



OSSERVATORIO DI POLITICA INTERNAZIONALE

La politica europea di accesso allo spazio. Sviluppi futuri e ruolo dell'Italia

n. 36 - giugno 2011

Approfondimenti

a cura dell'Istituto Affari Internazionali (IAI)

La politica europea di accesso allo spazio.
Sviluppi futuri e ruolo dell'Italia

n. 36

giugno 2011

La politica europea di accesso allo spazio. Sviluppi futuri e ruolo dell'Italia

*Di Anna Veclani, Nicolò Sartori, Rosa Rosanelli**

Executive Summary

Il tema dell'accesso allo spazio ha una rilevanza strategica alla quale i principali attori spaziali europei, l'Unione europea (UE), l'Agenzia spaziale europea (ESA) ed i rispettivi stati membri, saranno chiamati a dare un chiaro indirizzo politico, industriale e tecnologico che permetta di consolidare la Politica spaziale europea.

I successi europei nel settore spaziale si devono anche alle capacità di lancio sviluppate a partire dagli anni sessanta da paesi pionieri dello spazio come Francia, Germania, Italia e Regno Unito. Dal 1975 la cooperazione si è estesa e consolidata nell'ambito dell'ESA, offrendo l'opportunità di perseguire uno scopo comune: rendere l'Europa una potenza spaziale indipendente. Dal 1979 i lanciatori Ariane, operati dal Centro spaziale europeo di Kourou nella Guyana francese, hanno permesso di compiere importanti missioni civili e militari, nazionali ed internazionali, pubbliche e private. Tale possibilità verrà ulteriormente ampliata nel corso del 2011, quando due nuovi vettori, Vega e Soyuz, completeranno la filiera di lanciatori europei.

I successi degli ultimi trent'anni non bastano tuttavia a garantire l'avvenire. L'Europa si trova oggi ad affrontare numerose sfide relative al trasporto spaziale.

Al fine di inquadrare chiaramente le problematiche correnti e spiegare i termini del dibattito è necessario descrivere la gamma di lanciatori attualmente disponibile a livello europeo e approfondire l'analisi dei principali programmi in corso d'opera e dei progetti in via di sviluppo. Senza addentrarsi nelle caratteristiche tecnologiche dei diversi vettori, questo lavoro delinea gli attuali punti di forza e di debolezza del quadro europeo.

Poiché il successo dei lanciatori europei sarà determinato dalla loro capacità di rispondere alle dinamiche del mercato globale, è necessario valutare le peculiarità della domanda in modo da trovare soluzioni specifiche non soltanto sul piano industriale, ma anche su quello tecnologico e commerciale. Pertanto, si esaminerà l'impatto dei lanci a fini istituzionali e commerciali sulla sostenibilità ed affidabilità della capacità di lancio europea.

Un altro elemento determinante per il futuro dell'accesso allo spazio in Europa sarà l'adozione di una struttura di governance del settore del trasporto spaziale che permetta di migliorare l'efficienza dell'industria dei lanciatori europei.

L'interazione di queste dinamiche interne all'Europa va esaminata tenendo in considerazione il contesto internazionale, nel quale la posizione di rendita di grandi potenze spaziali come Stati Uniti e Russia, e l'emergere di nuovi attori, primo fra tutti la Cina, potrebbero minare la capacità dei governi e dell'industria europei di sostenere una politica di accesso allo spazio allo stesso tempo efficace e competitiva.

* Anna Veclani è assistente alla ricerca, e Nicolò Sartori ricercatore, presso l'Istituto Affari Internazionali (IAI); Rosa Rosanelli è tirocinante presso lo European Space Policy Institute (ESPI) di Vienna.

In questo complesso scenario, non può essere dimenticato il ruolo dell'Italia. Lo storico interesse nazionale nel settore dei lanciatori, ed in particolare della propulsione spaziale, non è venuto meno, come testimoniato dal contributo italiano alle attuali attività di innovazione, sviluppo e produzione in ambito europeo. Infatti, in un contesto di crisi economica e di tagli alla spesa pubblica, l'interesse del paese si interseca necessariamente con l'esigenza di investire attraverso programmi di cooperazione europei, esclusivamente nell'ottica di un accesso europeo indipendente allo spazio.

INDICE

Executive Summary	1
Introduzione: La Politica spaziale europea e l'accesso allo spazio	4
Cenni storici	8
I lanciatori europei: gli aspetti industriali e tecnologici	10
La dimensione istituzionale e commerciale	14
La dimensione della <i>governance</i> e dei finanziamenti	17
La dimensione internazionale	23
L'interesse italiano e la politica dei lanciatori	28

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1: Attività di lancio globale e focus sui lanci commerciali (2010)	23
---	----

Introduzione: La Politica spaziale europea e l'accesso allo spazio

Nell'ultimo decennio, gli importanti risultati ottenuti in materia spaziale hanno permesso all'Europa di accrescere il proprio prestigio scientifico e tecnologico, rafforzandone l'indipendenza strategica e la posizione di attore globale. Il crescente impegno dei principali attori spaziali europei, l'Unione europea (UE), l'Agenzia spaziale europea (ESA) ed i rispettivi stati membri¹, è dovuto al riconoscimento del contributo strategico delle tecnologie spaziali al funzionamento delle politiche dell'Ue e, più in generale, al miglioramento del benessere dei cittadini europei. Infatti, lo sviluppo e l'utilizzo di complessi sistemi spaziali ed i servizi ad essi associati concorrono all'efficacia delle politiche europee in ambiti come la sicurezza e la difesa, l'agricoltura e la pesca, lo sviluppo e la cooperazione con i paesi in via di sviluppo, i cambiamenti climatici e l'ambiente, i trasporti e l'energia. Inoltre, lo spazio offre l'opportunità di ampliare la competitività e l'innovazione dell'industria europea, di stimolare la crescita economica e di accrescere il sapere scientifico e tecnologico.

Nonostante le attività spaziali precedenti al nuovo millennio fossero considerevoli, è con la Strategia europea per lo spazio, congiuntamente elaborata dalla Commissione europea (CE) e dall'ESA nel 2000², che si è inaugurata una solida cooperazione europea in materia spaziale. Con il tempo, la strategia si è evoluta in una specifica **Politica spaziale europea**, concordata dalla CE e dall'ESA nel 2007.³ Inoltre, con l'entrata in vigore del Trattato di Lisbona nel dicembre 2009, lo spazio è divenuto competenza specifica e condivisa dell'UE (artt. 4.3 e 189 del Trattato sul Funzionamento dell'Unione Europea, TFUE).⁴ Allo stesso tempo, sono stati lanciati due ambiziosi programmi pilota (*flagship programmes*), **Galileo** ed il *Global Monitoring for Environment and Security (GMES)*, sostenuti dalla CE, dall'ESA e dai rispettivi stati membri.

Tali programmi, rispettivamente per la navigazione satellitare e l'osservazione della Terra, sono il risultato di un'intensa cooperazione tra l'UE e l'ESA, in particolare nell'ambito dell'Accordo quadro in vigore dal 2004 (*Framework Agreement*), sulla base del quale si sono tenuti sette *Space Councils*⁵ con l'obiettivo di discutere ed adottare orientamenti congiunti e priorità riguardanti lo spazio.

- Il primo *Space Council* (novembre 2004)⁶ ha chiarito il ruolo strategico dello spazio per l'Europa.
- Il secondo (giugno 2005)⁷ ha definito i ruoli e le responsabilità dell'UE, dell'ESA e degli stati membri.
- Il terzo (novembre 2005)⁸ ha affrontato lo sviluppo di GMES, affiancandolo al programma

¹ L'ESA ha 19 stati membri, tra i quali la Norvegia e Svizzera che non sono membri dell'UE. Gli altri paesi aderenti all'ESA sono: Austria, Belgio, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Italia, Lussemburgo, Paesi Bassi, Portogallo, Romania, Regno Unito, Repubblica Ceca, Spagna, Svezia. Inoltre, Polonia ed Ungheria sono "stati europei di cooperazione" ed il Canada partecipa ad alcune attività dell'ESA in base ad un accordo di cooperazione.

² *Joint EC/ESA Document on a European Strategy for Space*, Annex II to the Report "Towards A Space Agency for the European Union" Novembre 2000, http://esamultimedia.esa.int/docs/wisemen_report.pdf.

³ *Politica Spaziale Europea*, Comunicazione della Commissione al Consiglio ed al Parlamento europeo, Bruxelles, COM(2007) 212 definitivo, 26 aprile 2007, <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2007:0212:FIN:IT:PDF>.

⁴ L'articolo 4.3 specifica inoltre che tale competenza non deve precludere quella esercitata dagli stati membri

⁵ Lo "Space Council" (Consiglio Spazio) è uno strumento di coordinamento che riunisce il Consiglio Competitività dell'UE e il Consiglio ministeriale dell'ESA.

⁶ *First ever Space Council paves the way for a European space programme*, sito ufficiale dell'Agenzia Spaziale Europea, 25 novembre 2004, http://www.esa.int/esaCP/SEMGOZWJD1E_index_0.html.

⁷ *Further steps towards a European space policy (2nd Space Council)*, sito ufficiale dell'Agenzia Spaziale Europea, 7 giugno 2005, http://www.esa.int/esaCP/SEMJOZODU8E_index_0.html.

⁸ *Global Monitoring for Environment and Security is main issue for Third Space Council* sito ufficiale dell'Agenzia Spaziale Europea, 28 novembre 2005, http://www.esa.int/esaCP/SEMBARULWFE_index_0.html.

Galileo.

- Il quarto *Space Council* (marzo 2007)⁹, il più importante, ha adottato la Politica spaziale europea. Quest'ultima è stata delineata in un'apposita Comunicazione della CE in cui si stabiliscono le priorità strategiche spaziali europee, i fondamenti, i settori spaziali da sviluppare e la gestione delle attività.
- Il quinto *Space Council* (settembre 2008)¹⁰ ha adottato la risoluzione "*Taking forward the European Space Policy*". Questo documento di supporto alla Politica spaziale europea ha definito nuove aree di priorità in cui lo spazio costituisce un valore aggiunto, quali la sicurezza, i cambiamenti climatici, il contributo alla Strategia di Lisbona (oggi Europa 2020) e l'esplorazione umana e robotica dello spazio.¹¹
- Il sesto (giugno 2009)¹² ed il settimo (novembre 2010)¹³ *Space Council* si sono invece concentrati, rispettivamente, sul contributo all'innovazione, alla competitività ed alla crescita economica dello spazio, e sul possibile ruolo dell'UE nell'esplorazione umana e robotica nello spazio nel quadro di una cooperazione internazionale.

In linea con il principio di competenza condivisa in materia di spazio dell'UE, stabilita dal Trattato di Lisbona, la CE, l'ESA ed i rispettivi stati membri dovranno creare nuovi meccanismi di coordinamento e governance per la collaborazione in programmi ed attività, nel quadro di una relazione consolidata comunemente denominata "triangolo istituzionale". La nuova relazione istituzionale non è ancora stata definita ed è tuttora oggetto di dibattito tra i vari attori spaziali europei.

Oggi l'UE si trova di fronte a due imperativi non mutualmente esclusivi:

- in primo luogo, il completamento dei programmi Galileo e GMES;
- in secondo luogo, il mantenimento e lo sviluppo di un accesso europeo allo spazio "indipendente, affidabile e vantaggioso" (*independent, reliable, cost-effective*). Quest'ultima capacità, di cui l'Europa ha goduto per trent'anni, è la condizione necessaria di qualsiasi altra attività spaziale. Infatti, tutte le maggiori potenze spaziali dispongono di un sistema di lancio autonomo per i loro programmi spaziali.

Molti dei documenti europei sopracitati relativi alla politica spaziale riconoscono la priorità di garantire un accesso europeo indipendente allo spazio. Di seguito si elencano gli elementi fondamentali che devono guidare la politica di accesso allo spazio delineati nella Comunicazione della CE sulla Politica spaziale europea del 2007, già evidenziati in occasione del Consiglio ministeriale dell'ESA nel 2005¹⁴:

- supporto politico da parte di tutti gli attori europei e cooperazione strategica di lungo

⁹ *Europe's Space Policy becomes a reality today (4th Space Council)*, sito ufficiale dell'Agenzia Spaziale Europea, 22 maggio 2007, http://www.esa.int/esaCP/SEM4UU8RR1F_index_0.html.

¹⁰ *Ministers meet to take forward the European Space Policy (5th Space Council)*, sito ufficiale dell'Agenzia Spaziale Europea, 26 settembre 2008, http://www.esa.int/esaCP/SEM506EJLF_index_0.html.

¹¹ *Council Resolution, Taking forward the European Space Policy*, European Council, 29 settembre 2008, <http://register.consilium.europa.eu/pdf/en/08/st13/st13569.en08.pdf>.

¹² *Space contributing to leading economic recovery through innovation (6th Space Council)*, sito ufficiale dell'Agenzia Spaziale Europea, 29 maggio 2009, http://www.esa.int/SPECIALS/About_ESA/SEMA101OWUF_0.html.

¹³ *Seventh Space Council supports strong European leadership in space*, sito ufficiale dell'Agenzia Spaziale Europea, 7 dicembre 2010, http://www.esa.int/SPECIALS/About_ESA/SEM7UF0R9HG_0.html.

¹⁴ Il Consiglio è il principale organo dell'ESA insieme al suo Direttore Generale. Il Consiglio è costituito dai rappresentanti degli stati membri e può riunirsi a livello di delegazioni o a livello ministeriale in base alla necessità ed all'importanza delle materie da discutere. Nel testo, verrà sempre indicato come "Consiglio dell'ESA" quando riunito a livello di delegazioni e come "Consiglio ministeriale dell'ESA" quando riunito a livello ministeriale.

- termine;
- investimenti per sostenere i lanciatori esistenti e futuri, oltre che i costi del cosmodromo europeo, ovvero il Centro Spaziale della Guyana (CSG) a Kourou, nella Guyana francese, da dove si effettuano i lanci;
- conquista di una larga fetta del mercato commerciale globale di lanci che garantisca al sistema europeo accessibilità, affidabilità, disponibilità e competitività, considerato che i lanci istituzionali europei sono limitati;
- sviluppo ed efficacia della Politica spaziale europea, la quale può a sua volta stimolare la domanda di servizi di lancio;
- sviluppo di una gamma flessibile di lanciatori;
- preferenza dei lanciatori europei per le missioni istituzionali dell'ESA, dell'UE e dei rispettivi stati membri.¹⁵

Per trent'anni il lanciatore **Ariane**, nelle sue diverse versioni ed evoluzioni, ha consentito la messa in orbita di satelliti istituzionali europei, sia civili che militari, e, grazie alla società di servizi di lancio Arianespace, è stato il punto di riferimento mondiale per i lanci commerciali. Inoltre, nell'ultimo decennio, l'ESA ha avviato un processo di diversificazione dei sistemi di lancio con lo sviluppo del lanciatore **Vega** e l'adattamento del vettore russo **Soyuz**. I lanci inaugurali di entrambi avverranno nel 2011, allargando così la famiglia dei lanciatori Ariane.

