



investiamo nel vostro futuro



## FUZI - Sistemi Polimerici con FUnZionalità Integrate

### Soci IMAST coinvolti:

- **Alenia Aermacchi S.p.A.**
- **CIRA S.c.p.A.** – Centro Italiano Ricerche Aerospaziali
- **CRF S.c.p.A** - Centro Ricerche FIAT
- **STMicronics S.r.l.**
- **CNR** – Istituto per la Microelettronica e Microsistemi (**IMM**) e Istituto di Chimica e Tecnologia dei Polimeri (**ICTP**)
- **Selex Electronic Systems**
- **Università degli studi di Napoli Federico II** - Centro di Ricerca Interdipartimentale dei Materiali (**CRIB**)
- **MBDA Italia S.r.l.**
- **ENEA** Agenzia Nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile

Il progetto intende sviluppare nuovi **materiali intelligenti capaci di monitorare e reagire alle variazioni dell'ambiente circostante**. Tali materiali, grazie alla loro capacità di correlare grandezze elettriche, chimico-fisiche e meccaniche, costituiscono gli elementi chiave di sistemi integrati per applicazioni nei settori automotive, aeronautico, aerospaziale, microelettronico/biomedicale e delle telecomunicazioni. Il progetto si può suddividere in tre aree tematiche di **monitoraggio strutturale/semistrutturale, fisiologico ed elettromagnetico**.

Nell'ambito del monitoraggio di componenti strutturali e semistrutturali è previsto lo sviluppo di sistemi composti a matrice polimerica in grado di adattarsi in maniera intelligente a sollecitazioni esterne attraverso l'utilizzo di materiali **piezoelettrici e filler inorganici**. Inoltre, saranno sviluppati specifici algoritmi di diagnosi e prognosi iscritti in una metodologia di **"structural health monitoring"**. Per il settore automotive saranno realizzati dei sistemi composti funzionali con proprietà di **sensing e morphing**. Per il settore aeronautico saranno sviluppati un pannello in composito con griglia termoplastica nanocaricata e un **sistema integrato di analisi iFEM** e prognostica.

Nell'ambito del monitoraggio fisiologico, saranno messi a punto **micro e nano-biosensori** in grado di monitorare **parametri fisiologici** (glucosio e pressione arteriosa extravascolare) utilizzando materiali polimerici e tecnologie della "Printed Electronics".

Nell'ambito dello schermaggio e rilevazione di onde elettromagnetiche saranno sviluppati dei compositi funzionali e una struttura **Radome** con **superfici selettive in frequenza (FSS)** mediante o l'inserzione di opportuni layer conduttivi nel composito fibro-rinforzato o l'utilizzo di filler inorganici.

