



**POLITECNICO**  
MILANO 1863

#SOSTENIBILITAPOLIMI

## **Nabucco, ali rivoluzionarie per un'aviazione sostenibile**

*La Professoressa Bisagni ha ottenuto un ERC Advanced Grant per il progetto NABUCCO, che si aggiunge a due ERC Proof of Concept della professoressa Raimondi e del professor Tronconi.*

Milano, 24 ottobre 2023 - **Aerei in grado di modificare la loro forma durante le diverse condizioni di volo**, agendo su due delle sfide più importanti per il futuro dell'aviazione sostenibile: riduzione del peso e maggiore efficienza. Queste sono le sfide del **progetto di ricerca NABUCCO** della **professoressa Chiara Bisagni**, del Dipartimento di Scienze e Tecnologie Aerospaziali del Politecnico di Milano.

NABUCCO sviluppa concetti radicalmente nuovi di strutture in materiale composito adattative, **capaci cioè di modificare la propria forma**, sfruttando il fenomeno dell'instabilità strutturale, da applicare ai **velivoli di nuova generazione**. In aeronautica, l'instabilità strutturale viene generalmente evitata, perché può generare in modo istantaneo grandi deformazioni e addirittura provocare un collasso catastrofico.

Al contrario, NABUCCO considera l'instabilità strutturale non più come un fenomeno da evitare, ma come un'opportunità progettuale da esplorare per le sue rivoluzionarie potenzialità. L'idea è quella di utilizzare gli svantaggi dell'instabilità in modo positivo, per concepire, progettare e realizzare strutture in materiale composito, e in particolare ali adattative. La professoressa Chiara Bisagni svilupperà nuovi metodi di progettazione, analisi e ottimizzazione basati su formulazioni analitiche, algoritmi di reti neurali e un approccio progettuale integrato e multidisciplinare.

La professoressa Bisagni ha ricevuto per NABUCCO il **prestigioso ERC Advanced Grant dall'European Research Council**. L'ottenimento del **Grant ha permesso alla professoressa Chiara Bisagni di tornare in Italia dopo oltre 10 anni all'estero**: prima alla University of California San Diego negli Stati Uniti, e poi alla Delft University of Technology nei Paesi Bassi. La Professoressa è inoltre Fellow dell'American Institute of Aeronautics and Astronautics (AIAA), Executive Council Member dell'International Committee on Composite Materials (ICCM) e Cavaliere dell'Ordine della Stella d'Italia.

### **Media Relations**

Politecnico di Milano  
T +39 02 2399 2443  
M. +39 331 6480248  
relazionimedia@polimi.it



**POLITECNICO**  
MILANO 1863

#SOSTENIBILITAPOLIMI

### **NICHILD, produrre staminali per trattare la malattia polmonare interstiziale pediatrica**

Il progetto ERC-NICHILD, della professoressa **Manuela Raimondi**, sta raggiungendo importanti risultati nello sviluppo di nuove terapie per la malattia polmonare interstiziale dell'infanzia (ChILD). Le cellule staminali mesenchimali (MSC) mostrano un notevole successo clinico negli adulti, ma attualmente mancano prodotti a base di MSC approvati per l'uso pediatrico.

L'obiettivo del progetto ERC-NICHILD, che ha ottenuto **l'importante riconoscimento dell'assegnazione di un ERC Proof of Concept** è standardizzare e automatizzare la produzione delle MSC per il trattamento della ChILD pediatrica. Attraverso l'espansione delle cellule staminali sul sistema di coltura micro-strutturato "nichoid" e la coltura a lungo termine delle MSC in un bioreattore otticamente monitorato chiamato "MOAB-nichoid", si sta esplorando la fattibilità di una "fabbrica di secretoma".

La fase Proof of Concept (PoC) del progetto si concentrerà sulla validazione dei principali indicatori di performance del processo produttivo e sulla definizione di una strategia di commercializzazione per il biofarmaco a base di secretoma. L'obiettivo è creare una linea di produzione MOAB-nichoid con costi compatibili con l'industrializzazione e l'aderenza alle buone pratiche di fabbricazione, oltre a definire parametri di qualità del secretoma e dimostrarne la sicurezza ed efficacia terapeutica in studi in vitro.

Il progetto ERC-NICHILD si propone di diventare un punto di riferimento nazionale e internazionale per la produzione industriale del secretoma delle MSC per il trattamento della ChILD, aprendo nuove possibilità anche per altre patologie che coinvolgono sia pazienti pediatrici che adulti.

### **INCANT, produrre di idrogeno sfruttando l'ammoniaca come vettore energetico**

Il progetto **INCANT, vincitore di un ERC Proof of Concept** si propone di rivoluzionare il settore dell'idrogeno come vettore energetico attraverso l'utilizzo dell'ammoniaca. Grazie a un'innovativa configurazione di reattore catalitico elettrostatico, INCANT mira a superare il limite delle inefficienze industriali nella decomposizione dell'ammoniaca, una fase cruciale per il recupero dell'idrogeno. Utilizzando l'esperienza acquisita dai precedenti progetti ERC del responsabile del progetto, il professore **Enrico Tronconi** del dipartimento, l'obiettivo di INCANT è sviluppare un prototipo di riformatore dell'ammoniaca che consentirà una produzione di idrogeno più efficiente ed ecologica.

#### **Media Relations**

Politecnico di Milano  
T +39 02 2399 2443  
M. +39 331 6480248  
[relazionimedia@polimi.it](mailto:relazionimedia@polimi.it)



**POLITECNICO**  
MILANO 1863

#SOSTENIBILITAPOLIMI

L'approccio innovativo di INCANT si basa sull'utilizzo di interni cellulari altamente porosi, riscaldati elettricamente, che permettono di aumentare l'efficienza di conversione dell'ammoniaca in idrogeno. Inoltre, grazie alla connessione elettrica e termica dei cellulari interni, è possibile garantire un apporto di calore uniforme, riducendo le perdite e ottenendo un rendimento termico vicino al 100%. L'uso di energia da fonti rinnovabili, come vento o solare, permette inoltre di produrre idrogeno con emissioni di CO2 quasi nulle.

Il prototipo sviluppato da INCANT aprirà la strada a una decomposizione più efficiente dell'ammoniaca, consentendo un utilizzo ottimale dell'idrogeno come vettore energetico. Questo avrà un impatto significativo nella transizione energetica in corso, permettendo l'applicazione distribuita dell'idrogeno in diverse aree. INCANT rappresenta un passo avanti verso un futuro energetico più sostenibile, in cui l'ammoniaca potrà svolgere un ruolo chiave come mezzo per il trasporto e lo stoccaggio dell'idrogeno.

**Media Relations**

Politecnico di Milano

T +39 02 2399 2443

M. +39 331 6480248

[relazionimedia@polimi.it](mailto:relazionimedia@polimi.it)