

Fig. 1 - Il lancio VV16 di Vega, il 3 settembre 2020



Il 3 settembre 2020, con un lancio perfettamente riuscito (denominato VV16) dalla base europea di Kourou, nella Guyana francese, il lanciatore Vega, sviluppato dall'Agenzia Spaziale Europea (ESA), ma con tecnologia quasi tutta italiana (è costruito dalla ditta Avio), è tornato alla ribalta, completamente operativo (figura 1).

Si tratta di una doppia rivincita: dopo il fallimento del volo precedente, il VV15, del 10 luglio 2019, e la correzione di alcuni problemi tecnici, si era pianificato un lancio per marzo 2020, ma una serie di ritardi, dovuti in gran parte alla pandemia ed in parte alle avverse

La rivincita di Vega, il lanciatore “smart”, araldo della “New Space Economy”

di Marco Lisi

condizioni atmosferiche, ne hanno spostato la data di vari mesi. Ma l'ultimo lancio, oltre a segnare il ritorno di Vega alla piena operatività, apre anche nuove prospettive commerciali all'industria spaziale europea. Ma procediamo con ordine. Vega, il cui nome è l'acronimo di Vettore Europeo di Generazione Avanzata, è un lanciatore finanziato dall'Agenzia Spaziale Europea e dall'Agenzia Spaziale Italiana, progettato e quasi interamente realizzato dall'azienda italiana Avio (già BPD Difesa e Spazio) di Colleferro (provincia di Roma). Un lanciatore veramente “made in Italy”, quindi.

Vega è un vettore alto quasi 30 metri, costruito quasi interamente in fibra di carbonio e composto di quattro stadi, dei quali i primi tre sono a combustibile solido (P80, Zefiro 23 e Zefiro 9) ed il quarto, AVUM, a propellente liquido, dedicato alle manovre orbitali per l'immissione finale dei satelliti in orbita.

Vega è stato concepito per un ben preciso scopo: quello di portare in orbita, in modo flessibile ed a basso costo, satelliti di medie/piccole dimensioni (fra i 300 ed i 1500 chilogrammi) in orbite basse (LEO, per “Low Earth Orbit”), tipicamente polari ed eliosincrone.

Il primo lancio di Vega, VV01, è avvenuto nel 2012 ed è stato seguito da una serie di lanci regolari, mettendo in orbita anche satelliti commerciali. Nel marzo 2019 (lancio VV14), Vega ha messo in orbita la missione PRISMA dell'Agenzia Spaziale Italiana, il primo satellite sviluppato in Europa per l'osservazione iperspettrale (duecento frequenze nell'ultravioletto, visibile ed infrarosso) della Terra: un doppio successo per lo Spazio italiano. La missione VV15 dell'11 luglio 2019 è stato il primo fallimento del lanciatore Vega ed ha segnato una battuta di arresto, peraltro solo temporanea. Vega avrebbe dovuto mettere in orbita un satellite militare, Falcon Eye 1, degli Emirati Arabi. Identificate le cause tecniche del malfunzionamento, a seguito di una severa investigazione, Vega era pronto già a marzo 2020 a riprendere la sua attività, se non fosse stato per la pandemia e per le condizioni meteorologiche ripetutamente sfavorevoli.

Il lancio di settembre 2020 segna un salto di qualità nell'utilizzo di Vega: il lanciatore ha infatti messo in orbita ben 53 piccoli satelliti, attraverso lo speciale ed innovativo “dispenser” SSMS (“Small Spacecraft Mission Service”), divenendo così una sorta di taxi o “Uber” spaziale e proiettando l'Europa nel pieno della “New Space Economy” (figure 2 e 3). Incidentalmente, anche lo SSMS, “bagagliaio” spaziale che rilascia in sequenza i piccoli satelliti in esso stipati, è stato realizzato, in collaborazione con Avio, da una piccola-media azienda italiana, la SAB Aerospace Srl di Benevento. I piccoli e piccolissimi satelliti sono considerati da molti come

