

ATTI
DELLA
PRIMA CONFERENZA
NAZIONALE DI GEOPOLITICA
DELLO SPAZIO



THE UNIVERSE GAME
Dalla
Geopolitica all'Astropolitik

Caserta, 09/10/2020

Auditorium della Scuola Specialisti dell'Aeronautica Militare



CLUB ATLANTICO DI NAPOLI



IN SINERGIA
CON



Testi in lingua inglese:



EN

Ms. Thérèse Marshall

Tutti i diritti riservati. Riproduzione consentita, in tutto o in parte, esclusivamente per fini scientifici, didattici o di studio e in ogni caso con divieto di sfruttamento commerciale.

Le immagini pubblicate nel testo sono nel pubblico dominio.

NASA copyright policy NASA material is not protected by copyright unless noted.

ATTI
DELLA
PRIMA CONFERENZA
NAZIONALE DI GEOPOLITICA
DELLO SPAZIO

THE UNIVERSE GAME
Dalla
Geopolitica all'Astropolitik

Caserta, 09/10/2020

Auditorium della Scuola Specialisti dell'Aeronautica Militare



***“Poi non vidi altro più, se non il Sole.
Poi non volli altro più, se non da presso,
Mirarlo eretto sul suo carro ignito,
Giugnerlo, farmi ardito
Di prendere pei freni il suo cavallo
Sinistro, Etonte dalle rosse nari.”***

- Ditirambo IV, Gabriele D'Annunzio -

SOMMARIO

1.PREFAZIONE.....	11
CONTRAMMIRAGLIO RIS. PIO FORLANI, CTS DEL CLUB ATLANTICO DI NAPOLI E COORDINATORE DELLA CONFERENZA.	12
2. INDIRIZZO DI BENVENUTO AI PARTECIPANTI ALLA CONFERENZA NAZIONALE DI GEOPOLITICA DELLO SPAZIO.....	15
PROF. GIUSEPPE TESAURO, PRESIDENTE EMERITO DELLA CORTE COSTITUZIONALE E PRESIDENTE CTS CLUB ATLANTICO DI NAPOLI	16
3.INTERVENTI DI APERTURA DELLA CONFERENZA	20
3.1 INTERVENTO DELL'ON.LE SOTTOSEGRETARIO DI STATO MIUR, DOTT. GIUSEPPE DE CRISTOFARO	21
3.2 INTERVENTO DELL'AMMIRAGLIO DI SQUADRA CARLO MASSAGLI CONSIGLIERE MILITARE DEL PRESIDENTE DEL CONSIGLIO E SEGRETARIO DEL COMITATO INTERMINISTERIALE PER LE POLITICHE RELATIVE ALLO SPAZIO E ALLA RICERCA AEROSPAZIALE	29
4.CONCEPT NOTE DELLA CONFERENZA	39
"THE UNIVERSE GAME"	40
5.TAVOLA ROTONDA "DALLA GEOPOLITICA ALL'ASTROPOLITICA" ...	41
5.1 CONCEPT NOTE DELLA TAVOLA ROTONDA "DALLA GEOPOLITICA ALL'ASTROPOLITICA" ..	42
5.2 INTRODUZIONE DEL MODERATORE ING. MARCELLO SPAGNULO, PRESIDENTE MARSCENTER	43
5.3 INTERVENTO DELLA DOTT.SSA GABRIELLA ARRIGO, DIRETTORE AFFARI INTERNAZIONALI DELL'AGENZIA SPAZIALE ITALIANA	49
5.4 INTERVENTO DEL GEN.BA LUCA CAPASSO, CAPO UFFICIO GENERALE SPAZIO DELLO STATO MAGGIORE DELLA DIFESA E COMANDANTE DEL COMANDO OPERAZIONE SPAZIALI	61
5.5 INTERVENTO DELL'ING. VINCENZO GIORGIO, CEO ALTEC	65
5.6 INTERVENTO DEL GEN. S.A. LUCA GORETTI SOTTOCAPO DI STATO MAGGIORE AERONAUTICA MILITARE	70
5.7 INTERVENTO DEL PROF. SERGIO MARCHISIO, ORD. DI DIRITTO INTERNAZIONALE, UNIVERSITÀ LA SAPIENZA DI ROMA.....	77

5.8 INTERVENTO DEL MINISTRO FABRIZIO NICOLETTI, MINISTERO ESTERI V.DIR.CENT./DIR.GEN. INNOVAZIONE E RICERCA DGSP MAECI.....	88
5.9 INTERVENTO DEL CV DARIO SGOBBI, RAPPRESENTANTE STATO MAGGIORE DELLA MARINA.....	91
6.TAVOLA ROTONDA "SFIDE E OPPORTUNITÀ PER L'INDUSTRIA SPAZIALE"	103
6.1 CONCEPT NOTE TAVOLA ROTONDA "SFIDE ED OPPORTUNITÀ PER L'INDUSTRIA AEROSPAZIALE".....	104
6.2 INTRODUZIONE DEL MODERATORE ING. DANIELE DEL CAVALLO, SERCO, CESMA....	105
6.3 INTERVENTO DELL'AMM. ISP. CAPO GIUSEPPE ABBAMONTE, DIRETTORE DG TELEDIFE, SEGREDIFESA	109
6.4 INTERVENTO DELL'ING. VINCENZO ACETI, CEO OHB ITALIA.....	113
6.5 INTERVENTO DEL SIG. GUIDO ARISTA, ELITAL	120
6.6 INTERVENTO DELL'ING. GIUSEPPE MATARAZZO, DIRECTOR INSTITUTIONAL SALES, ITALY. THALES ALENIA SPACE ITALY.....	123
6.7 INTERVENTO DELL'ING. LUIGI PASQUALI, AD TELESPAZIO, COORDINATORE ATTIVITÀ SPAZIALI LEONARDO	128
7. INTERVENTI DI CHIUSURA DELLA CONFERENZA	131
7.1 INTERVENTO DELL'ING. GIUSEPPE MORSILLO, PRESIDENTE CENTRO ITALIANO RICERCHE AEROSPAZIALI (CIRA)	132
7.2 INTERVENTO DELL'ING. GIORGIO SACCOCCIA, PRESIDENTE AGENZIA SPAZIALE ITALIANA (ASI)	140
8.POSTFAZIONE	147
ING. GIOSUÈ' GRIMALDI, PRESIDENTE CLUB ATLANTICO DI NAPOLI.	148



1. Prefazione

Contrammiraglio ris. Pio Forlani, CTS del Club Atlantico di Napoli e Coordinatore della Conferenza.



A due mesi dallo svolgimento della Prima Conferenza Nazionale di Geopolitica dello Spazio, nel bellissimo Auditorium della Scuola Specialisti A.M. di Caserta, posso tirare un sospiro di sollievo, quale progettista e coordinatore della Conferenza, e riconoscere che il risultato che si potrà apprezzare, nelle pagine di questi "Atti", fa fede non solo dell'impegno profuso dal team di progetto ma soprattutto della giusta carica di ottimismo che ha accompagnato costantemente, nonostante la crisi pandemica che avrebbe potuto comprometterne definitivamente l'esito, lo sviluppo del percorso progettuale.

Gli anni in cui ho avuto il privilegio di essere responsabile della R&S nello Stato Maggiore Difesa e, con questa, delle attività spaziali, mi hanno infatti insegnato che chiunque abbia la responsabilità di un progetto o, comunque, sia in esso a vario titolo coinvolto, ha il dovere di essere responsabilmente ottimista. Questo è stato il caso ed è il motivo per cui, con commozione, ho trovato particolarmente calzanti, durante la Conferenza, le parole del Generale Goretti, Sottocapo di Stato Maggiore dell'Aeronautica, a corollario del suo intervento: "Non è sufficiente avere una visione. Bisogna crederci".

Sagge le parole del Generale Goretti, precedute dall'invito a chiunque si appresti ad una sfida, nel nostro caso quella spaziale, a "guardare in alto per volare alto". Sfida spaziale che, come ricordato dall'Ing. Spagnulo, Presidente di MARS Center e moderatore della prima Tavola Rotonda, riflette geopoliticamente " la capacità' egemonica terrestre che si esplicita nelle conquiste spaziali per diventare una Astropolitik nel momento in cui posizioni lontane dal pianeta -si pensi ai punti di equilibrio Lagrangiano tra terra e luna- diventano luoghi strategici da presidiare".

Competizione che, secondo l'Ammiraglio Massagli, Consigliere Militare del Presidente del Consiglio e Segretario del COMINT, vede finalmente presente, attivo ed operante, un Sistema Paese Spazio che sta mettendo a fattor comune: capacità' e competenze per realizzare la Strategia Spaziale Nazionale e, operando con approccio sistemico, conseguire gli auspicati obiettivi di crescita, innovazione ed occupazione.

Obiettivi peraltro in armonia con i contenuti dell'intervento di apertura del Sottosegretario di Stato MiUR, On. De Cristofaro:

"Abbiamo il dovere di provare a ridurre, invertendo una tendenza che reputo distorta, quella per cui il progresso scientifico e tecnologico porta con sé una maggiore disuguaglianza sociale. Produrre un cambio di direzione e riportare il Paese sui giusti binari è possibile solo costruendo una nuova alleanza tra scienza, politica ed economia."

Ringrazio, per concludere, tutti, nessuno escluso e, in particolare, l'Ing. Giosuè Grimaldi Presidente del Club Atlantico di Napoli, il Prof. Gianmaria Piccinelli dell'Università Vanvitelli, l'Ing. Mauro Sellitto di CIRA, l'Ing. Elio Tufariello e il Col Med. Dr Alfredo Balletta del Club Atlantico di Napoli, riuniti nel Comitato Organizzatore della Conferenza, che ho sentito sempre vicino in tutte le mie decisioni, l'Amm. Sq. Carlo Massagli, Consigliere Militare del Presidente del Consiglio, il Gen. S.A Luca Goretti, Sottocapo di Stato Maggiore dell'Aeronautica e il Colonnello Roberto Impegno, Comandante della Scuola Specialisti AM di Caserta, l'Associazione Arma Aeronautica, il CESMA, l'Università Vanvitelli, il CIRA e Thales Alenia Space Italia, che con fattiva disponibilità hanno reso possibile la Conferenza insieme con il Gen. B. ris. Elio Rubino e l'AAA di Caserta.

Un grazie di cuore, infine, a mia moglie Rosaria, che in un anno di lavoro non mi ha fatto mai mancare la sua pazienza e, last but not least, una menzione speciale alla Dott.ssa Bruna Viscardi, straordinaria e creativa Segretaria di Progetto, di cui non avrei potuto mai fare a meno.

Caserta, 9 dicembre 2020.



**2. Indirizzo di Benvenuto ai
Partecipanti alla Conferenza Nazionale
di Geopolitica dello Spazio**

***Prof. Giuseppe Tesauo, Presidente Emerito della Corte Costituzionale
e Presidente CTS Club Atlantico di Napoli***



Sono molto felice di essere tra voi a presiedere questa conferenza tenuta in un contesto così nobile che ha sempre destato la mia (e non solo mia) ispirazione.

Lo Spazio era una volta l'ambiente dei ricordi, del romanticismo. Si guardava al cielo e allo Spazio in termini molto diversi da come siamo abituati a farlo oggi.

Lo Spazio è diventato la dimensione universale di tante cose, anche commerciale che non è una brutta parola. Anche commerciale, dicevo, che non è una brutta parola, nella misura in cui conferisce allo Spazio una dimensione più umana, attribuendogli la sua giusta importanza. Ci fa capire, cioè, che laddove insorgono problemi legati al mondo spaziale, ci può essere qualcuno che pensa al modo di risolverli.

Mi auguro che questo incontro, organizzato in collaborazione con l'Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli", sia solo il primo di una tradizione che sta nascendo. Avvenimenti come questo rappresentano la speranza di trovare nella dimensione spaziale sempre più occasioni di confronto, di dialogo e di interesse per il benessere dell'umanità, proprio oggi che di benessere c'è ne è poco. Questi momenti che sono fondamentali da un punto di vista storico rappresentano soprattutto speranze per l'umanità, che c'è ne sono sicuramente perché esse sono le ultime ad avere una fine.

Dobbiamo pensare soprattutto ai giovani, che vogliono fare, vogliono andare avanti. Quindi, innanzitutto, non dobbiamo

ridurre le loro speranze. Da questo punto di vista sarebbe opportuno che le Autorità Governative, anziché ridurle, aumentassero le risorse destinate alla ricerca. Destinarle ai giovani significa destinarle al futuro.

Io che mi sono sempre sentito un universitario e continuo a sentirmi tale, mi



***Prof. Giuseppe Tesauo, Presidente Emerito della Corte Costituzionale
e Presidente CTS Club Atlantico di Napoli***



I am delighted to be among you chairing this conference held in such a noble context that has always inspired me (and others alike).

Space was once the environment of memories, of romance. People gazed up at the sky and space in rather different terms than we are used to today.

Space has become the universal dimension of many things, even commercial, which is not a bad word. As I was saying, even commercial, which is not a bad word, insofar as it bestows on Space a more human dimension, giving it its due importance. In other words, it makes us realise that when problems arise in the world of space, there might be someone who thinks about how to solve them.

I sincerely hope that this meeting, organised in collaboration with the University of Campania "Luigi Vanvitelli", is only the first in a developing tradition. Events such as this represent the hope of discovering more and more opportunities for discussion, dialogue and interest in the well-being of mankind in the spatial dimension, precisely today when there is so little well-being. These moments, which are of paramount importance from a historical point of view, represent above all hopes for mankind, which are certainly there because they are the very last to have come to an end.

In particular, it is necessary to take young people into account. First and foremost, therefore, we must not dampen their hopes.

From this point of view, it would be advisable for government authorities to increase the resources allocated to research instead of cutting them. Allocating them to young people means allocating them to the future.

auguro perciò, con tutto il cuore, che a questo evento ne seguano altri. Ma vorrei aggiungere anche un'altra cosa importante. Credo che sia necessario istituire una borsa di studio per quei giovani che sentono forte il desiderio di occuparsi di questi problemi, che sono importantissimi e spaziano da una disciplina all'altra in maniera vertiginosa.

Oggi bisogna guardare allo Spazio nella sua dimensione effettiva : la dimensione del progresso.

Per questo vi dico che ai giovani deve poter interessare tutto questo, bisogna dar loro la possibilità di trovare nello Spazio un punto di riferimento importante. Lo Spazio deve essere una speranza.

Per i giovani la chance di una borsa di studio è un riferimento importante ma anche interessante e lo sarà sempre di più perché da oggi lo Spazio ci darà sempre più materia su cui riflettere per comprendere le sorti del nostro avvenire.

Vi ringrazio moltissimo per avermi ospitato in questo contesto bellissimo. Mi complimento con chi ha realizzato questo evento che ci aiuterà a riflettere sempre più sulle sorti del nostro Pianeta.

Grazie per l'attenzione.



I have always seen myself as a university student and continue to do so, so I hope with all my heart that this event will be followed by others. But I would also like to add another important thing. I believe that a scholarship should be set up for young people who feel a strong desire to deal with these problems, which are so important and range from one discipline to another in a truly incredible way. Today we need to look at Space in its true dimension: the dimension of progress. That is why I say that young people must be able to be interested in all this, they must be given the opportunity to find an important reference point in Space. Space must be seen as a source of hope.

For young people, the chance of a scholarship is an important but also interesting reference, and it will be even more so because, from now on, space will constantly provide us with more material on which to reflect so we can understand the fate of our future.

I would like to thank you all very much for hosting me in this beautiful setting. I wish to congratulate the organisers of this event, who will help us to give greater thought to the fate of our planet.

Thank you for your attention.



2. Interventi di apertura della conferenza

3.1 Intervento dell'On.le Sottosegretario di Stato MIUR, Dott. Giuseppe De Cristofaro

3.2 Intervento dell'Ammiraglio di Squadra Carlo Massagli, Consigliere Militare del Presidente del Consiglio e Segretario del Comitato Interministeriale per le politiche relative allo spazio e alla ricerca aerospaziale

3.1 Intervento dell'On.le Sottosegretario di Stato MIUR, Dott. Giuseppe De Cristofaro



*Presidente Giuseppe Morsillo,
Presidente Giorgio Saccoccia,
Ammiraglio Carlo Massagli,
Presidente Giuseppe Tesauro,
Autorità Civili, Militari ed Ecclesiastiche,
ed intervenuti tutti,*

è con gran piacere che ho accolto l'invito ad introdurre i lavori di oggi, in cui si discute di un tema che, se solo pochi anni fa poteva apparire come fantascienza e che oggi risulta essere una realtà concreta.

Ringrazio chi ha organizzato questo appuntamento di grande interesse, in cui i temi classici di geopolitica si declinano contemplando anche la realtà aerospaziale. Solo qualche decennio fa, lo spazio era considerata l'ultima frontiera ancora da conquistare, invece già oggi è una realtà concreta che probabilmente le giovani generazioni potranno vedere e conoscere.

Non posso che iniziare questo breve intervento portandovi il saluto del Ministro dell'Università e della Ricerca, il Professor Gaetano Manfredi, che oggi rappresento. Il Ministro è stato trattenuto da improrogabili impegni istituzionali e si dispiace molto di non poter essere qui con noi. Contestualmente, permettetemi ancora di ringraziarvi per questo invito, che, lungi dall'essere una mera presenza istituzionale, rappresenta per me un motivo di grande interesse e orgoglio.

L'aerospaziale è indubbiamente una delle industrie d'eccellenza italiane, che il mondo intero ci invidia. L'Italia è all'avanguardia in questo settore, e ciò è motivo d'orgoglio per tutti noi: non solo per gli "addetti ai lavori", ricercatori e tecnici che

3.1 Speech given by the Honourable Undersecretary of State, MIUR (Italian Ministry of Education, University and Research), Mr Giuseppe De Cristofaro



*Chairman Giuseppe Morsillo,
Chairman Giorgio Saccoccia,
Admiral Carlo Massagli,
Chairman Giuseppe Tesauero,
Civil, Military and Ecclesiastical Authorities,
and all those attending,*

It is with great pleasure that I have accepted the invitation to open today's proceedings, in which we are discussing an issue that, while it might have seemed like science fiction only a few years ago, is now a concrete reality.

I would like to thank the organisers of this remarkably interesting event, in which the classic themes of geopolitics are also taken into account in aerospace. Only a few decades ago, space was considered the last frontier yet to be conquered, but today it is already a concrete reality that the younger generations will probably be able to see and learn about.

I can only begin this brief speech by welcoming the Italian Minister for Universities and Research, Professor Gaetano Manfredi, whom I represent today. The Minister has been held up by unforeseeable institutional commitments and is deeply sorry that he cannot be here with us. At the same time, allow me once again to thank you for this invitation, which, far from being a mere of pride for all of us: not only for the 'insiders', researchers and technicians who daily put their acquired skills to good use, but also for all Italians, who look at this high-tech industry with admiration and utmost interest.

quotidianamente mettono a valore le loro competenze acquisite, ma anche per tutti gli italiani, che guardano con ammirazione e assoluto interesse a questa industria a così alta tecnologia. Mettere a sistema e a valore questa eccellenza così come le altre realtà di ricerca innovative presenti nel nostro Paese è l'obiettivo principale delle politiche del Ministero. Rilanciare e valorizzare la ricerca e l'innovazione rappresenta per questo Governo uno dei principali pilastri strategici per vincere le sfide future e far competere l'Italia sullo scenario globale. La grande peculiarità del sistema della ricerca italiano consiste nella sua grande eterogeneità e alta qualità. Un sistema fatto di atenei e centri di ricerca, di enti grandi e piccoli, con esigenze diverse e diverse potenzialità, tra loro complementari, ma di grande qualità. Un sistema che d'altronde rispecchia l'enorme eterogeneità del nostro Paese, che da sempre ha trovato nelle sue differenze e nelle sue specificità e particolarità la sua forza ed il suo valore.

Dunque, la visione strategica che il Ministero porta avanti in questo campo, è proprio quella della valorizzazione di un sistema eterogeneo ed orgoglioso delle sue differenze.

Per questo il MUR ha messo in campo una serie di importanti interventi programmatici e di finanziamento per il settore, con un'attenzione specifica e particolare proprio all'Aerospazio e a questo territorio in particolare.

Come sapete in questi giorni il MUR è impegnato nella definizione del nuovo PNR (Piano Nazionale della Ricerca), che si trova già in fase conclusiva di elaborazione, e dei progetti di investimento

strategico a valere sui Recovery Fund (sul PNRR). Entrambi contengono una specifica sezione dedicata ai programmi e progetti spaziali.

Non è necessario che ricordi che abbiamo approvato pochi giorni fa il Nuovo PROgramma Nazionale di Ricerche Aerospaziali (il PRORA) la cui attuazione è affidata giustamente al CIRA. Per sostenere e valorizzare la ricerca svolta dal CIRA abbiamo stanziato e autorizzato la spesa complessiva di 193 milioni di euro, quindi con un orizzonte di "lavoro e ricerca" a lunga visione. Questo consentirà all'Ente di sviluppare progettualità di lungo respiro e di significativa rilevanza strategica. Non è stato affatto un azzardo, ma frutto di una scelta decisa e lungimirante: quella di puntare con determinazione su un settore d'eccellenza e



The main objective of the Ministry's policies is to systemise and enhance the value of this excellence, as well as other innovative research entities in Italy. For this government, re-launching and enhancing research and innovation is one of the main strategic cornerstones for meeting future challenges and making Italy competitive on the global scenario.

The great peculiarity of the Italian research system lies in its great heterogeneity and high quality. It is a system comprising both universities and research centres, large and small institutions, with different needs and varying potential, all of which are complementary but of great quality. It is a system that reflects the enormous heterogeneity of our country, which has always found its strength and value in its differences, specificities and peculiarities.

Therefore, the Ministry's strategic vision in this field is precisely that of enhancing a heterogeneous system that is proud of its differences.

For this reason, the Italian Ministry of Education, Universities and Research (MIUR) has put in place a series of important programme and funding measures for the sector, with a specific and particular focus on aerospace and, particularly, on this territory.

As you know, the MIUR is currently working on the definition of the new NRP (National Research Plan), which is already in its final drafting stage, and on the strategic investment projects to be funded from the Recovery Fund (on the NRP). Both contain a specific section dedicated to space programmes and projects.

I need not remind you that a few days ago we approved the New National Aerospace Research Programme (PRORA), the implementation of which is rightly entrusted to the CIRA. In order to support and enhance the research carried out by CIRA, we have allocated and authorised a total expenditure of 193 million Euros, thus with a long-term "work and research" horizon. This will enable the organisation to develop long-term projects of significant strategic importance. This was by no means a gamble, but the result of a decisive and far-sighted choice: that of betting with determination on a sector of excellence and one of a kind, aerospace,

unico nel suo genere, l'aerospazio, fatto di donne e uomini di grande valore, oltre che di grandi investimenti infrastrutturali.

E sulle donne e gli uomini, ricercatori e tecnologi del settore stiamo puntando con adeguati finanziamenti anche per la formazione e la crescita professionale attraverso dottorati mirati e percorsi universitari qualificanti.

Stiamo vivendo in un'era senza precedenti, una stagione di cambiamenti epocali. Questi sono certamente caratterizzati da una grande difficoltà di comprensione da parte di tutti: e sicuramente anche da parte dei tecnici, la cui autorità viene sempre più spesso sfidata. Questi cambiamenti sono senza dubbio caratterizzati anche da una grande complessità, che rende necessario un approccio flessibile e multidisciplinare. Sono dei mutamenti che avvengono a più livelli, coinvolgono sfere e dimensioni diverse, e sono incredibilmente sfidanti per tutti. Chiunque osservi una realtà che cambia così velocemente resta

senza dubbio spaesato, ma forse anche entusiasmato da questi cambiamenti. Nell'arco di una generazione vediamo oggi accadere ciò che appena cent'anni fa accadeva in dieci, se non in venti generazioni.

Tra questi, certamente gioca un ruolo centrale e decisivo la cosiddetta ultima frontiera, lo spazio, a cui a ben vedere oggi già accediamo, e che ci permette tante comodità e tante tecnologie impensabili solo qualche decennio fa. Ma non sta a me dirvi questo, anzi, è probabilmente il contrario!

Ciò su cui invece voglio concentrarmi e su cui vi chiedo di soffermare anche la vostra attenzione, è il fatto che, spesso, troppo spesso, questi repentini cambiamenti portano con sé anche un indicibile aumento dei divari sociali ed economici.

Divari che abbiamo l'obbligo di provare a ridurre, invertendo una tendenza che reputo distorta, quella per cui il progresso scientifico e tecnologico porti con sé una maggiore disegualianza sociale. Produrre un cambio di direzione e riportare il Paese sui giusti binari è possibile solo costruendo una nuova alleanza tra scienza, politica e economia.

Un aumento dei divari geografici, tra il nord ed il sud, tra il centro delle città e le periferie, tra le grandi aree metropolitane e le aree interne. Così come un divario



made up of women and men of great value, as well as major infrastructure investments.

We are also providing women and men, researchers and technologists in the sector with adequate funding for training and professional development through targeted PhDs and qualified university courses.

We are living in an unprecedented era, a season of momentous changes. These changes are undoubtedly characterised by great difficulty of comprehension on all sides: and certainly also on behalf of technicians, whose authority is increasingly being challenged. These changes are no doubt also characterised by great complexity, requiring a flexible and multidisciplinary approach. They are changes that take place at several levels, involve different spheres and dimensions, and are incredibly challenging for everyone. Anyone who observes such a rapidly changing reality is certainly bewildered, but perhaps also excited by these changes. In the space of a generation, we see happening today what only a hundred years ago took ten or even twenty generations.

Among these, a central and decisive role is clearly played by the so-called last frontier, space, to which we already have access today, and which allows us many comforts and technologies that were unthinkable only a few decades ago. However, it is not for me to tell you this, quite the contrary!

What I want to focus on, though, and what I would ask you to focus your attention on as well, is the fact that often, and all too often, these sudden changes also bring with them an unspeakable widening of social and economic gaps.

We have an obligation to try to reduce these gaps by reversing a trend that I consider to be distorted, namely that scientific and technological progress leads to greater social inequality. To bring about a change of direction and put the country back on the right track is only possible by building a new alliance between science, politics and economics.

