



*Il coordinatore scientifico Claudio Oton: “Numerosi i vantaggi di questa tecnologia, che potrà trovare applicazione in molti altri campi, dalla robotica all’elettronica di consumo”*



Pisa,

3 settembre 2020 - Il monitoraggio dei veicoli spaziali, operazione di estrema importanza per garantire il successo delle missioni, diventerà più semplice grazie all’utilizzo di una tecnologia e di materiali innovativi, come la fotonica integrata in silicio, che miniaturizza il modulo di lettura dei dati su chip e, soprattutto, permette un controllo pervasivo, in tempo reale, per verificare e risolvere eventuali anomalie.

La

progettazione e lo sviluppo di questi sensori innovativi, di dimensioni e peso minimali, sono gli obiettivi del progetto biennale Artemide (Analizzatore fotonico Real-Time per il Monitoraggio Distribuito aErospaziale), coordinato dal Laboratorio Inrete dell’Istituto TeCIP (Tecnologie della Comunicazione, dell’Informazione e della Percezione) della Scuola Superiore Sant’Anna di Pisa, con il finanziamento dell’Agenzia Spaziale Italiana (Asi). Al progetto Artemide

partecipa Infibra Technologies, nata come azienda spin-off della stessa Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa.



*Dott. Claudio Jose Oton Nieto*

Il controllo costante dell'integrità strutturale dei sistemi e veicoli aerospaziali è già considerata un'operazione fondamentale, nelle diverse fasi di fabbricazione e di test, per ottimizzare le prestazioni dei veicoli spaziali. Ma ancora più importante diventa il monitoraggio in tempo reale durante le missioni spaziali, per individuare eventuali problemi, per comprenderne la loro natura e soprattutto per applicare, dove necessario e possibile, misure adatte a prolungare il tempo di vita dei dispositivi.

Il monitoraggio pervasivo e in tempo reale aumenta l'affidabilità e la durabilità degli elementi strutturali dei veicoli spaziali, consente un utilizzo in diversi cicli della missione e rende possibile la sostituzione dell'elemento soltanto quando è davvero necessario, grazie alla diagnostica predittiva.

Peraltro i sensori in fibra ottica offrono importanti vantaggi rispetto a quelli elettronici tradizionali, risultando particolarmente adatti al monitoraggio di strutture aerospaziali. Ma l'applicazione dei sensori in fibra ottica nello spazio presenta oggi un problema collegato alle dimensioni, al peso e al consumo dei loro moduli di lettura, costruiti assemblando una serie di elementi ottici individuali (come filtri e rivelatori). Il progetto Artemide supera queste criticità, con l'uso della fotonica integrata in silicio, che permette la miniaturizzazione del modulo di lettura su chip.

“Miniaturizzando

il modulo di lettura ottica su chip sarà possibile utilizzare questi dispositivi sui satelliti. Dimensioni, peso e consumo li renderanno compatibili anche per l’uso su satelliti di dimensioni medio piccole. Tali sensori consentiranno un monitoraggio più dettagliato degli elementi allungandone la vita”, sottolinea Claudio Oton, ricercatore dell’Istituto TeCIP della Scuola Superiore Sant’Anna e coordinatore scientifico del progetto.

“Questa tecnologia - prosegue Claudio Oton - può essere applicata in molti altri campi oltre a quello aerospaziale, e potrebbe avere un impatto confrontabile a quello che hanno avuto i sensori di tipo micro-elettromeccanico (Mems), ormai molto diffusi in diversi ambiti, dalla robotica all’elettronica del consumo”.

*(foto - credits Francesca Gattai)*