



POLITECNICO
MILANO 1863

Detriti spaziali, il Politecnico di Milano studierà come rendere sostenibili le attività in orbita grazie a un ERC Consolidator Grant

Il Politecnico ha ottenuto anche 3 ERC Proof of Concept (PoC), finalizzati a trasformare la ricerca di base in ricerca applicata.

Milano, 31 gennaio 2023 – La **crescita dei detriti spaziali sta avendo un aumento esponenziale**, tipico di molti altri fattori di stress ambientale sulla Terra. Sono necessarie azioni immediate per mitigare il rischio crescente di collisioni e consentire in futuro l'uso sostenibile dello Spazio, pensato come bene comune. **A queste esigenze risponde il progetto GREEN SPECIES della Professoressa del Politecnico di Milano Camilla Colombo**, che ha ricevuto per questo progetto un Consolidator Grant dal Consiglio Europeo della Ricerca (ERC).

GREEN SPECIES, “Robust control of the space debris population to define optimal policies and an economic revenue model for sustainable development of space activities”, elaborerà un **approccio interdisciplinare per la modellazione dei detriti spaziali** e la previsione della sua evoluzione. Verrà sviluppato un modello probabilistico dei detriti spaziali, nel quale saranno considerate tutte le variabili di natura fisica, economica e politica. Come elemento di novità, il progetto incorporerà la gestione dell'ambiente dei detriti attraverso un controllore robusto, applicato al modello dei detriti spaziali, descritto come un sistema dinamico complesso. Le azioni ideali di controllo di feedback saranno trasformate in politiche e linee guida, attraverso indicatori quantitativi, **valutando sia l'impatto ambientale che il beneficio sociale ed economico delle missioni spaziali attraverso il raggiungimento dei Sustainable Development Goals**.

GREEN SPECIES proporrà anche un **nuovo modello economico per un sistema di crediti per lo spazio sostenibile**, sfruttando gli approcci della gestione del clima globale. Il progetto consentirà la creazione dello Space Sustainability Lab per la modellazione avanzata e il controllo dell'ambiente dei detriti utilizzando il calcolo ad alte prestazioni e la realtà virtuale.

Il progetto è stato selezionato tra oltre 2200 proposte ricevute da ERC. Un grande risultato per l'Ateneo milanese, considerando che quest'anno **solo il 14,4% dei progetti presentati hanno ottenuto il finanziamento**.

Il Politecnico di Milano raggiunge un totale di 60 ERC grant, di cui 14 Consolidator Grant. In Horizon Europe, il programma quadro dell'Unione europea per la ricerca e l'innovazione 2021-2027, **il Politecnico ha**, a oggi, **raggiunto lo straordinario risultato di 126 progetti vinti**, di cui 17 ERC,

Media Relations
Politecnico di Milano
T +02.2399.2508
M. +39 338 495 8038
relazionimedia@polimi.it



POLITECNICO
MILANO 1863

per un valore di oltre 64 milioni di euro. Attualmente il tasso di successo del Politecnico è 20,45% rispetto a circa il 15% a livello europeo. Nell'Unione europea **il Politecnico è la quinta università per numero di progetti finanziati** (dati Cordis al 16/01/2023).

Gli **ERC Consolidator Grant** sono **destinati a ricercatori con almeno 7 anni di esperienza maturata dopo il conseguimento del dottorato** di ricerca e con un curriculum scientifico molto promettente. Si tratta di studiosi che hanno l'obiettivo di consolidare la propria indipendenza nella ricerca, rafforzando il proprio gruppo di ricerca e continuando a sviluppare una carriera in Europa. Il finanziamento può arrivare a 2 milioni di euro per singolo progetto, per una durata massima di 5 anni.

Altri 3 ricercatori del Politecnico hanno ottenuto il finanziamento per un ERC Proof of Concept (PoC), che mira a consentire alle idee finanziate precedentemente da ERC di progredire nel percorso che va dalla ricerca pionieristica a quella applicata.

Il team coordinato dal **Prof. Carlo Spartaco Casari** mira a **sviluppare un nuovo sistema stampabile anticontraffazione (PYPAIN)** basato su nano-strutture a base di carbonio con una specifica risposta optoelettronica, che consente di creare un codice identificativo univoco dell'opera d'arte, invisibile all'occhio umano. Il progetto nasce dall'attività di ricerca svolta presso il NanoLab del Dipartimento di Energia del Politecnico di Milano, nell'ambito del progetto ERC Consolidator grant EspLORE ed è in collaborazione con lo startup studio DayOne. Con PYPAIN il gruppo di ricerca punta a contribuire a garantire l'estremo valore delle opere d'arte in Europa e nel mondo.

Il progetto **CATALYSE** del **Professor Matteo Maestri** propone lo sviluppo di un **software per la modellazione multiscala di processi catalitici industriali**, combinando un rigoroso approccio ai principi primi con avanzati algoritmi di machine learning e intelligenza artificiale. Il software fornirà un framework plug-and-play per includere cinetiche dettagliate a livello atomistico in modelli avanzati di reattore chimica, ponendosi come uno strumento fondamentale per supportare lo sviluppo di nuove tecnologie per la transizione energetica e l'uso sostenibile delle risorse

Il **Prof. Francesco Topputo** ha ottenuto un finanziamento con **il progetto GUIDO**, che getterà le basi per la **realizzazione di un'unità di guida autonoma per satelliti nello spazio profondo**. Guidare un satellite significa pianificare e controllare la sua traiettoria oltre a decidere come orientare i suoi propulsori durante le manovre. Lelemento innovativo di GUIDO è la sua capacità di trovare traiettorie con algoritmi di ottimizzazione affidabili, in grado di girare

Media Relations
Politecnico di Milano
T +02.2399.2508
M. +39 338 495 8038
relazionimedia@polimi.it



POLITECNICO
MILANO 1863

su una scheda elettronica a basse prestazioni e basso consumo energetico. Lo sviluppo del PoC GUIDO avverrà al DART Lab, il laboratorio gestito da Topputo dove si sperimentano algoritmi di guida e navigazione per sonde spaziali tramite simulazioni con hardware integrato.

Media Relations
Politecnico di Milano
T +02.2399.2508
M. +39 338 495 8038
relazionimedia@polimi.it