An increase in geographical gaps, between north and south, between city centres and suburbs, between large metropolitan areas and inland areas. As well as a

tra le generazioni e tra coloro che hanno studiato e coloro che hanno invece un livello di competenze più basso. Noi che oggi siamo chiamati a guidare questo Paese dobbiamo provare a vincere questa sfida e ricucire il Paese, proprio a partire dalla necessità di colmare questi divari e tenere insieme cambiamento, innovazione e uguaglianza sociale.

Una sfida che la politica non può vincere da sola, ma solo se inaugura un nuovo rapporto, fatto di fiducia e affidamento reciproco con chi si occupa quotidianamente di ricerca e conoscenza. Deve essere il nostro comune assillo come d'altronde

stiamo già imparando a fare con la battaglia che scienza, tecnica, politica ed economia hanno ingaggiato contro il Coronavirus.

In questo, il ruolo degli Atenei, della scienza e dei centri di ricerca come il CIRA è fondamentale: questi infatti possono e devono rappresentare un elemento essenziale per lo sviluppo equo e sostenibile del nostro Paese. Il CIRA è dunque la giusta scintilla per l'innescò di un innovativo sistema produttivo del territorio e del rilancio e della tenuta del suo tessuto sociale.

Questa è la nostra missione comune e la nostra ambizione per il futuro. E su questo vi invito a riflettere.

Non voglio rubare altro tempo agli interventi in programma che arricchiranno significativamente e indubbiamente il mio bagaglio di conoscenze su temi per cui nutro una grande curiosità e un sincero interesse.

Permettetemi di portarvi dunque nuovamente i saluti del Ministro Professor Gaetano Manfredi e di ringraziarvi ancora per questo invito.



gap between generations and between those who have studied and those who have a lower level of skills.

We, who are called upon to lead this country today, must strive to meet this challenge and re-build the country, starting with the need to bridge these gaps and hold together change, innovation and social equality.

This is a challenge that politicians cannot meet alone, but rather only if they forge a new relationship based on mutual trust and commitment with those who deal with research and knowledge on a daily basis. This must be our common concern, as we are already learning to do with the battle that science, technology, politics and economics have waged against the Coronavirus.

In this, the role of universities, science and research centres such as CIRA is of paramount importance: these can and must represent a crucial element for the fair and sustainable development of our country. Therefore, the CIRA is the right spark to trigger an innovative production system in the area and to re-launch and maintain its social fabric.

This is our common mission and our ambition for the future. I invite you to reflect on this.

I do not want to steal any more time from the scheduled speeches, which will significantly and undoubtedly enrich my knowledge of topics in which I have a great curiosity and a sincere interest.

So let me once again pass on the greetings from the Italian Minister, Professor Gaetano Manfredi, and thank you once more for inviting me.

3.2 Intervento dell'Ammiraglio di Squadra Carlo Massagli Consigliere Militare del Presidente del Consiglio e Segretario del Comitato Interministeriale per le politiche relative allo spazio e alla ricerca aerospaziale



Lo spazio è il dominio in cui il limite della nostra conoscenza tecnologica è più spinto, in cui accediamo sempre più in "profondità" e dal quale traiamo dati, elementi, prodotti in termini di servizi e applicazioni per la vita istituzionale e sociale, cooperando con tanti Paesi. L'Italia ha una grande realtà spaziale nazionale, con vocazione europea e respiro mondiale. Oltre 250 imprese ed Industrie, grandi *system integrator*, ma anche formidabili PMI che operano lungo tutte le catene del valore. Circa 8.000 addetti altamente specializzati e circa 2 miliardi di fatturato annui, di cui 70% frutto di export.

L'Italia – attraverso i programmi nazionali, le cooperazioni bilaterali e la partecipazione ai progetti internazionali – è una delle poche Nazioni al mondo a disporre di un comparto spaziale ed aerospaziale caratterizzato da una filiera completa di sistemi, prodotti e servizi. Una significativa autonomia strategica che, partendo dalla ricerca, sviluppo e realizzazione delle infrastrutture spaziali abilitanti, così detto *up-stream*, arriva fino alla produzione di prodotti innovativi abilitanti, ovvero *downstream*. Il settore spaziale *downstream* esprime già ora un potenziale economico di 4-5 volte quello dell'*upstream* ed è destinato a crescere ulteriormente nei prossimi anni, con la consapevolezza sempre più diffusa delle capacità spaziali e delle azioni per favorire il cd *User Uptake* sia a livello nazionale che europeo. Detti servizi e applicazioni, generati utilizzando sia dati e servizi prodotti dai sistemi spaziali ed aerospaziali che dati in situ e modelli, sono impiegati dalle Istituzioni centrali e territoriali del Paese per sostenere le politiche relative all'ambiente, al clima, alla sicurezza, alla difesa, al controllo del territorio,

3.2 *Speech given by Admiral Carlo Massagli, Military Advisor to the Italian President of the Council of Ministers and Secretary of the Interministerial Committee for Space and Aerospace Research Policies.*



EN



Space is the domain in which the limit of our technological knowledge is pushed the furthest, in which we access it more and more 'in depth' and from which we draw data, elements, products in terms of services and applications for institutional and social life, co-operating with many countries. Italy has a great national space industry, with a European vocation and global reach. More than 250 companies and industries, large system integrators, but also formidable SMEs operating along all the value chains. Around 8,000 highly specialised employees and an annual turnover of around 2 billion, 70% of which comes from exports.

Through its national programmes, bilateral co-operation and participation in international projects, Italy is one of the few countries in the world to have a space and aerospace sector characterised by a complete chain of systems, products and services. A significant strategic autonomy that, starting from research, development and implementation of enabling space infrastructures, so-called up-stream, goes all the way to the production of innovative enabling products, or downstream. The *downstream* space sector already has 4-5 times the economic potential of the *upstream* sector and is set to grow further in the coming years, with an increasing awareness of space capabilities and actions to foster the so-called *User Uptake* on both a national and a European level. These services and applications, generated using both data and services produced by space and aerospace systems and on-site data and models, are used by the country's central and territorial institutions to support policies relating to the environment, the climate, security, defence, territorial control, infrastructures, cultural heritage, agriculture, forestry and fishing, aerospace and civil protection,

delle infrastrutture, dei beni culturali, del settore agricolo, forestale e della pesca, degli spazi aeromarittimi e della protezione civile, contribuendo – su un piano generale – al miglioramento delle condizioni ed alla qualità della vita dei cittadini e alla loro tutela; inoltre, essi conferiscono impulso alla ricerca scientifica, al progresso tecnologico ed alle iniziative di ordine diplomatico.

Azione di *space diplomacy* viene attuata anche dal Presidente del Consiglio che, negli incontri bilaterali con i propri omologhi, promuove l'industria dello Spazio e dell'Aerospazio, stimolando la cooperazione intergovernativa nel settore.

Grazie all'azione diplomatica finalizzata ad allargare i nostri interessi geopolitici, complessivamente, l'Italia ha dialoghi aperti con 39 Paesi e per alcuni di essi si registrano anche più accordi di cooperazione (per un totale di 104). Abbiamo inoltre 27 accordi multilaterali in ambito ESA, 7 con organizzazioni internazionali e 2 con i Paesi EU, per supportare, attraverso gli accordi istituzionali e commerciali internazionali la presenza dell'Italia e dell'industria spaziale nazionale nel mondo.

Favoriti dal formidabile volano costituito dal recente Patto per l'Export, avviato dalla Farnesina, la PCM ha dato il via ad un proficuo dialogo con MAECI-DGSP ed ICE (presente in 77 sedi estere + 2 italiane – 900 dipendenti nel mondo più 450 in Italia) che si è tramutato in una serie di iniziative molto concrete in ambito promozionale che noi chiamiamo Ecosistema Spazio.

In ambito bilaterale, tra i più importanti progetti di cooperazione, si evidenzia che lo scorso 25 settembre, è stato firmato il Joint Statement IT-USA che ci consentirà di promuovere le competenze dell'industria nazionale a supporto del ritorno dell'uomo sulla luna. Nell'ambito del programma Artemis il contributo italiano prevederà la partecipazione della compagine industriale nazionale, al fianco delle Ditte americane, per la realizzazione del sistema di allunaggio (collaborazione con Dynetics), un LEM di futura generazione. Al tempo stesso, sarà sviluppato dall'industria nazionale il primo modulo abitativo lunare per ospitare i primi astronauti che ritorneranno sulla Luna e 2 potranno vivere in una "casa italiana". Si intenderà sviluppare anche una costellazione di cubesat per assicurare le telecomunicazioni tra la Terra e la Luna.



contributing - on a general level - towards the improvement of the conditions and quality of life of citizens and their protection; they also promote scientific research, technological progress and diplomatic initiatives.

Space diplomacy is also carried out by the Italian President of the Council of Ministers who, in bilateral meetings with his counterparts, promotes the Space and Aerospace industry, stimulating intergovernmental co-operation in the sector.

Thanks to diplomatic action aimed at broadening our geopolitical interests, overall, Italy has open dialogues with 39 countries, and for some of them there are even more co-operation agreements (for a total of 104). We also have 27 multilateral agreements within the ESA, 7 with international organisations and 2 with EU countries, to support, through international institutional and commercial agreements, the presence of Italy and the national space industry worldwide.

Encouraged by the formidable driving force established by the recent Pact for Export, launched by the Farnesina, the PCM has initiated a fruitful dialogue with MAECI-DGSP and ICE (present in 77 foreign offices + 2 offices in Italy - 900 employees worldwide plus 450 in Italy) which has resulted in a series of very concrete initiatives in the promotional field that we call "Ecosistema Spazio" (Space Ecosystem).

Within a bilateral framework, one of the most important co-operation projects was the signing on 25th September of the IT- US Joint Statement, which will enable us to promote the skills of national industry in support of Man's return to the moon. Within the scope of the Artemis programme, the Italian contribution will include the participation of the national industrial structure, alongside American Companies, for the development of the lunar landing system (in collaboration with Dynetics), a future generation LEM. At the same time, the first lunar living module will be developed by Italian industry to house the first astronauts to return to the Moon and live in an 'Italian-style home'. A constellation of cubesats will also be developed to ensure telecommunications between the Earth and the Moon. This could also be accompanied by a satellite *relay* system,

A questo potrebbe affiancarsi anche un sistema di *relay* satellitare, che permetterebbe di garantire una maggiore capacità di trasmissione di dati e copertura. Sempre in ambito missione lunare, l'Italia avrà la leadership per lo sviluppo dell'International Habitation Module (I-HAB) che sarà sviluppato in ambito ESA e che si conetterà all'habitation and logistics outpost (HALO) che fabbricherà la Northrop Grumman per la NASA ed in cui stazioneranno gli astronauti USA nel Gateway in orbita cis-lunare.

Attraverso un Accordo tra ASI e ISA siglato nel 2015, si sta studiando la possibile cooperazione tra Italia e Israele per lo sviluppo della missione Shalom (Spaceborne Hyperspectral Applicative Land).

Nell'ambito ESA, l'Italia, con la sottoscrizione di 2,282 miliardi – su complessivi 14,4 miliardi del Consiglio Ministeriale ESA di Siviglia di novembre 2019 - ha mantenuto la posizione di 3° Paese contributore, dopo Germania (con 3,294 B€ - 22,9%) e Francia (con 2,664 B€ - 18,5%). In particolare, si evidenzia il raddoppio degli investimenti sui programmi opzionali rispetto al Consiglio Ministeriale ESA del 2016 di Lucerna (da 920M€ del 2016 a 1,836 miliardi di euro nel 2019).

Il rafforzamento dell'Italia in ESA consentirà di valorizzare le nostre aree di eccellenza e sostenerne la competitività nel mercato globale.

Tutto questo è stato possibile anche grazie alla nuova governance nazionale per le politiche spaziali ed aerospaziali intervenuta con l'adozione della Legge 7/2018.

La legge 11 gennaio 2018, n. 7 conferisce al Presidente del Consiglio dei Ministri l'alta direzione, la responsabilità politica generale ed il coordinamento delle politiche dai Ministeri relative ai programmi spaziali. Essa istituisce il "*Comitato interministeriale per le politiche relative allo spazio e all'aerospazio*" (COMINT), cui partecipano 12 Ministri ed il Presidente della Conferenza delle Regioni. Sulla base di specifica esigenza del COMINT, è stata istituita una "*Struttura di coordinamento per le politiche relative allo spazio e all'aerospazio*" - presieduta dal Consigliere Militare e costituita dai rappresentanti delle Amministrazioni del COMINT, nonché di altre Amministrazioni e da esperti provenienti dal mondo della ricerca e dall'industria potenzialmente interessati a specifici temi – con il compito di svolgere l'attività preparatoria e di analisi, nonché l'istruttoria dei dossier da



which would provide greater data transmission capacity and coverage. Again, with regard to the lunar mission, Italy will take the lead in the development of the International Habitation Module (I-HAB), which will be developed by ESA and will be connected to the Habitation and Logistics Outpost (HALO) that Northrop Grumman will manufacture for NASA and in which US astronauts will be stationed in the Gateway in cis-lunar orbit.

By means of an Agreement signed in 2015 between ASI and ISA, a possible co-operation between Italy and Israel is being studied for the development of the Shalom (Spaceborne Hyperspectral Applicative Land) mission.

Within the ESA framework, by means of a contribution amounting to €2.282B - out of a total of €14.4B made at the ESA Ministerial Council held in Seville in November 2019 - Italy has maintained its position as the 3rd contributing country, after Germany (with €3.294B - 22.9%) and France (with €2.664B - 18.5%). In particular, we highlight the doubling of investments on optional programmes compared to the 2016 ESA Ministerial Council in Lucerne (from € 920M in 2016 to € 1.836B in 2019).

The strengthening of Italy in ESA will make it possible to enhance our areas of excellence and support our competitiveness in the global market.

All this has been possible also thanks to the new national governance for space and aerospace policies that took place with the adoption of Law No.7/2018. Law No. 7 dated 11th January 2018 confers on the Italian President of the Council of Ministers the high governance, general political responsibility and co-ordination of policies from Ministries related to space programmes. It establishes the "*Inter-Ministerial Committee for Policies Related to Space and Aerospace*" (COMINT), in which 12 Ministers and the President of the Conference of Regions participate. On the basis of the specific requirements of the COMINT, a '*Coordination Structure for Space and Aerospace Policies*' has been set up - chaired by the Military Counsellor and made up of representatives of the COMINT Administrations, as well as other Administrations and experts from the world of research and industry potentially interested in specific topics - with the task of

sottoporre all'esame del COMINT.

Al fine di sostenere le relazioni bi-multilaterali nel settore spaziale ed il ruolo dell'Italia in ambito internazionale, la Struttura di Coordinamento ha avviato uno specifico Gruppo di Lavoro per il rafforzamento della cooperazione internazionale, a guida MAECI.

Un altro esempio di *Space Diplomacy* è certamente la Stazione Spaziale Internazionale, il cui assemblaggio in orbita è iniziato nel 1998. Ci troviamo di fronte alla più grande impresa di cooperazione internazionale su scala globale. Basti pensare che ci sono 5 attori fondamentali che da ormai più di 20 anni collaborano insieme per mantenerla permanentemente abitata: Stati Uniti, Russia, Canada, Giappone ed Europa.

In ossequio alla Legge 7, il Governo si è voluto dotare di una Strategia Spaziale Nazionale, costituita da:

- Indirizzi del Governo in materia spaziale e aerospaziale (approvati dal Presidente del Consiglio dei Ministri il 25 marzo 2019)
- la Strategia Nazionale di Sicurezza per lo Spazio (approvata dal COMINT il 18 luglio 2019);
- il Documento Strategico di Politica Spaziale Nazionale - DSPSN (approvata dal COMINT il 18 dicembre 2019 – senza annesso finanziario).

Gli "Indirizzi del Governo in materia spaziale e aerospaziale" rappresentano il primo atto di indirizzo politico nel dominio spaziale nazionale e includono, tra le altre cose, i sette settori strategici sui quali sarà necessario focalizzare l'attenzione e gli sforzi per sostenere lo sviluppo di servizi ed applicazioni spaziali, la ricerca, l'innovazione tecnologica e la competitività del settore produttivo nazionale. Il documento prevede, inoltre, la definizione: di una politica industriale e di sostegno a nuove filiere tecnologiche del settore spaziale, di un programma di attrazione di capitali 3 e di una *space diplomacy*. Adottando la Strategia per la Sicurezza per lo Spazio, l'Italia riconosce l'esigenza di garantire alle comunità di utenti istituzionali e commerciali un adeguato livello di continuità nella fornitura di servizi ed applicazioni, attraverso una adeguata resilienza intrinseca delle infrastrutture spaziali da eventi naturali (collisioni accidentali dei satelliti con detriti pericolosi e lo space weather) ovvero minacce intenzionali (fisiche,

conducting preparatory and analytical activities, as well as the preliminary investigation of dossiers to be submitted to the COMINT.

In order to support bi-multilateral relations in the space sector and Italy's role in the international arena, the Co-ordination Structure has set up a specific Working Group to strengthen international cooperation, led by MAECI.

Another example of *Space Diplomacy* is certainly the International Space Station, whose assembly in orbit began in 1998. This is the largest undertaking of international co-operation on a global scale. Suffice it to say that there are five key players that have been working together for more than 20 years to keep it permanently inhabited: The United States, Russia, Canada, Japan and Europe.

In accordance with Law No.7, the Government has set up a National Space Strategy, consisting of:

- Government guidelines on space and aerospace (approved by the Italian President of the Council of Ministers on 25th March 2019)
- the National Security Strategy for Space (approved by COMINT on 18th July 2019);
- the National Strategic Space Policy Document - DSASN (approved by COMINT on 18th December 2019 - without any financial annexes).

The "Government guidelines on space and aerospace" represent the first political act in the national space domain and include, among other things, the seven strategic sectors on which it will be necessary to focus attention and efforts to support the development of space services and applications, research, technological innovation and the competitiveness of the national production sector. The document also provides for the definition of: an industrial policy alongside support for new technological sectors within the space sector, a capital attraction programme and *space diplomacy*.

By adopting the Strategy for Space Security, Italy acknowledges the need to guarantee the communities of institutional and commercial users an adequate level of continuity in the provision of services and applications, through an adequate intrinsic resilience of space infrastructures against natural events

informatiche ed elettromagnetiche) ad assetti orbitanti e terrestri. In detto quadro, è abilitante la realizzazione ed il mantenimento nel tempo dello *Space Surveillance and Tracking*, prodromico alla *Space Situational Awareness* e al più ampio *Space Traffic Management and Europe*.

da perseguire, realizzare e mantenere nel tempo, anche per monitorare il rientro incontrollato di oggetti e detriti spaziali”.

Il Documento Strategico di Politica Spaziale Nazionale – DSPSN, elaborato dall’ASI ed approvato dal COMINT, individua le azioni per attuare gli Indirizzi del Governo.

Le azioni per rinforzare la Space Diplomacy del Paese sono strettamente connesse allo sviluppo dell’Ecosistema spazio e aerospazio in termini di *governance* inclusiva (sia all’interno, quindi a carattere interministeriale, che all’esterno), al fine di definire ruoli e responsabilità degli attori istituzionali e non, assegnando obiettivi, avviando programmi ed impegnando risorse.

In sostanza è attivo ed opera un Sistema Paese Spazio che sta mettendo a fattor comune: capacità e competenze per realizzare la Strategia Spaziale Nazionale. Nella consapevolezza che soltanto se tutto il Sistema Paese Spazio Italia - nella sua interezza, come eco-sistema inclusivo costituito dalle Istituzioni statali/regionali e dalla filiera industriale (piccole e grandi Imprese) - opererà con approccio sistemico si potranno conseguire gli auspicati obiettivi di crescita, innovazione ed occupazione.



(accidental collisions of satellites with hazardous debris and space weather) or intentional threats (of a physical, cyber and electromagnetic nature) to orbiting and ground assets. In this context, the implementation and maintenance over time of *Space Surveillance and Tracking* is an enabling factor, as a precursor to *Space Situational Awareness* and to the broader *Space Traffic Management* to be pursued, implemented and maintained over time, also to monitor the uncontrolled re-entry of space objects and debris".

The National Strategic Space Policy Document - DSPSN drafted by ASI and approved by COMINT, identifies actions to implement the Government's Guidelines.

Actions to enhance Italy's Space Diplomacy are closely linked to the development of the Space and Aerospace Ecosystem, in terms of inclusive *governance* (both internally, i.e. inter-ministerial, and externally), in order to define the roles and responsibilities of institutional and non-institutional actors, assigning objectives, launching programmes and allocating resources.

In other words, a National Space System is active and operating, which is pooling skills and competences to implement the National Space Strategy. Aware that only if the entire Italian National Space System - in its entirety, as an inclusive eco-system made up of state/regional institutions and the industrial chain (small and large companies) - operates with a systemic approach will it be possible to achieve the desired growth, innovation and employment objectives.

"The Universe Game"

In considerazione delle accelerazioni che la *corsa spaziale* sta costantemente offrendo nel corso degli ultimi anni, al fine di raggiungere livelli tecnologici adeguati a più intense attività di *utilizzazione e antropizzazione dello spazio cosmico*, il Club Atlantico di Napoli e il Dipartimento di Scienze Politiche dell'Università della Campania con il Centro Italiano di Ricerche Aerospaziali (CIRA) e il Centro Studi Militari Aeronautici CESMA ritengono strategica l'organizzazione di una *Conferenza Nazionale* che guardi alle sfide presenti e future sia presentando il quadro scientifico e tecnologico di riferimento sia creando un'occasione di confronto-incontro tra le istituzioni e le imprese del settore. Particolare attenzione sarà rivolta all'analisi delle potenziali competizioni tra Stati e tra operatori economici per l'utilizzazione dello Spazio a scopo di sicurezza, di esplorazione, osservazione, monitoraggio e sfruttamento economico tech-commerciale.

Partendo dal ruolo dell'Italia nel contesto europeo e internazionale, la Conferenza si propone di *valutare l'attuazione e l'impatto delle politiche spaziali nazionali e degli investimenti* a loro sostegno, per riflettere - in chiave strategica - sul *contributo possibile del nostro paese alla realizzazione di un progetto spaziale condiviso che veda ampiamente coinvolte le competenti realtà e progettualità di eccellenza oggi presenti nel settore pubblico e in quello privato.*

In particolare, in uno scenario come quello della crisi pandemica in corso, che speriamo abbia ora attenuato la sua virulenza e che richiede alle nazioni altissimi livelli di coesione a fronte dei drammi provocati nei tessuti sociali ed economici, le riflessioni derivanti da "The Universe Game" possono costituire un importante stimolo per elaborare strumenti di rinascita politica, industriale e anche sul piano motivazionale collettivo.



5. Tavola Rotonda “Dalla Geopolitica all’Astropolitica”

5.1 Concept Note della Tavola Rotonda “Dalla Geopolitica all’Astropolitica”

5.2 Introduzione del Moderatore Ing. Marcello Spagnulo, Presidente Marscenter

5.3 Intervento della Dott.ssa Gabriella Arrigo, Direttore Affari Internazionali dell’Agenzia Spaziale Italiana

5.4 Intervento del Gen.BA Luca Capasso, Capo Ufficio Generale Spazio dello Stato Maggiore della Difesa e Comandante del Comando Operazione Spaziali

5.5 Intervento dell’Ing. Vincenzo Giorgio, CEO ALTEC

5.6 Intervento del Gen. S.A. Luca Goretti Sottocapo di Stato Maggiore Aeronautica Militare

5.7 Intervento del Prof. Sergio Marchisio, Ord. Di Diritto Internazionale, Università La Sapienza di Roma

5.8 Intervento del Ministro Fabrizio Nicoletti, Ministero Esteri, V.Dir.Cent./Dir.Gen. Innovazione e Ricerca DGSP MAECI

5.9 Intervento del CV Dario Sgobbi, Rappresentante Stato Maggiore Marina

5.1 Concept note della Tavola Rotonda "Dalla Geopolitica all'Astropolitica"

Gli ultimi anni sono stati interessati da un rinnovato aumento della competizione strategica tra le potenze per la conquista dello Spazio, divenuto terreno di competizione non solo militare ma anche commerciale in modo molto più evidente rispetto al passato, e quindi oggetto di un crescente interesse da parte dei principali attori globali. La Cina e gli Usa, come in altri domini dimensionali, sono i capifila della competizione per rafforzare la propria posizione di forza nell'ambiente spaziale che ha elevate implicazioni economiche e strategiche. Esiste dunque una vera e propria "geopolitica" dello Spazio quale riflesso di una capacità egemonica terrestre che si esplicita nelle conquiste spaziali. Oggi ci si confronta con la memoria del passato, con la corsa allo spazio tra l'Unione Sovietica e gli Stati Uniti della guerra fredda e si osserva l'attuale contesa internazionale che oltre a Usa e Russia vede la Cina come attore di primo piano al posto della Ex Unione Sovietica. Ci sono numerosi paesi coinvolti: la Russia rimane una grande potenza del settore, mentre Francia, Israele e, in prospettiva, India e Giappone possono far sentire ampiamente la loro voce. Lo Spazio affascina e attira, ora più che in passato: i budget miliardari stanziati da Donald Trump per il rafforzamento della Nasa, la creazione della Space Force a stelle e strisce, il nuovo

fronte della politica spaziale europea costellata di investimenti, lo sfondamento di Pechino nel campo della messa in orbita di satelliti quantistici e nei satelliti militari BeiDou vanno di pari passo con una ripresa della pubblicistica specializzata e dell'attenzione dell'immaginario collettivo verso lo Spazio. La sfida è di quelle complesse. Agli Stati si aggiungono le ambizioni delle grandi multinazionali della tecnologia, che tra società attive nel mercato dei lanci (Space X), compagnie con l'obiettivo dello sfruttamento minerario degli asteroidi e progetti avveniristici per la comunicazione satellitare mirano a posizionarsi strategicamente in un settore che è destinato ad essere affollato e competitivo. Le dinamiche geopolitiche terrestri sono quindi quelle che si riflettono nella corsa allo Spazio del secolo attuale che diviene una competizione non solo militare e tecnologica ma anche scientifica e commerciale.