Tuttavia, i successi degli ultimi trent'anni non sono sufficienti a garantire un accesso europeo indipendente allo spazio per il futuro. L'ESA, l'UE ed i rispettivi stati membri dovranno affrontare una serie di problematiche importanti, se non fondamentali, per la sostenibilità e l'efficacia della politica europea di accesso allo spazio. Per esempio, considerata la crescente competizione internazionale nel settore dei lanciatori, che coinvolge sia attori pubblici che privati, nonché l'evoluzione delle tecnologie e delle caratteristiche dei satelliti, l'attuale generazione di lanciatori europei necessiterà di modernizzazione e perfezionamento per rimanere competitiva a livello globale e rispondere alle missioni istituzionali europee più complesse.

Sebbene l'ESA abbia avviato diversi programmi di sviluppo e ricerca tecnologica, sia per nuovi lanciatori che per l'evoluzione di quelli esistenti, in occasione del Consiglio ministeriale ESA del 2012 gli stati membri saranno chiamati ad adottare decisioni importanti riguardo il futuro dei lanciatori europei, scegliendo quale programma (o programmi) portare avanti. Prima ancora però, nel corso del 2011, si dovranno invece dedicare alla risoluzione dei problemi finanziari e di *governance* che affliggono la società di lancio *Arianespace*, problematiche che rischiano di oscurare i successi del passato. Infine, l'efficacia della politica europea di accesso allo spazio dipenderà anche dalla chiara definizione del ruolo dell'UE sancito dal Trattato di Lisbona e dalla conseguente scelta dei meccanismi di governance e finanziamento del settore spaziale.

Di seguito si fornisce un quadro aggiornato del trasporto spaziale europeo e delle sfide che si profileranno nel perseguimento di un accesso europeo indipendente allo spazio.¹⁶ Dopo alcuni cenni storici sullo sviluppo dei lanciatori europei, in particolare della famiglia Ariane, si descrive la gamma di lanciatori esistente, nonché gli aspetti industriali e tecnologici ad essi legati; si dà conto dell'importanza dei lanci istituzionali e commerciali per la sostenibilità e l'affidabilità del sistema di lancio europeo; si delinea la struttura attuale della *governance* e dei finanziamenti del settore dei lanciatori, senza trascurare le importanti problematiche collegate a tali aspetti, così come le

¹⁵ *Politica Spaziale Europea*, Comunicazione della Commissione al Consiglio ed al Parlamento europeo, cit. p. 10

¹⁶ Lo studio non prenderà in considerazione il volo abitato per l'esplorazione umana e robotica dello spazio, perché, sebbene esso necessiti di una capacità di lancio, fa riferimento più alla politica di esplorazione dello spazio che a quella di accesso allo spazio.

opzioni per il futuro; si analizza la competizione internazionale con cui lanciatori europei si confrontano; infine, si dedica particolare attenzione al ruolo giocato dall'Italia nell'accesso europeo allo spazio.

Cenni storici

La consapevolezza dell'importanza di una capacità europea di accesso allo spazio autonoma e sicura è antecedente non solo alla formulazione della Politica spaziale europea, ma anche alla creazione delle stesse ESA ed UE (rispettivamente 1975 e 1993). Infatti, i paesi pionieri delle attività spaziali, quali Francia, Germania, Italia e Regno Unito, sin dagli anni sessanta hanno dato vita ad una cooperazione intergovernativa in seno all'Organizzazione europea per lo sviluppo di lanciatori (*European Launcher Development Organization*, ELDO) ed all'Organizzazione europea per la ricerca spaziale (*European Space Research Organization*, ESRO).¹⁷ La storia intrecciata di queste due organizzazioni fu particolarmente travagliata, dominata da difficoltà di coordinamento, problemi finanziari e, soprattutto, dissensi politici.

Inizialmente l'ELDO si concentrò sullo sviluppo del lanciatore Europa-I per la messa in orbita di un piccolo satellite sperimentale ad orbita bassa (*Low Earth Orbit*, LEO) realizzato dall'ESRO. Successivamente i progetti si evolsero in linea con la tendenza a ricercare soluzioni tecnologiche utili al lancio di più grandi satelliti per le telecomunicazioni in orbita geostazionaria (*Geostationary Transfer Orbit*, GTO). L'ELDO passò dunque allo sviluppo del più potente lanciatore Europa-II, ma procedette più lentamente dei lavori sui satelliti di ESRO.¹⁸ La corsa alle telecomunicazioni satellitari si rivelò utile alla sopravvivenza di ESRO, che a partire dal 1968 mise in orbita satelliti sperimentali per le telecomunicazioni con lanciatori americani. ELDO invece fallì nell'unico lancio di Europa-II, che nel 1971 esplose in volo, con la conseguenza che i suoi maggiori sostenitori persero interesse nel progetto.¹⁹

Nel frattempo, la Francia, convinta che gli Stati Uniti sarebbero stati disposti a lanciare i satelliti europei solo fino a quando questi fossero stati di natura sperimentale, ma avrebbero certamente impedito il lancio di satelliti operativi per le telecomunicazioni in grado di competere con i propri²⁰, annunciò lo sviluppo del lanciatore L3S (*Lanceur à Trois Etages de Substitution*).²¹ Effettivamente, nel corso degli anni settanta la politica per i servizi di lancio forniti a paesi terzi adottate dalla *National Aeronautics and Space Administration* (NASA) si fecero progressivamente più rigide in termini di calendarizzazione dei lanci e di eleggibilità dei satelliti da lanciare. La Francia e la Germania toccarono con mano tali restrizioni in occasione dei lanci dei satelliti per le telecomunicazioni del progetto bilaterale *Symphonie*, per i quali si impegnarono in due anni di negoziati con la NASA (1972-1974).²² In questo contesto di dipendenza dagli Stati Uniti, la Francia propose nel 1973 di trasformare l'L3S in un programma europeo nell'ambito della neonata ESA, in cui ELDO ed ESRO confluirono nel 1975. Il lanciatore che ne derivò prese il nome di Ariane e volò per la prima volta nel dicembre 1979 dal porto spaziale di Kourou. A seguito del successo dell'operazione, venne creata nel 1980 la società Arianespace, con l'obiettivo di gestire e commercializzare il lanciatore.

¹⁷ L'ELDO fu fondata nel 1962 da Belgio, Francia, Germania occidentale, Italia, Paesi Bassi e Regno Unito con l'Australia come membro associato. L'ESRO fu fondata nel 1964 da Belgio, Danimarca, Francia, Germania occidentale, Italia, Paesi Bassi, Spagna, Svizzera, Regno Unito.

¹⁸ Cfr. De Maria M., Orlando L., Pigliacelli F., *Italy in Space 1946-1988*, ESA Publication Division, 2003

¹⁹ F.P. Cantelli, *Il futuro di Vega analizzato nel contesto dei trattati internazionali e delle convenzioni ONU sull'uso pacifico dello spazio*, Rivista di cultura politica e scientifica, n.1/2010, pp. 35-53.

²⁰ Gli Stati Uniti detenevano il monopolio nella costruzione e messa in orbita di satelliti per le telecomunicazioni, esercitato nell'ambito dell'Organizzazione per le telecomunicazioni satellitari (*International Telecommunications Satellite Organization*, INTELSAT), di cui i principali paesi europei erano membri e gli Stati Uniti i maggiori contribuenti.

²¹ La Francia poteva contare su una certa esperienza maturata in proprio, come la costruzione del lanciatore Diamant e delle sue evoluzioni a partire dal 1962, la costruzione del sito missilistico di Hammaguir in Algeria nel 1961, il completamento del Centro Spaziale della Guyana nel 1969. Si veda F.P. Cantelli, *Il futuro di Vega analizzato nel contesto dei trattati internazionali e delle convenzioni ONU sull'uso pacifico dello spazio*, cit.

²² R.Barnes, *Symphonie launch negotiations*, NASA History Division, News&Notes, 23:1, febbraio 2006, pp. 1-6.

Da quel momento, ben cinque differenti vettori, Ariane 1, Ariane 2, Ariane 3, Ariane 4 ed Ariane 5, si sono succeduti nella famiglia di lanciatori europei, effettuando oltre duecento lanci e guadagnandosi negli anni una quota rilevante del mercato commerciale globale (in particolare grazie ad Ariane 4, che durante il periodo di servizio 1988-2003 si è attestato attorno ad una quota del 50% dei lanci commerciali globali). Nel corso del 2011, la famiglia Ariane si allargherà con l'entrata in funzione di Vega e Soyuz.

I lanciatori europei: gli aspetti industriali e tecnologici

La famiglia di lanciatori di Arianespace comprende il lanciatore pesante Ariane 5, il medio Soyuz ed il leggero Vega, che opereranno fianco a fianco nel porto spaziale europeo della Guyana francese di Kourou. La sinergia tra differenti categorie di lanciatori dovrebbe garantire *performance* e flessibilità consentendo di coprire l'intera gamma dei requisiti di lancio.

Ariane 5, operativo dal 1999, effettua le missioni istituzionali e commerciali più complesse nelle sue due diverse configurazioni: la prima, con capacità di lancio di 10 tonnellate per l'orbita geostazionaria, è adatta al lancio di satelliti pesanti per le telecomunicazioni; la seconda, con capacità di 20 tonnellate in orbita bassa per il lancio del veicolo automatico di trasporto (*Automated Transfer Vehicle*, ATV) che rifornisce la Stazione spaziale internazionale.²³ Per andare incontro alle esigenze degli utenti, in termini di massa del satellite e di orbita da raggiungere, Ariane 5 consente sia lanci con due satelliti (definiti anche lanci doppi, in cui uno dei due satelliti può pesare fino a 6 tonnellate) sia lanci singoli per i carichi più sofisticati e massicci. I lanci doppi permettono di abbassare il prezzo applicato ai clienti, tuttavia richiedono maggiori sforzi di abbinamento e di calendarizzazione dei lanci. Si tratta di due problemi che oggi influenzano la capacità di Ariane 5 di rimanere competitivo sul mercato.

Il successore del vettore Ariane 5 – per ora noto come *New Generation Launcher*, NGL – è oggetto di dibattito e non entrerà in funzione comunque prima del 2025. Il nodo da sciogliere riguarda la questione se sia meglio sviluppare un altro lanciatore pesante capace di mettere in orbita due satelliti e uno che effettui lanci singoli. La scelta sembra propendere a favore di un lanciatore di dimensioni più ridotte e per lanci singoli, in grado di ridurre i costi adattandosi alla crescente domanda di servizi di lancio per satelliti di peso medio. Pertanto, nel lungo periodo, potrebbe sostituirsi alla versione europea del russo Soyuz.²⁴ Il Consiglio ministeriale dell'ESA del 2012 dovrà non solo operare la scelta tra le due opzioni, ma anche decidere se avviare e finanziare un relativo programma preparatorio.

Nel frattempo si è avviato lo sviluppo di una soluzione per il medio termine, l'Ariane 5 Midlife Evolution (ME), più performante e versatile. Il nuovo motore VINCI, più potente, aumenterà la capacità di lancio di circa il 20% (due tonnellate in più). Inoltre, grazie alla capacità di riaccendere il motore (*re-ignitable engine*) una volta posizionato un satellite, consentirà lanci duali su uno spettro più ampio di orbite.²⁵ Ariane 5 ME assorbirebbe in un solo lanciatore le funzionalità delle due attuali e diverse configurazioni di Ariane 5, riducendo i costi. Il volo inaugurale è previsto attorno al 2016-2017²⁶ se gli stati membri ESA attualmente partecipanti al programma preparatorio ne approveranno il finanziamento durante il sopracitato Consiglio ministeriale dell'ESA del 2012. Se ciò non dovesse accadere, allora Ariane 5 andrebbe incontro a serie difficoltà sul piano della competizione internazionale per il lancio dei satelliti per le telecomunicazioni più pesanti in orbita geostazionaria.

²³ *Launcher family*, sito ufficiale di Arianespace, <http://www.arianespace.com/launch-services/launch-services-overview.asp>.

²⁴ B. Bigot, Y. D'Escatha, L. Collet-Billon, *L'enjeu d'une politique européenne de lanceurs : assurer durablement à l'Europe un accès autonome à l'espace* (rapport), Paris, Premier ministre, maggio 2009, <http://www.ladocumentationfrancaise.fr/rapports-publics/094000223/index.shtml>. Si veda anche P. de Selding, *Astrium To Lead Studies of Successor to Ariane 5*, Space News, 7 July 2010, <http://www.spacenews.com/contracts/100707-astrium-studies-ariane-successor.html>.

²⁵ Vinci Rocket Engine - Thrust Chamber, Cryogenic propellant rocket engine for the ESC-B upper stage of Ariane 5, *sito ufficiale di Astrium*, <http://cs.astrium.eads.net/sp/launcher-propulsion/rocket-engines/vinci-rocket-engine.html>.

²⁶ *Ariane 5 development*, sito ufficiale di Astrium, News, 6 gennaio 2010, <http://www.astrium.eads.net/en/news2/ariane-5-development.html>.

