Sul satellite UNISAT-5 lanciato in orbita il 21 novembre dalla base russa di Yasny c'è anche un dispositivo sperimentale progettato e realizzato all'Università di Pisa: si tratta di un pannello solare di nuova concezione la cui caratteristica principale è di essere a "basso costo" grazie a un innovativo metodo di installazione delle celle solari.

Il dispositivo è stato sviluppato da Stefan Gregucci, giovane borsista del dipartimento di Ingegneria civile e industriale, sotto la supervisione del professor Salvo Marcuccio e di Pierpaolo Pergola, ingegnere di Alta SpA, azienda spin-off dell'Ateneo che ha partecipato al progetto anche tramite i propri specialisti Carlo Tellini, Nicola Giusti e Stefano Caneschi. UNISAT-5, microsatellite italiano sviluppato dall'azienda romana GAUSS Srl, è stato immesso in orbita dal vettore Dnepr alle 8:10:10 ora italiana, a 700 km di altezza, insieme a diversi altri piccoli satelliti.

Per l'assemblaggio e la qualifica del pannello, il ricercatore dell'Università di Pisa, in collaborazione con Alta SpA e GAUSS Srl, è riuscito a sviluppare tecniche "low-tech", ossia procedure semplificate che permettono di ridurre notevolmente il costo delle missioni spaziali: "Una delle peculiarità che distingue questo pannello dagli altri a basso costo è un nuovo metodo per il "coverglassing" delle celle solari – spiega Stefan Gregucci - Le celle solari sono state installate sul substrato del pannello con una tecnica innovativa che, rispetto ai metodi tradizionali, non richiede particolari strumenti o tecnologie. Abbiamo raggiunto così l'obiettivo di incrementare le prestazioni in orbita, pur riducendo i costi di costruzione".

Durante l'attività sono stati realizzati due prototipi accuratamente provati a terra. Entrambi i prototipi sono stati caratterizzati elettricamente per verificarne il corretto funzionamento e sono stati sottoposti a prove di termovuoto presso uno dei simulatori spaziali di Alta SpA, per determinarne la compatibilità con l'ambiente spaziale secondo le normative standard internazionali, requisito necessario per poter volare nello spazio. Il pannello solare è stato quindi sottoposto a prove di vibrazione con l'intero satellite per simulare i violenti scuotimenti che si verificano durante il lancio, non mostrando alcun problema.

"Il know-how acquisito dall'Università di Pisa e da Alta SpA nello sviluppo di questa ricerca, culminata con questa fondamentale esperienza di volo nello spazio – commenta il professor Marcuccio - ci posizionano al meglio per poter competere sul mercato dei pannelli solari a basso costo ma con elevate prestazioni per piccoli satelliti, un mercato in continuo fermento e rapido sviluppo, poiché rende accessibile lo spazio anche a chi dispone di risorse limitate". L'attività di ricerca è ancora in corso e punta a migliorare ulteriormente le proprietà meccaniche e termiche di questo tipo di pannelli con lo sviluppo di substrati in fibra di carbonio e fibra di vetro, anche grazie ai dati generati con la missione UNISAT-5 che giungeranno a Pisa dallo spazio nei prossimi mesi.

Il progetto di ricerca è stato supportato da numerose aziende, anche internazionali, quali la NuSil Technology, Airtech Europe, Qioptiq, Schelnk e la pisana CadLine.

****

Il Dipartimento di Ingegneria Civile e Industriale dell'Università di Pisa ha una lunga storia

di ricerca e sviluppo nel settore spaziale. Le attività in corso, oltre allo sviluppo dei pannelli solari avanzati a basso costo, riguardano i settori della propulsione elettrica e chimica e dell'analisi e simulazione di missioni spaziali.

Alta SpA (www.alta-space.com), spin-off dell'Università di Pisa, occupa circa 60 specialisti di tecnologie spaziali formatisi in larga parte nell'Ateneo pisano. L'azienda, recentemente entrata a far parte del gruppo Angelo Investments, è fra i leader europei nel settore della propulsione di bordo per veicoli spaziali e delle tecnologie per le piccole piattaforme satellitari.