5.2 Introduzione del Moderatore Ing. Marcello Spagnolo, Presidente Marscenter



Il termine "Geopolitica" si è ultimamente diffuso nel linguaggio contemporaneo dopo la fine del mondo bipolare e delle sue ideologie globali contrapposte. È evidente che ciò non sia casuale, ma che dipenda dalle profonde trasformazioni del sistema internazionale che ancora sono in corso. La geopolitica non è una scienza né una disciplina ben definibile o catalogabile, e l'incertezza della sua natura è oggetto a sua volta della medesima incertezza e imprevedibilità delle fasi di transizione, spesso violente, che il mondo attraversa. Le nuove gerarchie di potenza e la divisione internazionale del lavoro e della ricchezza non sono però mai disgiunte dall'evoluzione delle tecnologie militari e di quelle per la produzione di ricchezza stessa. Pensare quindi di elaborare un concetto di Astropolitik significa introiettare i concetti del passato a un prossimo futuro non facile da immaginare. Molti storici datano la nascita del termine "Geopolitica" al 1903 quando Sir John Halford Mackinder espose la sua teoria del contenimento delle potenze continentali, in particolare della Russia, dato che lo Zar aveva appena realizzato un collegamento ferroviario transiberiano, permettendo una mobilità anche di truppe armate dal Baltico al Pacifico. La teoria del vantaggio competitivo, militare e commerciale, della mobilità ferroviaria era invero stata elaborata già anni prima dall'economista tedesco Friederik List il quale aveva scritto molto sul tema dell'intermodalità ferroviaria come elemento di sviluppo predominante di uno Stato. Quasi contemporaneo al pensiero di Mackinder, fu poi quello dell'Ammiraglio americano Alfred Mahan che inquadrò la grandezza delle nazioni come strettamente legata al predominio sul mare, da esercitarsi sempre con l'occupazione e il controllo permanenti di una serie di località strategiche (stretti, istmi, isole) per negare al nemico vitali comunicazioni marittime e indebolire la sua potenza economica e militare.

5.2 Introduction by the Moderator Mr Marcello Spagnulo (Engineer), Chairman of Marscenter



The term 'Geopolitics' has recently become more widespread in contemporary language following the end of the bipolar world and its opposing global ideologies. It is evident that this did not happen by chance, but it depends on the profound transformations of the international system that are still in progress. Geopolitics is neither a science nor a discipline that can be clearly defined or catalogued, and the uncertainty of its nature is itself subject to the same uncertainty and unpredictability as the often-violent transitional phases the world goes through. However, the new power hierarchies and the international division of labour and wealth are never separated from the evolution of military technologies and those for the production of wealth itself. To think, therefore, of devising a concept of Astropolitik means introjecting concepts from the past into a near future that is not easy to imagine. Many historians date the birth of the term "Geopolitics" back to 1903 when Sir John Halford Mackinder expounded his theory of the containment of continental powers, particularly Russia, given that the Tsar had just built a Trans-Siberian railway link, allowing even armed troops to move from the Baltic to the Pacific. The theory of the competitive advantage of railway mobility, of both a military and commercial nature, had in fact, already been developed years earlier by the German economist Friederik List, who had written extensively on the subject of railway intermodality as an element of a state's predominant development. Almost contemporary with Mackinder's thinking was the American Admiral Alfred Mahan, who framed the greatness of nations as being closely linked to dominance over the sea, to be exercised through the permanent occupation and control of a series of strategic locations (straits, isthmuses, islands) in order to deny the enemy vital maritime

Nel dualismo di teorie apparentemente contraddittorie sul predominio geopolitico da esercitare su Terra o su Mare, si può ritrovare quella distinzione ormai classica tra Terra e Mare, che soprattutto in Carl Schmitt, oltre che nello stesso Mackinder o in Haushofer, trovò una sua esaustiva elaborazione. Ovvio che prima la Gran Bretagna e poi gli Stati Uniti, si opposero sistematicamente ai grandi lavori di organizzazione delle vie di comunicazione sui grandi spazi continentali, per conservare quel monopolio della mobilità marittima più veloce e più pervasiva a livello globale nel campo del trasporto di uomini e cose. La seconda metà del XX° secolo, quella dell'ordine mondiale bipolare USA-URSS, vide la diffusione incontrastata della mobilità aerea quale ulteriore vettore di predominio militare e commerciale, però questa nuova forma di spostamento non sembra aver dato luogo a elaborate teorie geopolitiche come quelle di Mahan o List degli anni precedenti. Nei fatti, la terza rivoluzione industriale, cioè quella dell'informazione e delle telecomunicazioni unitamente alla riduzione dei costi dei trasporti, ha modificato i paradigmi di base della geopolitica classica e lo stesso significato politico dello spazio e del tempo così come elaborato in precedenza, spinge a nuove forme del ruolo della forza militare nella politica internazionale. Globalizzazione e interdipendenza richiedono un nuovo ordine geopolitico, in cui l'elemento Spazio – qui inteso come luogo extra-atmosferico o anche extra-terrestre - fa prepotentemente la sua entrata. Ciò è oltremodo evidente dal fatto che la geopolitica attuale differisce da quella del passato anche perché a quella degli spazi territoriali classici si è sovrapposta quella dei flussi immateriali e digitali che non conoscono confine e che si coniugano con i terreni dello spazio extraterrestri, che seppur materialmente e fisicamente reali, non sono alla portata degli occhi umani e quindi assumono una connotazione immateriale anch'essi. Erroneamente. Nell'elemento extra-terrestre si è ormai passati da almeno vent'anni da un confronto bipolare a uno multipolare con una rinnovata crescita della competizione strategica a supporto di una competizione non solo militare ma anche commerciale che si integrano in modo molto più evidente rispetto al passato. I sistemi spaziali anche commerciali divengono delle vere e proprie



communications and weaken its economic and military power. In the dualism of apparently contradictory theories on the geopolitical predominance to be exercised over land or sea, one can find the by now classic distinction between land and sea, which above all in Carl Schmitt, as well as in Mackinder and Haushofer, found its exhaustive elaboration. It is obvious that first Great Britain and subsequently the United States systematically opposed the great work of organising communication routes on the great continental spaces, in order to preserve that monopoly of the fastest and most pervasive global maritime mobility in the field of transporting men and things. The second half of the 20th century, that of the US-USSR bipolar world order, saw the uncontested spread of air travel as a further vector of military and commercial dominance, yet this new form of travel does not seem to have given rise to elaborate geopolitical theories such as those of Mahan or List in previous years. In fact, the third industrial revolution, i.e. the information and telecommunications revolution, together with the reduction of transport costs, has changed the basic paradigms of classical geopolitics and the same political meaning of space and time as previously elaborated, pushes for new forms of the role of military force in international politics. Globalisation and interdependence call for a new geopolitical order, in which the element of space - here intended as an extra-atmospheric or even extra-terrestrial place - makes its overwhelming debut. This is all the more evident from the fact that today's geopolitics differs from that of the past, not least because that of classical territorial spaces has been overlaid by that of immaterial and digital flows, which know no boundaries and are combined with the terrains of extra-terrestrial space which, although materially and physically real, are not within the reach of human eyes and therefore also take on an immaterial connotation. Erroneously. For at least twenty years now, the extra-terrestrial element has been moving from a bipolar to a multipolar confrontation, with a renewed growth of strategic competition supporting not only military but also commercial competition that are much more integrated than in the past. Space systems, including commercial ones, are becoming real infrastructure

dorsali infrastrutturali per quanto riguarda la Difesa e Sicurezza, e non solo per le grandi applicazioni dell'IoT e del 5G. Oggi Cina e USA, come in altri domini dimensionali, sono i capifila della competizione per rafforzare la propria posizione di forza nell'ambiente extra-terrestre e questo deve far riflettere su una possibile prossima riconfigurazione di un ordine bipolare. Esiste dunque una vera e propria "Geopolitica dello Spazio" quale riflesso di una capacità egemonica terrestre che si esplicita nelle conquiste spaziali per diventare una "Astropolitik" nel momento in cui posizioni lontane dal pianeta – si pensi ai punti di equilibrio Lagrangiano tra Terra e Luna – diventano luoghi di interesse strategico da presidiare. Oggi bisogna andare oltre con la memoria del passato, con la corsa allo Spazio tra l'Unione Sovietica e gli Stati Uniti della guerra fredda e occorre analizzare l'attuale contesa internazionale extra-terrestre tra USA e Cina anche integrando le capacità della Russia e di altri paesi come Francia, Israele, India e Giappone. Lo Spazio continua ad affascinare e attirare dal punto di vista mediatico: i budget miliardari stanziati per il rafforzamento della Nasa e la creazione della US Space Force, il nuovo fronte della politica spaziale europea costellata di investimenti, lo sfondamento di Pechino nel campo della messa in orbita di satelliti quantistici e nei satelliti militari BeiDou vanno di pari passo con una ripresa della pubblicistica specializzata e dell'attenzione dell'immaginario collettivo verso lo Spazio. La sfida è di quelle complesse. Con un elemento nuovo e dirompente però. Agli Stati si aggiungono le ambizioni delle grandi multinazionali della tecnologia, che tra società attive nel mercato dei lanci, come la Space X di Elon Musk, e quelle con l'obiettivo dello sfruttamento minerario degli asteroidi sino ai progetti avveniristici ma reali di migliaia di satelliti per la comunicazione globale, mirano a posizionarsi strategicamente in un settore che è destinato ad essere affollato oltre che competitivo, e quindi a rischio di forte degradamento dell'eco-sostenibilità. Le dinamiche geopolitiche terrestri saranno quindi in questa fase iniziale quelle che si rifletteranno nell'Astropolitik prossima ventura, sino a quando quest'ultima però non assumerà forme e contenuti tali da modificare e plasmare anche quelle del pianeta stesso.



backbones for defence and security, and not only for large IoT and 5G applications. Today, China and the US, as in other dimensional domains, are leaders in the competition to boost their dominance in the extra-terrestrial environment and this should make us think about a possible upcoming reconfiguration of a bipolar order. Hence, there is a real "Geopolitics of Space" as a reflection of a terrestrial hegemonic capacity that is expressed in space conquests and becomes an "Astropolitik" when positions far from the planet - just think of the Lagrangian balance points between the Earth and the Moon - become places of strategic interest to be guarded. Today we need to go beyond the memory of the past, with the race for Space between the Soviet Union and the United States during the Cold War, and we need to analyse the current international extra-terrestrial dispute between the US and China, also integrating the capabilities of Russia and other countries such as France, Israel, India and Japan. Space continues to fascinate and attract media attention: the billion-dollar budgets earmarked for strengthening NASA and creating the US Space Force, the new front in European space policy marked by investments, Beijing's breakthrough in the field of quantum satellites and BeiDou military satellites go hand in hand with a resurgence in specialised advertising and the attention of the collective imagination towards space. The challenge is one of a complex kind. However, with a new and disruptive element. In addition to the States, there are also the ambitions of the large technology multinationals, which, from companies active in the launch market, such as Elon Musk's Space X, and those with the objective of mining asteroids to the futuristic but real projects of thousands of satellites for global communication, aim to position themselves strategically in a sector that is destined to be crowded as well as competitive, and therefore at risk of strong degradation of eco-sustainability. At this early stage, the geopolitical dynamics of the Earth will thus be reflected in the Astropolitik of the future, until such time as the latter takes on forms and contents that will modify and shape even those of the planet itself.

5.3 Intervento della Dott.ssa Gabriella Arrigo, Direttore Affari Internazionali dell'Agencia Spaziale Italiana



Abstract

Dal mio punto di osservazione, come esperta di relazioni internazionali, posso affermare che stiamo realmente assistendo ad una nuova competizione globale a livello economico e sociale, non più solo tra Nord e Sud del mondo, ma sempre di più tra Est e Ovest, come ai tempi della guerra fredda. Una competizione globale, che negli ultimi mesi di pandemia, ha messo a dura prova le abilità dei governi e le loro capacità di sperimentare nuovi modelli economici e di governance, di gestione delle emergenze e della cooperazione.

Lo Spazio sicuramente è uno tra i nuovi domini in cui i competitori si fronteggiano per dimostrare abilità, capacità e superiorità. In questo scenario, gli equilibri sono importanti perché creano resilienza e sfide che, come ai tempi della missione Apollo, possono stimolare lo sviluppo scientifico e tecnologico con relativi impatti economici ed industriali.

La competizione più evidente oggi è quella tra Stati Uniti e Cina, pertanto, tutti gli equilibri geopolitici internazionali sembrerebbero doversi adeguare alla scelta di un campo o dell'altro per godere di favori e vantaggi, per vedere soddisfatti eventuali interessi.

Tuttavia, lo scenario a me non sembra essere così semplicemente duale. Gli equilibri geopolitici sono una stratificazione complessa e delicata, come una sorta di rete, che avvolge tutte le regioni del mondo, i differenti modelli economici e sociali, gli assetti militari e di sicurezza.

In questa corsa la figura o il profilo dell'arbitro potrebbe essere interessante, così come è interessante da indagare il ruolo della Space Diplomacy e, in particolare, il ruolo dell'Italia e dell'Europa.

Nel lavoro che seguirà proveremo ad espandere questi punti con alcune riflessioni più dettagliate.

Abstract



EN

From my point of view, as an expert in international relations, I can say that we are indeed witnessing a new global competition at an economic and social level, no longer just between North and South, but increasingly between East and West, as in the days of the Cold War. A global competition, which in the last few months of the pandemic, has severely tested the skills of governments and their ability to experiment with new economic and governance models, emergency management and co-operation.

Space is undoubtedly one of the new domains in which competitors compete to demonstrate their skills, capabilities and superiority. In this scenario, balances are important because they create resilience and challenges that, as at the time of the Apollo mission, can stimulate scientific and technological development with related economic and industrial impacts.

The most evident competition today is that between the United States and China, therefore, all the international geopolitical balances would seem to have to adapt to the choice of one field or the other in order to enjoy favours and advantages, to see any interests fulfilled. However, the scenario does not appear to me to be so simply dual. The geopolitical balances are a complex and delicate stratification, like a sort of network, which envelops all the regions of the world, the different economic and social models, the military and security assets.

In this race, the figure or profile of the referee could be interesting, just as it is interesting to investigate the role of Space Diplomacy and, in particular, the role of Italy and Europe.

In the following work, we will attempt to expand on these points with some more detailed reflections.

Uno dei principi cardini che sta alla base della geopolitica è il bilanciamento tra obiettivi e risorse. La disparità tra il numero limitato di risorse e il desiderio

illimitato di sviluppo provoca, sovente, il dilemma tra il limite della forza che uno Stato può adoperare e la sua necessità di crescita. Pertanto, la natura della geopolitica¹ sta nel rapporto tra geografia e politica, intesa quest'ultima come disciplina atta a trovare soluzioni e strumenti per l'approvvigionamento e l'accumulo di risorse.

Da tempo ormai stiamo assistendo ad una nuova competizione globale a livello economico e sociale, non più solo tra Nord e Sud del mondo, ma sempre di più tra Est e Ovest, come ai tempi della guerra fredda. Una competizione globale che, negli ultimi mesi di pandemia, ha messo a dura prova le abilità dei governi e le loro capacità di sperimentare nuovi modelli economici e di *governance*, di gestione delle emergenze e di cooperazione.

In Cina le recenti tensioni di Pechino con Hong Kong e Taiwan, ne sono una dimostrazione;² negli Stati Uniti le agitazioni che hanno accompagnato le elezioni presidenziali fanno capire il clima di scontro che attraversa il paese; l'Europa, dal canto suo, stretta nella morsa dei conflitti tra Balcani, Mediterraneo e diversi nazionalismi sparsi qua e là, sta cercando di porre argine al virus.

In questo scenario, il settore spaziale è senza alcun dubbio uno tra i nuovi domini in cui gli Stati si fronteggiano per dimostrare abilità, capacità e superiorità. Come nella geografia terrestre, ancor più in quella dello spazio, gli equilibri sono importanti perché creano resilienza e opportunità che, come ai tempi del programma Apollo, possono stimolare lo sviluppo scientifico e tecnologico con evidenti e rilevanti impatti economici e commerciali³.

¹ Lucio Caracciolo, "La geopolitica non è una scienza, tempera la sindrome di onnipotenza e cesserà con la fine della specie umana", Rivista Limes, 7.02.2018

² Il 30 giugno 2020, Pechino ha approvato la "*Legge della regione amministrativa speciale di Hong Kong della Repubblica Popolare Cinese per la salvaguardia della sicurezza nazionale*". Con tale legge sono stati proibiti movimenti secessionisti e sovversivi, interferenze straniere e atti di terrorismo, è stata istituita la Commissione di Salvaguardia della Sicurezza Nazionale che prevede l'impiego di forze dell'ordine rispondenti al governo centrale di Pechino. Di recente le attività militari nelle acque e nei cieli vicini a Taiwan sono aumentate e sono pressoché giornaliere.

³ Secondo le fonti ufficiali statunitensi, il progetto Apollo ha movimentato circa 20,2 miliardi di dollari, suddivisi in 8 miliardi per lo sviluppo della navicella

Le attività umane dipendono sempre più dai sistemi satellitari che contengono funzioni vitali per una società moderna, come il commercio, le transazioni bancarie e finanziarie, le comunicazioni personali, aziendali e governative, la produzione e distribuzione di prodotti agricoli e alimentari, l'alimentazione di sistemi di energia e acqua, i mezzi di trasporto, la raccolta e distribuzione di notizie, le previsioni del tempo, l'assistenza sanitaria.

Le potenze spaziali si stanno organizzando per proteggere risorse uniche e pregiate da eventuali minacce umane o naturali, essendo ormai le infrastrutture spaziali imprescindibilmente connesse allo sviluppo economico, sociale ed industriale di un paese. A questo proposito, in un mio articolo del 2019⁴, ho utilizzato, mutuandola dal noto saggio di *Milan Kundera*, un'equazione significativa: l'insostenibile leggerezza dell'essere sta all'insostenibile pesantezza delle infrastrutture spaziali, come la complessità tecnologica sta alla raffinatezza politica e strategica che sottostà alle architetture in orbita.

Un dato è interessante: nonostante la pandemia globale, lo slancio dell'economia spaziale nel mondo è continuato a crescere anche nel 2020 con un fatturato totale di circa 312 miliardi di euro. Nel 2020, fino al mese di ottobre, sono stati lanciati 201 satelliti.

Nel 2020, per la prima volta al margine del G20, la Presidenza saudita ha organizzato lo *Space Economy Leaders meeting* con tutti i Capi di Agenzia dei 20 paesi e il supporto di UNOOSA e OCSE. Per il 2021 ASI si è impegnata a ripetere l'incontro sotto la Presidenza italiana.

spaziale Apollo, 10 miliardi per la famiglia di lanciatori Saturn e un paio di miliardi per i costi operativi delle missioni. A questi si aggiunge poi tutta l'infrastruttura satellitare e terrestre di raccolta e acquisizione dati, tra cui quella di posizionamento, per un totale di 5,2 miliardi di dollari. Infine, si potrebbero aggiungere le spese relative ai programmi spaziali propedeutici all'allunaggio, come il programma Ranger per acquisire immagini della superficie lunare, il programma Gemini per lo sviluppo delle tecnologie necessarie al volo umano, il programma *Lunar Orbiter* e il programma *Surveyor* per l'atterraggio di *lander* senza equipaggio, insomma, altri 2,6 miliardi, portando il totale a 28 miliardi di dollari.

⁴ Gabriella Arrigo, L'insostenibile leggerezza delle infrastrutture spaziali, Rivista ISPI, 9 ottobre 2019

Da una parte, la pandemia ha evidenziato quanto la tecnologia spaziale può supportare l'emergenza e contribuire a trovare soluzioni utilizzando dati satellitari integrati, dall'altra, quanto può scatenare e sollecitare la competizione tra potenze spaziali globali e potenze regionali.

L'anno scorso è stato un anno in cui vi è stato un cambio di paradigma nell'approccio delle potenze spaziali all'uso dello spazio a fini di difesa. Gli Stati Uniti hanno creato la *Space Force*, lo *Space Command* e la *Space Development Agency*, quest'ultima con lo scopo di unificare tutti i programmi di difesa spaziale e accelerare lo sviluppo tecnologico e di ricerca a favore di soluzioni commerciali. Il 17 giugno 2020 il Segretario della Difesa statunitense ha pubblicato la nuova Strategia di difesa spaziale basata su tre pilastri: mantenere la superiorità spaziale, supportare con le tecnologie spaziali le forze statunitensi e degli alleati, assicurare stabilità e pace⁵.

Nel 2019 anche la Francia ha creato il suo *Space Command* e pubblicato la nuova Strategia spaziale di difesa basata anch'essa su tre pilastri: comprendere meglio il contesto, proteggere i sistemi orbitali nazionali e rafforzare le capacità spaziali militari. Un punto interessante è la sinergia funzionale con le attività del CNES che è un'agenzia civile.

Nel luglio 2019, in Italia, la Presidenza del Consiglio dei Ministri ha pubblicato la Strategia nazionale di sicurezza per lo Spazio⁶. Su questo argomento, lascio la parola a rappresentanti più autorevoli di me in materia, presenti alla Conferenza.

In marzo 2019 il Ministero degli Affari esteri indiano ha annunciato il successo di un test missilistico anti-satellite (ASAT) che ha distrutto un satellite indiano in orbita bassa. L'operazione che è stata condotta dalla *Defence Research and Development Organisation* ha fatto dell'India il quarto paese, dopo USA, Russia e Cina, capace di tale abilità. Nel mese di aprile 2010 l'India ha creato la *Defence*

⁵ Defence Space Strategy Summary, June 2020,

⁶ Presidency of the Council of Ministers of Italy, National Security Strategy for Space (July 2019):

http://presidenza.governo.it/AmministrazioneTrasparente/Organizzazione/ArticolazioneUffici/UfficiDirettaPresidente/UfficiDiretta_CONTE/COMINT/NationalSecurityStrategySpace.pdf

Space Agency (DSA) per l'utilizzo dello spazio a fini strategici in una dimensione multi-dimensionale⁷.

Il Regno Unito ha annunciato la trasformazione dello *Space Command* nello *Strategic Command* e un ruolo strategico tra cinque domini di guerra: cielo, terra, mare, cyber e spazio⁸. Il Segretario alla Difesa ha inoltre annunciato che il Regno Unito diventerà il "primo partner formale dell'operazione *Olympic Defender*, guidata dagli Stati Uniti per rafforzare la deterrenza contro gli attori ostili nello spazio e ridurre la diffusione di detriti in orbita".

Infine, sempre nel 2019, il Giappone nel suo *White Paper "Defense of Japan 2019"* annuncia che sarà istituita un'Unità di missione nel dominio spaziale, all'interno dell'*Air Self Defense Force* (ASDF) "al fine di condurre un monitoraggio persistente delle situazioni nello spazio e garantire la superiorità in tutte le fasi, dal tempo di pace alle contingenze armate⁹".

Un campo di confronto e competizione spaziale è quello dell'esplorazione robotica e umana, abilitante per le nuove tecnologie. In ottobre 2020, otto paesi, su invito di Washinton, (USA, Canada, Giappone, Italia, Regno Unito, Lussemburgo, Australia, Emirati Arabi) hanno accettato un set di principi sull'esplorazione spaziale e aderito al programma ARTEMIS lanciato dagli Stati Uniti per ritornare sulla luna e poi andare su Marte.

La Cina, invece, continua a realizzare la sua stazione spaziale in orbita bassa ed esplorare la Luna con le missioni Chang'e e la prima missione Tianwen su Marte.

Ma chi potrà realmente partecipare alla corsa allo spazio senza subire danni o impegni onerosi?

⁷ <https://www.defensenews.com/space/2019/06/12/india-to-launch-a-defense-based-space-research-agency/>

⁸ <https://www.gov.uk/government/news/defence-secretary-outlines-ambitious-space-programme>. See also: "Raytheon and UK Ministry of Defence team to develop new UK space capabilities". Raytheon (July 2019): <http://investor.raytheon.com/news-releases/news-release-details/raytheon-and-uk-ministry-defence-team-develop-new-uk-space?ID=2404238&c=84193&p=irol-newsArticle>

⁹ https://www.mod.go.jp/e/publ/w_paper/pdf/2019/DOJ2019_Full.pdf

Più di 80 paesi svolgono ormai attività spaziali e hanno creato negli ultimi anni agenzie spaziali nazionali. Possiamo pensare alla comunità spaziale internazionale suddivisa almeno in 4 settori:

- Paesi tecnologicamente avanzati

Sono i paesi di tradizione spaziale autonomi tecnologicamente anche nell'accesso allo spazio, come Stati Uniti e Russia, e quelli che nel tempo li hanno raggiunti, anche se con grandi differenze in alcuni settori strategici, come Canada, Giappone, alcuni paesi europei, Cina, India, Corea del sud, Israele.

- Paesi parzialmente avanzati

Sono i paesi che hanno sviluppato alcune tecnologie abilitanti, non tutte, ma non sono completamente autonomi. Tra questi, l'Argentina, il Brasile, diversi paesi europei, Iran.

- Paesi emergenti

Paesi che recentemente hanno iniziato la corsa allo spazio dimostrando determinazione e capacità tecnologiche. Tra questi, gli Emirati Arabi, l'Australia, la Nuova Zelanda, il Sud Africa, l'Ucraina, la Malesia, Singapore, la Thailandia.

- Paesi in via di sviluppo

Paesi che sono entrati recentemente a far parte della comunità spaziale internazionale e vogliono giocare un qualche ruolo nella regione di appartenenza e godere dei benefici tecnologici derivanti dal settore. Tra questi, diversi paesi africani che hanno elaborato l'*African Space Policy* in collaborazione con la Commissione dell'Unione Africana (Egitto, Kenya, Etiopia, Tunisia, Marocco, Algeria, Nigeria), alcuni paesi dell'America Latina (Messico, Cile, Perù, Paraguay, Uruguay, Ecuador), i paesi arabi (Bahrain, Oman, Kuwait, Qatar, Arabia Saudita) e del sud est asiatico (Vietnam, Indonesia, Filippine).

La competizione più evidente oggi, non solo nello spazio, è quella tra Stati Uniti e Cina, a tal punto che gli equilibri geopolitici internazionali sembrerebbero doversi adeguare, come ai tempi della guerra fredda, alla scelta di un campo o dell'altro per godere di favori e vedere soddisfatti eventuali interessi.