Il vettore di fabbricazione russa **Soyuz** è entrato a far parte della famiglia dei lanciatori europei grazie ad un accordo sottoscritto da ESA e Russia nel gennaio 2005.²⁷ La versione europea di Soyuz, il vettore più usato al mondo, è stata adattata per i lanci da una latitudine equatoriale, e prende il nome di Soyuz ST. Idoneo ai lanci di satelliti fino a 3,2 tonnellate in orbita media e bassa (*Medium Earth Orbit*, MEO), incluse le costellazioni (due o più satelliti), è indicato per i satelliti di telecomunicazioni di medio peso, di navigazione, di osservazione della Terra e di ricerca scientifica.²⁸

Soyuz non potrà tuttavia sostituire Ariane per missioni che richiedano una maggiore potenza, o che abbiano un elevato valore politico-strategico.²⁹ Poiché Soyuz non è un lanciatore propriamente europeo, è preferibile evitare il rischio di trasferimenti di informazioni e tecnologie quando il carico utile sia particolarmente sensibile da un punto di vista militare. Inoltre, poiché l'impegno alla fornitura del lanciatore da parte della Russia è limitato nel tempo, nel lungo periodo potrebbe essere sostituito da un nuovo lanciatore europeo.³⁰

Il piccolo lanciatore **Vega**, nato da un'iniziativa italiana, è divenuto programma opzionale³¹ dell'ESA con la decisione del Consiglio ministeriale nel 1998. È destinato soprattutto al mercato istituzionale di piccoli satelliti e potrà in parte rispondere al crescente interesse per i micro-satelliti.³² Infatti, a differenza della maggior parte dei lanciatori piccoli, sarà in grado di immettere in orbita bassa più carichi utili contemporaneamente.³³ Rappresenterà la soluzione ideale per la messa in orbita di satelliti scientifici ambientali o per il monitoraggio del territorio fino a 1,5 tonnellate di peso, o per la sostituzione di satelliti all'interno di una costellazione, evitando i ritardi connessi al lancio duale.³⁴

I tre lanciatori europei vengono sviluppati, prodotti e gestiti in base ad un sistema di appalti che prevede un capocommessa per ogni lanciatore, responsabile dello sviluppo e della produzione del vettore che poi consegna ad Arianespace. Quest'ultima si occupa della commercializzazione dei lanciatori e delle operazioni, adattando i vettori in base ai requisiti delle missioni. Le industrie capocommessa prendono altresì parte alle attività di integrazione delle componenti presso il cosmodromo di Kourou insieme al personale tecnico di Arianespace. Il capocommessa di Ariane 5 è EADS-Astrium, quello di Soyuz è l'Agenzia spaziale russa (RFSA) e quello di Vega è la *European Launch Vehicle* (ELV), società italiana partecipata dall'Agenzia spaziale italiana (ASI, 30%) e da Avio (70%). Si sottolinea che sia EADS-Astrium che ELV rappresentano allo stesso tempo azionisti e fornitori di Arianespace, un aspetto problematico che verrà approfondito oltre.

²⁷ *International cooperation*, sito ufficiale dell'Agenzia Spaziale Europea, Lanciatori, http://www.esa.int/esaMI/Launchers_Home/SEMCDI1PGQD_0.html.

²⁸ *Soyuz> Overview*, sito ufficiale di Arianespace, <http://www.arianespace.com/launch-services-soyuz/soyuz-introduction.asp>.

²⁹ P. G. Lasagni, *Politica industriale e ricerca italiana per lo spazio nel quadro della politica spaziale europea*, Attività del VAST, Seminari, giugno 2005 *Politica industriale e ricerca italiana per lo spazio nel quadro della politica spaziale europea* <http://vastxiv.camera.it/attivita/31/192/193/194/203/programma.asp>.

³⁰ B. Bigot, Y. D'Escatha, L. Collet-Billon, *L'enjeu d'une politique européenne de lanceurs : assurer durablement à l'Europe un accès autonome à l'espace*, cit.

³¹ Le categorie di attività in ambito ESA si dividono in "obbligatorie" (Budget generale e Programma scientifico) a cui tutti gli stati devono contribuire, ed "opzionali" (osservazione della Terra, navigazione, telecomunicazioni, accesso allo spazio, Stazione Spaziale Internazionale, ecc.), a cui gli stati aderiscono su base volontaria.

³² La categoria include satelliti che vanno dai 10 ai 500 kg.

Launchers, sito ufficiale dell'ESA, http://www.esa.int/SPECIALS/Launchers_Home/SEMPBN2PGQD_0.html.

³³ Vega sarà in grado di lanciare singolarmente i satelliti più pesanti della categoria (400-500 kg), mentre potrà effettuare lanci multipli per quelli più leggeri.

Vega, Sito Ufficiale di Avio, <http://www.aviogroup.com/en/catalog/space/download>.

³⁴ *Da Kourou a Vega: lavori in corso*, sito ufficiale dell'Agenzia Spaziale Europea, Lanciatori <http://www.esa.int>.

I prodotti e le tecnologie di lancio sono particolarmente sensibili perché caratterizzati da una notevole prossimità tecnologica ai missili balistici intercontinentali di uso militare. Pertanto, a livello mondiale, la commercializzazione delle attività spaziali ed i programmi in cooperazione tra diversi paesi pongono il problema della compatibilità dell'esportazione con interessi di sicurezza nazionale. Per farvi fronte alcuni paesi hanno adottato apposite regolamentazioni che precludono o sottopongono a debite procedure di autorizzazione il loro trasferimento.

Per esempio, la disciplina statunitense sul commercio internazionale di armamenti (*International Trade in Arms Regulations*, ITAR) dal 1999 parifica le tecnologie spaziali ad armi e munizioni, determinando pesanti restrizioni sulle esportazioni. Ricevere prodotti statunitensi è diventato difficile e impone tempi lunghi alle industrie spaziali straniere, e risulta impossibile lanciare un satellite contenente componenti americane con un lanciatore non americano, con l'eccezione degli stati membri della NATO.³⁵ Le industrie europee hanno perciò ricercato una propria indipendenza dalle componenti statunitensi sviluppando prodotti '*ITAR-free*', esportabili senza dover attendere un'autorizzazione del Dipartimento di Stato americano e lanciabili con qualsiasi vettore, compresi i Lunga Marcia cinesi³⁶. Anche l'ESA, dal canto suo, ha avviato nel 2005 il programma *European Components Initiative* per sviluppare linee di produzione di prodotti attualmente disponibili solo da paesi extra-europei, così da ridurre la dipendenza del settore spaziale europeo da fornitori 'non europei' per componenti critiche. Ciò avviene anche nello sviluppo di specifiche tecnologie per i lanciatori sinora fornite dagli Stati Uniti.³⁷

Per evitare che il Dipartimento di Stato perda ogni controllo sui trasferimenti di prodotti sensibili (e per rafforzare la competitività delle aziende statunitensi), l'amministrazione Obama ha recentemente avviato un graduale processo di riforma del sistema ITAR, approvando alcune modifiche alla "lista delle munizioni", allo scopo di sottoporre alcuni prodotti e componenti a una disciplina semplificata. Non si è però ancora approdati ad una riforma complessiva, attesa per il 2012.³⁸

Anche in ambito europeo, possono registrarsi restrizioni al trasferimento di tecnologie sensibili sebbene gli stati siano legati da rapporti di cooperazione. Un caso recente ha riguardato l'Italia e la Francia, nello sviluppo del piccolo lanciatore Vega. La cooperazione in seno all'ESA prevedeva il trasferimento da parte della francese EADS-Astrium del software di controllo del volo, ma il trasferimento è stato oggetto di riserve sulla base di limiti all'esportazione da parte del governo francese. Il sistema è infatti utilizzato anche per il volo di missili balistici ed è perciò sottoposto, per una legge francese del 1995, ad una procedura speciale di doppia autorizzazione all'esportazione, in quanto "bene militare".³⁹ L'autorizzazione è giunta tardivamente e ha posto riserve che hanno

³⁵ Come stabilito dallo *Storm Thurmond National Defense Authorization Act* nel 1999.

<http://ftp.resource.org/gpo.gov/laws/105/publ261.105.pdf>

³⁶ Federal Aviation Administration, *Reviewing Launch Results from the 2nd and 3rd Quarter 2010, and Forecasting Launches for the 4th Quarter and 1st Quarter 2011*, Semi-Annual Launch report,

http://www.faa.gov/about/office_org/headquarters_offices/ast/media/2010-2%20Semi-Annual%20Layout%20Final.pdf.

In tal modo hanno tuttavia rafforzato la concorrenza di paesi come la Cina nel mercato dei prodotti spaziali.

³⁷ *European Component Initiative*, sito ufficiale dell'Agenzia Spaziale Europea,

http://www.esa.int/SPECIALS/Technology/SEM7NMBDNRF_0.html.

Si veda anche D. Berteau, G. Kiley, G. Ben-Ari, J. Hartman, G. Powell, S. Sanok, B. Green, *An analysis and evaluation of improving commercial access to space*, Centre for Strategic International Studies (CSIS), Washington DC., 26 luglio 2010.

³⁸ *Remarks of Eric L. Hirschhorn, Under Secretary for Industry and Security US Department of Commerce*, Export Control Forum, Irvine, California, 28 febbraio 2011, http://www.bis.doc.gov/news/2011/hirschhorn_export_control_forum.htm.

Si veda anche *Remarks of Daniel O. Hill, Deputy Under Secretary for Industry and Security*, U.S. Department of Commerce, C5 European Forum on Export Controls, Brussels, Belgium, 7 febbraio 2011, http://www.bis.doc.gov/news/2011/hill_C5_forum.htm.

³⁹ È richiesta un'autorizzazione preventiva da parte del Primo Ministro francese, dopo il parere della Commissione Interministeriale

costretto al trasferimento di una versione non modificabile del software, che impedisse ad ELV di avere accesso alle vere e proprie 'chiavi' del sistema.⁴⁰ Il presidente dell'ASI, Enrico Saggese, ha protestato contro il diniego di un prodotto sviluppato in ambito ESA "dal momento che l'Italia sembra essere ritenuta un paese poco sicuro dal punto di vista della riservatezza dei dati" ed ha annunciato che, dopo il lancio inaugurale, l'Italia intende utilizzare un nuovo software sviluppato autonomamente.⁴¹ È tuttavia possibile che la Francia abbia posto delle riserve per evitare un precedente nell'esportazione di un prodotto particolarmente sensibile, trattandosi del primo lanciatore europeo a non essere sviluppato sotto la responsabilità di un'azienda francese.

per lo studio delle esportazioni dei prodotti bellici (CIEEMG) cui deve seguire una seconda autorizzazione da parte del direttore generale delle dogane. *Le contrôle des exportations de matériels de guerre*, France Diplomatie, http://www.diplomatie.gouv.fr/fr/entrees-thematiques_830/desarmement-maitrise-armements-controle-exportations_4852/controlle-exportations-instrument-prevention_4867/controlle-exportations-materiels-guerre_4871/index.html

⁴⁰ P. B. de Selding, *French Export Restrictions Snare Vega Flight Software*, Space News, 6 novembre 2010
<http://www.spacenews.com/civil/100611-french-export-restrictions-snare-vega.html>

⁴¹ *Indagine conoscitiva sulla condizione competitiva delle imprese industriali italiane, con particolare riguardo ai settori manifatturiero, chimico, meccanico e aerospaziale*, Senato della Repubblica, Resoconto Stenografico n.9, 10° Commissione Permanente (Industria, Commercio, Turismo), 93ª seduta, 30 settembre 2009, p. 10.

La dimensione istituzionale e commerciale

Negli ultimi trent'anni l'accesso indipendente europeo allo spazio ha portato al successo di numerose missioni istituzionali civili e militari, nonché alla soddisfazione della domanda proveniente dal mercato commerciale di satelliti. Tuttavia, lo sviluppo della filiera di lanciatori europei ha risposto a priorità di carattere strategico e non di mercato. Infatti, fino agli novanta i principali attori spaziali erano gli stati che finanziavano sistemi satellitari al servizio della difesa, della sicurezza, dell'economia e della scienza. Solo in un secondo momento, quando le prime organizzazioni per le telecomunicazioni satellitari vennero privatizzate, si profilò la possibilità di commercializzare le attività di lancio.

La significativa diffusione dei satelliti per le telecomunicazioni ha contribuito al successo commerciale su scala mondiale di Arianespace, a cui è stata affidata la maggior parte dei lanci, effettuati specialmente per mezzo di Ariane 4. Ancora oggi, la Russia e l'Europa rappresentano i maggiori fornitori di servizi di lancio per le società private.

Dal punto di vista istituzionale, invece, considerati i tagli generalizzati alla spesa pubblica in tutti i maggiori paesi europei e le nuove forme di cooperazione tra enti pubblici e società private per lo sviluppo e la gestione di sistemi satellitari⁴², i lanci governativi stanno subendo un certo declino. In un'ottica comparativa, negli ultimi due anni il numero di lanci istituzionali europei è irrisorio rispetto a quelli di Stati Uniti, Russia e Cina.⁴³ Il completamento dei sistemi di osservazione GMES e di navigazione Galileo potrebbe rappresentare un'inversione di rotta, dal momento che offrirà l'opportunità di sfruttare maggiormente i lanciatori europei per mettere in orbita più di trenta satelliti negli anni a venire.

Dato il limitato contributo dei lanci istituzionali, al fine di mantenere l'autonomia acquisita nel trasporto spaziale Arianespace dovrà necessariamente intercettare parte rilevante della domanda commerciale globale. Infatti, un numero elevato di lanci contribuisce all'affidabilità ed alla sostenibilità dell'intero sistema europeo di accesso allo spazio. Un lanciatore può essere considerato affidabile se effettua cinque o sei lanci all'anno, i quali permettono di conservare le elevate competenze ingegneristiche, attività di ricerca e sviluppo continue, un ciclo industriale efficiente, la funzionalità e la sicurezza delle operazioni, la manutenzione del porto spaziale.⁴⁴ Tutti questi elementi, dunque, contribuiscono alla probabilità di successo del lancio.

Come anticipato, i lanci istituzionali diminuiranno rispetto al passato e potranno non soddisfare i requisiti minimi di affidabilità della filiera europea. Si è stimato che tra il 2011 ed il 2017 Arianespace effettuerà attraverso Ariane 5, Soyuz e Vega, il lancio di una media di sei satelliti istituzionali all'anno su un totale medio di 27-28.⁴⁵ Questo numero rappresenta il 20% della stima

⁴² La partnership pubblico-privata (*Public-Private Partnership*, PPP) è una forma di co-finanziamento di infrastrutture di utilità pubblica. Questo modello di finanziamento è già utilizzato per le comunicazioni militari (Regno Unito, Italia) e civili (Italia), nonché per l'osservazione della terra (Germania). In alternativa, i governi possono semplicemente comprare i servizi di una azienda privata tramite contratti di servizio di media durata. Infine, esiste la possibilità di 'ospitare' su satelliti commerciali componenti che serviranno i bisogni dei governi (*hosted payload* or *piggyback*). Sono tutte soluzioni volte a limitare la spesa dei governi per la costruzione ed il lancio di un proprio satellite, permettendo di ridurre la spesa pubblica.

