Titolo del Progetto: “MITO - Miglioramento ed Innovazione per materiale Termoacustico in applicazioni aeronautiche”

Soggetti Partner coinvolti nel progetto

- Geven S.p.A.
- **Dipartimento di Ingegneria Chimica, dei Materiali e della Produzione Industriale (DICMAPI) dell'Università degli Studi di Napoli Federico II**

Nell'ambito del progetto MITO ci si propone di sviluppare e realizzare coperte (“*blankets*”) di aerogeli di silice dispersi in tessuti “non tessuti” prodotti per elettrofilatura (“*electrospinning*”), ottimizzate per l'uso quali strati FBL e materiali termoacustici innovativi, per applicazioni in Velivoli dell'Aviazione Commerciale e Regionale (General Aviation).

Il progetto di ricerca MITO si collega agli obiettivi realizzativi del progetto di ricerca NEMA (Nanocomposito Espanso Multifunzione per Poltrona Aeronautica). L'obiettivo fondamentale del programma di ricerca NEMA è stato quello di sviluppare e successivamente produrre un prototipo di cuscino basato su una formulazione poliuretanicata nanocaricata espansa dotata di caratteristiche chimiche e meccaniche tali da garantire al tempo stesso un accettabile livello di comfort durante il viaggio e, in caso di evento distruttivo di tipo statico e soprattutto dinamico (velocità tipiche degli impatti dell'ordine dei millisecondi), il mantenimento dei livelli di sforzo al di sotto di una soglia definita da specifiche norme. Le proprietà strutturali sono altresì associate alla capacità di soddisfare intrinsecamente, senza quindi l'ausilio di componenti addizionali, le normative in campo aeronautico relative alla resistenza alla fiamma e all'emissione dei fumi.

Gli obiettivi fondamentali che la Geven S.p.A intende perseguire nello svolgimento di questo progetto di ricerca e sviluppo sono ricercabili, dal punto di vista industriale, nella possibilità di **aprire prospettive di produzione di materiali innovativi**, con tecnologie di processo allo stato dell'arte, in grado di proporre l'azienda non soltanto come anello conclusivo della catena di produzione dei componenti termoacustici da installare a bordo dei velivoli, ma di posizionarsi come produttore della materia prima con la prospettiva di padroneggiarne le prestazioni in funzione dell'applicazione con la possibilità di spaziare anche oltre il settore aeronautico ed espandersi in quello dei trasporti terrestri e/o navali.

Inoltre, dal punto di vista dello sviluppo sperimentale, la Geven ha come obiettivo di incrementare le capacità di testing dei propri laboratori, al fine di dare un contributo significativo alla realizzazione di un moderno laboratorio per prove di omologazione, secondo le stringenti normative aeronautiche.

In particolare, la Geven intende sviluppare una nuova tipologia di pannelli termoacustici (“*blankets*”) che, in funzione dei materiali costituenti e delle metodologie di lavorazione ad essi connessi, consentano di ottenere un prodotto finito che abbia proprietà di infiammabilità avanzate, con particolare riferimento alla resistenza alla penetrazione del fuoco ed all'emissione di prodotti tossici in fase di decomposizione. Allo stesso tempo, il pannello fornirà un elevato standard di isolamento termoacustico con l'intento di ridurre al minimo il fattore peso.

Come punto di partenza per il progetto MITO, si sfrutterà il ‘*know-how*’ aziendale sui processi di produzione basati su materiali innovativi nanocaricati, che deriva in particolare dai risultati raggiunti con il progetto di ricerca NEMA.

Per quanto riguarda il DICMAPI, l'interesse nel progetto di ricerca riguarda soprattutto la verifica dell'utilizzo di aerogeli di silice assemblati con “tessuti non tessuti” per la realizzazione di “*blankets*” con l'obiettivo di sostituire i “*fire blocking layer*” e/o gli attuali materiali termoacustici utilizzati per la protezione interna delle fusoliere dei velivoli commerciali.

In particolare, il DICMAPI ha l'obiettivo di definire, in funzione della realizzazione di “*fire blocking layer*” e di “*blanket*” termoacustico, sia la composizione dell'aerogel di natura silicea, in formulazione granulare, che quella della matrice fibrosa che può avere caratteristiche e composizione diverse, potendo spaziare da fibre naturali a quelle prodotte artificialmente a base di polimeri.