Personalmente, invece, non credo che lo scenario sia semplicemente duale. Penso che gli equilibri siano una stratificazione complessa e delicata, come una sorte di rete, che avvolge tutte le regioni del mondo (in ogni regione ci sono uno o più

paesi leader che detengono capacità e controllo su flussi centripeti e centrifughi), i differenti modelli economici e sociali, gli assetti militari e di sicurezza. In altre parole, Cina e USA, senza il resto del mondo, non potrebbero esercitare la loro reale influenza e dimostrare la loro superiorità. Al contempo, tutti i paesi potenzialmente interessati a partecipare alla corsa nello spazio, direttamente o indirettamente, possono influenzarne tempi e modalità.

Questa dinamica la osserviamo ogni giorno in Europa che continua a riflettere e interrogarsi sul come mantenere il giusto dialogo e la più idonea distanza con Gli Stati Uniti e la Cina, entrambi partner politici ed economici importanti, anche se molto diversi. L'Unione Europea, nel recente Summit del 14 settembre 2020, dopo le tensioni sulle vicende 5G, diplomazia delle mascherine e Hong Kong, sembra aver ri-focalizzato la necessità di rapportarsi alla controparte cinese con un approccio più coeso¹⁰. L'Agenzia Spaziale Europea, che ha sviluppato e basato la sua strategia globale di relazioni internazionali nel bilanciamento tra cooperazione e competizione, mentre non ha dubbi nel continuare la collaborazione con la NASA nell'esplorazione spaziale attraverso il suo contributo alla realizzazione del Gateway in orbita cis-lunare, si chiede se e come collaborare con la Cina. L'ESA si chiede e chiede ai suoi Stati membri se limitare la collaborazione alle solo missioni scientifiche o cogliere le opportunità dell'esplorazione spaziale cinese in orbita bassa, almeno per esperimenti e voli astronauti, e nelle missioni verso la Luna e Marte.

La stessa dinamica la vediamo in Asia, negli sviluppi, per esempio, delle politiche spaziali in Giappone, che negli ultimi dieci anni ha cambiato la *governance* spaziale nazionale, passando da uno spazio utilizzato esclusivamente a fini pacifici ad una chiara politica di sicurezza anti Cina, non solo militare, ma anche economica e sociale¹¹.

In Africa l'influenza cinese non ha misteri: la Cina utilizza la realizzazione di infrastrutture spaziali per pagare le materie prime. L'ultimo decennio ha visto

¹⁰ Il Presidente del Consiglio europeo, Charles Michel, ha dichiarato in tale occasione: "l'Europa deve essere un giocatore e non un campo di gioco".

¹¹ Securing Japan: an assessment of Japan's strategy for space, ESPI Report, July 2020

l’Africa sub-sahariana, infatti, emergere come uno dei principali fornitori globali di materie prime (petrolio, uranio e coltan) e questo ha spinto grandi e medie potenze ad una nuova competizione: non solo Cina, ma anche Russia, Europa, Giappone, Turchia e Paesi del Golfo.

Gli Stati Uniti, dopo la Presidenza Bush che ha aperto la base militare a Gibuti e gli aiuti allo sviluppo della Presidenza Obama, con l’amministrazione Trump sono apparsi distratti e disimpegnati. Solo nel dicembre 2018, infatti, in ritardo rispetto ad altri Paesi, il National Security Advisor, *John Bolton*, ha annunciato una “Nuova Strategia per l’Africa” che, secondo il *think tank* australiano “The Interpreter”, non riguarda l’Africa, ma la Cina¹².

Il vecchio continente, nella corsa all’Africa parte sicuramente da una posizione privilegiata storicamente e geograficamente, ma i dossier europei sono purtroppo troppo influenzati dai pressanti fenomeni migratori e di sicurezza, che dal Mediterraneo attraversano l’intero continente. Anche i singoli paesi europei stanno cercando di stabilire una propria strategia per l’Africa.

L’Italia potrebbe raccontare la sua storia spaziale iniziata proprio in Africa negli anni Sessanta e ancora oggi viva e promettente. La cooperazione spaziale con il Kenya risale, infatti, al 1964 quando a Malindi nacque, nell’ambito del progetto “San Marco”, un Centro spaziale su un’area di 3,5 ettari sulla costa dell’Oceano Indiano, a circa 30 km da Malindi, adibito al lancio di razzi, attività interrotta nel 1988. Il “Broglia Space Centre”, così chiamato in onore del padre fondatore del progetto, svolge oggi attività focalizzate sui servizi di gestione orbitale, telemetria e telerilevamento forniti a paesi terzi con accordi di cooperazione o commerciali¹³. L’ultimo Accordo intergovernativo tra Italia e Kenya è stato sottoscritto nel 2016 e ratificato dall’Italia nel 2019 e dal parlamento keniano il 14 Ottobre 2020. Questo accordo è corredato di 5 Protocolli tematici relativi alla formazione del personale keniano, alla creazione di un Centro regionale di Osservazione della

¹² Cornelia Tremman, The new US Africa strategy is not about Africa. It’s about China, The Interpreter, Lowy Institute, 20 December 2018

¹³ Marcello Spagnolo, Luigi Broglia e l’Italia nello Spazio. Una lezione ancora attuale, Rivista Formiche, 26.12.2019

Terra in Kenya, alla fornitura di dati scientifici e di osservazione della Terra, al supporto all'Agenzia Spaziale Keniana e alla Telemedicina¹⁴.

Il Centro rappresenta un sistema unico nel continente africano, che non ha altri significativi centri spaziali civili ad eccezione di alcune installazioni nella repubblica del Sud Africa e qualche stazione minore nella zona occidentale, ma senza confrontabili potenzialità. La prospettiva di rendere la Base di Malindi, e più in generale il Kenya, fulcro di una cooperazione spaziale allargata ai Paesi del Corno d'Africa e dell'Africa orientale, conferisce al nuovo accordo intergovernativo ricadute politico-strategiche, oltre che scientifiche, tecnologiche, sociali ed industriali.

La vocazione internazionale del BSC a Malindi dedicata, tra le altre attività, anche alla formazione spaziale, ha l'ambizione di rispondere agli obiettivi fissati dall'Agenda 2063 dell'Unione Africana e agli obiettivi di sviluppo sostenibile dell'agenda 2030 delle Nazioni Unite. In tale direzione, ASI ha lanciato l'idea, condivisa da tutti i paesi africani presenti all'International Space Forum di Nairobi nel febbraio 2018, di creare un Centro di Formazione spaziale internazionale in Africa per l'Africa con l'obiettivo di formare una generazione di leaders spaziali in Africa¹⁵.

Tornando ora alla competizione, **chi farà da arbitro in questa competizione spaziale a livello globale?**

Personalmente, riesco ad intravedere due tipi di arbitro: il primo è la stessa comunità spaziale internazionale che per la sua composizione, la sua specializzazione e la sua capacità di reazione può essere vigile e, insieme, rappresentare il contenitore di ambizioni e collaborazioni, sfide e competizioni; il secondo arbitro sono le regole internazionali, quelle convenzionali dei Trattati

¹⁴ Gabriella Arrigo e Nunzia Paradiso, Italy – Kenya Cooperation in Space: The Agreement on the "Luigi Broglio Space Centre" in Malindi (Kenya), IAA Symposium on Space International Cooperation Promoting Economic and Social Development of Developing Country, Beijing, China, November 25, 2016;

¹⁵ Gabriella Arrigo e Nunzia Paradiso, International Space Forum at Ministerial Level – The African Chapter, Atti del 69th International Astronautical Congress (IAC), Bremen, Germany, 1-5 October 2018.

sullo spazio e le “buone pratiche”, che sempre di più si affiancano alle regole scritte e vincolanti, a favore di codici di condotta o norme lecite per i gruppi che li creano e si impegnano a rispettarli, favorendo il consolidamento di pratiche applicative dalle quali potranno in futuro originarsi obblighi vincolanti¹⁶.

Ci sono, inoltre, “luoghi” all’interno della comunità spaziale internazionale in cui la *space diplomacy* può giocare ancora un ruolo importante per controllare la corsa allo spazio, promuovere la cooperazione e misure di *confidence building*, come: il Comitato per l’Uso pacifico dello Spazio extra-atmosferico delle Nazioni Unite, organismi internazionali tematici, quali l’International Space Exploration Coordination Group (ISECG), il Group on Earth Observation (GEO), il Committee of Earth Observation System (CEOS), il Committee on Global Navigation Satellite System (ICG). Sono luoghi in cui, come ho avuto modo di scrivere in altri miei precedenti lavori, il modello di coordinamento internazionale non convenzionale potrebbe divenire una delle chiavi della sostenibilità delle attività spaziali nel lungo periodo, in termini non solo politico-strategici, ma economici e strutturali¹⁷.

Nel novembre 2019 il primo Comitato dell’Assemblea Generale delle Nazioni Unite (il Comitato sul disarmo e la sicurezza internazionale) ha approvato tre risoluzioni relative alla militarizzazione dello spazio: *no first placement of weapons in outer space; further practical measures for the prevention of an arms race in outer space; confidence and transparency building measures in outer space activities*.

In giugno 2019, il COPUOS delle Nazioni Unite, dopo anni di tensioni e negoziati tra gli Stati membri, ha approvato per consenso, 21 linee guida per la sostenibilità a lungo termine delle attività spaziali, misure importanti anche se non vincolanti, in modo da garantire un equo beneficio dell’uso dello spazio a fini pacifici e preservarne l’ambiente per le presenti e le future generazioni¹⁸.

¹⁶ Sergio Marchisio, Il diritto delle attività spaziali nell’era della cooperazione, Spazio: Scenari di collaborazione -

Note di diritto internazionale, 2013, Passigli Editori

¹⁷ Gabriella Arrigo, Dalla Cooperazione al Coordinamento spaziale internazionale: un sistema in continua evoluzione, Studi in onore di Claudio Zanghì, Volume IV, Giappichelli Editore, 2011

¹⁸ <https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/topics/long-term-sustainability-of-outer-space-activities.html>

In conclusione, io credo che la corsa allo spazio sia realmente ricominciata. Si tratta, fortunatamente, di un gioco ancora controllato tra le Parti, necessario per espandere l'economia, esprimere la propria superiorità e proiettare nello spazio dinamiche divenute sulla terra ormai consuete, come la guerra tecnologica tra Stati Uniti e Cina.

In altre parole, il famoso "momento Sputnik", che dopo il lancio del primo satellite sovietico nel 1957, fece prendere coscienza agli Stati Uniti del proprio ritardo tecnologico, è difficile possa riprodursi oggi. I due paesi continueranno per molto tempo ancora a sfidarsi, rincorrersi e competere con il sostegno della tifoseria di tutti coloro che sono entrati sulla scena e la necessaria coreografia internazionale che fa da teatro e, insieme, da moderatore e controllore delle diverse e numerose performance spaziali.

5.4 Intervento del Gen.BA Luca Capasso, Capo Ufficio Generale Spazio dello Stato Maggiore della Difesa e Comandante del Comando Operazione Spaziali



Abstract

Lo sfruttamento dello Spazio ai fini commerciali da parte di attori privati rappresenta una vera e propria rivoluzione economica in quanto lo Spazio sta diventando un vero e proprio motore per la crescita economica di un Paese.

Dal punto di vista militare, riuscire ad estendere la cooperazione e la capacità di condurre operazioni in coalizioni multinazionali anche nel dominio spaziale, fuori dai concetti di territorialità costituirà un elemento di rafforzamento degli equilibri e delle diplomazie nazionali e non è da escludere che migliorerà la deterrenza e la prevenzione delle crisi.

Certamente l'Alleanza euro-atlantica è e continuerà ad essere il punto di riferimento per la Difesa Italiana sia per quanto riguarda la deterrenza contro potenziali minacce che per la difesa collettiva anche in caso di attacco nello Spazio."

Abstract



EN

The exploitation of space for commercial purposes by private players represents a real economic revolution, since space is becoming a real engine for the economic growth of a country.

From a military point of view, being able to extend co-operation and the ability to conduct operations in multinational coalitions even in the space domain, outside of the concepts of territoriality, will constitute an element of strengthening national balances and diplomacy, and it cannot be excluded that it will improve deterrence and crisis prevention.

Certainly, the Euro-Atlantic Alliance is and will continue to be the point of reference for Italian defence, both in terms of deterrence against potential threats and collective defence in the event of an attack in space.

La nuova corsa allo Spazio è dunque entrata nel vivo. Come impatterà secondo lei gli equilibri di potere -militare ma anche economico- del pianeta Terra nei prossimi anni?

Lo sfruttamento dello spazio ai fini commerciali da parte di attori privati rappresenta una vera e propria rivoluzione economica in quanto lo spazio sta diventando un vero e proprio motore per la crescita economica di un Paese.

Tale fenomeno, noto come Space Economy, porterà con sé nuovi attori, regole, sfide e opportunità che rischiano di modificare gli equilibri della condivisione dell'ambiente spaziale, che hanno finora regolato i rapporti tra le Nazioni, rendendolo sempre più competitivo, congestionato e conteso. Lo spazio, inoltre, assumerà un ruolo sempre più di primo piano nelle relazioni e cooperazioni internazionali.

Tale evoluzione, se consideriamo la strategicità dei sistemi spaziali per gli Stati e il quadro giuridico internazionale riconducibile ai soli Trattati ONU di fine anni '70, è necessario che venga analizzata e compresa da più prospettive, inclusa quella della difesa e della sicurezza.

Questo scenario sta motivando, non a caso, una serie di processi di revisione delle policy e delle governance in ambito nazionale, europeo, internazionale e NATO.

Dal punto di vista militare, riuscire ad estendere la cooperazione e la capacità di condurre operazioni in coalizioni multinazionali anche nel domino spaziale, fuori dai concetti di territorialità, costituirà un elemento di rafforzamento degli equilibri e delle diplomazie nazionali e non è da escludere che migliorerà la deterrenza e la prevenzione delle crisi. Sarà sempre più importante far sì che le collaborazioni tra le Nazioni mantengano in futuro uno stretto parallelismo tra cooperazioni di tipo capacitivo-industriale (per lo sviluppo di capacità congiunte) e cooperazioni di tipo operativo per coordinare e scambiare informazioni afferenti la situazione e le minacce nello spazio, al fine di potervi operare in maniera consapevole e sicura.

Lo spazio ha inoltre già creato una sorta di "dipendenza" dai propri servizi, che oggi pervadono le attività quotidiane non solo delle Forze Armate ma anche dei comuni cittadini. Diventa di conseguenza un'esigenza primaria, soprattutto dal punto di vista della difesa e sicurezza, tutelare tali servizi e mitigare le conseguenze nel caso di degrado o perdita degli stessi. La prossima sfida sarà quindi quella di sviluppare nuove tecnologie, procedure e organizzazioni capaci di sfruttare al meglio lo spazio, ma forti di ridondanze che consentano di operare efficacemente anche in presenza di interruzioni e degradazione dei servizi forniti. Lo scenario attuale e futuro che si va delineando vede come sempre più probabile l'ipotesi di azioni ostili volte ad inibire le capacità satellitari, e pertanto risulta vitale dotarsi di un'organizzazione strutturata e dedicata per il monitoraggio e la protezione del segmento spaziale.

Tutte queste considerazioni, fatti e realtà hanno portato a riorganizzare la governance del Comparto Spaziale della Difesa per migliorare, in sinergia con le iniziative in ambito nazionale ed europeo, la programmazione, lo sviluppo, la gestione e le operazioni dei Programmi spaziali militari e duali nonché una sempre più attenta ed efficace integrazione della componente spaziale nella pianificazione e conduzione delle operazioni militari. In tale ottica, la creazione dell'Ufficio Generale Spazio in ambito Stato Maggiore della Difesa e del Comando delle Operazioni Spaziali mirano a rendere l'organizzazione della Difesa più aderente alle nuove sfide consentendo al contempo, visto il ruolo dello spazio nelle dinamiche internazionali, di contribuire all'implementazione della strategia nazionale di sicurezza per lo spazio e di rafforzare le quattro leve del potere nazionale (Diplomatica, Informativa, Militare ed Economica - DIME).

Come vede il ruolo politico europeo e italiano relativamente all'attuale contesto dello Spazio tra USA e Cina?

Certamente l'Alleanza euro-atlantica è e continuerà ad essere il punto di riferimento per la Difesa italiana sia per quanto riguarda la deterrenza contro potenziali minacce che per la difesa collettiva, anche in caso di attacco nello spazio. Le evoluzioni del dominio spaziale in ambito NATO, recentemente

riconosciuto quale 5° dominio operativo, ed in ambito europeo resteranno quindi quelle di prevalente interesse per la Difesa.

USA e Cina sono due grandi potenze che a fronte di un mercato emergente stanno mettendo in campo tutti gli strumenti possibili per assicurarsi una posizione di superiorità anche nello spazio. Di conseguenza, dal punto di vista delle politiche spaziali nazionali ed europee, credo che un approccio pagante potrebbe essere quello di adottare un atteggiamento orientato a valorizzare al massimo la partnership con gli USA, mentre la decisione di un'eventuale cooperazione con la Cina nel settore industriale, nell'ottica di accrescere e valorizzare le competenze tecnologiche e tutelare l'industria nazionale, esula dalle specifiche competenze della Difesa.

5.5 Intervento dell'Ing. Vincenzo Giorgio, CEO ALTEC



Abstract

La sopravvenuta pandemia potrebbe lasciarci un mondo ancora più in competizione e in tensione.

In questo contesto di competizione globale tra Potenze lo Spazio diventerà uno dei domini in cui maggiormente il confronto tra Grandi del Mondo, e aspiranti tali, si misurerà. Questo in conseguenza della sempre maggiore rilevanza che lo Spazio detiene per lo sviluppo delle tecnologie della comunicazione e digitali, del possesso e della gestione delle informazioni, e non solo. La conquista dello Spazio è perciò al centro, in maniera sempre più importante, di grandi programmi e progetti di investimento che le maggiori potenze mondiali stanno realizzando.

Abstract



EN

The pending pandemic could leave us with an even more competing and tension-ridden world.

In this context of global competition between Powers, Space will become one of the domains in which the confrontation between the Great Powers of the World, and aspiring Great Powers, will be measured. This is due to the growing importance of Space for the development of communication and digital technologies, and the possession and management of information, and much more.

The conquest of Space is therefore at the forefront, in an increasingly important way, of major programmes and investment projects that the world's major powers are implementing.

La nuova corsa allo Spazio è dunque entrata nel vivo. Come impatterà gli equilibri di potere -militare ma anche economico - del pianeta Terra nei prossimi anni?

Il mondo è da un po' entrato in un clima di competizione e tensioni crescenti tra le grandi potenze, effetto delle trasformazioni in corso, a livello globale, degli equilibri geopolitici ed economici. La sopravvenuta pandemia è già terreno di scontro/confronto tra le potenze, e questa sorta di "Nuova Guerra fredda" emergente **potrebbe lasciarci un mondo ancora più in competizione e in tensione.**

In questo contesto di competizione globale tra potenze lo spazio diventerà uno dei domini in cui maggiormente il confronto tra grandi del mondo, e aspiranti tali, si misurerà. Questo in conseguenza della sempre maggiore rilevanza che lo spazio detiene per lo sviluppo delle tecnologie della comunicazione e digitali, del possesso e della gestione delle informazioni, e non solo. La conquista dello spazio è perciò al centro, in maniera sempre più importante, di grandi programmi e progetti di investimento che le maggiori potenze mondiali stanno realizzando.

La stessa NATO, recentemente, ha affrontato il tema dello spazio, con un interesse sempre maggiore, indotto non solo dagli Usa, ma anche dai suoi membri europei.

Col nuovo millennio e l'avvento delle economie emergenti si osserva come il nuovo slancio verso lo spazio arriva dall'Asia. Nel 2003 con il lancio della missione Shenzhou 5, la Cina divenne il terzo paese nella storia a riuscire ad inviare un uomo in orbita intorno alla Terra, dopo gli Stati Uniti e la Russia. Il programma spaziale cinese è in realtà iniziato già negli anni cinquanta, in collaborazione con l'URSS, e poi, proseguito in autonomia dalla Cina, oggetto di copiosi investimenti. Oggi la Cina, con un programma ambizioso su cui sta investendo ingenti risorse,

non nasconde la propria ambizione di acquisire nel settore spaziale una propria leadership e un vantaggio rispetto ai rivali, Usa in primis. Le ultime conquiste raggiunte dalla Cina in questo ambito, dall'invio sulla Luna della sonda Chang'e al progetto di realizzare una stazione in orbita fino al piano di invio sulla Luna di uomini, indubbiamente la pongono al momento come la rivale più ambiziosa e decisa a sostituire gli USA nella loro leadership spaziale. **Non è un caso che l'ESA, a trazione prevalentemente civile e di ispirazione pacifista, si proponga come focal-point per la cooperazione internazionale, mentre le agenzie spaziali asiatiche tendono ad "andare da sole". A partire dal 2007 le tre principali agenzie spaziali asiatiche (Giappone, Cina e India) hanno avviato tre missioni, distinte ed evidentemente competitive, legate alla mappatura del suolo lunare (rispettivamente Kaguya, Chang'e and Chandrayaan).**

Indubbiamente tra le Grandi potenze la Cina è quella che negli ultimi anni ha accorciato più rapidamente il gap che aveva con le altre potenze e questo ha probabilmente contribuito anche al ritorno di interesse di Americani, Europei e Russi verso lo spazio, ma anche ad accelerare la competizione verso il cosmo spingendo in avanti anche **le ambizioni di numerosi altri paesi, in cerca del proprio posto di visibilità "tra le stelle". Ciò che ancora distanzia gli americani dal resto del mondo sono sicuramente i fondi a disposizione. Giappone e India quattro miliardi di dollari per i rispettivi programmi spaziali, la Cina ne investe almeno undici. Negli Stati Uniti la sola NASA ha disposizione quasi ventitré miliardi di dollari.**

Considerato come un dominio autonomo in ambito militare, al pari di terra, aria, mare e cyberspace, anche lo spazio da decenni è entrato a pieno titolo come una delle dimensioni fondamentali in cui si esercita e si eserciterà non solo la forza militare, ma in generale il potere e l'egemonia delle grandi potenze e dei paesi che aspirano ad elevare il proprio status.

Come industria stiamo avendo una misura di ciò dal sempre più alto numero di contatti e richieste di supporto che riceviamo da paesi che ambiscono a crearsi un dominio spaziale, queste richieste sono volte a minimizzare il gap temporale

che consente loro di avere in esercizio assets spaziali, da satelliti a infrastrutture abitabili più o meno permanenti.

Come sarà il ruolo politico europeo e italiano relativamente all'attuale contesto dello Spazio tra USA e Cina?

Il processo di globalizzazione innescato alla fine degli anni '90 ha portato alla crescita di Paesi come Russia, India e Cina, contestualmente al progressivo disimpegno statunitense nei confronti delle questioni

Finora i Paesi europei hanno cercato di mantenere la propria posizione neutrale nell'ambito dello scontro tra le due superpotenze.

Il ruolo dell'Italia

La sfida è rappresentata dal pericolo che, tenuto conto del contesto di potenziale "Nuova Guerra Fredda", anche in campo spaziale, di cui si parlava prima, nella politica europea e Italiana di sicurezza e difesa un ruolo importante è e sarà svolto dalla capacità di monitorare le aree di crisi e di gestire il grande flusso di informazioni legato agli eventuali interventi per il mantenimento o il ristabilimento della pace. In ambedue i casi l'esigenza può essere soddisfatta prevalentemente attraverso le applicazioni spaziali.

La lunga tradizione europea di collaborazione nelle attività spaziali e civili ha creato una buona attitudine alla costruzione di una politica comune nello spazio, per esempio nei programmi GALILEO e Copernicus così come il rapporto con ESA, che confermano come la dimensione europea sia ormai stabilmente affiancata alla dimensione nazionale delle politiche spaziali. La natura europea difensiva dell'utilizzo dello spazio rende inoltre più facile una politica comune, perché più direttamente affiancabile a quella già svolta in ESA. Ciò che dovrebbe essere rafforzato perseguendo l'obiettivo di fare dell'Europa un vero player alla pari di USA e Cina, mediante la messa in opera di un programma spaziale ambizioso in termini di sfide tecnologiche e visione strategica.

Vista da una prospettiva industriale italiana, l'essere presente in tutta la catena del valore dallo sviluppo di space segments ambiziosi alla capacità di gestire dati spaziali e tecnologie digitali, comporta opportunità significative di sviluppo sia in campo istituzionale che commerciale, per tutto il paese.

In generale nel settore spazio la concorrenza e il dinamismo sono in forte aumento. Le attività spaziali diventano più commerciali, con un maggiore coinvolgimento del settore privato anche in attività prima dominio del mondo istituzionale come l'esplorazione dello spazio.

Importanti cambiamenti tecnologici stanno riducendo i costi, mettendo in discussione i modelli tradizionali del settore.

La strategia spaziale nazionale dovrebbe perciò essere finalizzata a:

- promuovere e supportare l'intera filiera nazionale per essere competitiva ma soprattutto innovativa
- costituire un punto di sostegno al rafforzamento dell'autonomia strategica dell'Europa, pur nella scelta di cooperazioni spaziali bilaterali, quali ad esempio la colonizzazione della Luna, e più in là nel tempo di Marte
- accrescere le capacità tecnologiche e sistemistiche del comparto produttivo che siano trasversali per un uso sia civile che di Difesa.