⁴³ Per una valutazione della competizione internazionale ed i relativi dati si veda il cap. 3.4. Si veda inoltre *Commercial Space Transportation: 2010 Year in Review*, Federal Aviation Administration's Office of Commercial Space Transportation, Washington DC, Gennaio 2010,

⁴⁴ B. Bigot, Y. D'Escatha, L. Collet-Billon, *L'enjeu d'une politique européenne de lanceurs : assurer durablement à l'Europe un accès autonome à l'espace*, cit.

⁴⁵ *Assessment of the Launch Service Market Demand (2010 Release)*, ESA Launcher Programme Board, Parigi, marzo 2010.

dei satelliti da lanciare nel periodo considerato.⁴⁶ Al di là delle previsioni, il settimo *Space Council* (2010) ha invitato gli attori istituzionali europei a considerare come priorità l'utilizzo di lanciatori sviluppati in Europa, ovvero Ariane 5 e Vega.⁴⁷ Infatti, in passato, a causa di requisiti tecnici ed economici e dell'assenza di Soyuz e Vega, numerose missioni istituzionali europee, sia civili che militari, sono state lanciate da paesi terzi.⁴⁸ Inoltre la CE ha firmato nel 2010 un contratto con Arianespace per il lancio di dieci satelliti di Galileo con cinque Soyuz, lasciando aperta la possibilità di utilizzare un Ariane 5 per la messa in orbita di altri quattro satelliti. Tuttavia, quest'ultima opzione richiederebbe delle modifiche ad Ariane 5 che costerebbero all'acquirente, ovvero alla CE, 50 milioni di euro.⁴⁹ Considerato che i costi di Galileo sono già lievitati significativamente nel corso del lungo e difficoltoso sviluppo del programma, la CE potrebbe decidere di continuare ad utilizzare solamente Soyuz. La decisione sarà presa entro al fine del 2011. Il resto dei lanci sarà aperto al mercato. In base alle stime, Ariane 5, Soyuz, Vega e le loro eventuali evoluzioni (nell'orizzonte temporale 2016-2018) potrebbero essere in grado di soddisfare la domanda, ma dovranno competere sempre più con i lanciatori di altri paesi e di società private.⁵⁰

La domanda mondiale di lanci seguirà le tendenze dei servizi spaziali, principalmente ottenuti via satelliti di grossa e media taglia per le telecomunicazioni in orbita geostazionaria e satelliti di media e piccola taglia per l'osservazione della Terra e missioni scientifiche in orbita bassa.⁵¹ La crescente domanda per servizi spaziali non coincide con lo sviluppo di più satelliti e con un aumento dei lanci, bensì con la costruzione di satelliti più potenti, pesanti, duraturi e tecnologicamente avanzati, organizzati in piccole costellazioni. Le stime confermano che i satelliti destinati all'orbita geostazionaria rimarranno predominanti, almeno i due terzi del totale, nonostante i satelliti adatti all'orbita bassa siano aumentati rispetto alla decade 2000-2009.⁵²

Nel complesso, nel periodo 2011-2017 Arianespace dovrebbe essere in grado di ottenere contratti per:

- 19-20 carichi all'anno in media da lanciare in orbita geostazionaria con Ariane 5, tra i quali un *Automated Transfer Vehicle* (ATV) all'anno in media da lanciare in orbita bassa;
- 5-6 carichi all'anno in media compatibili con le performance di Vega;
- 2-3 carichi all'anno in media compatibili con le performance di Soyuz.⁵³

In base agli ordini acquisiti da Arianespace, nel 2011 verranno effettuati un totale di 9 lanci: 6 con Ariane 5, 2 con Soyuz ed il volo inaugurale di Vega.⁵⁴

L'Europa dovrà quindi scegliere una strategia equilibrata di lanci istituzionali e commerciali

⁴⁶ Ibidem.

⁴⁷ *Global Challenges: taking full benefit of European Space systems*, 7th Space Council Resolution, Bruxelles, 25 novembre 2010, punto 5, http://www.consilium.europa.eu/uedocs/cms_data/docs/pressdata/en/intm/118012.pdf.

⁴⁸ Ad esempio, missioni ESA quali Mars Express, Cryosat e Giove e satelliti nazionali come SarLope (Germania) e COSMO-SkyMed (Italia).

⁴⁹ P. B. de Selding, *European Commission picks under dog to build 14 Galileo navigation satellites*, Space News, 1 luglio 2010, <http://www.spacenews.com/civil/100107-germanys-ohb-technology-picked-build-first-galileo-navigation-satellites.html>
Notizia confermata da fonti ESA.

⁵⁰ D. Berteau, G. Kiley, G. Ben-Ari, Hartman J., Powell G., Sanok S., B. Green, *An analysis and evaluation of improving commercial access to space*, cit.

⁵¹ Ibidem.

⁵² *Assessment of the Launch Service Market Demand (2010 Release)*

⁵³ *Assessment of the Launch Service Market Demand (2010 Release)*

⁵⁴ In aggiunta, Arianespace condurrà altri tre lanci di Soyuz dal cosmodromo di Baikonour. 2010: *continued leadership*; 2011: *the Arianespace family takes shape*, sito ufficiale di Arianespace, <http://www.arianespace.com/arianespace/news-press-release/2011/1-4-2011-press-conference.asp>.

considerando che l'obiettivo è di mantenere un accesso autonomo allo spazio, identificare le migliori condizioni di lancio per gli attori istituzionali europei e adottare un piano di evoluzione di Ariane 5 e di sostituzione di Soyuz in grado di rispondere ai requisiti tecnologici e commerciali dei satelliti del futuro.

La dimensione della governance e dei finanziamenti

Arianespace, azienda leader al mondo nel trasporto spaziale commerciale, è una società internazionale il cui capitale è attualmente detenuto da ventuno azionisti di dieci diversi paesi europei.⁵⁵ La quota di maggioranza è detenuta dalla Francia, che grazie ai suoi sette azionisti controlla il 64,1%⁵⁶ del pacchetto azionario, seguita dalla Germania con il 19,85%.⁵⁷ Gli altri otto paesi, tra cui l'Italia⁵⁸, controllano il restante 16,05% con quote che non superano il 4% per azionista.

Dal punto di vista delle aziende coinvolte, il gigante europeo dell'aerospazio EADS, attraverso ben sei delle sue controllate⁵⁹ detiene più di un terzo del capitale di Arianespace. Seguono con quote minori, che non superano l'11%, la francese Safran (10,57%) e la tedesca MT Aerospace AG (8,26%). Tuttavia è assolutamente necessario notare come la quota di maggioranza relativa (34,68%) sia detenuta da un ente pubblico francese, il Centro nazionale per gli studi spaziali (CNES).

Proprio la *governance* di questa struttura dalla natura mista pubblico-privata è attualmente oggetto di riflessione in ambito ESA, sia dal punto di vista politico che industriale, soprattutto a causa delle ricorrenti difficoltà economiche che gravano sul colosso europeo. Tali difficoltà sono causate da diversi ordini di fattori, in particolare:

- la necessità di mantenere prezzi competitivi sul mercato mondiale che non coprono il costo di produzione dei lanciatori;
- l'inefficienza del ciclo industriale dovuta al meccanismo del "ritorno geografico" (anche detto "giusto ritorno", dal francese *juste retour*, rappresenta la distribuzione dei contratti industriali nei diversi paesi per un programma, proporzionale ai finanziamenti versati dai singoli governi al programma stesso)⁶⁰;
- il conflitto d'interesse relativo ad alcune aziende che ricoprono contemporaneamente il ruolo di azionisti di Arianespace e di fornitori della stessa;
- i costi derivanti da una produzione svolta in Europa ed un'attività di integrazione delle componenti nella Guyana francese;
- la presenza sul mercato internazionale di lanciatori di competitori che godono del cospicuo sostegno finanziario dei loro governi;
- il cambio euro/dollaro, poiché i servizi di lancio vengono pagati in dollari americani, mentre i costi di Arianespace vengono sostenuti in euro.

A gennaio 2011 gli azionisti si sono visti costretti a una ricapitalizzazione di 80 milioni di euro la società a fronte delle perdite di 135 milioni di euro totalizzate negli ultimi due anni. Le perdite sono state ripianate soltanto da alcuni azionisti, in particolare il CNES che ha contribuito con 27 milioni di euro. Tuttavia, il governo francese ha alzato il tiro delle proprie richieste, invitando i paesi membri dell'ESA a stanziare ulteriori 120 milioni sia per il 2011 che per il 2012, in modo da

⁵⁵ I paesi che partecipano alla società Arianespace sono, in ordine di peso azionario : Francia, Germania, Italia, Belgio, Svizzera, Svezia, Spagna, Olanda, Danimarca e Norvegia.

⁵⁶ CNES (34,68%), Astrium SAS (16,85%), Safran (10,57%), L'Air Liquide SA (1,89%), Clemessy SA (0,11%), EADS France SAS, Compagnie Deutsch SAS ()

⁵⁷ Astrium GmbH (11,59%) e MT Aerospace AG (8,26%).

⁵⁸ La quota italiana, pari al 3,38%, è controllata da Avio.

⁵⁹ Le francesi Astrium SAS e EADS France SAS, la tedesca Astrium GmbH, le spagnole EADS Casa e Crisa e l'olandese Dutch Space BV.

⁶⁰ Si tratta del principio cardine della politica industriale dell'ESA.

irrobustire la posizione finanziaria della società.⁶¹ Per il momento il Consiglio dell'ESA, riunitosi lo scorso marzo, ha approvato lo stanziamento di 222,5 milioni di euro su un orizzonte di due anni da parte degli stati partecipanti al programma di sviluppo di Ariane 5 per il mantenimento e le operazioni dell'infrastruttura del lanciatore.⁶²

Ciononostante, molti degli stati membri sono stati e continueranno ad essere restii al ripianamento delle perdite di Arianespace, considerata la consistenza dei contributi che allocano nei programmi di sviluppo dei lanciatori. Va tenuto presente che nel 2010 si è concluso un programma di sei anni per il finanziamento di parte dei costi di produzione di Ariane 5, lo *European Guaranteed Access to Space Programme* (EGAS), al termine del quale Arianespace sarebbe dovuta essere autosufficiente. Pertanto, al prossimo Consiglio ministeriale dell'ESA del 2012, gli stati membri dovranno prendere decisioni in merito al futuro dei finanziamenti di Arianespace.

Un altro motivo della reticenza di alcuni stati membri a sostenere economicamente Arianespace è la mancanza di trasparenza nella gestione finanziaria della società. Il Direttore Generale dell'ESA Jean-Jacques Dordain, con il sostegno dei governi nazionali, ha recentemente annunciato il ricorso ad un'*audit* esterna per fare chiarezza sulla gestione di Arianespace e sulle attività ed i profitti dei suoi fornitori.⁶³ Obiettivo dell'*audit* è anche quello di individuare ed affrontare le cause delle scarse *performance* economiche del consorzio, che nonostante detenga una significativa quota del mercato globale dei lanci commerciali accumula perdite ogni anno. Una maggiore chiarezza potrebbe aiutare i *decision-makers* ed i partner industriali ad individuare le migliori soluzioni in vista di una necessaria revisione dell'assetto azionario, della struttura di governo, nonché della *mission* stessa del progetto.

Le difficoltà sperimentate da Arianespace sembrano superabili optando per una *governance* diversa, che va da un azionariato totalmente pubblico (basato quindi sulla presenza dominante delle agenzie nazionali spaziali) ad uno totalmente privato. Entrambe le soluzioni presentano delle problematiche derivanti dalla natura del settore del trasporto spaziale, ed in particolare dalle peculiarità dell'industria europea dell'aerospazio, che rende di fatto molto difficile avere attività di lancio in attivo. A prescindere da alcuni fattori di inefficienza, è soprattutto la dimensione limitata del mercato istituzionale europeo che non consente un numero elevato di lanci governativi, a differenza di quanto accade in realtà come quelle statunitense, russa o cinese (si veda Fig. 1 pag. 19). In ogni caso, la decisione finale intorno alla nuova *governance* di Arianespace dovrà essere assunta nell'ottobre 2011.

La prima ipotesi è quella di rendere Arianespace un **ente interamente pubblico**. Questo garantirebbe un maggiore controllo dei conti della società, soggetti al vaglio delle agenzie spaziali nazionali. Maggiore trasparenza, tuttavia, non implicherebbe necessariamente una riduzione dei costi di gestione della società, che continuerebbe a scontare gli effetti negativa della pratica del 'ritorno geografico' applicato in ambito ESA. In tal caso però, dato il carattere strategico dell'accesso indipendente allo spazio e l'interesse dei governi nazionali a mantenere viva una capacità europea nel settore, l'erogazione di fondi pubblici destinati a coprire le attività in perdita

⁶¹ P. B. de Selding, *Arianespace needs aid to avoid loss in 2010*, Space News, 4 gennaio 2011, <http://www.spacenews.com/civil/110104-arianespace-needs-aid.html>. Si veda anche P. B. de Selding, *Arianespace shareholders agree to offset consortium's losses*, Space News, 26 gennaio, 2011, <http://www.spacenews.com/civil/110126-arianespace-shareholders-offset-losses.html>.

⁶² *ESA's Council decisions*, sito ufficiale dell'Agenzia Spaziale Europea, 22 marzo 2011, http://www.esa.int/esaCP/SEMGN71U5LG_index_0.html.

⁶³ P. B. de Selding, *ESA Putting Arianespace finances under the microscope*, Space News, 14 gennaio 2011, <http://www.spacenews.com/civil/110114-esa-arianespace-finances.html>.

di Arianespace sarebbe più facilmente giustificabile di fronte all'opinione pubblica. Tuttavia, non è chiaro se i governi coinvolti nei programmi di lancio siano disposti ad investire nella società e, soprattutto, se dispongano delle risorse necessarie. Per l'Italia, in particolare, questo potrebbe essere un ostacolo insormontabile, anche per ragioni giuridiche: sarebbe probabilmente necessario un provvedimento legislativo *ad hoc* che autorizzasse l'ASI ad intervenire in tal senso, assegnandole anche le nuove risorse necessarie per l'operazione. Una parziale alternativa potrebbe teoricamente essere quella di includere l'UE fra gli azionisti. Questa scelta evidenzerebbe il valore strategico per l'Europa dell'accesso allo spazio e assicurerebbe un impegno collettivo degli stati membri che si accompagnerebbe a quello dei principali paesi attraverso le agenzie spaziali nazionali. Inoltre, renderebbe meno gravoso l'intervento di questi ultimi.