Il polimero individuato con l'analisi preventiva sarà assoggettato ad elettrofilatura (electrospinning) al fine di realizzare un “tessuto non tessuto” di adeguate proprietà. Si studierà l'effetto di:

- parametri della soluzione (concentrazione, peso molecolare del polimero, viscosità, solvente, tensione superficiale, conducibilità elettrica/densità di carica superficiale);

- parametri di processo (tensione applicata, parametri di flusso attraverso la filiera, tipo di collettore, distanza collettore-filiera, condizioni ambientali di processo, quali umidità e temperatura).

Questo studio consentirà di definire la composizione e struttura del composito “aerogel di silice/tessuto non tessuto” ottimali al fine di applicazioni quali “fire blocking layer” e “blanket” termoacustico. Altrettanto importante, tra gli obiettivi perseguiti dal DICMAPI è quello di sperimentare l’effettiva capacità di tali materiali nel garantire le loro qualità, allorché installati su strutture reali. Come tutti i materiali, infatti, le loro significative caratteristiche fisiche sono condizionate in maniera notevole dagli effetti installativi, particolarmente nel caso di applicazioni aerospaziali. Tali elementi hanno condizionato lo sviluppo in questo settore e per questi motivi richiedono un approfondimento di ricerca, sia per gli aspetti certificativi che per quelli di produzione industriale.

Le competenze e l’expertise dei partner di progetto sono coerenti rispetto al programma di attività che si intende implementare.

Le specifiche quantitative e qualitative da conseguire come obiettivo finale del prodotto/processo relative a tale progetto di ricerca sono da individuarsi in questi termini:

- riduzione complessiva del peso dei singoli elementi di “interiors” di circa l’8% ÷ 12% rispetto agli standard attualmente presenti sul mercato;
- sviluppo di nuove soluzioni che riducano il numero delle parti installate (del 5% ÷ 10%), i tempi richiesti all’installazione rispetto all’attuale e semplifichino le attività di manutenzione;
- riduzione del costo degli elementi di “interiors”, realizzati con processi innovativi, pari al 3-5%, rispetto ai processi consolidati.

In riferimento alle azioni connesse, l’azienda intende acquistare servizi di consulenza in materia di innovazione a supporto dell’industrializzazione (Voucher D). In particolare, la consulenza riguarderà il supporto nell’analisi approfondita del mercato potenziale e SWOT analysis, la messa a punto del business model, il supporto alla programmazione della strategia di lancio e sviluppo, il supporto all’elaborazione.

L’oggetto del programma proposto si posiziona in un segmento di mercato di alta tecnologia in cui Geven ha una posizione importante per quanto riguarda la produzione di componenti e strutture per l’allestimento interno di velivoli commerciali e specificatamente per i materiali termoacustici.

Il progetto proposto è nella direzione di aumentare le capacità di ricerca e sviluppo dell’azienda, e insieme alle istituzioni di ricerca coinvolte, garantisce solidità e valenza tecnico-scientifica all’intero progetto, con ricadute importanti per l’azienda stessa.

Anche dal punto di vista industriale, il progetto apre prospettive molto interessanti di produzione di materiali innovativi, con tecnologie di processo allo stato dell’arte, in grado di proporre l’azienda non soltanto come anello conclusivo della catena di produzione dei componenti termoacustici da installare a bordo dei velivoli, ma di posizionarsi come produttore della materia prima con la prospettiva di padroneggiarne le prestazioni in funzione dell’applicazione che potrebbe spaziare anche oltre il settore aeronautico ed espandersi in quello dei trasporti terrestri.

Significativi risultati tecnologici sono acquisibili dall’azienda per effetto del progetto proposto. Qui ne sono riassunti alcuni tra i più importanti:

- acquisire conoscenze specifiche sulle prestazioni dei materiali termoacustici;
- sviluppare capacità di progettazione di materiali con caratteristiche specifiche;
- impadronirsi di una tecnologia di produzione quale l’electrospinning;
- incrementare le capacità di testing dei propri laboratori;
- verificare su strutture reali la fattibilità dei materiali e delle soluzioni proposte;
- valutare l’efficienza delle operazioni di installazione e la loro stabilità nel tempo.

Il mercato a cui si rivolge la Geven è quello dei velivoli commerciali che, malgrado la crisi economica mondiale, ha mantenuto una certa stabilità e lascia intravedere ottime prospettive di sviluppo nei prossimi anni