5.6 Intervento del Gen. S.A. Luca Goretti Sottocapo di Stato Maggiore Aeronautica Militare



Abstract

Negli ultimi anni si è assistito ad un progressivo e costante incremento del processo di militarizzazione dello spazio, definitivamente passato da dimensione di supporto a dominio di confronto. La trasformazione del dominio spaziale a spazio di competizione geopolitica si caratterizza per un confronto sempre più acceso tra nuovi e vecchi attori, che si contendono l'accesso ed il controllo di questo ambiente strategico. Da una parte, sempre più forte, il confronto tra US e Cina-Russia, e dall'altra nuovi attori che stanno acquisendo capacità spaziali più o meno mature (India, Iran, Emirati Arabi, Brasile, Australia) in funzione anche di diversi livelli d'investimento. Da un punto di vista economico, il volume complessivo della Space Economy, a livello globale attualmente attorno ai 350B\$, è stimata in una crescita costante fino al valore di circa 1200B\$ in un paio di decenni (secondo uno studio della Stanley&Morgan del 2018). Dal punto di vista militare, è evidente che occorre considerare lo spazio e l'aerospazio come ambienti fisici destinati a divenire teatro di potenziali crisi e alveo dove la difesa e la sicurezza di un Paese, e dei propri interessi, assume rilevanza strategica. L'Aeronautica Militare, con l'evoluzione della tecnologia, è già oggi, e lo sarà sempre più in futuro, chiamata a proteggere un volume di spazio -aereo molto più esteso che dagli attuali 20km arriva (e supera) i 100km. Aerospazio (fino ai 100km) e Spazio propriamente detto (oltre i 100km) sono due dimensioni contigue che hanno la tecnologia come fattore comune. Una tecnologia che deve continuare a svilupparsi per difendere il Paese dalle nuove minacce, quali missili balistici e detriti spaziali, compiti propri dell'Aeronautica Militare a cui compete la responsabilità della protezione e difesa dello spazio aereo, oggi giorno esteso all'aerospazio. Non è quindi un caso che in tutto il mondo la competenza spaziale sia nata all'interno di quella aeronautica, con cui condivide gran parte del proprio

DNA, e che oggi è testimoniata dal patrimonio di competenze (ingegneri, tecnici, specialisti, analisti, astronauti, cosmonauti) e sistemi, che rendono l'Aeronautica Militare naturalmente predisposta e proiettata a valorizzare e proteggere anche l'ambiente spaziale, fornendo la propria unica competenza ambientale a servizio della Difesa e del Paese tutto.

Abstract



EN

In recent years, there has been a progressive and constant increase in the process of militarisation of space, which has definitively shifted from a supporting dimension to a confrontational domain. The transformation of the spatial domain into a space of geopolitical competition is characterised by an increasingly fierce confrontation between new and old players, who are competing for access to and control over this strategic environment. On the one hand, there is the increasingly fierce confrontation between the US and China-Russia, and on the other, there are new players who are acquiring more or less mature space capabilities (India, Iran, the Arab Emirates, Brazil, Australia), also on the basis of different levels of investment. From an economic point of view, the overall volume of the Space Economy, at a global level currently around \$350B, is estimated to grow steadily to a value of around \$1,200B in a couple of decades (according to a 2018 Stanley & Morgan study). From a military point of view, it is clear that space and aerospace must be considered as physical environments destined to become the theatre of potential crises and the place where the defence and security of a country, and of its interests, assume strategic importance. The Italian Air Force, with the evolution of technology, is already today, and will be increasingly so in the future, called upon to protect a much larger volume of airspace, which from the current 20km reaches (and exceeds) 100km. Aerospace (up to 100 km) and proper space (beyond 100 km) are two contiguous dimensions that have technology as a common factor. Technology that must continue to develop in order to defend the country from new threats, such as ballistic missiles and space debris, which are the tasks of the Air Force, which is responsible for protecting and defending airspace, now extended to aerospace. It is therefore no

coincidence that, all over the world, space expertise was born within the Air Force, with which it shares much of its DNA, and which today is evidenced by the wealth of skills (engineers, technicians, specialists, analysts, astronauts, cosmonauts) and systems, which make the Air Force naturally predisposed and projected to enhance and protect the space environment as well, providing its unique environmental expertise at the service of Defence and the country as a whole.

Negli ultimi anni si è assistito ad un progressivo e costante incremento del processo di militarizzazione dello spazio, definitivamente passato da dimensione di supporto a dominio di confronto. La consapevolezza della dipendenza ai vari livelli (strategico, operativo e tattico) dai servizi e dalle applicazioni spaziali ha così generato l'esigenza di un adeguamento delle strutture di *Governance* sia militari (*Space Force, French Space Command, Comando Operazioni Spaziali*) sia civili (diversi Paesi stanno modificando la gestione del comparto con strutture decisionali simili al COMINT ¹⁹ riconoscendone la valenza strategica). La trasformazione del dominio spaziale a spazio di competizione ha indotto un cambio di postura geopolitica tra nuovi e vecchi attori che si contendono l'accesso ed il controllo di questo ambiente strategico. Da una parte, sempre più forte, il confronto tra Stati Uniti e Cina-Russia, dall'altra nuovi attori che stanno acquisendo capacità spaziali più o meno mature (India, Iran, Emirati Arabi, Brasile, Australia) in funzione anche di diversi livelli sia d'investimento sia di obiettivi politici.

In questo contesto il fattore tecnologico è divenuto determinante. L'evoluzione della tecnologia, sia mediante sistemi di trasporto tradizionali (quali i cosiddetti endoreattori) sia sistemi più innovativi (quali propulsori scramjet e profili suborbitali), ha imposto anche un cambio di prospettiva e di linguaggio. Fino a poco tempo fa, la suddivisione in "spazio propriamente detto" e "non-spazio" (o

¹⁹ Comitato Interministeriale per le politiche spaziali ed aerospaziali previsto dalla Legge n.7 del 11 gennaio 2018

ambiente propriamente atmosferico) si identificava con la linea di Kharman posta a 100km di altitudine. Nell'attuale scenario questa differenziazione va modificata, perdendo gradualmente sempre più di significato operativo. I sistemi di trasporto di tipo suborbitale, per future applicazioni di mobilità punto-punto sulla superficie del globo, intersecheranno entrambi gli ambienti con inevitabile esigenza di raccordare le competenze e le responsabilità attualmente riconducibili a due profili giuridici distinti. Così come analogamente il proliferare delle megacostellazioni e del correlato rischio di incremento dei debris, inclusi quelli potenzialmente in rientro in atmosfera, richiederà una conoscenza approfondita di cosa accade nello spazio circumterrestre delle orbite LEO per riuscire a tempestivamente intervenire in caso di rischio prima del rientro atmosferico (fase in cui la dinamica di volo evolve molto rapidamente).

Dal punto di vista militare, è evidente che occorre considerare lo spazio e l'aerospazio come ambienti fisici destinati a divenire teatro di potenziali crisi e alveo dove la difesa e la sicurezza di un Paese, e dei propri interessi, assume rilevanza strategica. Lo Spazio come ambiente strategico è a connotazione *joint* ma ha una naturale ed evidente contiguità ambientale e tecnologica con l'Aerospazio, in un *continuum* operativo sempre più difficile da separare. L'impiego diffuso di tecnologie emergenti ha ampliato il campo d'azione delle potenziali sfide nella dimensione aerospaziale che oggi, più che mai, possono provenire anche da piattaforme spaziali e dal mondo cibernetico, da sciame di droni e da missili ipersonici, da nuove tecnologie che sfruttano robotica ed intelligenza artificiale. Difendere il Paese da queste nuove minacce, quali missili balistici o detriti spaziali, significa poterle identificare e tracciare già nello spazio. E' dunque indispensabile disporre della capacità di identificare, tracciare ed caratterizzare le potenziali minacce in modo tempestivo. La consapevolezza dell'incrementata minaccia e della conseguente maggiore vulnerabilità dei sistemi spaziali, oramai infrastruttura irrinunciabile per lo svolgimento delle operazioni militari, ha spinto la NATO ad elevare lo Spazio ad un vero e proprio Dominio di Operazioni (al pari dei tradizionali *Land, Air, Maritime*). Ciò ha richiesto un cambio di postura ed un adeguamento dei modelli di *Governance* stessi. Negli Stati Uniti

è stata costituita una vera e propria "Space Force" nell'ambito del *Secretary of the Air Force*, mentre in Francia è la stessa aeronautica ad aver cambiato denominazione assumendo quella di *Armée de l'Aire et de l'Espace*. In Italia, lo Stato Maggiore della Difesa ha attivato un Comando delle Operazioni Spaziali (COS) e al contempo ha dato mandato all'Aeronautica Militare di costituire un Centro Militare per la *Space Situational Awareness* (SSA) che, a caratterizzazione interforze, fornirà tutti gli elementi necessari al COS per creare e sfruttare una *Space Picture* aggiornata. Una competenza quella dell'Aeronautica che la Forza Armata sta sviluppando già da alcuni anni, anche grazie ad iniziative europee quali quella dello *Space Surveillance and Tracking Support Framework*, a cui partecipa con altri Enti nazionali (quali ASI ed INAF²⁰). Ma il cambio di scenario impone un'evoluzione anche della dottrina. Ed ecco che il concetto di SSA si sta già evolvendo in *Space Domain Awareness* (SDA), intesa come un complesso elaborato di informazioni provenienti da più fonti in grado di abilitare la capacità di proteggere, difendere ed operare in sicurezza nello spazio a supporto degli interessi nazionali. L'Aeronautica Militare, con l'evoluzione della tecnologia, è già oggi, e lo sarà sempre più in futuro, chiamata a proteggere un volume di spazio aereo molto più esteso che dagli attuali 20km arriva (e supera) i 100km. Aerospazio (fino ai 100km) e Spazio propriamente detto (oltre i 100km), come detto, sono due dimensioni contigue che hanno (e avranno sempre più in futuro) la tecnologia come fattore comune e abilitante. Una tecnologia che deve continuare a svilupparsi per difendere il Paese dalle nuove minacce, quali missili balistici e detriti spaziali, compiti propri dell'Aeronautica Militare a cui compete la responsabilità della protezione e difesa dello spazio aereo, oggi esteso all'aerospazio.

In questo contesto, si è gradualmente affermata in modo sempre più rilevante la cosiddetta *Space economy*, divenendo evidente l'importanza delle attività spaziali come pilastro essenziale dell'economia complessiva, non solo per le attività direttamente riconducibili a tale segmento ma soprattutto per l'indotto nei settori

²⁰ Agenzia Spaziale Italiana e Istituto Nazionale di Astrofisica

trasversali supportato dalle applicazioni spaziali. Anche in questo caso, l'evoluzione della tecnologia è divenuto un driver essenziale. Infatti, non solo si assiste al crescere di un tessuto produttivo sempre più competente e competitivo, ma gli stessi mezzi di accesso allo spazio sono divenuti più accessibili. Si tratta della rivoluzione del *Commercial Spaceflight*, resa possibile grazie alla nuova impostazione americana, basata su due elementi centrali: una maggiore *deregulation*, lo stimolo a nuove forme di *Public – Private – Partnership* (P-P-P). Ciò si è trasformato in un coinvolgimento sempre maggiore di capitali privati, accompagnato da un adattamento delle normative ed una condivisione delle strategie attorno a obiettivi comuni e condivisi.

Tuttavia, un facilitato accesso allo spazio richiede una nuova normativa, in grado di accompagnare e disciplinare questa nuova fase. In particolare, uno sfruttamento sempre più intenso ed eterogeneo dello spazio ed un ruolo più attivo dei privati, genera un incremento dei rischi in volo. Ed ecco assumere un ruolo maggiore ciò che negli US è definito *Space Traffic Management* come *layer* regolamentare indispensabile. Questi aspetti, per altro particolarmente vicini all'Aeronautica che ha nel proprio background culturale ed operativo la sicurezza del volo, sono importanti se si considera che attualmente da un punto di vista economico il volume complessivo della Space Economy a livello globale è stimato attorno ai 350B\$ e in una crescita costante fino ad un valore potenziale di 1200B\$ in un paio di decenni (secondo uno studio della Stanley&Morgan del 2018).

Questi aspetti sono fondamentali per delineare che gli indirizzi strategici che l'Italia dovrà adottare in questo mutato contesto geopolitico, nei prossimi anni. Viviamo in un contesto che impone all'Aeronautica di tenere il passo sia con il progresso tecnologico rapido e inarrestabile e sia con una velocità del cambiamento in continuo aumento. E in questo ambito, ha un ruolo essenziale il fattore umano, ovvero la formazione di personale capace, motivato e competente che sia in grado di confrontarsi con queste tematiche in ottica di sistema Paese. La Forza Armata, che guarda al cielo e allo spazio come naturale estensione del proprio naturale ambiente di proiezione, da sempre ed investe nella formazione di Ufficiali e Sottufficiali. Formazione, Addestramento e Specializzazione sono

obiettivi prioritari per lo svolgimento dei compiti d'istituto assegnati all'Arma Azzurra, che anche nel settore spaziale continuerà, come fatto in passato, a supportare la strategia nazionale in ottica di utilità per il Paese. Non è quindi un caso che in tutto il mondo la competenza spaziale sia nata all'interno di quella aeronautica, con cui condivide gran parte del proprio DNA, e che oggi è testimoniata dal patrimonio di competenze (ingegneri, tecnici, specialisti, analisti, astronauti, cosmonauti) e sistemi, che rendono l'Aeronautica Militare naturalmente predisposta e proiettata a valorizzare e proteggere anche l'ambiente spaziale, fornendo la propria unica competenza ambientale a servizio della Difesa e del Paese tutto.

5.7 Intervento del Prof. Sergio Marchisio, Ord. Di Diritto Internazionale, Università La Sapienza di Roma



Abstract

La diplomazia, il controllo e la deterrenza nello spazio pongono nuove sfide per il diritto interno e per il diritto internazionale. In tale scenario, il giurista ha un ruolo determinato, che consiste nell'occuparsi delle implicazioni giuridiche che sempre vengono sollevate laddove si discute di problemi attinenti alla corsa allo spazio dal punto di vista della commercializzazione e della sicurezza. L'identificazione delle regole giuridiche in vigore è una questione centrale nelle attività di quelle componenti della comunità internazionale che si occupano di spazio. In particolare, va menzionato il Comitato delle Nazioni Unite per gli usi pacifici dello spazio extra-atmosferico che ha sede a Vienna e di cui l'Italia è membro sin dalla sua creazione nel 1958, e la Prima Commissione dell'Assemblea generale delle Nazioni Unite.

Negli ultimi anni il dibattito in queste sedi si è concentrato su due principali aspetti. Anzitutto, ci si è domandati se il regime giuridico attuale sia adeguato rispetto alla nuova fase di esplorazione ed uso dello spazio. In tal senso si è mosso il Senato americano, che ha organizzato un'audizione sulla questione dell'eventuale esigenza per gli Stati Uniti di recedere dal Trattato sullo spazio extra-atmosferico del 1967 (OST) al fine di garantire all'industria nazionale di poter pienamente realizzare le nuove frontiere degli usi commerciali dello spazio. Gli esperti, esponenti dell'industria e dell'Accademia, hanno riconosciuto che l'OST è un trattato di principi che ha assicurato cinquant'anni di pacifico uso dello spazio, senza ostacolarne gli usi economici. È stata invece raccomandata la semplificazione della legislazione interna sull'implementazione del Trattato, che risulta eccessivamente complessa. Ad esempio, la legislazione in materia di autorizzazioni e licenze per i privati che vogliono realizzare attività spaziali è

estremamente intricata e suddivisa per settori, quali il telerilevamento, l'osservazione della terra, le telecomunicazioni; per l'uso delle risorse spaziali il Congresso non ha ancora adottato la legislazione che individua l'autorità competente e determina le procedure.

Il secondo aspetto che emerge con chiarezza è quello relativo alla sicurezza nello spazio. Il Trattato sullo spazio extra-atmosferico ne impone la denuclearizzazione e proibisce la collocazione di armi di distruzione di massa in orbita, sulla Luna e sui corpi celesti. I test nucleari nello spazio sono proibiti sin dal 1963. Tuttavia, la mancanza di disposizioni che vietino il collocamento di altri tipi di armi nello spazio viene percepita dalla comunità internazionale come una grave carenza. In questo scenario si contrappongono due posizioni completamente diverse: da un lato, la Russia e la Cina che ritengono necessario un accordo vincolante e promuovono l'adozione di un trattato per vietare la collocazione di armi nello spazio, e la minaccia e l'uso della forza contro gli oggetti spaziali (PPWT); dall'altro lato, un nutrito gruppo di Paesi che sostengono invece l'adozione di uno strumento di carattere non vincolante che contenga misure di trasparenza e costruzione della fiducia nello spazio (TCBMs), quale primo passo verso misure più drastiche per la prevenzione di una corsa agli armamenti nello spazio. Di questa seconda compagine fa parte anche l'Italia, che nel 2007 ha avviato in sede europea l'iniziativa del Codice internazionale di condotta per le attività spaziali, fatta propria dall'Unione europea (ICoC). È da auspicare che le iniziative tese al consolidamento di buone pratiche e di TCBMs proseguano, superando l'attuale situazione di stallo nei principali fora di negoziazione. Il tema della sicurezza nello spazio ha infatti assunto un carattere prioritario. Si pensi alle dichiarazioni degli Stati Uniti su azioni aggressive di prossimità ai satelliti da parte di Russia e Cina. Le questioni relative alla sicurezza nello spazio, se lasciate irrisolte, potrebbero pregiudicare anche le attività di carattere economico.

Abstract



EN

Diplomacy, control and deterrence in space pose new challenges for both domestic and international law. In this scenario, the jurist has a specific role to

play, which is to deal with the legal implications that are always raised when discussing issues related to the space race from a commercial and security perspective. The identification of the legal rules in force is a central issue in the activities of those components of the international community dealing with space. In particular, mention should be made of the United Nations Committee for the Peaceful Uses of Outer Space, based in Vienna and of which Italy has been a member since its creation in 1958, and the First Committee of the United Nations General Assembly.

In recent years, the debate in these institutions has focused on two main aspects. First, the question has been whether the current legal regime is adequate for the new phase of space exploration and use. The US Senate took this line, organising a hearing on the question of whether the US needs to withdraw from the 1967 Outer Space Treaty (OST) in order to ensure that domestic industry can fully realise the new frontiers of commercial uses of space. Experts from industry and academia acknowledged that the OST is a principled treaty that has ensured fifty years of peaceful use of space without hampering its economic uses. However, they recommended the simplification of the overly complex domestic legislation on the implementation of the Treaty. For example, legislation on authorisations and licences for private individuals wishing to carry out space activities is extremely intricate and divided into sectors, such as remote sensing, earth observation, telecommunications; for the use of space resources, Congress has not yet adopted legislation identifying the competent authority and determining procedures.

The second aspect that emerges clearly is that of security in space. The Outer Space Treaty requires the denuclearisation of outer space and prohibits the placement of weapons of mass destruction in orbit, on the Moon and on celestial bodies. Nuclear testing in space has been prohibited since 1963. However, the lack of provisions prohibiting the placement of other types of weapons in space is perceived by the international community as a serious shortcoming. In this scenario, two completely different positions are opposed: on the one hand, Russia and China that consider a binding agreement necessary and promote the adoption of a treaty to prohibit the placement of weapons in space, and the threat

and use of force against space objects (PPWT); on the other hand, a large group of countries that instead support the adoption of a non-binding instrument containing transparency and confidence-building measures in space (TCBMs), as a first step towards more drastic measures to prevent an arms race in space. Italy is also part of this second group, which in 2007 launched the initiative of the International Code of Conduct for Space Activities, endorsed by the European Union (ICoC). It is to be hoped that the initiatives aimed at consolidating good practices and TCBMs will continue, overcoming the current deadlock in the main negotiating forums. The issue of security in space has become a priority. One thinks of the US declarations on aggressive proximity actions to satellites by Russia and China. Space security issues, if left unresolved, could also jeopardise economic activities.

1. Cenni introduttivi: le nuove attività spaziali e il ruolo del giurista. Le attività spaziali hanno conosciuto negli ultimi anni una rapida evoluzione, che si muove lungo alcune chiare direttrici. Se, da un lato, un numero sempre crescente di soggetti, statali e privati, accede allo spazio, dall'altro lato, la natura delle attività spaziali sta subendo profondi mutamenti. In questo dedalo di nuovi attori e nuove applicazioni spaziali, il ruolo del giurista attiene all'identificazione delle regole applicabili alle nuove situazioni. Quando ci si riferisce al diritto delle attività spaziali, ci troviamo di fronte ad un complesso di regole giuridiche che appartengono a vari sistemi normativi. Viene anzitutto in rilievo il diritto internazionale, nel cui ambito, fin dalle origini dell'era spaziale, sono state poste le norme e i principi fondamentali che disciplinano le attività degli Stati nello spazio extra-atmosferico, la Luna e gli altri corpi celesti. Preceduto dalla creazione del Comitato delle Nazioni Unite per gli usi pacifici dello spazio extra-atmosferico (COPUOS) nel 1958 e dalla Dichiarazione di principi adottata dall'Assemblea generale dell'ONU nel 1963, il Trattato sui principi applicabili all'esplorazione e all'uso dello spazio è stato concluso nel 1967 e registra attualmente 110 Stati contraenti, a conferma della sua vocazione universale. Ad esso sono seguiti l'Accordo sugli astronauti del 1968, la Convenzione sulla responsabilità per danni causati da oggetti spaziali del 1972, la Convenzione sull'immatricolazione degli

oggetti spaziali del 1975 (tutti accordi che l'Italia ha ratificato), e il Trattato sulla Luna del 1979. Quest'ultimo è quello che ha avuto un impatto di gran lunga meno significativo, dato il ridotto numero di Stati parti (18), tra cui non si annovera nessuna delle potenze spaziali. Sulla base di tali trattati, hanno conosciuto un notevole sviluppo le legislazioni spaziali nazionali, soprattutto al fine di dare completa esecuzione negli ordinamenti interni ad alcune disposizioni convenzionali, come l'art. VI del Trattato del 1967, che impone agli Stati di autorizzare le attività di operatori privati nello spazio. Pertanto, le norme del diritto spaziale sono non solo di natura internazionale, ma anche di diritto interno. Senza contare poi le regole contenute in accordi bilaterali e multilaterali (si pensi all'Accordo del 1998 sulla stazione spaziale internazionale), le norme elaborate dall'Agenzia spaziale europea e quelle che fanno parte del diritto dell'Unione europea, da quando il Trattato di Lisbona ha attribuito all'Unione una espressa competenza in materia di spazio, parallela a quella degli Stati membri. Da ultimo, non si può fare a meno di evidenziare l'importanza di strumenti non vincolanti che contribuiscono alla sicurezza e alla sostenibilità delle attività spaziali. In questo scenario, è importante identificare i principali *fora* di negoziazione in cui queste regole sono elaborate, tra i quali vanno menzionati il Comitato delle Nazioni Unite per gli usi pacifici dello spazio extra-atmosferico (COPUOS), di cui l'Italia è membro sin dalla sua creazione nel 1958, e la prima Commissione dell'Assemblea generale delle Nazioni Unite. Il dibattito in queste sedi, ma anche in numerose altre, si sta concentrando negli ultimi anni su due principali temi: la commercializzazione delle attività spaziali e la sicurezza nello spazio.

2. *La progressiva commercializzazione delle attività spaziali e la new space economy.* La commercializzazione delle attività spaziali consiste nell'utilizzazione di infrastrutture spaziali da parte di operatori privati per fornire beni o servizi di valore commerciale sulla Terra. Tale tendenza ha preso corpo anzitutto nel settore delle telecomunicazioni via satellite, con l'adozione da parte degli Stati Uniti, nel 2000, della legislazione sulla riorganizzazione del mercato delle comunicazioni satellitari, che ha favorito lo sviluppo di un mercato globale competitivo delle comunicazioni. Parallelamente, sono state privatizzate le esistenti organizzazioni intergovernative satellitari (Intelsat, Inmarsat) e, in

Europa, Eutelsat. L'avvento delle iniziative private ha poi investito altre applicazioni spaziali, quali l'osservazione della terra e la navigazione satellitare, contribuendo alla transizione verso la società dell'informazione. Tra il 2006 e il 2013, a seguito della chiusura del programma Shuttle, la NASA ha varato il programma sui Servizi di trasporto commerciale orbitale (COTS), al fine di coordinare il trasporto di astronauti e carichi utili alla stazione spaziale internazionale tramite operatori privati. Più recentemente, all'industria spaziale tradizionale si sono affiancate diverse forme di imprenditorialità, talvolta anche in veste di *start up*, che sviluppano nuove applicazioni spaziali, come le costellazioni di minisatelliti, i servizi in orbita, i voli suborbitali e il turismo spaziale. Tra le attività sviluppatesi nel quadro della *new space economy* si collocano i programmi di esplorazione della Luna e di Marte e di utilizzazione delle risorse di asteroidi e corpi celesti. In questo ambito si collocano gli *Artemis Accords*, strumento giuridico non vincolante sottoscritto il 15 ottobre 2020, nel contesto del Congresso astronautico internazionale, da otto paesi, tra i quali l'Italia, interessati al Programma della NASA di ritorno sulla Luna entro il 2024.²¹

Parallelamente a questa evoluzione, numerosi Paesi hanno adottato legislazioni interne per la promozione di attività commerciali nello spazio. Nel novembre 2015, il Congresso americano ha emanato il *Commercial Space Launch Competitiveness Act*, diretto a promuovere il coinvolgimento di cittadini americani nell'esplorazione dello spazio e nell'uso commerciale delle sue risorse.²² Anche il Lussemburgo ha varato una legge che predispone una procedura di autorizzazione per i privati che intendono cimentarsi nell'esplorazione e utilizzazione di risorse naturali nello spazio.²³ Nel 2019 gli Emirati arabi uniti si sono aggiunti ai paesi che hanno legiferato su questa materia.²⁴

²¹ <https://www.nasa.gov/specials/artemis-accords/img/Artemis-Accords-signed-13Oct2020.pdf>

²² [www.congress.gov/bills/114th-congress/house-bill/2262/all-actions](http://www.congress.gov/bills/114/congress/house-bills/2262/all-actions)

²³ <http://legilux.public.lu/eli/etat/leg/loi/2017/07/20/a674/jo>

²⁴ Federal Law No. (12) of 2019, Issued on 19/12/2019 Corresponding to 22 Rabi' Al-Akhar 1441H, On the Regulation of the Space Sector.