La seconda ipotesi è quella della **privatizzazione di Arianespace** che potrebbe far fronte ad una serie di problematiche sia di carattere economico-finanziario sia commerciale e portare ad una riduzione degli 'extra-costi', in particolare di quelli determinati dal principio del 'ritorno geografico'. Bisogna però considerare che una società totalmente privata, in base alla normativa europea del mercato unico, non sarebbe titolata a ricevere finanziamenti pubblici per coprire le perdite e sarebbe difficile per i governi eventualmente disponibili ricorrere agli appositi strumenti per derogare da tale regolamentazione.⁶⁴ Infine, i governi potrebbero essere restii a pagare gli alti costi dei lanci gestiti da Arianespace soltanto per mantenerne la capacità produttiva delle aziende private che ne fanno parte, e sarebbero incentivati, ove possibile, a rivolgersi ad operatori di paesi terzi più a buon mercato. La privatizzazione potrebbe comunque avvenire in modi diversi. Tre sono le strade eventualmente percorribili:

1. Quotazione della società sui mercati azionari. Non è tuttavia scontata la possibilità di trovare investitori privati disposti ad acquisire il 34,68% della società attualmente detenuto dall'agenzia spaziale francese. Le problematiche finanziarie del consorzio sono ben note, ed è tutt'altro che certo che vi siano imprese e gruppi finanziari privati disposti a correre il rischio di un investimento nel trasporto spaziale europeo.
2. Acquisto dell'intera Arianespace da parte del maggiore gruppo europeo dell'aerospazio, EADS. Ciò porterebbe il completo controllo delle capacità europee di lancio in mano francese con evidenti implicazioni politiche e strategiche.
3. Costituzione di una nuova società in grado di mettere in comune il *core* delle attuali capacità industriali europee nel settore dell'accesso allo spazio, ovvero quelle di EADS Astrium Space Transportation e di Avio. Questa soluzione garantirebbe una forte razionalizzazione della base tecnologico-industriale europea, consolidando in un unico ente, oltre alla produzione di Ariance e Vega, attività ad oggi frammentate tra cui quelle commerciali di Eurokot e Starsem⁶⁵ e quelle industriali di Europropulsion e Regulus.⁶⁶ Un simile approccio metterebbe

⁶⁴ Secondo la Comunicazione interpretativa dell'art. 346 del TFUE (ex art. 296) le deroghe devono essere stabilite e giustificate caso per caso e deve essere dimostrato che l'applicazione della normativa europea non consentirebbe di tutelare gli interessi essenziali della sicurezza dello stato membro. Si veda in proposito M. Nones, *Le implicazioni dell'integrazione del mercato europeo della difesa sul controllo parlamentare dei programmi di investimento del ministero della difesa*, in «Osservatorio di politica internazionale», n. 13, giugno 2010, Roma

⁶⁵ Eurokot Launch Services GmbH, una *joint-venture* tra EADS Astrium (51%) e il centro spaziale Khrunichev (49%), opera i lanci del vettore russo Rockot. Starsem è un consorzio russo-europeo (35% EADS Astrium, 25% Agenzia Spaziale Russa, 25% Samara Space Center, 15% Arianespace) che opera i lanci del vettore russo Soyuz dal cosmodromo di Baikonour

Per una più completa trattazione si veda pag. 25

⁶⁶ Attraverso la società partecipata Europropulsion (50% da Avio e 50% dalla francese Snecma) e la controllata Regulus (60% da Avio e 40% dalla francese SME), Avio ha progettato e qualificato, ed attualmente realizza, i motori a propellente solido per il lanciatore Ariane 5.

a fattore comune le risorse attualmente disponibili a livello europeo, permettendo così di affrontare in modo unitario le future sfide tecnologiche ed industriali legate in particolare allo sviluppo del *Next Generation Launcher* (NGL) e delle evoluzioni di Vega. La nuova società dovrebbe essere responsabile di tutta l'attività industriale (ricerca, sviluppo, industrializzazione, produzione) e commerciale (richieste sia da governi sia da operatori privati). Dovrebbe, inoltre, articolarsi in "filiali" nazionali specializzate nelle attuali competenze, sottoposte a forme di supervisione e controllo dei rispettivi governi, in modo da assicurare la tutela dei diversi interessi nazionali. Questa società potrebbe assumere il ruolo di, oppure integrarsi con, l'attuale Arianespace, semplificando e rendendo più efficiente il settore europeo dei lanciatori. I suoi azionisti sarebbero EADS (che, a sua volta è partecipata dai governi francese, tedesco e spagnolo) e Avio (che, a sua volta, è partecipata da Finmeccanica, il cui 30% è controllato dal governo italiano) o direttamente da Finmeccanica. In questo modo pur essendo una società privata, sarebbero ulteriormente tutelati i governi dei paesi più impegnati nell'accesso allo spazio.

Questi scenari saranno comunque condizionati dalla riorganizzazione dei rapporti istituzionali tra l'ESA, l'UE e gli stati membri, ovvero dalla ridefinizione del '**triangolo istituzionale**'. Infatti, dall'entrata in vigore del Trattato di Lisbona si sono susseguiti colloqui e negoziati sulla *governance* dell'intero settore spaziale e sui programmi finanziabili dall'UE. A livello di *governance* esistono diverse opzioni, che vanno dalla possibilità di trasformare l'ESA in un'agenzia dell'UE a quella del mantenimento dell'agenzia intergovernativa che dovrà ripartire con l'UE competenze e ruoli.

Con riguardo alla prima opzione – rendere cioè l'ESA un'**agenzia dell'UE** - esiste una problematica legata alle diverse regole che caratterizzano il metodo comunitario dell'UE ed il sistema intergovernativo dell'ESA, in particolare l'incongruenza tra il principio di competizione che la Commissione deve difendere e promuovere per statuto e quello del 'ritorno geografico' dell'ESA. Se quest'ultimo venisse meno, i contributi volontari degli stati membri ESA per i programmi opzionali, tra i quali quello dei lanciatori, potrebbero essere messi a rischio.

Relativamente alla seconda opzione, ovvero il mantenimento dell'indipendenza dell'ESA come **agenzia intergovernativa**, si tratterebbe di ridefinire l'Accordo quadro tra l'UE e l'ESA in vigore dal 2004. Dal punto di vista dei finanziamenti delle attività spaziali, la competenza dell'UE nel settore spaziale sancita dal Trattato di Lisbona, ma non ulteriormente qualificata, è ancora da definire. In particolare, la CE dovrà stabilire un piano finanziario (2014-2020) che renda possibile destinare risorse comunitarie all'ambito spaziale, oltre che ai settori tradizionali. Ad oggi (cioè secondo le prospettive finanziarie UE 2007-2013), l'UE ha finanziato i due *flagship programmes* Galileo e GMES e le attività di ricerca e sviluppo nell'ambito del 7° Programma Quadro. Per il futuro è stato proposto il finanziamento da parte dell'UE dei costi fissi del Centro spaziale della Guyana e dei costi delle operazioni della Stazione spaziale internazionale. Tuttavia, esistono altre proposte, come quella della partecipazione dell'UE nell'esplorazione umana e robotica dello spazio. Non è ancora stabilito, quindi, se ci sarà un ruolo dell'UE nel settore dei lanciatori.

Un altro elemento di riflessione legato alla *governance* del sistema di lancio europeo è il **Centro spaziale di Kourou** in Guyana, sito in territorio d'oltremare francese. Sin dalla creazione dell'ESA la Francia ha messo la base a disposizione dell'agenzia per le attività di lancio europee. In base agli accordi che si sono susseguiti per più di trent'anni tra la Francia e l'ESA, l'agenzia finanzia i due terzi dei costi fissi del porto spaziale perché il CNES⁶⁷ possa mantenerlo costantemente operativo,

⁶⁷ In quanto entità preposta all'attuazione dell'accordo.

mentre la Francia copre il restante terzo.⁶⁸ È solo grazie ai finanziamenti degli stati membri che aderiscono al programma dell'ESA che la base è oggi dotata delle infrastrutture necessarie a renderla non solo operativa, ma anche competitiva.⁶⁹ Pertanto, l'ESA è proprietaria delle infrastrutture di lancio sviluppate e mantenute dal CNES, quali i siti per la preparazione dei satelliti, i siti di assemblaggio dei lanciatori, le piattaforme di lancio per Ariane, Soyuz e Vega. L'ESA partecipa anche ai processi decisionali relativi alla pianificazione, alla politica industriale ed alle relazioni pubbliche, mentre il CNES provvede alla sicurezza del personale e del sito⁷⁰ e coordina tutte le fasi delle operazioni di lancio o di test con potere decisionale. Infine, l'ESA deve garantire che l'immagine europea del centro venga conservata e messa in evidenza.⁷¹ In questo contesto, la possibilità che in futuro l'UE sostenga i costi fissi del Centro spaziale della Guyana va nella direzione di una maggiore europeizzazione della base e di nuovi accordi che regolino la ripartizione delle responsabilità. Rimane però ferma la sovranità francese sul territorio che implica anche delle responsabilità sul piano del diritto internazionale.

Dal punto di vista della **responsabilità internazionale** del lancio di un oggetto spaziale, sia la Francia che l'ESA costituiscono soggetti responsabili in quanto 'stati di lancio' secondo la definizione contenuta all'art. VII del Trattato sullo Spazio.⁷² La prima ha la giurisdizione sul territorio da cui è compiuto il lancio, mentre la seconda 'procura' il lancio dei propri satelliti utilizzandone le installazioni.

Come ricordato, il centro spaziale costituisce oggetto dell'accordo specifico tra ESA e governo francese che ne stabilisce gli obblighi reciproci. In particolare, nell'utilizzo del centro spaziale, la Francia assume la responsabilità dei lanci compiuti da Arianespace.

Nel caso in cui le attività della società francese producano danni a terzi, la responsabilità internazionale è sempre attribuita allo stato francese (anche quando siano poste in essere da privati) in conformità all'art. VI del Trattato sullo Spazio. Tale responsabilità non trova invece applicazione quando il danno sia causato da atto od omissione da parte dell'ESA, dei suoi rappresentanti o dei suoi stati membri.⁷³ Sul piano nazionale, tuttavia, la legge francese sulle operazioni spaziali del 2008 attribuisce la responsabilità per danni causati a terzi all'operatore spaziale, che dovrà quindi risarcire il governo francese. Ciononostante, poiché la Convenzione sulla

⁶⁸ In base all'ultimo accordo, firmato il 25 marzo 2009 e di durata quadriennale, anche Arianespace contribuisce con i propri finanziamenti accanto a quelli dell'ESA per i servizi legati allo sfruttamento di Soyuz. *Funding of the Guiana Space Centre 2009-2013*, ESA Communications Production, sito ufficiale dell'Agenzia Spaziale Europea, http://esamultimedia.esa.int/docs/MinisterialCouncil/MC-CGS_1811.pdf.

⁶⁹ *Da Kourou alle stelle*, Notizie Locali Italia, sito ufficiale dell'Agenzia Spaziale Europea, 4 gennaio 2002, http://www.esa.int/esaCP/ESAR4MUTYWC_Italy_0.html.

⁷⁰ La Legione straniera e la Gendarmeria francese garantiscono la difesa del cosmodromo, la Marina militare francese presidia le acque territoriali.

⁷¹ *ESA at Europe's Spaceport*, sito ufficiale dell'Agenzia Spaziale Europea, http://www.esa.int/esaMI/Launchers_Europe_s_Spaceport/ASEVFOI4HNC_0.html. Si veda anche *CNES at Europe's Spaceport*, sito ufficiale dell'Agenzia Spaziale Europea, http://www.esa.int/esaMI/Launchers_Europe_s_Spaceport/ASETDOI4HNC_0.html.

⁷² L'art. VII del Trattato attribuisce la responsabilità per danni allo stato "che lanci o procuri il lancio (..) o dal cui territorio o dalle cui installazioni un oggetto è lanciato". Il "Trattato sui principi che governano le attività degli Stati nella esplorazione ed utilizzo dello spazio extra-atmosferico, compresi la Luna e gli altri corpi celesti" del 1967 è il principale riferimento in materia di diritto internazionale dello spazio. E' stato ratificato da 100 stati, include le principali potenze spaziali, e non ha costituito oggetto di alcuna riserva. <http://www.oosa.unvienna.org/>.

L'ESA rientra nella definizione di stato di lancio inclusa nell'art. VII poiché, in conformità dell'art. XXII della Convenzione sulla responsabilità per danni causati da oggetti spaziali del 1972, la maggioranza dei suoi stati membri ha ratificato il trattato e l'Agenzia ha dichiarato l'accettazione delle obbligazioni contenute nella Convenzione.

<http://www.oosa.unvienna.org/pdf/publications/STSPACE11E.pdf>

⁷³ *Declaration by Certain European Governments on the Launchers Exploitation Phase of Ariane, Vega and Soyuz from the Guyana Space Centre*, Paris, 30 marzo 2007, . <http://www.official-documents.gov.uk/document/cm77/7700/7700.pdf>

responsabilità per i danni causati da oggetti spaziali del 1972 definisce una responsabilità assoluta e senza limiti all'indennizzo per i danni prodotti sulla superficie terrestre o ad aerei in volo, il governo francese ha fissato per Arianespace un limite di 60 milioni di euro per lancio di indennizzo (il governo francese si farebbe carico della parte restante).⁷⁴

La Dichiarazione sulla fase di sfruttamento dei lanciatori del 2007 completa l'accordo tra ESA e governo francese stabilendo una disciplina diversa in caso di danni causati dal lanciatore Vega. Il governo francese sarà infatti responsabile per il pagamento di un terzo dei danni e l'ESA per i rimanenti due terzi.⁷⁵ Tale responsabilità si ripercuote integralmente sugli stati membri partecipanti in tutti i casi, secondo quanto stabilito dalla Risoluzione del Consiglio ESA sulla responsabilità giuridica internazionale del 1977.⁷⁶ Nel caso del vettore Soyuz la dichiarazione sulla fase di sfruttamento dei lanciatori prevede una responsabilità del governo francese in analogia a quanto accade per Ariane. Infatti, in conformità dell'accordo sul lancio di Soyuz dal Centro spaziale della Guyana, sottoscritto da Russia ed ESA nel 2005, pur essendo fabbricato in Russia è la Francia ad immatricolare il lanciatore ed i suoi elementi. Francia e Russia sono tuttavia tenute a consultarsi circa qualsiasi domanda di indennizzo o qualsiasi azione legale intentata da terzi vittime di eventuali danni.⁷⁷

⁷⁴ Loi n° 2008-518 du 3 juin 2008 relative aux opérations spatiales,

<http://legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000018931380#LEGIARTI000018939350>

Se il danno si produce fuori dall'atmosfera, invece, darà luogo al risarcimento solo una responsabilità per colpa, in conformità all'art. III della menzionata Convenzione del 1972.