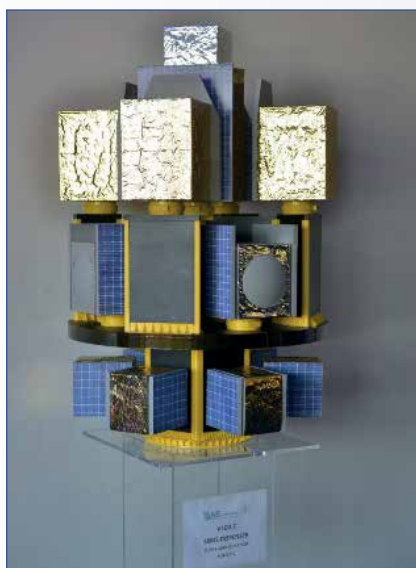


Fig. 2 – Modello di dispenser SSMS.

il futuro del business spaziale, sia per le loro potenzialità commerciali che per la loro capacità di “democratizzare” lo Spazio, aprendone le possibilità a paesi in via di sviluppo, piccole imprese, università ed istituti di ricerca scientifica e tecnologica. In base alla loro massa ed alle loro dimensioni, si parla di microsatelliti (fra i 10 e i 100 chilogrammi), di nanosatelliti (1-10 chilogrammi), di picosatelliti (0,1-1 chilogrammi) e, recentemente, anche di femto-satelliti, con massa inferiore ai 100 grammi (il peso di un panino al prosciutto!).

Ai picosatelliti (ed in parte ai nanosatelliti) appartengono i ben noti Cubesat (figure 4 e 5). Il concetto di Cubesat è nato come uno standard, riferito ad una ben precisa configurazione (1U): un satellite realizzato in forma di cubo di 10 centimetri di lato e con massa approssimativa di 1 chilogrammo. In seguito il concetto è stato esteso a satelliti di maggiori dimensioni e massa (per esempio: 2U, 3U e così via), ma sempre basati su multipli del modulo base 1U. È incredibile il numero di

interessanti applicazioni che l'ingegn timeria dei progettisti e la miniaturizzazione dei componenti elettronici permettono di ottenere con satelliti di tanto ridotte dimensioni. Inoltre, si è creato intorno ai Cubesat un intero mercato di fornitori di moduli integrati, simili ai blocchi del Lego, che rendono ancora più accessibile la costruzione di un satellite a, per

esempio, un gruppo di ricerca universitario.

Rimane tuttavia aperto il problema di come porre il proprio piccolo satellite in orbita. Qui entra in gioco Vega ed il suo approccio innovativo. Durante l'ultima missione il lanciatore ha portato in orbita 53 satelliti in totale, dei quali sette micro-satelliti e 46 di classe Cubesat (con masse da 1 a 400



Fig. 3 – Il “dispenser” SSMS sul quarto stadio di Vega.

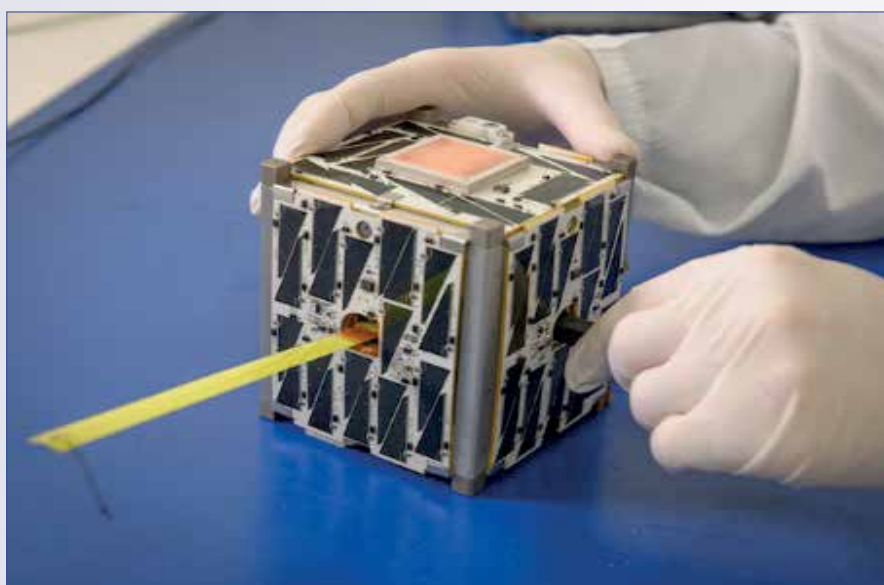


Fig. 4 - La configurazione Cubesat “base” (1U).