Di fronte a questa evoluzione, molti commentatori si sono chiesti se il Trattato del 1967 sia ancora adeguato o se, al contrario, costituisca un ostacolo allo sviluppo delle nuove frontiere dell'esplorazione e dell'uso dello spazio. Al riguardo è utile menzionare l'iniziativa del Senato degli Stati Uniti, la cui Sottocommissione per lo spazio, la scienza e la competitività della Commissione per il commercio, la scienza e i trasporti ha organizzato un'audizione nel maggio del 2017. L'audizione ha avuto proprio ad oggetto una valutazione degli eventuali effetti "negativi" del Trattato sullo sviluppo dell'industria spaziale statunitense, i possibili benefici derivanti da un possibile recesso e l'opportunità di proporre emendamenti. I sette esperti consultati (giuristi, consulenti aziendali e imprenditori spaziali) hanno unanimemente concluso che il Trattato costituisce un importante elemento di stabilità, avendo garantito più di cinquant'anni di pacifico sviluppo delle attività di esplorazione e uso dello spazio. Essi non hanno invece mancato di sottolineare che talune difficoltà derivano dalla complessità delle procedure che gli operatori privati devono espletare per ottenere le autorizzazioni previste dalla legislazione nazionale. Tali procedure sono distinte per settore di attività, con una pluralità di organi competenti: dalle attività di osservazione della terra fino all'uso delle risorse, settore per cui il *licensing body* non è ancora stato individuato. Si può quindi affermare che il Trattato sullo spazio conserva intatta la sua idoneità a regolare le emergenti sfide della nuova corsa allo spazio. La possibilità che le attività spaziali da esso disciplinate siano realizzate da privati, sia pure con l'autorizzazione e la sorveglianza continua dei rispettivi Stati, è il vero elemento di dinamica attualità del Trattato che, pur non privo di lacune, continua a costituire l'indispensabile quadro normativo di riferimento delle attività spaziali.

3. La sicurezza dello spazio: le nuove sfide e le regole applicabili. Il processo evolutivo parallelo allo sviluppo tecnologico che ha coinvolto le attività spaziali di natura commerciale, ha determinato anche un incremento delle minacce che mettono a repentaglio la sicurezza dello spazio. Gli usi militari sono stati tradizionalmente un motore per il progresso tecnologico del settore, e lo spazio è sempre stato legato ai temi della deterrenza e del controllo degli armamenti. Per quanto riguarda l'identificazione delle regole applicabili, ricorderò che già nel 1963 il Trattato di Mosca ha vietato gli esperimenti nucleari nello spazio extra-

atmosferico, mentre l'art. IV del Trattato 1967 proibisce la collocazione in orbita intorno alla Terra di oggetti spaziali vettori di armi nucleari o di altre armi di distruzione di massa. Sempre la stessa norma disciplina un regime ancora più restrittivo per la Luna e gli altri corpi celesti, destinati ad usi "esclusivamente pacifici" con il divieto di qualsiasi attività militare, di basi militari, installazioni e fortificazioni, di manovre militari. Al contrario, non vi sono nel Trattato disposizioni che vietino la collocazione nello spazio extra-atmosferico di armi diverse da quelle di cui all'art. IV. Occorre anche considerare due ulteriori elementi: anzitutto, lo sviluppo di una vasta gamma di tecnologie in grado di disabilitare, danneggiare o distruggere le infrastrutture spaziali; poi, la possibilità di utilizzare esistenti oggetti in orbita per danneggiare o distruggere altri satelliti senza ricorrere a vere e proprie armi "spaziali". Insomma, il punto critico sembrano essere le intenzioni dei vari attori, piuttosto che la collocazione di armi nello spazio. Da ciò l'esigenza di regole atte a promuovere comportamenti responsabili per fronteggiare i crescenti rischi per la sicurezza nello spazio. Primo fra tali rischi è senz'altro quello relativo alla proliferazione dei *debris* orbitali. Nel 2007, il COPUOS ha adottato importanti Linee guida non vincolanti per la loro mitigazione. Ma la tematica dei detriti è direttamente associata alla sicurezza nello spazio, come ha dimostrato il test d'arma antisatellite cinese del gennaio 2007. In tale occasione, la Cina ha deliberatamente distrutto un proprio satellite defunto, il Fengyun-1C, utilizzando un missile balistico a medio raggio basato a terra e creando più di 2600 *long-lasting* detriti orbitali. Inoltre, le nuove sfide alla sicurezza dello spazio provengono non solo da tecnologie specificamente ideate per scopi militari, ma anche dalla natura *dual use* di molte tecnologie spaziali. Accanto alle minacce poste dai sistemi antisatellite (ASAT) va considerato l'ampio spettro di attività che permettono di danneggiare oggetti spaziali avversari senza l'utilizzo della forza cinetica, come gli attacchi *cyber* e il *jamming*. Non mancano poi rivendicazioni di supremazia nello spazio che comportano il rischio di una rapida corsa agli armamenti. Nel 2019 la NATO ha classificato lo spazio come un

nuovo *operational domain*.²⁵ Senza contare alcuni Stati che si sono dotati di forze armate per lo spazio, come Francia e Stati Uniti.

Negli ultimi anni si sono quindi moltiplicate le iniziative volte a elaborare a livello internazionale strumenti giuridici per garantire più adeguatamente la sicurezza nello spazio. Semplificando, può dirsi che si sono fronteggiate due diverse prospettive, che fanno perno sulla natura dello strumento giuridico ritenuto più idoneo. Un primo gruppo di Paesi, capeggiati dalla Federazione russa e dalla Cina, sostiene l'esigenza di concludere un trattato vincolante per proibire l'uso della forza e la collocazione di armi nello spazio. Un secondo gruppo, tra i quali molti Paesi europei e gli Stati Uniti, ritiene invece opportuno adottare uno strumento giuridico non vincolante su misure di trasparenza e di costruzione della fiducia nello spazio. Tale strumento potrebbe, ove le circostanze lo permettessero, fungere da primo passo per la futura adozione di un trattato *in pari materia*.

4. Iniziative per l'adozione di un trattato sulla proibizione dell'uso della forza e il divieto di collocazione di armi nello spazio e la prevenzione della corsa agli armamenti nello spazio. Russia e Cina hanno promosso nel 2008 un progetto di trattato sul divieto di collocazione di armi nello spazio, e di minaccia e uso della forza contro gli oggetti spaziali (PPWT), presentato alla Conferenza per il disarmo delle Nazioni Unite nel 2008 e riformulato nel 2014.²⁶ Il testo proibisce il posizionamento di "qualsiasi arma nello spazio" e vieta il ricorso alla minaccia o all'uso della forza contro gli oggetti spaziali. Per la verità, il progetto ha sollevato fondate perplessità, in particolare sulla definizione di "arma spaziale" e sull'assenza di un divieto relativo alle armi antisatellite. Un'ulteriore debolezza del PPWT è costituita dalla circostanza che non contiene disposizioni sulle misure di verifica, sempre presenti nei trattati di limitazione degli armamenti.

Dopo anni di stallo, per dare nuova linfa all'iniziativa del PPWT, la Cina e la Federazione russa hanno promosso l'adozione della risoluzione 72/250 da parte dell'Assemblea generale su "Ulteriori misure pratiche per la prevenzione di una

²⁵ https://ac.nato.int/archive/2020/NATO_Space_Centre_at_AIRCOM

²⁶ Draft "Treaty On Prevention of the Placement of Weapons in Outer Space and of the Threat or Use of Force Against Outer Space Objects (PPWT)", CD/1985, 12 giugno 2014.

corsa agli armamenti nello spazio". Sulla base di tale strumento è stato creato dal Segretario generale un gruppo di venticinque esperti governativi (GGE), con il compito di identificare elementi sostanziali di uno strumento internazionale vincolante sulla prevenzione di una corsa agli armamenti nello spazio (PAROS). Il Gruppo ha tenuto due sessioni nel 2018 e nel 2019 e ha discusso temi relativi alla sicurezza internazionale nello spazio e al regime giuridico applicabile; dal divieto dell'uso della forza all'esercizio del diritto di legittima difesa. Nonostante qualche convergenza sulla metodologia da seguire, il Gruppo ha concluso i suoi lavori senza adottare un rapporto finale e, quindi, identificare gli elementi sostanziali di un trattato vincolante.²⁷

5. *Il Gruppo di esperti governativi sulle misure di trasparenza e costruzione della fiducia nello spazio (TCBMs) e il progetto di codice internazionale di condotta sulle attività spaziali (ICoC).* In parallelo alle iniziative per un trattato vincolante, altre azioni diplomatico-giuridiche hanno invece riguardato la possibile adozione di strumenti non vincolanti in materia di sicurezza nello spazio. Al riguardo, va anzitutto menzionato il risultato del Gruppo di esperti governativi incaricato nel 2011 dall'Assemblea generale di raccomandare misure di trasparenza e di costruzione della fiducia nello spazio. Il rapporto finale è stato approvato per *consensus* dall'Assemblea generale con la risoluzione 68/50 del 5 dicembre 2013. Di particolare rilievo è stata inoltre l'adozione da parte del COPUOS, nel 2019, dopo dieci anni di complessi negoziati, delle 21 Linee guida sulla sostenibilità a lungo termine delle attività spaziali.

Anche l'Italia si è mostrata particolarmente attiva. In particolare, nel 2007 ha promosso l'idea di un codice internazionale di condotta sulle attività spaziali (ICoC), fatto proprio dall'Unione europea nell'ambito della Politica estera e sicurezza comune (PESC).²⁸ Dopo una fase interna di negoziato tra i Paesi membri e di consultazioni con i maggiori partners, il progetto di codice è stato presentato

²⁷ Group of Governmental Experts on further practical measures for the prevention of an arms race in outer space, Note by the Secretary General, A/74/77, 9 aprile 2019

²⁸ Draft International Code of Conduct for Outer Space Activities, https://eeas.europa.eu/sites/eeas/files/space_code_conduct_draft_vers_31-march-2014_en.pdf

alla comunità internazionale in sede Nazioni Unite a Vienna nel 2012 e poi negoziato a New York nel 2015 con la partecipazione di circa 110 Stati. Il processo di adozione dell'ICoC si è tuttavia interrotto di fronte all'opposizione della Russia e di altri Paesi che hanno sottolineato il carattere non inclusivo del negoziato, formalmente esterno alle Nazioni Unite. Un ostacolo procedurale quindi, mentre sul contenuto del progetto di codice si è registrato un sostanziale accordo. L'impegno dell'Unione europea continua, peraltro, sulla falsariga dell'ICoC con la iniziativa delle tre S (*safety, security e sustainability*), diretta a promuovere l'adozione di uno strumento non vincolante in una prospettiva più articolata.

La questione della sicurezza nello spazio mantiene quindi tutta la sua attualità. Si deve auspicare che le iniziative negoziali al riguardo vengano riprese e rilanciate con vigore, in quanto le motivazioni che le hanno originate continuano ad essere pienamente attuali.

5.8 Intervento del Ministro Fabrizio Nicoletti, Ministero Esteri V.Dir.Cent./Dir.Gen. Innovazione e Ricerca DGSP MAECI



Abstract

Nel ringraziare per l'invito e complimentarmi per l'organizzazione, in considerazione della completezza degli interventi che mi hanno preceduto e della ristrettezza de tempi, mi limito ad alcune brevi considerazioni sul ruolo del MAECI in materia spaziale, o ancor meglio, del nostro contributo al Sistema Paese per cogliere le opportunità che si profilano nel mutevole quadro legato allo Spazio, premettendo che nella mia attività io mi occupo della promozione della nostra attività spaziale nel settore civile.

Abstract



EN

In thanking you for the invitation and congratulating you on the organisation of this event, in view of the thoroughness of the preceding speeches and the limited time available, I will limit myself to a few brief considerations on the role of MAECI in space matters, or better still, on our contribution to the Italian economic and industrial System in order to seize the opportunities arising in the ever-changing context of space.

Con una ottica di "realpolitik", lo Spazio non si presenta oggi come nei decenni passati. Oggi, lo spazio è divenuto sempre più un ambiente globale in cui si sviluppano costantemente attività di ricerca e si implementano sistemi per molteplici applicazioni, sia civili sia di sicurezza e difesa. Su queste nuove frontiere si sta sviluppando una nuova, serrata competizione internazionale tra i Paesi più

tecnologicamente avanzati, nonché tra nuovi attori emergenti i quali hanno evidentemente colto le grandi opportunità che possono derivare dal settore spazio ed aerospazio. In questo contesto globale che caratterizza lo spazio extra-atmosferico, l'Italia può e deve esercitare un ruolo significativo. Le attività spaziali sono parte integrante dello scenario economico globale e contribuiscono in maniera rilevante alle dinamiche nazionali di sviluppo socio-economico e alle definizioni delle politiche governative e istituzionali. Le applicazioni derivanti dalle tecnologie spaziali riguardano, infatti, anche settori molto distanti tra loro, quali la pianificazione agricola, la gestione delle catastrofi, la medicina, il monitoraggio del territorio, i trasporti, la pianificazione urbana, lo studio dell'ambiente e del clima... tutti ambiti strettamente collegati agli SDGs onusiani. Lo spazio è dunque per definizione materia "internazionale" con la conseguente rilevanza del ruolo dell'azione del MAECI in coordinamento con tutti gli attori nazionali - e in questo ambito la nuova "governance" nazionale svolge un ruolo assai significativo - e internazionali coinvolti nel mutevole scenario del quale stiamo parlando. E questo scenario mutevole offre al nostro Paese opportunità di affermazione del sistema industriale e scientifico nazionale a livello globale, così come di rafforzamento delle nostre attività. Sappiamo che l'Italia – attraverso i programmi nazionali, le cooperazioni bilaterali e la partecipazione ai progetti internazionali – è una delle poche Nazioni al mondo a disporre di un comparto spaziale ed aerospaziale caratterizzato da una filiera completa di prodotti e servizi. Dobbiamo saperlo tutelare e fare crescere.

Considerato il contesto internazionale, la Farnesina favorisce un approccio pragmatico nei confronti della realtà che ci circonda nel settore spaziale, mirante a favorire e facilitare il più possibile nuove opportunità per il Paese, anche con le realtà "emergenti" nel settore spaziale. La Farnesina a tale fine si sta infatti sempre più "attrezzando" per le sfide del domani. E questo nostro impegno si concretizza in primis attraverso la valorizzazione e il rafforzamento della figura di addetto scientifico e di addetto spaziale che abbiamo nella rete delle nostre Sedi all'estero. Gli Addetti Scientifici costituiscono una componente strategica in quanto "antenne" chiamate ad un'azione di analisi e profonda comprensione dei meccanismi che regolano ricerca, alta tecnologia e innovazione nei paesi di

accreditamento. Essi sono inoltre un network che fornisce un patrimonio di contenuti scientifici e tecnologici e di innovazione la nostra attività di promozione all'estero al servizio della competitività e dell'innovazione del nostro Paese. La rete degli Addetti Scientifici e Spaziali si articola presso le Sedi nei Paesi dell'Europa, del Mediterraneo e Medio Oriente, delle Americhe, dell'Africa e dell'Asia, Australia e Oceania, e la stiamo ampliando. Tra i principali compiti dell'Addetto Scientifico rientrano la profonda comprensione delle realtà legate alla tecnologia e all'innovazione nei rispettivi Paesi di accreditamento. A titolo di esempio cito la prossima apertura della posizione di addetto scientifico a Houston. Non sarà un addetto spaziale ma è evidente che la scienza a Houston, anche se non è solo "Spazio", è per noi soprattutto "Spazio", e sarà in rete coi nostri Addetti a Washington e a San Francisco. Ma allo stesso tempo stiamo aprendo posizioni di addetti scientifici in Africa, nella consapevolezza che il Continente sta crescendo, e che - a risorse date - siamo noi, che abbiamo questa visione dinamica delle dimensioni geopolitica e la proiezione istituzionale verso l'estero, a dovere essere i primi a investire lì, posizionandoci per tempo coi nostri addetti scientifici. Come dicevo, occorre, appunto "attrezzarsi" per tempo per le sfide del domani.

Certamente ormai vi sono nuovi attori che si sono già autorevolmente affacciati, o si stanno affacciando, sullo Spazio, attori che si vanno ad aggiungere a chi già opera da tempo. Questo comporta ovviamente il sapere affrontare col necessario pragmatismo le nuove sfide, nella consapevolezza della nostra dimensione onusiana, europea, atlantica e mediterranea.

5.9 Intervento del CV Dario Sgobbi, Rappresentante Stato Maggiore della Marina



Abstract

Lo Spazio è fattore di eccezionale importanza nel determinare gli equilibri di natura militare e geopolitica e costituisce un fattore abilitante di ogni possibilità di azione incisiva in tali contesti. In particolare il controllo di tale dominio, in aggiunta a quelli tradizionali, consente la conquista dello "ultimate high ground" da cui controllare efficacemente ogni possibile terreno di confronto. Ne derivano la natura intrinsecamente interforze del dominio spaziale e la necessità di esservi presenti e di affrontarne il presidio ed il controllo nel contesto della cooperazione internazionale, privilegiando le dimensioni europea ed atlantica senza trascurare quanto accade in Asia. Essere presenti nello spazio significa, per quanto banale possa sembrare, accedervi e permanervi; essenziale quindi potenziare queste capacità. La Marina Militare può supportare in tal senso il Sistema Italia, offrendo un contributo allo sviluppo nazionale - senz'altro anche da integrare in ambiti di cooperazione internazionale e da valutare in ottica interforze - di modalità maggiormente autonome di accesso allo spazio tramite il lancio di vettori da piattaforme navali. Inoltre può contribuire alla capacità di permanenza nello spazio tramite un'appropriata valorizzazione delle proprie componenti subacquee, ovvero Sommergibili e Palombari, che presentano un interessante potenziale in termini di sinergie ed analogie con le sfide poste da ambienti quali la Stazione Spaziale Internazionale.

Abstract



EN

Space is an exceptionally important factor in determining military and geopolitical balances and constitutes an enabling factor for any possibility of incisive action

in such contexts. In particular, the control of this domain, in addition to the traditional ones, allows the conquest of the "ultimate high ground" from which to effectively control every possible confrontation ground. Hence the intrinsically inter-force nature of the space domain and the need to be present in it and to tackle its control in the context of international co-operation, favouring the European and Atlantic dimensions without neglecting what happens in Asia. Being present in space means, however trivial it may seem, accessing it and staying there; it is therefore essential to strengthen these capabilities. In this sense, the Italian Navy can support the Italian System, by contributing to the national development of more autonomous ways of accessing space through the launch of launchers from naval platforms. Moreover, it can contribute to the ability to remain in space through the appropriate exploitation of its underwater components, i.e. Submarines and Divers, which have an interesting potential in terms of synergies and similarities with the challenges posed by environments such as the International Space Station.

Lo Spazio è fattore di eccezionale importanza nel determinare gli equilibri di natura militare e geopolitica e costituisce un fattore abilitante di ogni possibilità di azione incisiva in tali contesti. In particolare il controllo di tale dominio, in aggiunta a quelli tradizionali, consente la conquista dello "ultimate high ground" da cui controllare efficacemente ogni possibile terreno di confronto. Ne derivano la natura intrinsecamente interforze del dominio spaziale e la necessità di esservi presenti e di affrontarne il presidio ed il controllo nel contesto della cooperazione internazionale, privilegiando le dimensioni europea ed atlantica senza trascurare quanto accade in Asia. Essere presenti nello spazio significa, per quanto banale possa sembrare, accedervi, operarvi e permanervi; essenziale quindi potenziare queste capacità. La MMI, al riguardo, già presente nel contesto interforze per quanto concerne le applicazioni satellitari quali SATCOM, SATNAV ed Earth Observation, può offrire un contributo decisivo sia all'accesso, tramite il lancio di vettori spaziali da ambiente navale e marittimo, sia alla permanenza ed alle operazioni, con la valorizzazione delle proprie componenti subacquee, articolate

sui sommergibili e sul personale subacqueo di COMSUBIN. Nel seguito si approfondiscono questi tre temi.

Il ruolo della MMI verso l'acquisizione di un accesso nazionale indipendente allo spazio

Sono poche le Nazioni al Mondo che hanno una capacità indipendente di accesso allo spazio orbitale; fra esse annoveriamo: USA, Russia, Cina, India, Israele, Francia, Giappone e Corea del Nord. Tale stato di cose è provocato essenzialmente dalla complessità tecnica e dalle dimensioni economiche necessarie allo sviluppo dei veicoli di lancio. Fattore politico ulteriore è la volontà dei paesi a maggiore livello di sviluppo politico, tecnico, economico e militare di non favorire il proliferare di capacità di accesso allo spazio in quanto questo avrebbe provocato un aumento delle capacità di offesa militare da parte di Paesi di non facile controllo internazionale. Si tratta, infatti, di capacità e tecnologie fortemente correlate con quelle di rilascio di ordigni nucleari, e non, a grandi distanze ed in tempi molto rapidi; inoltre, le similarità tecnologiche menzionate sussistono anche per quanto concerne i sistemi di difesa da siffatte minacce.

La capacità di accesso orbitale pertanto costituisce un asset estremamente importante in ambito politico, strategico e militare e tale da risultare indispensabile per poter ricoprire ruoli di primo livello sulla scena mondiale; a tal riguardo si noti, in Fig. 1, un recente lancio da piattaforma navale eseguito dalla Cina.



Fig.1 Lancio da Piattaforma navale eseguito dalla Cina (Decollo del lanciatore Lunga Marcia 11 da piattaforma nel Mar Giallo, il 5 giugno del 2019. Da: China Academy of Launch Vehicle Technology (CALT).

L'accesso allo spazio orbitale può anche risultare importante da un punto di vista economico, sia considerando direttamente il business legato al servizio di trasporto in orbita di carichi paganti commerciali, sia mediante le ricadute

tecnologiche derivate dalla capacità di eseguire sperimentazione in condizioni orbitali e di rientro in atmosfera.

Va anche considerata la capacità, di evidente interesse governativo e militare, di accedere allo Spazio tramite missioni ad hoc con tempi di attivazione dalla decisione brevissimi, dell'ordine della settimana; si parla di missioni spaziali ad implementazione rapida od anche di *Operational Responsive Space*.

L'Italia oggi non dispone di una capacità di accesso indipendente allo spazio, e potrà averla solo tramite piattaforme marittime, navali e aeronautiche di tipo cargo; la Marina Militare potrebbe fornire un contributo fondamentale alla sua acquisizione. Il tema, troppo complesso per essere sviluppato in questa sede, è stato trattato in via preliminare dall'Ing. Balduccini, uno dei padri del Sistema di lancio Vega, e dal CV Sgobbi in un articolo del numero di luglio/agosto 2020 della Rivista Marittima, reperibile al link seguente:

https://www.marina.difesa.it/media-cultura/editoria/marivista/Pagine/2020_07_08.aspx .

Il lavoro citato si conclude auspicando uno studio comparato delle tre alternative menzionate, che consenta di procedere in tempi brevi ad una formale analisi di trade-off in senso tecnico, economico e strategico confrontando tutte le soluzioni prospettate ed offrendo preziose indicazioni a stakeholder e decision-maker nazionali. Tuttavia si menziona chiaramente che l'approccio navale con baseline Nave Garibaldi appare come il più completo e promettente per via dei seguenti vantaggi:

- *Design Authority* Italiana della Piattaforma; nessuna criticità per l'introduzione di modifiche;
- Infrastruttura di lancio di ridotta complessità in quanto basata su disaccoppiamento struttura di lancio (Rampa elevabile) e piattaforma di trasporto e lancio (nave);
- Conseguenti tempi e costi di sviluppo notevolmente ridotti;
- Compatibilità con vettori di dimensioni adeguate e capacità di esecuzione di più di un lancio a missione;
- Capacità di raggiungere buone prestazioni orbitali (>100Kg in LEO con l'uso del vettore da 17t e >300 kg in LEO con l'uso del vettore da 60t);

- Capacità di sinergia con Paesi che hanno già sviluppato infrastrutture mobili per il lancio da terra;
- Significativa capacità di missioni del tipo *Operational Responsive Space*.

Inoltre, l'utilizzo discusso di una piattaforma con baseline Nave Garibaldi, può essere proposto anche in ambito internazionale, illustrando l'opportunità – in ambito EC, ESA o anche NATO - della sua trasformazione in una Unità Esperienze con un inquadramento che ricalchi, mutatis mutandis, quanto già accade per Nave Alliance in ambito NATO; evidente il beneficio finanziario di tale tipo di approccio ma anche l'apertura verso i paesi partner nel condividere esperienze e tecnologie.

È infatti importante notare che l'impiego di Nave Garibaldi come Unità Esperienze piattaforma di trasporto e lancio per accesso allo spazio, se approvato ed intrapreso, non preclude e forse anzi favorisce altri suoi impieghi. Due di questi sono menzionati di seguito a mero titolo di esempio:

- Piattaforma per lancio e controllo droni aerei e navali (di superficie e subacquei);
- Piattaforma per lancio, recupero e controllo di velivoli iperveloci con lancio tramite elemento booster.

Infine, non va sottovalutato che l'approccio navale descritto può, con condizioni di mercato favorevoli, evolvere in senso marittimo con l'uso di grandi piattaforme, mobili o meno, sul modello Sea Launch, tali da poter consentire l'uso di razzi senza significativi limiti di massa o volume.

Ovvia ed evidente la valenza strategica di quanto prospettato, che deriva dalla contemporanea presenza di: potenziali risvolti economico industriali, aspetti capacitivi e opportunità di incremento dell'immagine internazionale dell'Italia.

Le componenti subacquee della MMI: i sommergibili

Riscuote sempre notevole attenzione l'analogia tra sommergibilista ed astronauta, in un dominio, quello dello spazio, in cui appare fruttuoso, proprio come sta accadendo per l'*underwater*, ampliare le proprie capacità sfruttando le analogie e le similitudini fra i due ambienti (vds. Fig.2), in termini innanzitutto di *human factor*, ma anche di tecnologie abilitanti quali la generazione di energia con *Fuel Cell*, batterie agli ioni di litio, produzione e stoccaggio di idrogeno e

trattamento dell'atmosfera interna. In tal senso, la riaccesa attenzione, a livello mondiale, sul tema della conquista dello spazio, e la relativa importanza dei viaggi interplanetari, darà verosimilmente sempre maggiore rilevanza alle affinità che accomunano gli equipaggi dei sottomarini a quelli dei vettori spaziali. L'ambiente spaziale infatti, ed il relativo contesto operativo, con le sfide che questo ambiente estremo imporrà in un futuro proiettato alla conquista del deep-space, comporterà un ampliamento temporale della permanenza degli equipaggi nello spazio, a cui dovrà far seguito un probabile cambiamento nel profilo professionale degli equipaggi che ben si affianca alle competenze maturate dal personale imbarcato a bordo dei sottomarini.



Fig.2 – NASA/Navy Collaborations.

Infatti, i sommergibilisti, così come gli astronauti, sono addestrati a ricercare soluzioni nelle situazioni critiche, adottando principi di resilienza, nonché a condurre costantemente – durante le lunghe missioni – processi di *risk management* e *problem solving*, anche e soprattutto, quando si trovano ad operare in assenza di informazioni o supporto dai Comandi a terra. Vediamo qualche esempio, in termini sia di personale sia di tecnologie.