⁷⁵ Declaration by Certain European Governments on the Launchers Exploitation Phase of Ariane, Vega and Soyuz from the Guyana Space Centre, cit.

⁷⁶ Resolution of the Council of the European Space Agency on the Agency's Legal Liability, ESA/C/XXII/Res. 3, 13 dicembre 1977, www.unoosa.unvienna.org.

⁷⁷ Assemblée Nationale, *Projet de loi adopté par le sénat autorisant l'approbation de l'accord entre le Gouvernement de la République française et l'Agence spatiale européenne relatif à l'Ensemble de lancement Soyuz (ELS) au Centre spatial guyanais (CSG) et lié à la mise en œuvre du programme facultatif de l'Agence spatiale européenne intitulé « Soyuz au CSG » et à l'exploitation de Soyuz à partir du CSG*, agosto 2007, <http://www.assemblee-nationale.fr/13/projets/pl0122.asp>.

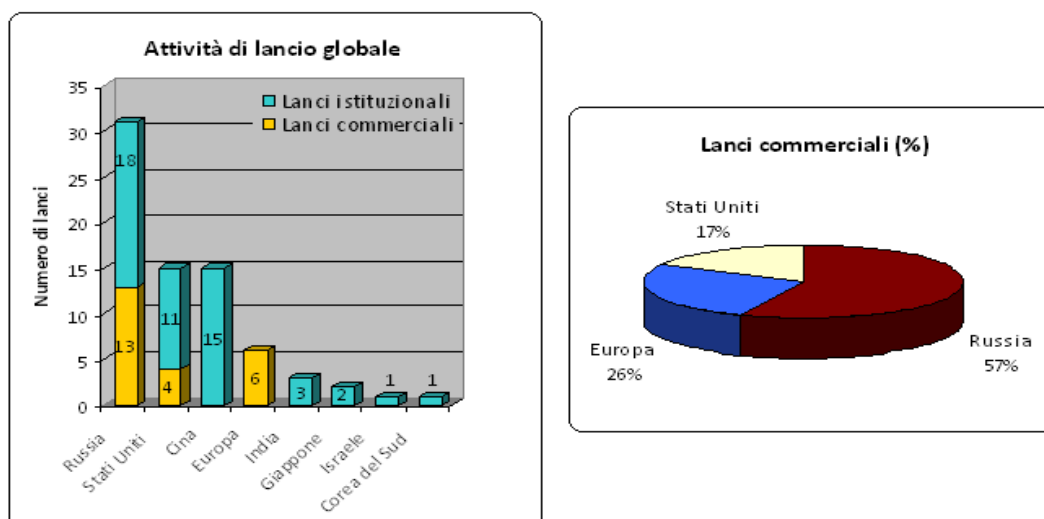
La dimensione internazionale

Quello dei lanciatori è uno dei segmenti del mercato di tecnologie spaziali in cui la competizione internazionale è particolarmente forte. Nel tentativo di mantenere un accesso indipendente allo spazio, che considerano un elemento necessario a garantire la sicurezza nazionale, i governi svolgono un ruolo centrale perché sostengono il settore con investimenti in ricerca e sviluppo, con regolamentazioni che limitano la concorrenza estera, e perché sono i principali clienti delle industrie spaziali nazionali.⁷⁸

La **domanda istituzionale** assorbe ancor oggi gran parte del mercato globale: circa il 70% nel 2009 e 2010. Buona parte della domanda di lanci spaziali proviene dai governi di Stati Uniti, Russia e Cina, ma non mancano numerosi altri attori minori. Come si è accennato in precedenza, il numero di lanci istituzionali europei è crollato. Nella speciale classifica relativa alle attività di lancio istituzionali nel corso del 2010, la casella relativa ai lanci europei riporta un clamoroso 'zero' (cfr. fig. 1).⁷⁹

L'Europa mantiene comunque un rilevante peso internazionale nel mercato dei **lanci commerciali**, che si divide con Stati Uniti e Russia. Nel 2010 l'Europa ha operato sei lanci commerciali (pari al 27% del totale), dietro alla Russia (dieci lanci) ma davanti agli Stati Uniti (quattro lanci).⁸⁰

Figura 1: Attività di lancio globale e focus sui lanci commerciali (2010)



Fonte: Federal Aviation Administration, *Commercial Space Transportation: 2010 Year In Review* (traduzione IAI)

La forte competizione nell'industria aerospaziale dell'epoca della Guerra Fredda ha permesso a Russia e Stati Uniti (e in misura minore l'Europa) di sviluppare capacità tali da renderli ancora gli attori principali (anche se non dominanti) del settore dei lanciatori. Tuttavia, il venir meno dello stimolo dovuto alla competizione bipolare, e soprattutto l'emergere di altre grandi realtà economiche globali, hanno favorito l'allargamento del mercato ad altri attori di rilievo come Cina, India, Brasile, Giappone, Israele e Corea del Sud (cfr. Fig. 1). Un discorso a parte merita la Cina, che

⁷⁸ D. Berteau, G. Kiley et al., *National Security and the Commercial Space Sector*, CSIS Defence-Industrial Initiatives Group, CSIS, Washington, July 2010. <http://csis.org/publication/national-security-and-commercial-space-sector>.

⁷⁹ Federal Aviation Administration, *Commercial Space Transportation: 2010 Year In Review*, Gennaio 2011. http://www.faa.gov/about/office_org/headquarters_offices/ast/media/2010%20Year%20in%20Review.pdf

⁸⁰ Federal Aviation Administration, *Commercial Space Transportation: 2010 Year In Review*, cit.

nel 2010 ha effettuato lo stesso numero di lanci degli americani – sebbene tutti di natura istituzionale – e che investe ingenti risorse nello sviluppo della sua industria spaziale.

La competizione a livello globale dipende da un certo numero di fattori, come il prezzo, l'affidabilità, la disponibilità e la sicurezza, nonché la tipologia, pubblica o privata, del cliente.

Posto che lanciare un satellite è sempre un servizio ad altissimo costo – i prezzi applicati dalle compagnie pubbliche e private sono per lo più riservati, nonché negoziati *ad hoc* durante la fase di acquisto – il **prezzo** non è di per sé un fattore dirimente, soprattutto se l'acquirente è un governo, il cui obiettivo primario è il successo della missione. Altri fattori sono egualmente, e talvolta più, importanti.

L'**affidabilità**, garantita da almeno cinque-sei lanci l'anno, è un elemento di fondamentale importanza, qualunque sia la tipologia di cliente. Il proprietario di un satellite il cui lancio è fallito incorre infatti in altissimi costi aggiuntivi in termini sia di ri-produzione del carico sia di interruzione dei servizi. Quest'ultima complicazione è particolarmente grave nel caso di satelliti ad uso militare, dal momento che il servizio interrotto o mancato potrebbe avere risvolti di sicurezza nazionale.

La **disponibilità** è legata alla calendarizzazione dei lanci, ovvero alla possibilità di acquistare il lancio di un satellite per una data utile e prestabilita, senza che essa subisca ritardi. Per il cliente pubblico che debba lanciare un satellite militare la disponibilità in tempi brevi è una priorità. Ciò va a scapito del cliente privato, che potrebbe essere costretto a lunghe liste d'attesa o obbligato a spostare il lancio se vi fossero ritardi nelle operazioni relative al carico istituzionale.⁸¹

Infine, la **sicurezza** riguarda i trasferimenti di tecnologie e *know-how*, visto che l'operatore del lancio deve acquisire un certo numero di informazioni per poter integrare il carico al vettore. Un governo che non disponga di una capacità di lancio per un satellite militare deve necessariamente rivolgersi ad un paese che considera affidabile. Nel caso di operatori satellitari commerciali la possibilità di accedere a servizi di lancio stranieri dipenderà anche dalla legislazione nazionale, come nel caso degli ITAR americani descritti sopra.

Il principale operatore sul **mercato americano** è la United Launch Alliance (ULA), *joint venture* costituita nel 2006 da Lockheed Martin e Boeing, che attualmente opera come monopolista per i lanci medio-pesanti del governo americano, ed in particolare del Dipartimento della Difesa e della NASA. ULA opera due vettori medio-pesanti non riutilizzabili molto simili, il Delta IV (disegnato da Boeing) e l'Atlas V (di produzione Lockheed Martin), nonché il lanciatore medio Delta II, che verrà però presto dismesso.⁸²

Il dominio di ULA sul segmento dei lanci istituzionali ha effetti distorsivi della concorrenza anche sul mercato Usa dei lanci commerciali. Lockheed Martin e Boeing sono disinteressate al settore commerciale interno, evidentemente soddisfatte delle ricche commesse dal governo federale. Come conseguenza, gli operatori satellitari privati americani sono costretti a cercare piattaforme di lancio sui mercati esteri.⁸³ Nonostante le previsioni non siano delle più rosee, l'emergere di nuove

⁸¹ Il problema si pone diversamente se la società di lancio è di natura totalmente privata. In questo caso sarà la società stessa a stabilire il calendario e la precedenza di lancio.

⁸² *Over 100 years combined launch history*, sito ufficiale dell'United Launch Alliance
http://www.ulalaunch.com/site/pages/About_ULAHistory.shtml

⁸³ In particolare, a causa delle restrizioni imposte dalla regolamentazione ITAR, i lanci di satelliti americani non possono essere effettuati in Cina, trovando sbocco solamente nel mercato russo (ILS) ed in quello europeo (Arianespace).

realità americane quali Orbital e SpaceX, o del consorzio internazionale Sea Launch (sebbene recentemente uscito da una bancarotta e alle prese con le difficoltà tipiche degli attori privati in questo settore) potrebbe favorire una maggiore concorrenza.⁸⁴ In particolare Orbital Science Corporation e SpaceX puntano a insidiare il monopolio dei lanci medio-pesanti detenuto da ULA con, rispettivamente, i lanciatori Taurus II (lancio inaugurale previsto entro metà 2011) e Falcon 9. Attualmente le due compagnie americane sono operative sul mercato dei lanci leggeri con i vettori Minotaur IV, Taurus e Falcon 1.

Il **mercato russo** è più dinamico di quello americano, in particolar modo nel segmento commerciale. Le capacità di lancio russe sono affidate sostanzialmente (ma non unicamente) a due tipi di lanciatori: Proton e Soyuz. Entrambi sviluppati all'epoca dell'Unione Sovietica, i due vettori sono in grado di fornire servizi estremamente affidabili (95% di lanci riusciti su più di 360) e a prezzi relativamente bassi, rispettivamente sul segmento dei lanci pesanti e medi.

I lanci di Proton vengono operati in esclusiva dall'International Launch Service (ILS), una *joint-venture* tra le russe RSC Energia e Khrunichev e l'americana Space Transport Inc., che dal 2006 ha rimpiazzato Lockheed Martin nella società. I Proton vengono lanciati da ILS dal cosmodromo di Baikonur, in Kazakistan.⁸⁵ I lanci del vettore Soyuz sono invece operati da una compagnia russo-europea, Starsem (35% EADS Astrium, 25% Agenzia Spaziale Russa, 25% Samara Space Center, 15% Arianespace), costituita nel 1996 e registrata in Francia. Starsem ha avviato un'intensa collaborazione con l'ESA per il lancio di propri satelliti, anch'essi operati a Baikonur.⁸⁶

Come si diceva, Soyuz e Proton sono di gran lunga i vettori russi più utilizzati, ma non sono i soli. Il vettore leggero Rockot, derivato da un missile balistico intercontinentale sovietico (l'SS-19), è utilizzato per lanci in orbite basse. I lanci di Rockot sono operati da un consorzio russo-europeo, Eurockot Launch Services GmbH, una *joint-venture* tra EADS Astrium (51%) e il centro spaziale Khrunichev (49%). Nel luglio 2012 è in programma il primo lancio di Eurockot commissionato dall'ESA.⁸⁷

Di recente, il governo russo ha avviato un processo di modernizzazione dell'industria spaziale nazionale e rafforzamento della propria indipendenza attraverso lo sviluppo di nuovi lanciatori Angara⁸⁸ e la creazione di un nuovo cosmodromo a Vostochny, nell'estremo Oriente russo.⁸⁹

Sempre di origine sovietica, ma di costruzione ucraina, il lanciatore Zenit è un vettore di medie dimensioni e di altissima affidabilità. Operato da Sea Launch, società internazionale formata dall'americana Boeing (40%), dalla russa RSC Energia (25%), dalla norvegese Aker Solutions (20%) e dall'ucraina SDO Yuzhnoye/PO Yuzhmash (15%), Zenit nella sua versione '*sea-launched*' viene lanciato da una piattaforma marittima posizionata all'altezza dell'equatore (il che garantisce migliori condizioni di lancio e riduce i problemi di sicurezza e responsabilità legati alle operazioni).⁹⁰ In limitati casi Sea Launch ha operato il vettore da terra, dal cosmodromo di

⁸⁴ D. Berteau, G. Kiley *et al.*, *National Security and the Commercial Space Sector*, cit., p. 17.

⁸⁵ *ILS Legacy, History of ILS*, sito ufficiale dell'International Launch Services, <http://www.ilslaunch.com/about-us/ils-legacy>.

⁸⁶ Sito ufficiale di Starsem, <http://www.starsem.com/starsem/starsem.html>.

⁸⁷ *Business Profile*, sito ufficiale di Eurockot,

http://www.eurockot.com/joomla/index.php?option=com_content&view=article&id=20040650&Itemid=58.

⁸⁸ Sito ufficiale del Khrunichev Space Center, <http://www.khrunichev.ru/main.php?id=44>.

⁸⁹ Sito ufficiale del governo della Federazione Russa, <http://premier.gov.ru/eng/visits/ru/11940/info/11921/>.