Fig. 5 - Modularità dello standard Cubesat.

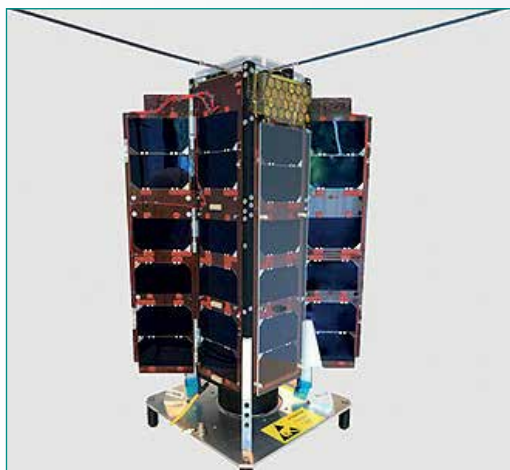


Fig. 6 - Il micro-laboratorio spaziale Dido-3 (10 x 10 x 30 centimetri, al lancio).

chilogrammi, provenienti da 21 clienti di 13 Paesi (otto europei) e destinati ad applicazioni e servizi molto variegati: telecomunicazioni, educazione, scienza, tecnologia ed osservazione della Terra.

Questa dimostrata flessibilità nell'accomodare satelliti di masse e dimensioni diverse è merito in gran parte del già citato dispenser SSMS, con la sua struttura modulare e molto leggera (è costruito in fibra di carbonio).

L'Italia spaziale ha avuto un ruolo rilevante anche nell'ambito delle missioni imbarcate. Particolarmente interessante il mini-satellite Dido-3 (figura 6), un Cubesat 3U, contenente un laboratorio per esperimenti biologici in condizioni di microgravità, risultato di una cooperazione internazionale fra Italia (Agenzia Spaziale Italiana, ASI) ed Israele (Agenzia Spaziale Israeliana, ISA). Dido-3 ha portato in orbita quattro esperimenti biologici di università italiane: la "Federico II" di Napoli, l'università "Roma Tre", l'università di Bologna e l'università di Roma "Tor Vergata". Innovazione nell'innovazione: il dispenser SSMS ha rilasciato nello spazio un "sub-dispenser", ION ("In Orbit Now") dell'azienda italiana D-Orbit di Como. Questo dispenser modulare, espressamente sviluppato per i Cubesat (tanto da essere anche definito "Cubesat Carrier"), permette, una volta ospitato dal dispenser "padre" SSMS, un'ancor

maggiore flessibilità nel rilascio dei micro e pico satelliti su orbite diverse (figura 7).

L'ultima missione di Vega, oltre a promuovere nuove e promettenti prospettive all'industria ed alla ricerca spaziali, ha anche importanti ricadute sull'indotto industriale italiano che opera nel mercato spaziale italiano ed internazionale. Vale la pena citare, ad esempio, la giovane, ma molto attiva, azienda Leaf Space di Lomazzo (CO), che ha sviluppato un servizio di supporto alle missioni Cubesat basato su un network internazionale di stazioni di terra, operanti a varie bande di frequenza (VHF, UHF, banda S e banda X).

Il futuro di Vega prevede lo sviluppo di un nuovo modello, il Vega C (C sta per "consolidation"), che estenderà la capacità di lancio fino a 2300 chilogrammi di carico utile, rendendo ancora più flessibile e commercialmente appetibile questo lanciatore. Il volo prototipale del Vega C è previsto nel 2021.