È stata recentemente avviata dal reparto Sommergibili dello SMM una collaborazione con l'Università di Firenze per due progetti di ricerca nel settore aerospaziale mirati alla valutazione dell'impatto dell'ambiente spaziale sulla salute del personale impegnato in missioni di breve e lunga durata (progetti NEPTUNE **NE**uroendocrine-metabolic-inflammatory and infection-proneness **P**rofile **T**esting before and after long-term **UN**derwater and **E**xtraterrestrial missions). I progetti studieranno le analogie tra i due ambienti (entrambi estremi, spazi confinati, ridotta attività motoria, stress psico-fisico, mancanza di luce naturale e variazioni

sensibili della dieta e del ritmo circadiano) come base da cui isolare le componenti esclusivamente spaziali quali i raggi cosmici e la microgravità. L'obiettivo sarà quello di modellare gli effetti di lungo periodo sul corpo umano in previsione di missioni spaziali di lunga durata (es. verso Marte). I progetti hanno superato la fase di selezione da parte dell'Agenzia Spaziale Europea, attualmente è in corso di definizione il finanziamento degli stessi, da parte dell'Agenzia Spaziale Italiana, ultimo passaggio prima di avviare le attività sperimentali sul campo.



Fig.3 - Affinità progettuali fra le stazioni spaziali ed i sommergibili

La progettualità ingegneristica dei vettori spaziali e dei sottomarini rivela marcate affinità in termini innanzitutto di criteri (affidabilità, ottimizzazione degli ingombri, pesi, efficientamento energetico del design), di certificazioni e di requisiti (emissioni elettromagnetiche, sonore, comportamento dei materiali in ambienti estremi), rivelando un marcato genoma comune. Da anni, ad esempio, la Componente Sommergibili partecipa al più importante convegno sul monitoraggio e la purificazione dell'atmosfera interna degli ambienti confinati, assieme ad altre organizzazioni tra cui la *NASA*, a tutela della qualità dell'atmosfera degli ambienti chiusi di mezzi estremi in ambienti estremi, quali i vettori spaziali ed i sottomarini. In tale consesso sono stati attivati contatti da parte della MMI con personale della *NASA* mirati a condividere le progettualità che accomunano l'agenzia spaziale alla componente subacquea.

Ma la vera sfida tecnologica che dovranno affrontare i viaggi spaziali, e la permanenza nel *deep space*, sarà la ricerca di fonti energetiche per le quali, l'idrogeno, è già stato consolidato come principale vettore energetico, attraverso l'estrazione da fonti come l'acqua (la cui presenza è stata accertata sulla luna). La capacità energetica racchiusa nell'Idrogeno, verrà sfruttata da tecnologie quali quella dei sistemi a *Fuel Cell*, celle a combustibile di idrogeno e ossigeno, che la Componente Sommergibili impiega sui Sottomarini nazionali da circa un ventennio. La stessa tecnologia è già impiegata sull'International Space Station (ISS) ed è previsto che venga installata sui mezzi e negli avamposti che l'uomo dovrà creare nelle tappe intermedie del suo percorso spaziale, *in primis* una colonia lunare.

Inoltre, la Componente Subacquea nazionale sta operando, da tempo, nello sviluppo e nelle relative applicazioni operative dei veicoli subacquei autonomi che, alla stregua di quelli che vengono impiegati nelle attività extra-atmosferiche o su altri pianeti, impiegano tecnologie basate sull'intelligenza artificiale, sull'analisi dei *big data* nonché principi della fisica quantistica. Le competenze che si stanno accumulando spaziano dallo studio, alla sperimentazione e alle applicazioni pratiche/condotta, capacità che – ovviamente – sono del tutto analoghe a quelle degli equipaggi delle missioni spaziali.

Un ulteriore settore che accomuna le attività spaziali e quelle subacquee è l'analisi LOFAR (analisi e studio dei segnali in bassa frequenza). La comunità scientifica ha evidenziato come l'analisi delle basse frequenze di segnali elettromagnetici emessi dai corpi celesti sia di assoluto interesse per lo studio dell'universo. Tale tipologia di valutazione è una tipica capacità del personale sommergibilista, in particolare degli Operatori *Sonar* imbarcati, i quali sono addestrati a "catturare", studiare, valutare e classificare i suoni che si propagano in mare, riuscendo a determinare la sorgente (di origine antropica, ovvero naturale/biologica), attraverso lo spettro frequenziale dello stesso segnale. Ancorché le due tipologie di onde hanno caratteristiche fisiche differenti (elettromagnetica ed elettroacustica), le tecniche e i sistemi impiegati per studiarli sono del tutto identici.

Le componenti subacquee della MMI: i Palombari di COMSUBIN

Il Comando Raggruppamento Subacquei ed Incursori "Teseo Tesei", il cui acronimo è COMSUBIN, ha il compito di formare, addestrare e pianificare l'impiego degli Incursori e dei Palombari dei dipendenti Gruppo Operativo Incursori (GOI) e Gruppo Operativo Subacquei (GOS). In particolare, il GOS rappresenta l'eccellenza nazionale nell'ambito delle immersioni militari, effettuate attraverso qualsiasi modalità d'intervento. Operatori subacquei, apparecchiature autonome o alimentate dalla superficie, sistemi presso-resistenti e robotici sono gli assetti attraverso i quali la Marina Militare può condurre operazioni subacquee fino a 300 metri di profondità con l'uomo e fino a 1.500 metri con i veicoli filoguidati ed autonomi.

Per poter garantire nel tempo l'efficacia della propria azione, COMSUBIN ha affinato negli anni sia il proprio iter di selezione del personale (dal punto di vista medico e di attitudine alla specialità), sia quello relativo alla formazione ed addestramento specialistico. Queste competenze e capacità professionali possono essere valorizzate per la selezione, formazione ed addestramento del personale che sarà destinato a diventare astronauta, nonché nell'addestramento preliminare alla vita all'interno di moduli spaziali ed in attività extra veicolari. Per quanto riguarda il personale, sussistono numerose analogie tra i Palombari della Marina e gli astronauti che possono essere sintetizzate nella:

- predisposizione ad condurre attività operative in ambienti confinati (camere di decompressioni e campane subacquee, fig.4) o attività "extraveicolari" attraverso l'impiego di diverse apparecchiature subacquee (fig.5, fig.6);
- attitudine a operare all'interno di scafandri per immersioni;
- capacità di lavorare in *team* o in piena autonomia, anche in situazioni critiche;
- disposizione ad operare in assenza di contatti con il mondo esterno, spingendo ai limiti le capacità di *problem solving* e *decision making*;
- selezione del personale per poter vivere in microclimi artificiali diversi dall'aria, realizzati all'interno di locali confinati;
- capacità di costituire, mantenere e gestire tali microclimi, necessari all'esecuzione di immersioni con la tecnica della saturazione.



Fig.4 (a sinistra) - Analogia di addestramento ad operare in ambienti confinati tra MMI e NASA



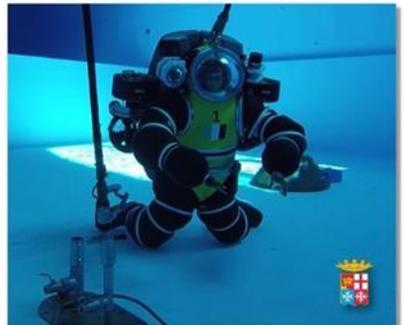
Fig.5 (sopra) - Analogia degli assetti individuali tra la NASA e la Marina Militare.

Fig.6 (a destra) – Analogia nelle attività “extraveicolari” tra MM e NASA



Fig.7 (a sinistra) – Analogie architettoniche e funzionali degli impianti iperbarici in uso nella MM con le stazioni spaziali.

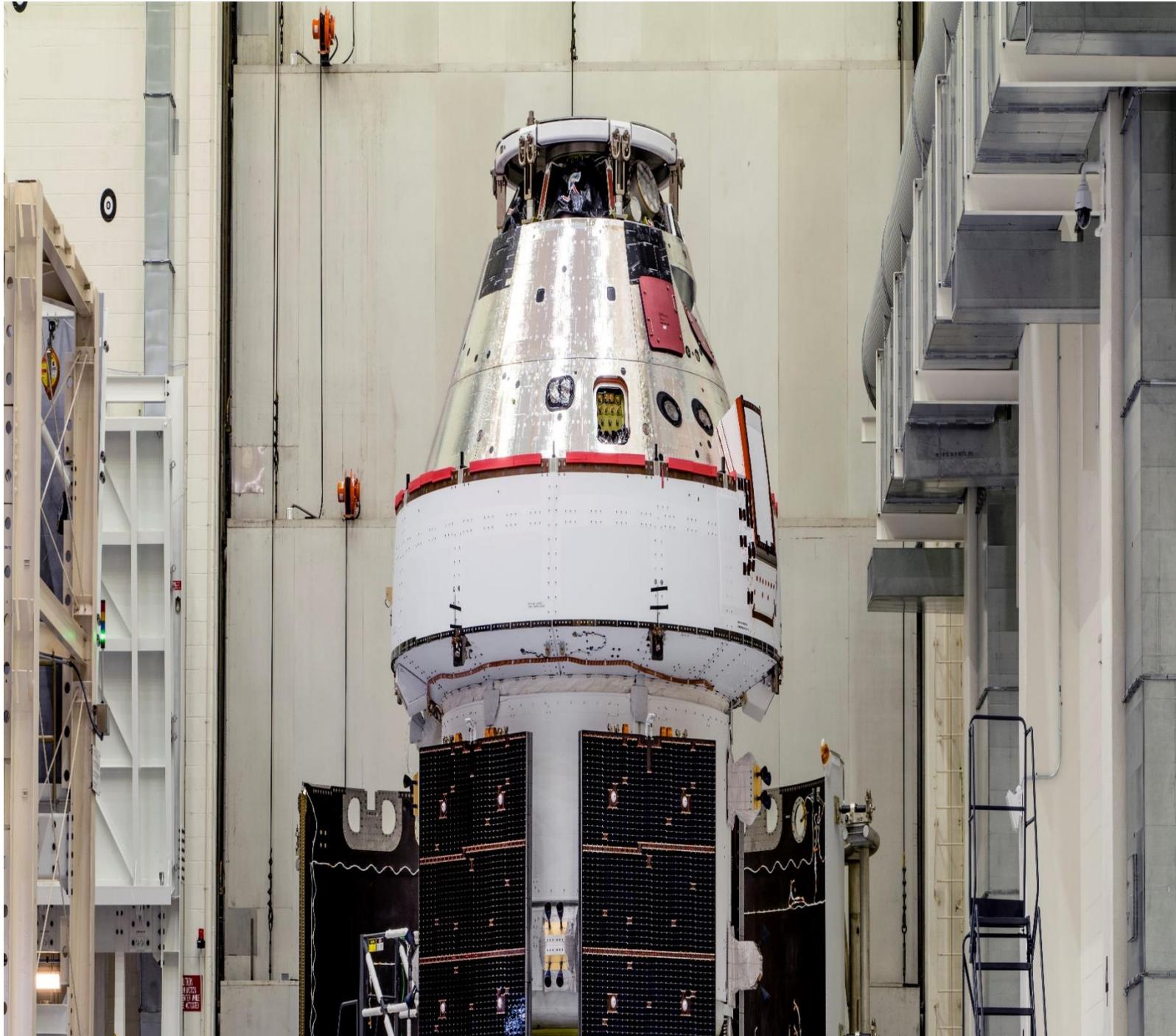
Fig.8 (a destra) – Analogia dell’addestramento in vasca tra i palombari della MM e gli astronauti della NASA.



Ulteriori analogie si possono trovare anche negli assetti impiegati dal Gruppo Operativo Subacquei nell'addestramento del personale e nella conduzione delle attività operative; in particolare si osservano le somiglianze architettoniche e funzionali fra gli impianti iperbarici e la stazione spaziale internazionale (fig. 7) nonché le similitudini quali l'addestramento in vasca (fig.8).

Conclusioni

La Marina Militare può supportare con indubbia efficacia il posizionamento del Sistema Italia nel settore spaziale, offrendo un contributo allo sviluppo nazionale - senz'altro anche da integrare in ambiti di cooperazione internazionale e da valutare in ottica interforze - di modalità maggiormente autonome di accesso allo spazio tramite il lancio di vettori da piattaforme navali e marittime. Inoltre può contribuire alla capacità di permanenza nello spazio tramite un'appropriata valorizzazione della propria componente subacquea, che presenta un interessante potenziale in termini di sinergie ed analogie con le sfide poste da ambienti quali la Stazione Spaziale Internazionale e le sue evoluzioni; queste ultime, a partire dalla permanenza nei punti lagrangiani di interesse sino alle futuribili attività di colonizzazione e sfruttamento della Luna e di Marte, costituiscono la nuova variabile geopolitica determinata dal settore spaziale.



6. Tavola Rotonda "Sfide e opportunità per l'industria spaziale"

6.1 Concept note della tavola rotonda "Sfide e opportunità per l'industria spaziale"

6.2 Introduzione del moderatore Ing. Daniele Del Cavallo, SERCO, CESMA

6.3 Intervento dell'Amministratore Delegato Isp. Capo Giuseppe Abbamonte, Direttore DG TELEDIFE, Segredifesa

6.4 Intervento dell'Ing. Vincenzo Aceti, CEO OHB Italia

6.5 Intervento del Sig. Guido Arista, ELITAL

6.6 Intervento dell'Ing. Giuseppe Matarazzo, Director Institutional Sales, Italy. Thales Alenia Space Italy

6.7 Intervento dell'Ing. Luigi Pasquali, AD Telespazio, Coordinatore attività Spaziali LEONARDO

6.1 Concept note Tavola Rotonda "Sfide ed opportunità per l'industria aerospaziale"

Le attività spaziali non dipendono esclusivamente dallo stato della ricerca, ma sono condizionate anche dalle capacità tecnologiche espresse dal sistema produttivo e interessano direttamente, al tempo stesso, piccole e medie imprese e la grande industria. L'industria spaziale quindi necessita di politiche che ne supportino e sostengano la crescita.

Specialmente le piccole imprese non godono delle medesime capacità finanziarie e strategiche della grande industria. Hanno però spesso organizzazioni interne snelle e reattive e capacità di eccellere in innovazione e tecnologia in specifici settori. Sarebbe pertanto ulteriore valore aggiunto per l'industria nazionale, nel suo complesso, sviluppare tali potenzialità.

I programmi spaziali per loro natura integrano sviluppi scientifici, tecnologici, industriali, economici e sociali, assumendo rilevanza sempre maggiore in rapporto alle possibilità di sviluppare applicazioni e di fornire servizi utili al cittadino, alle imprese e alle pubbliche amministrazioni.

In un contesto divenuto globale è, pertanto fondamentale fare in modo che trovino adeguato sostegno in ambito nazionale e internazionale gli interessi delle imprese aerospaziali italiane, piccole e grandi, e la loro capacità di innovazione e soprattutto di integrazione.

In uno scenario come quello attuale in cui come non mai nel passato, i sistemi spaziali hanno dimostrato la propria capacità di rispondere ai bisogni sociali espressi dal cittadino, offrendo alla comunità servizi più avanzati, essi diventano uno strumento efficace al servizio degli interessi generali del Paese.

Centrale diventa quindi il ruolo dello Stato, delle Organizzazioni Internazionali e dell'Industria con la propria capacità, ognuno per il proprio ruolo di alimentare e creare processi innovativi nell'ambito di una visione strategica a medio e lungo termine che veda lo Spazio come una nuova frontiera dagli enormi potenziali economici e politici.

6.2 Introduzione del moderatore Ing. Daniele Del Cavallo, SERCO, CESMA



La tecnologia negli ultimi 20 anni ha reso l'accesso allo Spazio molto più economico e semplice, rimodellando in taluni casi il ruolo delle agenzie spaziali governative.

Per quanto lo Spazio sia rimasto un campo di confronto e di collaborazione scientifica tra Stati, sta diventando al contempo anche un campo di confronto economico, e quindi geopolitico, dal quale il Paese non può prescindere nell'ottica mantenere capacità competitiva e primati tecnologici.

La tavola rotonda "**Sfide ed opportunità per l'Industria Aerospaziale**" ha voluto stimolare ed approfondire la tematica di come il comparto industriale italiano, in tutte le sue componenti, sia preparato a supportare le nuove politiche strategiche governative in ambito spaziale.

In particolare:

- Le capacità di PMI e grandi industrie dal punto di vista tecnologico ed organizzativo.
- Le politiche delle amministrazioni nazionali a sostengono della crescita e della capacità di rispondere alle esigenze strategiche del Paese.

La tavola rotonda ha visto quindi la partecipazione dei principali attori del comparto industriale, dalle aziende (**Telespazio, Thales Alenia Space Italia, OHB Italia, Elital- Elettronica Italiana**) alle istituzioni che per conto del Governo ne curano i rapporti (**TELEDIFE, Segredifesa**) tutte rappresentate ai livelli più alti.

Sono stati toccati punti fondamentali che vanno dalla preparazione tecnologica delle PMI e delle grandi imprese alle loro capacità di investire in Ricerca & Sviluppo in linea con le direzioni strategiche dettate dal Governo, così come il ruolo di integrazione delle agenzie nazionali ed internazionali come ASI ed ESA.

6.2 Introduction by the moderator, Mr Daniele Del Cavallo (Engineer), SERCO, CESMA



Over the past 20 years, technology has made access to space much cheaper and easier, in some cases re-shaping the role played by government space agencies.

Although space has remained a field of scientific confrontation and collaboration between states, it is also becoming a field of economic, and therefore geopolitical, confrontation, which a country cannot ignore in order to maintain its competitive capacity and technological leadership.

The round table "**Challenges and Opportunities for the Aerospace Industry**" aimed to stimulate and deepen the theme of how the Italian industrial sector, in all its components, is prepared to support the new strategic government policies within the space sector.

In particular:

- The technological and organisational capacities of SMEs and large industries.
- National administration policies supporting growth and the ability to respond to the country's strategic needs.

The round table was therefore attended by the main players in the industrial sector, from companies (**Telespazio, Thales Alenia Space Italia, OHB Italia, Elital - Elettronica Italiana**) to the institutions that handle relations on behalf of the Government (**TELEDIFE, Segredifesa**), all represented at the highest levels.

Fundamental points were addressed, ranging from the technological readiness of SMEs and large companies to their ability to invest in R&D in

L'Italia rappresentata all'estero anche dalle sue imprese é un player fondamentale in ambito spaziale e la collaborazione internazionale rimane prioritaria.

E' emersa con evidenza la consapevolezza delle alte capacità industriali nel suo insieme, tuttavia é auspicabile una maggiore coesione e collaborazione tra grandi e piccole imprese che consenta al Paese di presentarsi ai tavoli internazionali con maggiore solidità.

L'ulteriore valorizzazione delle capacità tecnologiche nazionali, che si traduce anche nell' accesso ai nuovi modelli di finanziamento, risulta inoltre di strategica importanza.



line with the strategic directions dictated by the government, as well as the role of integration of national and international agencies such as ASI and ESA.

Italy, represented abroad also by its companies, is a key player in the space sector, and international collaboration remains a priority.

Awareness of the high level of industrial capacity of the country as a whole has clearly emerged, however, greater cohesion and collaboration between SMEs is desirable, so that Italy can compete on international tables with greater solidity.

The further development of national technological capabilities, which also means access to new financing models, is also of paramount importance.

6.3 Intervento dell'Amm. Isp. Capo Giuseppe Abbamonte, Direttore DG TELEDIFE, Segredifesa



Abstract

Sui tavoli negoziali, alle "ministeriali", così come quando ci si accorda nell'ambito delle cooperazioni internazionali, le Parti Governative, per poter conseguire risultati soddisfacenti se non ottimali su tali tavoli, devono poter contare su di un'Industria forte, perché no, anche autosufficiente, almeno nell'ambito di alcuni domini di applicazione.

Abstract



EN

At the negotiating table, at "ministerial" meetings, as well as when agreeing on international co-operation, the governmental parties, in order to be able to achieve satisfactory if not optimal results at these tables, must be able to count on a strong and, why not, even self-sufficient industry, at least within certain application domains.

Il compito che Teledife svolge nell'ambito del Ministero della Difesa è quello di occuparsi del "procurement" nel campo informatico, telematico, dei radar di sorveglianza aerea come del controllo del traffico aereo, di comunicazioni terra bordo terra, ecc., in una parola di quanto non ricade nei sistemi d'arma e non è installato a bordo di mezzi di combattimento. In tale dominio di applicazione ricadono nel caso di specie i sistemi satellitare, nella loro componente "ground" ed in quella "space".

Si tratta di sistemi estremamente complicati, nella cui acquisizione e nella cui gestione ricadono aspetti tra i più disparati ed i più complessi. Nel corso del dibattito sono stati evocati aspetti tecnici, aspetti legati alla gestione

delle normative, aspetti legati alla programmazione, aspetti finanziari, aspetti legali. E di certo l'elenco non è esaustivo. Ciò fa capire come lo sviluppo, come anche il procurement di tali sistemi si presenti come un'impresa ardua, cui prestare la più grande attenzione.

Si tratta di imprese che si sviluppano nell'arco di anni, spesso lustri, talvolta decenni tra l'emergere dell'idea e la sua realizzazione pratica. Ciò fa sì che la gestione degli aspetti afferenti a quella che si potrebbe definire la tecnologia di base, difficilmente potrebbe anticipare totalmente quella degli sviluppi applicativi. Ciò in quanto con l'avanzare impetuoso dello sviluppo tecnologico, si correrebbe il serio rischio di sviluppare e realizzare sistemi già obsoleti prima ancora di vedere la luce. Occorre al contrario un giusto equilibrio ed una corretta fasatura tra gli sviluppi tecnici di base e le realizzazioni applicative per evitare che i primi possano rallentare oltremodo le seconde, ma nel contempo evitare il rischio che il prodotto finale nasca già su basi tecnologiche obsolete. E questo rende la gestione delle imprese spaziali ancora più difficile.

Si tratta poi di imprese che vedono coinvolti, in un autentico approccio sistemistico, gli Enti incaricati di redigere la "policy", i gestori ed "allocator" dei finanziamenti, come anche gli Enti incaricati del procurement, dal lato governativo. E congiuntamente, l'industria. Imprese che assai spesso, vedono il concorso di partner nazionali e stranieri, impostando collaborazioni che consentono il soddisfacimento di requisiti difficilmente soddisfacibili da parte di un unico Paese e della propria industria. Ma anche qui occorre fare attenzione. Sui tavoli negoziali, alle "ministeriali", così come quando ci si accorda nell'ambito delle collaborazioni internazionali, le parti governative, per poter conseguire risultati soddisfacenti se non ottimali su tali tavoli, devono poter contare su di un'industria forte, perché no anche autosufficiente, almeno nell'ambito di alcuni domini di applicazione. Ed ecco perché un'impresa come ItalGovSatCom, che si pone come obiettivo la realizzazione di un sistema satellitare basato su di una carrozza di medie dimensioni, in grado di essere lanciata da un vettore nazionale, acquisisce un'importanza estremamente rilevante, per rimarcare le capacità

dell'industria nazionale di gestire la totalità della filiera che va dalla progettazione alla messa in orbita dei satelliti. E ciò consente di sedersi con la dignità ed il peso che da tale acquisita capacità scaturiscono, ai "tavoli che contano" in ambito sia europeo che mondiale.

Durante l'evento è stata rimarcata l'importanza del Comitato Interministeriale, ossia di quell'organo che consente di mettere in sinergia le forze, le risorse e gli sforzi di tutti i Ministeri, coordinandoli ed orientandoli verso un unico obiettivo condiviso. In embrione, quello che sta avvenendo proprio in questi giorni, con il 3° e 4° satellite della costellazione CosmoSkyMed di 2^a generazione va proprio in questa direzione. Teledife e l'Agenzia Spaziale Italiana stanno infatti negoziando "a 4 mani" con l'Industria i relativi contratti, in maniera coordinata ed in piena sintonia, consentendo in tal modo di utilizzare al meglio ed in maniera del tutto coordinata i fondi provenienti da diversi Ministeri (nel caso specifico MISE e MUR).

I fondi potrebbero anche non essere sufficienti, specie in periodi come quello che stiamo vivendo, e per questa ragione, è diventato indispensabile iniziare ad esplorare anche forme contrattualistiche diverse dagli appalti tradizionali. E' proprio quello che si sta cercando di fare, anche rispondendo ad un invito della Corte dei Conti, di sfruttare forme di contratto "atipiche" contemplate dal Codice degli Appalti.

E' il caso del partenariato per l'Innovazione, modello seguito dall'Agenzia Spaziale per lo sviluppo dell'ItalGovSatCom, che vede il contributo da parte di Industria e Regioni in aggiunta a quello del MUR, ma anche di forme di Partenariato Pubblico Privato, quali ad esempio la Finanza di Progetto, o il Contratto di Disponibilità, su cui Teledife sta conducendo alcune riflessioni in vista di un possibile impiego nel prossimo futuro.

In sintesi, parlare in ambito spaziale di "sistema Paese", ad avviso di chi scrive, non significa assolutamente impiegare un'espressione desueta, ma al contrario significa descrivere una realtà che si confà perfettamente alla situazione. La forza del Governo e quella dell'Industria sono entrambe necessarie e complementari per poter conseguire risultati in ambito

internazionale, come anche la collaborazione tra i vari Ministeri, le Regioni ed ancora una volta l'industria, sono indispensabili per soddisfare requisiti sempre più complessi. Ed ancora una volta, per superare le criticità finanziarie che contraddistinguono il periodo che stiamo vivendo, occorre che Enti Governativi ed industriale esplorino, in perfetti accordo e sinergia, la possibilità di impiegare forme atipiche di contratti e di ricorrere a fonti differenti di finanziamenti al fine di condurre in porto le imprese spaziali, per loro natura estremamente complesse ed onerose.