⁹⁰ Attualmente le attività di lancio del vettore Zenit da parte di Sea Launch sono sospese a causa di una procedura di bancarotta avviata nel 2009 e risolta nell'ottobre 2010. Si veda in tal senso *Sea Launch Company Emerges From Chapter 11*, News, sito ufficiale di Sea Launch, http://www.sea-launch.com/news_releases/2010/nr_101027.html.

Baikonur.

Un altro vettore ucraino, il Dnepr-1, viene operato da Russia e Ucraina, col supporto logistico del Kazakistan, attraverso la società paritaria International Space Company Kosmotras (ISC Kosmotras). Dal 1999 ISC Kosmotras ha effettuato, dai cosmodromi di Baikonur, in Kazakistan, e Yasny, in Russia, quindici lanci per agenzie spaziali e operatori commerciali di numerosi paesi tra cui Arabia Saudita, Francia, Germania, Giappone, Italia, Regno Unito, e Stati Uniti.⁹¹

Sviluppato in ritardo rispetto ai suoi equivalenti americano, russo o europeo, il **mercato cinese** dei lanciatori si è considerevolmente espanso negli ultimi anni. Il governo cinese ha fatto dell'accesso indipendente allo spazio un obiettivo strategico, sia per ragioni di prestigio internazionale sia anche per i benefici politico-commerciali che ne derivano.

Dopo un lento avvio nei primi anni '90, dovuto alle restrizioni sui trasferimenti tecnologici imposte dagli Stati Uniti ed alla scarsa affidabilità dei primi vettori Lunga Marcia 3, la Cina sta guadagnando il terreno perduto nello scenario internazionale. La crescente affidabilità⁹² ed il basso costo dei lanci cinesi fanno sì che un numero crescente di attori internazionali, sia istituzionali che commerciali, si rivolgano alla Chinese Great Wall Industry Corporation (CGWIC) per lanciare i loro satelliti.⁹³ CGWIC, che quest'anno effettuerà lanci per Eutelsat e per i governi di Pakistan e Nigeria, ha fissato l'obiettivo di conquistare il 15% del mercato commerciale globale entro il 2015.

Le ambizioni cinesi trovano riscontri anche nei progetti di sviluppo di nuovi vettori. CGWIC sta sviluppando il lanciatore pesante Lunga Marcia 5, in grado di competere direttamente con Ariane 5 ed i vettori americani Atlas V e Delta IV.⁹⁴

Anche l'**India** dimostra una crescente intraprendenza nel settore dei lanciatori.⁹⁵ Tuttavia, sebbene l'Indian Space Research Organization (ISRO) prosegua i propri programmi per l'accesso indipendente allo spazio con i lanciatori leggeri PSLV (*Polar Satellite Launch Vehicle*) per lanci in orbite basse ed il vettore GSLV (*Geosynchronous Satellite Launch Vehicle*) per lanci in orbita geostazionaria, le capacità di lancio indiane non sono attualmente paragonabili a quelle delle principali potenze spaziali (UE, USA, Russia e Cina).⁹⁶ Il ruolo preminente del settore pubblico sul lato dell'offerta e l'assenza di una vera filiera industriale spaziale fanno sì che le capacità indiane di intercettare il mercato commerciale siano limitate. In questa prospettiva, non aiutano i ricorrenti problemi riscontrati nella fase di lancio del GSLV.

Il **mercato giapponese** dei lanciatori è interessante soprattutto per l'assenza di un significativo sostegno politico alle tematiche spaziali e per l'importanza degli attori privati nel settore. Nel 2007, ad esempio, la produzione e gestione del vettore H2-A è stata privatizzata, con il passaggio di consegne tra l'Agenzia giapponese per l'esplorazione dell'aerospazio (JAXA) e Mitsubishi Heavy

La ripresa delle attività è prevista per la seconda metà del 2011.

⁹¹ Sito ufficiale di ISC Kosmotras, <http://www.kosmotras.ru/en/company/>.

⁹² Nel 2010 la CGWIC ha effettuato con successo tutti i 15 lanci istituzionali programmati.

⁹³ D. Berteau, G. Kiley et al., *National Security and the Commercial Space Sector*, cit., p. 24.

⁹⁴ *Long March 5 Will Have World Second Largest Carrying Capacity*, Space Daily, 4 marzo 2009.

http://www.spacedaily.com/reports/Long_March_5_Will_Have_World_Second_Largest_Carrying_Capacity_999.html

⁹⁵ *Rapport du groupe sectoriel sur le Transport Spatial*, Académie Nationale de l'Air et de l'Espace, p. 8.

<http://www.academie-air-espace.com/upload/doc/docComm/TransportSpatial.pdf>.

⁹⁶ Sito ufficiale dell'ISRO, Indian Space Research Organization, <http://www.isro.org/Launchvehicles/launchvehicles.aspx>.

Industries (impegnata in un ambizioso programma di abbattimento dei costi per competere sul mercato internazionale dei lanci commerciali).⁹⁷ Ciò non vuol dire comunque che il settore pubblico sia inattivo. Al contrario, JAXA prosegue lo sviluppo del vettore H2-B. Più capace del suo predecessore, negli ultimi due anni l'H2-B è stato utilizzato esclusivamente per missioni istituzionali, mentre in una fase successiva potrebbe essere utilizzato anche lanci commerciali.⁹⁸

Il **Brasile**, la cui attività in ambito spaziale è in rapida espansione, sta cercando di dotarsi di un proprio vettore per il lancio. Lo sviluppo del *Veículo Lançador de Satélites* (VLS) per lanci in orbite basse (LEO), è tuttavia andato incontro a una serie di insuccessi (in particolare un'esplosione in fase di lancio nel 2003) che ne hanno ritardato notevolmente l'entrata in attività.⁹⁹ In attesa del prossimo test, fissato tra la fine del 2011 e l'inizio del 2012, l'Agenzia spaziale brasiliana (AEB) sta sviluppando programmi internazionali congiunti. In particolare, AEB ed il ministero della scienza e della tecnologia brasiliano hanno costituito nel 2006 una società paritetica con il governo ucraino per l'utilizzo del cosmodromo di Alcantara, nel nord del Brasile, con l'obiettivo di effettuare lanci commerciali col vettore ucraino Cyclone-4. L'Alcantara Cyclone Space non ha però ad oggi effettuato alcun lancio, nonostante i ripetuti annunci di prossima operatività del centro.¹⁰⁰

Degli altri paesi impegnati nel mercato dei lanciatori spaziali, è il caso di menzionare Israele e la Corea del Sud. **Israele** ha sviluppato una capacità indipendente di accesso allo spazio, quantomeno per lanci istituzionali in orbite basse (LEO), grazie al vettore leggero Shavit.¹⁰¹ I recenti sforzi della **Corea del Sud**, invece, sono per ora stati frustrati da due lanci falliti del Naro-1, il vettore leggero sviluppato in collaborazione con la Russia ed inaugurato nel 2009.¹⁰² In quest'ultimo caso, un ruolo nel settore commerciale sembra improbabile, perlomeno nel breve-medio periodo.

Lo scenario descritto mostra come il grande dinamismo del mercato internazionale dei lanciatori richieda all'Europa un continuo miglioramento delle proprie capacità e servizi di lancio, in modo da sostenere la competizione con le grandi potenze del settore e i nuovi attori emergenti. Nel segmento dei lanci pesanti, complice anche l'impegno esclusivo di ULA sul mercato istituzionale americano, si prospetta per Ariane 5 un ruolo centrale in ambito internazionale al fianco dei lanciatori russi e cinesi. Diversa è invece la situazione per quanto attiene ai lanci leggeri. In questo segmento, i principali vettori utilizzati sono gli americani Minoatur IV e Taurus, i russi Kosmos 3M e Rockot ed il cinese Lunga Marcia 2D, cui si aggiungeranno in tempi brevi il Falcon 1 e l'Angara 1.1, ed eventualmente l'israeliano Shavit ed il sudcoreano Naro-1. Le possibilità per Vega, un volta operativo, di conquistare rilevanti quote del mercato commerciale globale saranno quindi determinate dalla capacità del vettore competere in termini di affidabilità e costi con i concorrenti internazionali, ed è su questi aspetti che l'Europa, e l'Italia *in primis*, saranno chiamate ad intensificare i loro sforzi industriali.

⁹⁷ Sito ufficiale della JAXA, Japanese Aerospace Exploration Agency, http://www.jaxa.jp/projects/rockets/h2a/index_e.html.

⁹⁸ Sito ufficiale della JAXA, Japanese Aerospace Exploration Agency, http://www.jaxa.jp/projects/rockets/h2b/index_e.html.

⁹⁹ Sito ufficiale dell'AEB, Agencia Espacial Brasileira, <http://www.aeb.gov.br/index.php?secao=lancadores>.

¹⁰⁰ Sito ufficiale di Alcantara Cyclone Space, <http://www.alcantaracyclonespace.com/>

¹⁰¹ Sito ufficiale di Israel Aerospace Industries, http://www.iai.co.il/14471-15689-en/BusinessAreas_SpaceSystems_Launchers.aspx

¹⁰² Moon Gwang-lip e Yu Ji-ho, *Naro-1 explodes after takeoff*, Korea JongAng Daily, 11 giugno 2010. <http://joonggangdaily.joins.com/article/view.asp?aid=2921704>

L'interesse italiano e la politica dei lanciatori

L'Italia è tra i principali attori spaziali europei. Nel recente *Documento di Visione Strategica 2010-2020* (gennaio 2011), l'Agenzia spaziale italiana (ASI) ha ribadito che l'impegno nel settore dei lanciatori è "un punto fermo nella strategia decennale della propria politica spaziale".¹⁰³ La posizione dell'ASI coincide con gli indirizzi del governo per la politica spaziale italiana approvati dal Consiglio dei ministri nell'ottobre 2010.¹⁰⁴ A testimonianza dell'alto livello di priorità attribuito all'accesso allo spazio, il governo ha allocato sempre più risorse per il trasporto spaziale, cresciute tra il 2004 e il 2009 del 39%.¹⁰⁵ L'Italia ha contribuito in modo significativo allo sviluppo della filiera di lanciatori europei, grazie alla notevole competenza che vanta nel settore della propulsione solida e che ha origine nelle prime attività spaziali del paese.

A partire dagli anni cinquanta, l'Italia ha svolto un ruolo sempre più rilevante sul piano delle attività spaziali, grazie all'impegno in programmi e progetti ambiziosi, sia nazionali che internazionali, nei settori di maggiore attività (oggi, osservazione della Terra, telecomunicazioni, navigazione, accesso allo spazio, osservazione dell'universo ed esplorazione robotica, microgravità ed esplorazione umana, tecnologie di base). Il paese fu tra i primi, dopo Stati Uniti ed Unione Sovietica, a mettere in orbita un satellite totalmente costruito in patria, il San Marco I (1964), nel quadro del Progetto San Marco (1962-1988) ideato e diretto dall'ingegnere Luigi Broglio.¹⁰⁶ Il piccolo satellite sperimentale venne lanciato da un'equipe di tecnici ed operatori italiani per mezzo del razzo americano Scout dal poligono di Wallops Island (Virginia, Stati Uniti). In seguito, venne realizzata dall'Italia una base di lancio voluta da Broglio a Malindi (Kenya).¹⁰⁷ Da qui fu lanciato in orbita il satellite San Marco II (1967) nuovamente con la concessione di un razzo americano.

Nonostante i successi nelle sue attività spaziali, mancava all'Italia una capacità di lancio autonoma. Si era già cominciato a sviluppare alcune delle tecnologie utili alla costruzione di un lanciatore all'inizio degli anni sessanta, quando la Bombrini-Parodi-Delfino (BDP), oggi Avio, produceva razzi-sonda per ricerche nell'alta atmosfera lanciati dal poligono di Salto di Quirra, in Sardegna, nell'ambito di un progetto di cooperazione con gli Stati Uniti.¹⁰⁸ Si sviluppò così in Italia una certa competenza nella produzione di motori a propulsione solida che venne consolidata anche attraverso la partecipazione italiana ai lavori dell'ELDO. In quest'ultima iniziativa, l'Italia ebbe un ruolo primario nella costruzione del motore di apogeo per il trasferimento in orbita del satellite

¹⁰³ *Documento di Visione Strategica 2010-2020*, ASI, gennaio 2011, cit. pag. 19

http://www.asi.it/files/ASI_DVS_2010_2020_ITA_0.pdf

¹⁰⁴ *Indirizzi del Governo per la politica spaziale italiana*, Presidenza del Consiglio dei Ministri, 22 ottobre 2010,

http://www.aipas.it/aipas_sito/materiali/DocPres.Consiglio.pdf

¹⁰⁵ *Profiles of Government Space Programs*, Euroconsult 2010

¹⁰⁶ Ingegnere, fisico e Ufficiale dell'Aeronautica militare, fondatore della Scuola di Ingegneria Aerospaziale all'Università di Roma "La Sapienza" e del Centro di Ricerche Aerospaziali in seno alla stessa. È considerato il "padre" della corsa allo spazio italiana. Borrini F., *La componente spaziale nella difesa*, Centro Militare di Studi Strategici, Rubettino Editore: Soveria Mannelli, 2006

¹⁰⁷ Oggi la base è denominata Centro Spaziale "Luigi Broglio", in onore del suo fondatore. L'ultimo lancio è stato effettuato il 25 marzo 1988. La sua posizione prossima all'equatore permetteva di sfruttare l'effetto della rotazione terrestre per il lancio (con più probabilità di successo e meno costi), rendendolo un sito unico al mondo. Tuttavia, da allora le piattaforme nell'oceano Indiano (Santa Rita e San Marco) sono inutilizzate e sottoposte solo alla manutenzione ordinaria, ma il centro a terra si occupa delle operazioni di tracciamento di satelliti per conto di diverse agenzie. La presenza del centro italiano è regolata da un accordo con tra e governo italiano e governo keniota.