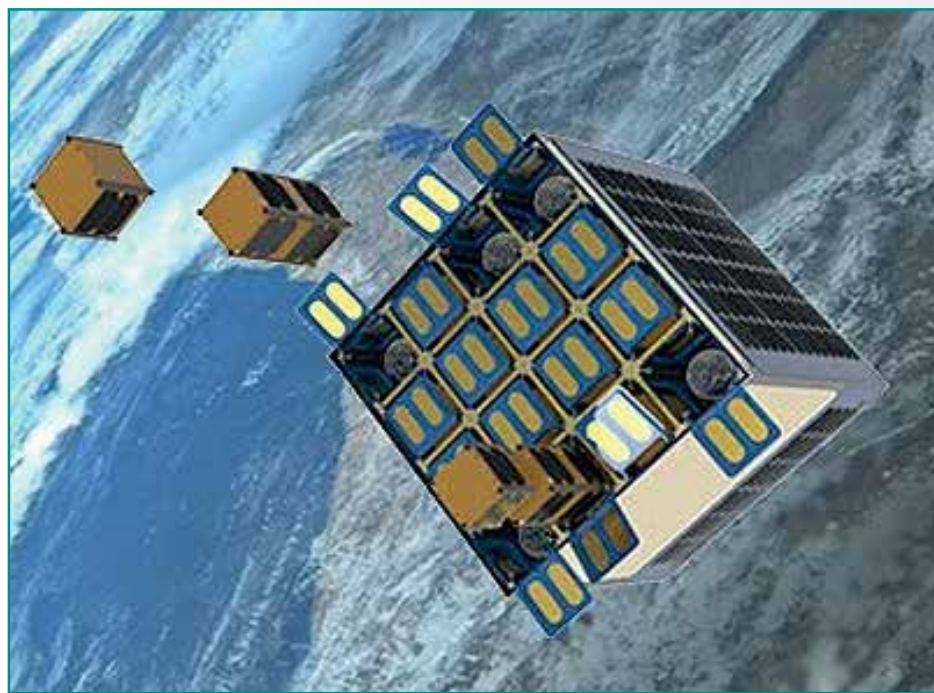


Fig. 7 - ION ("In Orbit Now"), il "Cubesat Carrier" della D-Orbit.

PAROLE CHIAVE

VEGA; CUBESAT; ESA; ASI; AVIO; SATELLITI; MICROSATELLITI; NANOSATELLITI; PICOSATELLITI; FEMTOSATELLITI; D-ORBIT; LEAF SPACE; ION; SSMS; NEW SPACE ECONOMY

ABSTRACT

ON SEPTEMBER 3, 2020, WITH A PERFECTLY SUCCESSFUL LAUNCH (CALLED VV16) FROM EUROPEAN BASE IN KOUROU, IN FRENCH GUYANA, THE PITCHER VEGA, DEVELOPED BY THE EUROPEAN SPACE AGENCY (ESA), BUT WITH ALMOST ALL ITALIAN TECHNOLOGY, IS BACK FULLY OPERATIONAL.

AUTORE

DOTT. ING. MARCO LISI
INGMARCOLISI@GMAIL.COM

INDEPENDENT CONSULTANT
AEROSPACE & DEFENSE



X-PAD Ultimate

Tutto in un unico software

X-PAD Ultimate è un software modulare, facile da usare per lavori topografici e del cantiere, come rilievi, tracciamenti, catasto, controlli BIM, strade, mappe, batimetria e GIS.

Il software è disponibile sulla piattaforma Android e porta le migliori tecnologie direttamente in campo nella tua mano: una completa visualizzazione 3D ed un sistema CAD per visualizzare e modificare i disegni,

integrazione dei tuoi dati con tutte le tipologie di mappe, supporti per la realtà aumentata e molto altro. XPad Ultimate ti assicura la produttività e ti permette di avere una perfetta integrazione con tutti gli strumenti.

Disponibile in due versioni, una dedicata a chi lavora nel campo della topografia ed una dedicata alle imprese di costruzioni, offrendo ad entrambi delle caratteristiche dedicate.



geomax-positioning.it

©2018 Hexagon AB and/or its subsidiaries and affiliates. All rights reserved.