istituto di Ricerche Farmacologiche "Mario Negri"** e **Andrea Arighi**, neurologo e direttore della SDD Neurologia - Malattie Neurodegenerative del **Policlinico di Milano**. L'obiettivo è lo sviluppo di un sistema microfisiologico in grado di rappresentare, su scala microscopica, la circolazione vascolare del cervello umano e del suo sistema glinfatico, ovvero il sistema che si occupa di "ripulirlo" dalle sostanze tossiche. In particolare, **il progetto si propone di studiare l'impatto delle micro-nano plastiche che si accumulano nel cervello**, compromettendone la funzionalità: i meccanismi biochimici coinvolti sono ancora sconosciuti, e il progetto Andromeda ipotizza che il loro accumulo sia dovuto a specifiche caratteristiche chimiche e geometriche delle micro-nano plastiche. A questo scopo, **si svilupperà un modello microfabbricato della vascolarizzazione cerebrale per approfondire i meccanismi coinvolti**. **Tra le potenziali ricadute future, quella di gettare nuova luce sull'impatto delle micro-nano plastiche sul cervello**, con un conseguente effetto sulla bioingegneria, sui sistemi microfisiologici, sulla microfabbricazione e sulla scienza dei polimeri, **contribuendo anche ad ampliare le attuali conoscenze sulle patologie cerebrali da accumulo di tipo neurodegenerativo**.

### ExtrA – Extraterrestrial Aerodynamics: flight beyond Earth

Il progetto ExtrA porta l'aeronautica oltre i confini della Terra. Guidato da **Alberto Guardone**, docente del **Dipartimento di Scienze e Tecnologie Aerospaziali-DAER** del Politecnico di Milano, a capo di un nutrito team di ricercatori dell'ateneo, ExtrA apre un nuovo campo di ricerca:

**l'aerodinamica extraterrestre.** Il volo dell'elicottero *Ingenuity* della NASA su Marte ha dimostrato che è possibile esplorare altri pianeti con i velivoli, come sulla Terra. La sfida, ora, è progettare velivoli più efficienti, in grado di percorrere distanze maggiori e di operare più a lungo in ambienti molto diversi da quelli terrestri. **ExtraA studierà il comportamento di ali, eliche, droni e sonde aerodinamiche nelle atmosfere dei pianeti Marte, Titano e Venere, combinando simulazioni avanzate ed esperimenti in gallerie del vento uniche,** progettate, per la prima volta, per ambienti extraterrestri: tutte **strutture interne al DAER, in cui avverranno i test.** Il progetto analizzerà l'aerodinamica dei velivoli in condizioni estreme: dall'atmosfera rarefatta e fredda di Marte a quella densa e ad alta pressione di Venere. I risultati supporteranno lo sviluppo di nuovi velivoli per l'esplorazione planetaria e forniranno nuove conoscenze utili a comprendere l'aerodinamica su pianeti anche al di fuori del nostro sistema solare. Il progetto sarà realizzato in collaborazione con il gruppo di *Fluid Dynamics* del professor **Teemu Turunen-Sareesti**, e in particolare con la ricercatrice **Marta Zocca** della **LUT University**, Finlandia.

## **MetaCARS**

Al progetto MetaCARS, il cui **capofila è l'Istituto Fresnel del CNRS di Marsiglia**, parteciperà come partner per il Politecnico di Milano **Michele Celebrano**, docente del **Dipartimento di Fisica**. L'obiettivo è **sviluppare una tecnologia innovativa in grado di osservare e identificare singole molecole con una velocità senza precedenti:** attualmente, infatti, le tecniche ottiche più avanzate che non si basano sulla fotoluminescenza non riescono a individuare e tracciare singole molecole in tempi inferiori al millisecondo, un limite che rende difficile studiare processi chimici estremamente rapidi, e ostacola applicazioni come il sequenziamento molecolare ad alta velocità. MetaCARS punta a superare questa barriera **combinando la spettroscopia Raman non lineare e la nanofotonica, per la realizzazione di una nuova piattaforma di rilevamento molecolare in grado di identificare e monitorare singole molecole nell'arco di pochi microsecondi, aumentando la velocità di analisi di oltre mille volte rispetto alle tecnologie attualmente disponibili.** Le potenziali ricadute sono molto ampie e interessano numerosi ambiti strategici, tra cui la scoperta di nuovi farmaci, lo studio dei processi enzimatici, lo screening genomico e lo sviluppo di approcci sempre più avanzati di medicina personalizzata.