Centro Spaziale "Luigi Broglio", ASI, http://www.asi.it/it/agenzia/basi_e_centri/centro_spaziale_luigi_broglio

In Italia il dibattito sulla possibilità di riprendere le attività di lancio dalla base non è chiuso. Tuttavia, ciò implicherebbe problematiche economiche, giuridiche e politiche, sia a livello nazionale che internazionale. Per una capacità nazionale di accesso indipendente allo spazio, l'Aeronautica militare, l'industria (ad esempio, Avio, MBDA, Alenia Aeronautica) e la comunità scientifica (Università "La Sapienza" di Roma) stanno mostrando crescente interesse per sistemi di lancio aviotrasportati per la messa in orbita di micro-satelliti (tra i 10 kg ed i 150 kg). In proposito, si vedano gli atti della Conferenza "*High Tech Small Sat Missions*", 5 e 6 maggio 2011, Centro Alti Studi della Difesa, Roma. <http://www.cesmaweb.org/>

¹⁰⁸ De Maria M., Orlando L., Pigliacelli F., *Italy in Space 1946-1988*, ESA Publication Division, 2003

ELDO-PAS lanciato dallo sfortunato vettore Europa-II.¹⁰⁹ Questo tipo di motore venne successivamente utilizzato per il posizionamento in orbita di numerosi satelliti italiani ed europei.¹¹⁰

L'attività proseguì sia a livello europeo che nazionale. Nel quadro cooperativo dell'ESA per la costruzione della famiglia di lanciatori Ariane, l'Italia provvide alla produzione dei motori ausiliari (*boosters*) di Ariane 3, Ariane 4 e Ariane 5, necessari alla spinta di decollo. A livello nazionale, ci si impegnò, ad esempio, nel progetto di modernizzazione del razzo Scout nel 1990 (che fu poi abbandonato a favore di Vega) e nello sviluppo dello stadio di trasferimento orbitale IRIS (*Italian Research Interim Stage*). IRIS fu utilizzato con successo dallo Shuttle americano (*Space Transportation System*, utilizzato per il lancio di satelliti e per i voli abitati) nel 1992 per l'immissione in orbita di un satellite di ricerca.¹¹¹ Tuttavia, oggi, la maggiore responsabilità italiana nel settore del trasporto spaziale riguarda il lanciatore Vega, sviluppato in ambito ESA.

Vega nasce da un progetto nazionale avviato dall'ASI nei primi anni novanta sulla scia della tramontata iniziativa dello Scout.¹¹² L'ASI commissionò il programma alla BDP, poi acquisita da FiatAvio (1994). Nel 1998 l'ESA accolse la proposta dell'ASI di trasferire il progetto in ambito europeo. Nel frattempo, FiatAvio continuò gli studi su nuove versioni di Vega aumentandone le potenzialità di carico e, infine, nel 2000 venne avviato il programma di sviluppo ESA.

Il programma di cooperazione Vega vede l'Italia nel ruolo di leader e principale contribuente (65% del totale), seguita dalla Francia (12,43%), il Belgio (5,63%), la Spagna (5%), i Paesi Bassi (3,5%), la Svizzera (1,34%) e la Svezia (0,8%).¹¹³ Come già detto sopra, ASI e FiatAvio, (dal 2003 Avio), hanno costituito la società capocommessa ELV (*European Launch Vehicle*, 30% ASI e 70% Avio) per guidare il progetto, la quale ha firmato un contratto da 220 milioni di euro con l'ESA nel 2000.¹¹⁴ Allo stesso tempo, FiatAvio firmava con l'agenzia spaziale francese un contratto da 40,7 milioni di euro per lo sviluppo del motore a propellente solido (P80) del primo stadio di Vega. Anche in questo caso, la società italiana agisce da capocommessa di un consorzio che include società francesi, belghe e olandesi. Infine, è italiano anche il responsabile industriale della piattaforma di lancio presso il cosmodromo di Kourou, la società di servizi per la sicurezza civile e militare, Vitrociset, attiva anche nel settore dei sistemi di lancio.

L'Italia ha dato e dà pertanto un contributo fondamentale allo sviluppo delle capacità di lancio europee, dal momento che Vega, il cui lancio di qualifica (cioè debutto) è previsto entro la fine del 2011 dal Centro spaziale di Kourou, è destinato ad essere una delle opzioni offerte dall'ESA ad operatori pubblici e privati. I servizi di lancio verranno gestiti da Arianespace, come accade per gli altri vettori, Ariane e Soyuz.

Le ricadute industriali e tecnologiche del programma Vega hanno contribuito allo sviluppo di una

¹⁰⁹ "La maggior parte dei lanciatori per satelliti geostazionari rilascia il satellite in orbita di trasferimento (GTO: perigeo a circa 200 km d'altezza e apogeo a quota geostazionaria); il passaggio all'orbita geostazionaria (GEO) viene poi effettuato a spese del satellite, che deve quindi essere equipaggiato di un potente motore d'apogeo e imbarcare un'adeguata quantità di propellente" (Borrini F., *La componente spaziale nella difesa*, cit., pag. 95).

¹¹⁰ Satelliti per le telecomunicazioni (Sirio, Telecom, ECS), meteorologici (Meteosat) e scientifici (Geos e Giotto). *Avio Heritage – Spazio*, http://www.aviogroup.com/it/avio_heritage/spazio

¹¹¹ Bozzo M., *Vega per lanciare l'Italia nello spazio*, in «Rivista Aeronautica», n.3/2003, pp. 106-109; Cantelli F.P., *Il futuro di Vega analizzato nel contesto dei trattati internazionali e delle convenzioni ONU sull'uso pacifico dello spazio*

¹¹² Modernizzazione del razzo americano utilizzato negli anni sessanta da lanciare dalla base San Marco. Il progetto non fu mai completato e lasciò il passo a Vega.

¹¹³ Wilson A., ESA achievements, ESA Publication Division, <http://www.esa.int/esapub/br/br250/br250.pdf>

¹¹⁴ Ibidem

nicchia di eccellenza nel settore della propulsione per i lanciatori, rafforzando la filiera di circa quaranta tra grandi e piccole e medie imprese (PMI), nonché centri di ricerca, che partecipano allo sviluppo di Vega, tra i quali, Avio, Selex Galileo, Carlo Gavazzi Space, MBDA, Telespazio, Vitrociset, e il Centro Italiano Ricerche Aerospaziali (CIRA).

Avendo contribuito significativamente allo sviluppo di Vega, l'ASI intende mantenere e consolidare il successo ottenuto dall'industria italiana ed ha posto, tra gli altri, quattro obiettivi strategici a tal fine:

- Sviluppo e consolidamento della capacità sistemica e leadership europea nei **piccoli lanciatori**;
- Mantenimento della *leadership* a livello europeo nella **propulsione solida**;
- Crescita delle competenze per una *leadership* europea nella **propulsione liquida innovativa**;
- Sviluppo di tecnologie innovative per il **trasporto spaziale**.¹¹⁵

Questi obiettivi vengono perseguiti per mezzo di iniziative nazionali ed europee. In ambito nazionale, l'ASI ha avviato un programma per l'evoluzione di Vega, denominato Lyra, mirato ad incrementare le prestazioni del lanciatore verso carichi più pesanti ed a sviluppare un software di volo innovativo.¹¹⁶ Questo progetto contribuirà, da un lato, ad accrescere le potenzialità di commercializzazione del lanciatore anche per missioni istituzionali militari¹¹⁷; dall'altro lato, a creare e controllare competenze autonome per i sistemi di lancio, da far valere anche in ambito ESA per Vega, così da ovviare a restrizioni sull'esportazione di tecnologie critiche (come nel caso del sopracitato episodio della negata autorizzazione francese all'esportazione del software di volo).¹¹⁸

Sono inoltre in corso attività di ricerca e sviluppo per nuove tecnologie, che coinvolgono industria ed istituti di ricerca, rappresentati in particolare da Avio e dal CIRA, nel settore della propulsione liquida ed ibrida. Queste tecnologie di nicchia, non ancora presidiate a livello internazionale, potrebbero essere alla base dei futuri sistemi lancio e potrebbero garantire all'Italia una *leadership* nel settore.¹¹⁹

In ambito ESA, invece, l'Italia partecipa al programma tecnologico di accompagnamento e supporto di Vega, VERTA (*Vega Research and Technology Accompaniment*), che include cinque servizi di lancio volti a dimostrare la flessibilità delle prestazioni del lanciatore. Altre attività di ricerca sulle tecnologie per i lanciatori del futuro sono svolte attraverso il *Future Launcher Preparatory Programme*, di cui l'Italia, insieme a Francia e Germania, è uno dei maggiori contribuenti. Infine, per Ariane 5, programma a guida francese, l'Italia è responsabile della produzione dei motori ausiliari a propulsione solida e delle sofisticate turbopompe per potenziare il lanciatore. Allo stesso tempo, contribuisce all'*Ariane Research and Technology Accompaniment* (ARTA) che punta a mantenere la qualifica (cioè mantenere i requisiti per volare) di Ariane 5 ed a consolidare il sistema di lancio nel complesso.¹²⁰ Per quanto riguarda le scelte sull'evoluzione di Ariane 5 (ME) e sul

¹¹⁵ Piano triennale delle attività 2010-2012, ASI, cit. pag. 33, http://www.asi.it/files/ASI_PTA_2010-2012_3.pdf

¹¹⁶ Ibidem

¹¹⁷ Si consideri che anche se Vega fosse stato operativo, non avrebbe potuto lanciare la costellazione italiana di satelliti duali (utilizzo civile e militare) COSMO-SkyMed a causa del suo peso. L'evoluzione di Vega permetterà di lanciare fino a 3 tonnellate in orbita media (MEO) e quindi anche la seconda generazione di satelliti COSMO-SkyMed.

¹¹⁸ Cfr. pp. 12-13.

¹¹⁹ Piano triennale delle attività 2010-2012

¹²⁰ Ibidem

lanciatore del futuro (NGL), l'Italia "mira ad un consolidamento del lanciatore Ariane 5, e non vede con sfavore la possibilità di avviare studi su possibili configurazioni per un lanciatore futuro da 3-6 tonnellate in GTO [orbita geostazionaria]".¹²¹

Sebbene una maggiore autonomia rispetto ad alcune tecnologie critiche rappresenti un obiettivo ragionevole, è chiaro che l'Italia, in un contesto di crisi economica e finanziaria internazionale e di tagli alla spesa pubblica, può investire nel settore del trasporto spaziale primariamente attraverso i programmi di cooperazione dell'ESA ed esclusivamente nell'ottica di un accesso europeo indipendente allo spazio. Infatti, il valore complessivo delle risorse disponibili dell'ASI per un periodo di undici anni, stabilito nel *Documento di Visione Strategica 2010-2020*, si attesta sui 7,2 miliardi di euro circa (poco più 650 milioni di euro l'anno). Annualmente, il 50% del budget dell'ASI sarà riservato alle attività nazionali e l'altro 50% ai programmi dell'ESA. Il profilo di spesa per l'accesso allo spazio corrisponde al 4% del budget nazionale ed al 27% dei contributi all'ESA. Nel complesso, l'accesso allo spazio riceverà il 18% delle risorse totali stanziare dall'agenzia.¹²² A titolo comparativo si consideri che la Francia, che ha un chiaro vantaggio comparato nel settore dei lanciatori, investe il 41% del budget nazionale ed il 36% del contributo ESA; in valore assoluto la spesa francese per l'accesso allo spazio è superiore al budget italiano per i programmi nazionali nel loro insieme.¹²³ Ciononostante l'Italia può mantenere un suo specifico ruolo e dare un forte contributo nell'assicurare l'accesso europeo allo spazio. È però indispensabile assicurare con continuità il necessario finanziamento alle attività di ricerca e sviluppo e industrializzazione. La velocità dell'innovazione tecnologica e la competizione non consentono, anche in questo campo, pause o rallentamenti.

¹²¹ *Analisi e Prospettive Strategiche*, ASI, integrazione al Documento di Visione Strategica 2010-2020, gennaio 2011, cit. pag. 44, http://www.asi.it/files/DVS%202010-2020%20ANALISI%20E%20PROSPETTIVE%20STRATEGICHE_0.pdf

¹²² Documento di Visione Strategica 2010-2020, Profili di spesa, pp.26-27

Si veda anche, *ASI: spazio al futuro, intervista al presidente Enrico Saggese*, in «FINMECCANICA magazine», n.19, marzo 2011, pp. 63-65

¹²³ *Profiles of Government Space Programs*, Euroconsult 2010

L'OSSERVATORIO DI POLITICA INTERNAZIONALE È UN PROGETTO DI COLLABORAZIONE TRA SENATO DELLA REPUBBLICA, CAMERA DEI DEPUTATI E MINISTERO DEGLI AFFARI ESTERI CON AUTOREVOLI CONTRIBUTI SCIENTIFICI.

L'OSSERVATORIO REALIZZA:

Rapporti

Analisi di scenario, a cadenza annuale, su temi di rilievo strategico per le relazioni internazionali.

Focus

Rassegne trimestrali di monitoraggio su aree geografiche e tematiche di interesse prioritario per la politica estera italiana.

Approfondimenti

Studi monografici su temi complessi dell'attualità internazionale.

Note

Brevi schede informative su temi legati all'agenda internazionale.

Approfondimenti già pubblicati:

- 20 - Nuovi paradigmi sulla sicurezza alimentare e la pace, settembre 2010
- 21 - Rom e sinti in Italia: condizione sociale e linee di politica pubblica, ottobre 2010
- 22 - Il Corno d'Africa, ottobre 2010
- 23 - La questione curda, ottobre 2010
- 24 - Il confronto internazionale nell'Artico, ottobre 2010
- 25 - Il nuovo governo della Colombia: le sfide e le opportunità, ottobre 2010
- 26 - La crisi in Kirghizistan e le conseguenze per la stabilità regionale, novembre 2010
- 27 - La riforma della governance economica europea, aprile 2011
- 28 - Le Assemblee legislative di Afghanistan e Pakistan, maggio 2011
- 29 - L'emergenza umanitaria al confine tra Tunisia e Libia. La situazione nel complesso di Ras Djir, maggio 2011
- 30 - La crisi dei Grandi Laghi, maggio 2011
- 31 - Cambiamento climatico. Il quadro dell'azione internazionale, maggio 2011
- 32 - Cyber-security: Europa e Italia, maggio 2011
- 33 - I rivolgimenti politici in Nord Africa e la riforma della politica euro-mediterranea, maggio 2011
- 34 - Considerazioni politiche e militari sulla crisi in Libia, maggio 2011
- 35 - La situazione politica in Turchia alla vigilia delle elezioni legislative, maggio 2011

Le opinioni riportate nel presente dossier sono riferibili esclusivamente all'Istituto autore della ricerca.

Coordinamento redazionale a cura del:

Senato della Repubblica

SERVIZIO STUDI

Tel. 06.67062629 - e-mail: studi1@senato.it

SERVIZIO AFFARI INTERNAZIONALI

Tel. 06.67062989 - e-mail: segreteriaAAII@senato.it