**Il contributo del Politecnico di Milano sarà particolarmente rilevante grazie alle competenze sviluppate nel campo della nanofotonica,** disciplina che studia il **controllo della luce alla scala dei nanometri.** Le attività di ricerca saranno coordinate da Celebrano, mentre il ricercatore **Attilio Zilli** guiderà il lavoro sperimentale dedicato alla progettazione, realizzazione e caratterizzazione di speciali nanostrutture ottiche e metasuperfici. Questi dispositivi avranno il compito di amplificare i segnali ottici alla base del sistema di rilevamento sviluppato da MetaCARS. Il tutto, grazie anche a strutture di ricerca in forza all'ateneo come Polifab, il centro dedicato alla micro e nanofabbricazione.

L'ERC Advanced Grant è un finanziamento dello European Research Council (ERC) dedicato ai leader della ricerca affermati. Offre fino a 2,5 milioni di euro per 5 anni per progetti innovativi e ad alto rischio. L'unico criterio di valutazione è l'eccellenza scientifica del/la Principal Investigator e della sua proposta. Con gli ERC Advanced Grant appena ottenuti, **il primato del Politecnico cresce ancora**, confermandosi prima università italiana per finanziamenti ricevuti nell'ambito del programma Horizon Europe con **441 progetti per un totale di circa 210 milioni di euro.** Nell'ambito del programma quadro di finanziamento Horizon Europe 2021-2027, il Politecnico di Milano ha ottenuto finora **47 progetti ERC** per un totale di circa **49 milioni di euro.**

## BIOGRAFIE DOCENTI

### **Carmen Giordano**

Carmen Giordano è professoressa associata di Bioingegneria presso il Dipartimento di Chimica, Materiali ed Ingegneria Chimica "Giulio Natta" del Politecnico di Milano, dove insegna dal 2002. Gestisce presso l'ateneo due laboratori biologici, "MINERVA" e "ATHENA", collettivamente indicati come "TechnoBiology labs", dove è a capo di un team interdisciplinare di ricercatori. La sua attività di ricerca è focalizzata sullo sviluppo di dispositivi tecnologici innovativi e costrutti bioibridi per applicazioni principalmente legate al sistema nervoso centrale. Al suo attivo ha altri progetti ERC: ERC Consolidator Grant "MINERVA", ERC Proof of Concept "DIANA" ed ERC Proof of Concept "PROMETEO".

### **Alberto Guardone**

Alberto Guardone è professore ordinario di Aerodinamica al Dipartimento di Scienze e Tecnologie Aerospaziali-DAER del Politecnico di Milano. Si occupa di aerodinamica ad alte velocità, della formazione di ghiaccio sui velivoli e di correnti di vapori densi e fluidi non ideali. Partecipa a numerosi progetti europei e internazionali, ExtrA è infatti il suo terzo finanziamento ERC. Al momento coordina la rete europea TRACES, che coinvolge le principali industrie aeronautiche e centri di ricerca aerospaziali europei e americani. Attraverso la ricerca, la didattica e le collaborazioni industriali, contribuisce da quasi trent'anni all'innovazione nel settore aeronautico.

### **Michele Celebrano**

Michele Celebrano è professore associato di Fisica Sperimentale della Materia presso il Dipartimento di Fisica del Politecnico di Milano, e responsabile scientifico del Laboratorio supra Nano-Optics Milano (sNOM). La sua ricerca è focalizzata sulla nanofotonica e sulla plasmonica, con particolare attenzione all'amplificazione dell'interazione luce-materia alla nanoscala per lo studio e l'utilizzo dei processi ottici non lineari in nanoantenne e metasuperfici. Attraverso la sua ricerca ha già ottenuto in precedenza finanziamenti dal programma Horizon 2020 dell'Unione Europea. È autore di oltre 150 pubblicazioni scientifiche, con più di 4.500 citazioni e un H-index di 36: tra questi, figurano diversi paper scientifici da lui firmati e pubblicati sulle riviste specializzate del prestigioso portfolio di *Nature Springer*.

## [QUI IL LINK ALLE FOTO](#)

### **PER INFORMAZIONI:**

**Raffaella Turati** | +39 3402652568 | [relazionimedia@polimi.it](mailto:relazionimedia@polimi.it)