Un'ultima annotazione che, per motivi di tempo, non ho potuto esprimere evento durante ma che costituisce una parte significativa dell'intervento che avevo pianificato. Giorni addietro un editorialista del Corriere della Sera, Francesco Giavazzi, aveva messo a confronto i modelli di sviluppo di due Paesi del Sud Est Asiatico che negli ultimi anni stanno crescendo a ritmi estremamente elevati, il Vietnam e la Corea del Sud. Il primo ha avuto un modello di sviluppo basato sull'incremento di produzioni a livello tecnologico basso e medio, per favorire le quali occorre fondamentalmente tenere basso il costo del lavoro agendo sui salari, sulla contribuzione e sui macchinari industriali. Il secondo ha viceversa puntato sull'alta tecnologia, investendo maggiormente sulla ricerca e sui programmi di sviluppo tecnologico.

Non è un caso che, nel corso del suo "speech" la dottoressa Arrigo dell'ASI ha menzionato tra i Paesi con significative ambizioni e capacità satellitari proprio la Corea del Sud. Detto in altre parole, investire in ricerca, in particolar modo in ambito spaziale, può portare anche l'Italia ad adottare un modello di sviluppo simile alla Corea del Sud, ossia maggiormente orientato verso le alte tecnologie piuttosto che verso le produzioni a basso costo. E questo, credo di poter affermare, è un auspicio che risponde alle naturali ambizioni di un Paese come il nostro, che da sempre occupa un posto rilevante tra le maggiori potenze industriali mondiali e che dispone di tanti cervelli in grado di portare avanti con successo le più significative e complesse imprese tecnologiche.

6.4 Intervento dell'Ing. Vincenzo Aceti, CEO OHB Italia



Abstract

"The Universe Game" richiama in maniera metaforica una sfida che il sistema-Paese italiano, di concerto con il sistema industriale, deve orgogliosamente giocare per continuare a sedere al tavolo delle grandi potenze spaziali, soprattutto in una cornice storica come quella attuale in cui nuove realtà come Cina, India, Emirati Arabi stanno emergendo e la grande novità del settore privato sta captando l'attenzione dei grandi capitali.

Gli stakeholders istituzionali e il comparto industriale devono agire in maniera profondamente sinergica per potersi garantire lo scettro dei vincitori.

L'industria ha in primis la necessità di dimostrarsi affidabile, di essere in grado di mantenere tempi e costi contrattuali, di essere tecnologicamente avanzata e competitiva sul mercato. Ma non solo. I presupposti per dimostrare queste qualità risiedono nella capacità stessa degli stakeholders di organizzare il mercato secondo buone pratiche e regole definite che stimolino l'industria nella direzione dell'efficienza e della competitività.

A tal fine è bene che i programmi di realizzazione infrastrutturale vengano avviati solo nel momento in cui lo sviluppo tecnologico delle parti critiche abbia raggiunto sufficiente maturità (e quindi TRL 6 o un valore più alto). Approcci dispersivi che tendono ad introdurre nei programmi ad esempio attività di R&D, avranno come effetto un dilatamento delle tempistiche di realizzazione ed extra costi difficilmente gestibili in un contesto di modalità contrattuale di tipo 'fermo-e-fisso'. A riguardo si pensi al satellite PRISMA, il quale ha richiesto circa 10 anni dalla concezione del progetto alla messa in orbita dello stesso, proprio come conseguenza dalla immaturità tecnologica

del carico utile nel momento in cui la missione è stata varata.

Si rende inoltre necessario ribadire la necessità da parte degli stakeholders di tenere conto della peculiarità del mercato spaziale dovuta ad un evidente squilibrio: da una parte esiste una pluralità di fornitori a cui di fatto corrisponde un unico cliente. La sola dinamica indotta autonomamente dal mercato non si rivela sufficiente per poter plasmare un comparto industriale competitivo, al contrario devono invece necessariamente intervenire anche azioni consapevoli dei vari portatori di interessi. E ciò è ancor più vero per le PMI. Occorre che, a livello di politica industriale, la committenza le guidi in maniera attiva lungo percorsi di crescita individuali, che mirino ad una specializzazione oppure ad una prospettiva di medie imprese.

Ultimo tassello indispensabile: garantire e mantenere un clima realmente competitivo per la scelta della compagine industriale più adatta alla realizzazione di infrastrutture strategiche del Paese. Tale competizione deve essere mantenuta fino alla conclusione della fase contrattuale A/B1, come già avviene presso l'Agenzia Spaziale Europea a garanzia della massima efficienza industriale e del rispetto del rapporto qualità/prezzo a tutela della committenza.

Solo con queste modalità la vittoria alla sfida lanciata dallo "Universe Game" possiamo davvero pensare di vincerla.

Abstract



EN

"The Universe Game" metaphorically recalls a challenge that the Italian National Economic System, together with the industrial system, must proudly take up in order to continue to sit at the table of the great space powers, especially within a historical framework such as the current one, in which new realities such as China, India and the United Arab Emirates are emerging, and the great novelty of the private sector is capturing the

attention of large capitals.

Institutional stakeholders as well as industry must act in a profoundly synergistic way in order to secure the sceptre of success.

First and foremost, industry needs to prove itself reliable, to be able to keep to contractual deadlines and costs, to be technologically advanced and competitive on the market. However, this is not all. The prerequisites to demonstrate that all these qualities lie within the stakeholders' own ability to organise the market according to good practices and defined rules that stimulate the industry in the direction of efficiency and competitiveness.

To this end, it is advisable to start infrastructure implementation programmes only when the technological development of the critical parts has reached sufficient maturity (i.e. TRL 6 or higher). Dispersive approaches that tend to introduce R&D activities into the programmes, for example, will have the effect of lengthening implementation times and extra costs that are difficult to manage in the context of a 'stop-and-go' type of contract. In this respect, consider the PRISMA satellite, which took about 10 years from design to launch, as a result of the technological immaturity of the payload at the time the mission was launched.

It is also necessary to stress the need for stakeholders to take into account the peculiarities of the space market due to a clear imbalance: on the one hand, there is a plurality of suppliers with only one customer. The market's own dynamics are not sufficient to shape a competitive industry, but conscious action by the various stakeholders is essential. This is even more true for SMEs. In terms of industrial policy, they need to be actively guided by their customers along individual growth paths, either towards specialisation or towards a medium-sized company perspective.

The last essential step is to guarantee and maintain a truly competitive environment for the choice of the most suitable industrial structure for the construction of Italy's strategic infrastructure. This competition must be maintained until the conclusion of the A/B1 contractual phase, as is already the case with the European Space Agency, so as to guarantee the utmost industrial efficiency and compliance with the quality/price ratio in order to

safeguard clients.

Only in this way can we really expect to win the challenge posed by the 'Universe Game'.

“*The Universe Game*” richiama in maniera metaforica una sfida che il sistema-Paese italiano, di concerto con il sistema industriale, deve orgogliosamente giocare per continuare a sedere al tavolo delle grandi potenze spaziali, soprattutto in una cornice storica come quella attuale in cui nuove realtà come Cina, India, Emirati Arabi stanno emergendo e la grande novità del settore privato sta captando l’attenzione dei grandi capitali.

Davanti ai nostri occhi è in atto una vera e propria corsa allo Spazio in termini di ricerca, di sbocco economico, di geopolitica e di affermazione di potenza. Lo Spazio si configura sempre più conteso tra Est e Ovest e sempre più attrattivo. Si tratta di una corsa che punta oltre l’atmosfera, ma i cui benefici riguardano la vita quotidiana di tutta la collettività, una corsa che è considerata una delle più promettenti traiettorie di sviluppo del business globale dei prossimi decenni.

Gli stakeholders istituzionali italiani e il comparto industriale dello Spazio (uno dei più avanzati al mondo secondo il MISE con all’attivo circa 200 aziende, 7mila addetti e 2miliardi di giro d’affari annuo) devono agire in maniera profondamente sinergica per continuare ad essere competitivi. Creare una catena del valore partendo dalla ricerca, dallo sviluppo e dalla realizzazione di infrastrutture fino alla generazione di prodotti e servizi innovativi e di una *governance* strategica sono gli obiettivi primari da raggiungere unitamente allo sviluppo di collaborazioni, convergenze e partnership. La filiera nazionale spaziale deve puntare sempre più ad avere una propria riconosciuta autonomia, identità e “caratura”.

La capacità del nostro Paese in questo settore è sicuramente all’avanguardia. L’Italia è riuscita nel tempo ad affermarsi come eccellenza industriale, è stata la terza nazione al mondo ad aver lanciato un satellite in orbita, è stata una tra i membri fondatori dell’Agenzia Spaziale Europea e

oggi è una delle poche a detenere le competenze su tutta la filiera industriale spaziale e aerospaziale.

L'industria in tale contesto ha *in primis* la necessità di dimostrarsi affidabile, di essere in grado di rispettare tempi e costi contrattuali, di essere tecnologicamente avanzata e competitiva sul mercato. Ma non solo. I presupposti per dimostrare queste qualità risiedono nella capacità stessa degli stakeholders di organizzare il mercato secondo buone pratiche e regole definite che stimolino l'industria nella direzione dell'efficienza e della competitività. Lo Spazio deve rappresentare quell'asset indispensabile dove visione, valori e industria convergono. Si dice che "per ogni euro investito nello Spazio, ne vengano generati fino a sette", lo Spazio pertanto appare "pienamente" come un tema industriale.

Ed essendo un tema pienamente industriale è bene che i programmi di realizzazione infrastrutturale vengano avviati solo nel momento in cui lo sviluppo tecnologico delle parti critiche abbia raggiunto sufficiente maturità (e quindi TRL 6 o un valore più alto). Approcci dispersivi che tendono ad introdurre nei programmi ad esempio attività di R&D, avranno come effetto un dilatamento delle tempistiche di realizzazione ed extra costi difficilmente gestibili in un contesto di modalità contrattuale di tipo 'fermo-e-fisso'. A riguardo si pensi al satellite PRISMA, il quale ha richiesto circa una decina d'anni dalla concezione del progetto alla messa in orbita dello stesso, proprio come conseguenza della immaturità tecnologica del carico utile nel momento in cui la missione è stata varata.

Altro punto indispensabile: ribadire la necessità da parte degli stakeholders di tenere conto della peculiarità del mercato spaziale dovuta ad un evidente squilibrio: da una parte esistono una pluralità di fornitori a cui di fatto corrisponde come contraltare un unico cliente. La sola dinamica indotta autonomamente dal mercato non si rivela sufficiente per poter plasmare un comparto industriale competitivo, al contrario devono necessariamente intervenire anche azioni consapevoli dei vari portatori di interessi. E ciò è ancor più vero per le PMI, che rappresentano l'80% delle imprese del settore, dati MISE alla mano. Occorre che, a livello di politica industriale, la

committenza le guide in maniera attiva lungo percorsi di crescita individuali, che mirino ad una specializzazione oppure ad una prospettiva di medie imprese. Lo Spazio deve necessariamente configurarsi come un ambito competitivo nell'accezione più virtuosa del termine per poter continuare ad essere una risorsa fondamentale del Paese al fine di sostenere le politiche relative all'ambiente, al clima, alla sicurezza, alla difesa, al controllo del territorio, alle infrastrutture, ai beni culturali, agli spazi aeromarittimi e alla protezione civile, contribuendo al miglioramento delle condizioni ed alla qualità (e tutela) della vita dei cittadini. I servizi, le tecnologie e le innovazioni satellitari, se ben gestiti e ben ripartiti dal sostegno istituzionale, diventano asset che, uniti all'economia digitale, sono in grado di anticipare i bisogni della nostra società e di influenzarla positivamente nonché di favorire sfide e opportunità uniche. Lo Spazio non è più una destinazione, ma un ambiente globale in cui si sviluppano costantemente attività di ricerca e si implementano sistemi per molteplici applicazioni finalizzate al raggiungimento di obiettivi generali e di funzionalità istituzionali mirate al benessere sociale, al progresso, allo sviluppo, alla competitività e all'innovazione.

Ultimo rilevante tassello : l'indispensabilità di garantire e mantenere un clima realmente competitivo per la scelta della compagine industriale più adatta alla realizzazione di infrastrutture strategiche del Paese. Tale competizione deve essere mantenuta fino alla conclusione della fase contrattuale A/B1, come già avviene presso l'Agenzia Spaziale Europea a garanzia della massima efficienza industriale e del rispetto del rapporto qualità/prezzo a tutela della committenza.

Le attività da mettere in campo per l'ottenimento di un simile risultato sono molteplici: definire gli indirizzi per lo sviluppo dei programmi applicativi di interesse istituzionale; indicare le priorità della ricerca di settore; definire il quadro delle risorse finanziarie disponibili per l'attuazione delle relative politiche; elaborare le linee strategiche governative, individuando le esigenze capacitive nel settore spaziale e aerospaziale indicate dalle Amministrazioni interessate; promuovere specifici accordi di programma tra

Amministrazioni interessate; effettuare valutazioni globali dei ritorni e dei risultati dei programmi pluriennali sotto l'aspetto sociale, strategico ed economico; avviare opportune iniziative normative promuovendo lo sviluppo dei programmi spaziali e aerospaziali che coinvolgano aspetti di sicurezza nazionale e di tipo duale (civile-militare); sostenere ed incentivare il trasferimento di conoscenza dal settore della ricerca ai servizi di pubblica utilità ed anche misure intese a sostenere la domanda e l'offerta di formazione in discipline spaziali / aerospaziali, esattamente come suggerisce la nuova *governance* nazionale.

Solo ed esclusivamente con queste premesse e con ferrea tenacia possiamo davvero pensare di cogliere la vittoria alla *big challenge* lanciata dallo "*Universe Game*".

6.5 Intervento del Sig. Guido Arista, ELITAL



Abstract

Le tecnologie permettono di aumentare le prestazioni, diminuendo gli spazi ed i pesi. Questo permette di ampliare il mercato in quanto possono essere costruiti satelliti di più piccole dimensioni, di costruirne in quantità maggiore e di conseguenza permettere l'accesso allo spazio sia ad aziende di dimensione minore rispetto alla grande industria sia a clienti diversi dai grandi player istituzionali.

Abstract



EN

Technologies make it possible to increase performance while reducing space and weight. This enables the market to expand as smaller satellites can be built, more can be produced and consequently space can be accessed by smaller companies than large industries as well as customers other than large institutional players.

Il mercato dello Spazio sta cambiando molto rapidamente per la spinta che gli USA stanno dando all'intero mercato spaziale.

Le tecnologie permettono di aumentare le prestazioni diminuendo gli spazi ed i pesi. Questo permette di ampliare il mercato, in quanto possono essere costruiti satelliti di più piccole dimensioni, di costruirne una quantità maggiore e di conseguenza permettere l'accesso allo Spazio sia ad aziende di dimensione minore rispetto alla grande industria, sia a clienti diversi dai grandi Enti istituzionali.

In questo scenario tutti devono fare la propria parte, Università, Grande Azienda, Piccole Imprese ed Enti e Istituzioni. Lo Spazio è già un ambiente straordinariamente collaborativo, ma bisognerà essere ancora più bravi in futuro nel far collaborare e integrare gli interessi di tutti, se si vuole partecipare alla competizione internazionale.

Credo che una riflessione da fare sia quella sulle Normative. Far evolvere le Norme consentendo non solo di ottenere la massima affidabilità a qualsiasi costo, ma anche dei livelli di affidabilità accettabile in funzione del costo sostenibile. Non sono in discussione le grandi missioni o quelle scientifiche, dove i livelli qualitativi richiesti devono essere il massimo standard possibile. Bisogna però misurarsi anche con un mercato nuovo che ha budget di minore entità.

Accesso al Credito. Da sempre questo argomento è un limite per le PMI. Tuttavia voglio declinare questo argomento in modo diverso. Il mercato Spaziale è un "mercato lento". Questo offre sia vantaggi che svantaggi. Posso io stesso portare la testimonianza di quanto vissuto con il Terremoto de L'Aquila dove i problemi di fatturato li abbiamo avuti nel biennio successivo, e non nello stesso anno, a causa di una attività commerciale venuta meno per gestire i problemi personali e lavorativi causati dal Sisma. A parte un evento come il Terremoto, che provoca conseguenze grandissime, la sua "lentezza" ne fa un mercato "sicuro" e "affidabile".

Tuttavia la sua "lentezza" lo rende poco appetibile dal mondo della Finanza, rispetto ad altri campi. Anche il mondo della Finanza è cambiato, ci sono piattaforme di Crowdfunding, Fondi di Investimento, persino la Borsa sta organizzando degli strumenti dedicati alle PMI.

Bisogna fare in modo però, che il mercato Spaziale acceleri, facendo a meno il più delle volte, di una burocrazia che non porta alcun valore aggiunto. L'accelerazione comporta interesse, quindi ulteriore investimenti a beneficio della grande e della piccola azienda.

Variabile tempo. Si parla appunto di "Corsa allo Spazio". Affinché si possa correre bisogna che il tempo venga impiegato in modo oculato e proattivo. Bisogna migliorare l'efficienza di tutto il sistema.

Conclusione: se teniamo conto del mercato, dei tempi, della Finanza, non stiamo facendo altro che tendere ad un **Approccio Industriale** che permetta al sistema di evolvere, di competere, di affermarsi e di rinnovarsi in metodi e prodotti. L'approccio industriale è proprio quello che ha permesso agli USA di compiere un balzo in avanti enorme ed in così poco tempo.

Riuscendo a creare un sistema collaborativo sia tra PMI stesse che tra PMI e Grande Impresa, si creerà un sistema virtuoso capace di far fronte all'esigenza del mercato e di poter completare l'offerta verso il mercato stesso. In effetti dove le PMI non possono arrivare per loro stessi limiti, può arrivare la grande azienda e viceversa a beneficio di tutti.

6.6 Intervento dell'Ing. Giuseppe Matarazzo, Director Institutional Sales, Italy. Thales Alenia Space Italy



Abstract

Il ruolo di Ricerca & Sviluppo nelle grandi aziende si fonda sulle necessità di mercato derivate anche dalle direzioni strategiche date dai Governi e le risorse impiegate rappresentano una voce consistente di bilancio. In questo nuovo scenario, estremamente mobile, la direzione che il Governo italiano detta risulta chiara.

Abstract



EN

The role played by Research & Development in large companies is based on market needs, which also derive from the strategic directions given by governments, and the resources employed represent a substantial item in the budget.

In this new, highly mobile scenario, the direction set by the Italian government is clear.

Il ruolo di Ricerca & Sviluppo nelle grandi aziende si fonda sulle necessità di mercato derivate anche dalle direzioni strategiche date dai Governi e le risorse impiegate rappresentano una voce consistente di bilancio

In questo nuovo scenario estremamente mobile la direzione che il Governo italiano detta risulta chiara.

Il settore delle infrastrutture e tecnologie spaziali è certamente un dominio ove il raggiungimento di risultati importanti implica investimenti rilevanti, un settore ad alta intensità di Ricerca e Sviluppo e caratterizzato da un alto, altissimo tasso di innovazione. E' importante quindi riflettere e rendere consapevoli tutti delle ricadute che tali investimenti determinano in modo diretto e indiretto al fine di sostenerli e renderli possibili.

Tradizionalmente le Istituzioni italiane hanno sostenuto e creduto negli investimenti nel campo spaziale sin dagli albori del progetto spaziale europeo con la partecipazione alla creazione delle prime istituzioni europee ELDO ed ISRO che formarono il nucleo originario della futura Agenzia Spaziale Europea e della evoluzione del Piano Spaziale Nazionale del CNR verso la costituzione della Agenzia Spaziale Italiana. Ciò ha determinato senza dubbio un posizionamento di primissimo ordine del nostro sistema scientifico ed industriale sostanzialmente sulla totalità delle missioni spaziali delle ultime tre decadi e in tutti i domini dalla esplorazione spaziale alla osservazione della terra, dalle telecomunicazioni alla navigazione satellitare e alla abitabilità dello spazio.

Tale tradizione dal punto di vista delle nostre istituzioni è stata confermata nel 2019 con l'importante sottoscrizione alla ministeriale di Siviglia che ha determinato un forte balzo in avanti della sottoscrizione della partecipazione Italiana in ambito ESA per il triennio successivo e un corrispondente accresciuto ruolo su tutti i domini.

Primo risultato diretto è stato l'importante risultato nella assegnazione all'Italia del ruolo guida per due delle 6 prossime missioni della estensione del programma **Copernicus**, assegnazione che ha visto Thales Alenia Space come primo gruppo industriale e Thales Alenia Space Italia come organizzazione alla guida di due missioni.

Altresì è importante segnalare il contributo particolarmente qualificato sulla missione Mars Sample Return con la responsabilità dell'Insertion Module, delle attività di integrazione, prove e validazione nonché di sottosistemi essenziali quelli quello delle comunicazione.

Queste missioni implicano una forte componente progettuale e di ricerca e sviluppo distribuita lungo tutta la catena del valore della fornitura con particolare enfasi per la filiera italiana.

In tale contesto anche attraverso la governance delle attività spaziali che vede nel Comitato Interministeriale un forum di discussione di alto profilo e abilitatore di un processo decisionale rapido ed efficace con il coinvolgimento di tutti gli stakeholders istituzionali coinvolti nella filiera spaziale.

Nella componente di Ricerca e Sviluppo appare particolarmente importante anche la dimensione del piano di Space Economy con un forte coinvolgimento delle Regioni e quindi delle filiere integrate che trovano nei rispettivi distretti aerospaziali un punto di importante snodo.

Pur se con una prima difficoltà di implementazione del modello il primo programma **ItalGovSatcom** ha visto ad esempio concepire una prima fase con il coinvolgimento delle principali aziende spaziali e con nove filiere regionali dedicate a diversi temi di sviluppo propedeutico alla configurazione di volo di una nuova classe di satelliti geostazionari di classe media a propulsione elettrica.

Introdurre tecnologia in una missione operativa, sia un satellite di telecomunicazioni sia un modulo pressurizzato per l'esplorazione spaziale, implica una fase di maturazione delle tecnologie stesse al fine di poterle utilizzare in linea con i requisiti di affidabilità adeguati.

In alcuni casi, come per le tecnologie ad alto valore aggiunto, tale fase può essere lunga e ha bisogno di una pianificazione adeguata sia della road map tecnologica sia dei finanziamenti necessari.

Abbiamo sempre avuto un approccio di condivisione di tali temi con la filiera come ad esempio sulle tecnologie abilitanti per la scienza e l'esplorazione, che trovano nel ns sito di Torino il punto di sintesi, ovvero per le tecnologie per satelliti di telecomunicazione e osservazione della Terra più incentrate sul ruolo dello stabilimento di Roma. Altresì forte negli anni è stato il coinvolgimento delle filiere locali e dei centri di ricerca e Università per le

tecnologie elettroniche, dei materiali, del packaging in Abruzzo e Lombardia anche qui attraverso la presenza dei nostri siti produttivi.

Quali sono in questo contesto i rapporti con le PMI ?

Lo sviluppo e l'alimentazione della filiera strategiche delle PMI è uno degli elementi fondamentali della politica industriale di Thales Alenia Space Italia in linea con le indicazioni Istituzionali.

Pur se le attività spaziali mostrano una forte concentrazione nel numero degli addetti e nel fatturato nei grandi gruppi industriale abbiamo una ricchezza di PMI che dobbiamo sostenere ed utilizzare al meglio per le loro competenze e specializzazione nella nuova fase delle attività spaziali.

Pur se in modalità meno prorompente rispetto agli Stati Uniti anche in Europa e in Italia investire capitali privati nello spazio è oggi un elemento di novità in fase di sviluppo. Recente ad esempio è la notizia della costituzione anche in Italia di un fondo di investimento dedicato a startup ed iniziative imprenditoriale nel mondo spaziale.

Ad esempio ciò sta determinando la crescita di imprese dedicate allo sviluppo e la produzione dei piccoli satelliti che al di là delle prestazioni del singolo satellite rappresentano un cambio interessante di paradigma nella concezione di nuove costellazioni satellitari nei diversi domini per le telecomunicazioni globali, per l'osservazione della Terra ed anche per nuovi servizi come l'Internet delle cose (IoT) e la navigazione.

E' importante costruire una visione strategica del comparto e andare oltre al concetto di quota minima di inclusione delle PMI nei contratti. E' sempre più evidente il loro coinvolgimento alla luce di una specializzazione virtuale nella fase iniziale dei progetti sin dalla concezione con un ruolo evidente e con percentuale complessiva che risultano non a caso molto superiori ai riferimenti del passato.

Un esempio concreto di tale coinvolgimento è la prossima partecipazione italiana nei moduli e nelle soluzioni per l'esplorazione spaziale ed in particolare nel grande programma Artemis per ritorno sulla Luna ove, anche grazie alle ricadute del recente accordo a livello governativo fra USA e Italia

e gli investimenti del passato, proiettiamo un coinvolgimento delle nostre PMI al 35/35%.

Occorre accompagnarla attraverso i programmi nazionali anche ad una crescita a livello internazionale per consentire di raggiungere tali obiettivi anche in conteso europeo e, ad esempio nel caso dei programmi della Agenzia Spaziale Europea, anche li ove principi di ritorno geografico ancora oggi per dimensione e livello tecnologico determina un vantaggio per le PMI ad esempio di Francia e Germania. La via è tracciata e di certo siamo consapevoli della nostra responsabilità di grande impresa nel renderla fruttuosa ed efficace per tutto il comparto spaziale italiano.

6.7 Intervento dell'Ing. Luigi Pasquali, AD Telespazio, Coordinatore attività Spaziali LEONARDO



Abstract

Si delinea, in modo sempre più chiaro, la nuova realtà dello Spazio come dimensione operativa, sia in ambito commerciale che militare, caratterizzata da una importante valenza economica e dalla necessità di garantire sicurezza delle attività in orbita e protezione degli assetti spaziali sia nei confronti di minacce naturali che intenzionali.

Abstract



EN

The new reality of space as an operational dimension is becoming increasingly clear, both in the commercial and military spheres, characterised by both an important economic value and the need to guarantee the safety of in-orbit activities as well as the protection of space assets against both natural and intentional threats.

Potremmo iniziare dicendo «Niente di nuovo sotto il sole»: come abbiamo sentito negli interventi precedenti, e come molti di noi ricordano, nella sua prima fase lo spazio si è sviluppato proprio a partire dalla corsa al primato geopolitico tra gli USA e l'allora URSS, ed ancora oggi continua a rappresentare *un luogo d'elezione* ove le grandi potenze competono per affermare la propria supremazia.

Ma con qualche differenza rispetto ad allora:

- in un mondo che è *multipolare* le potenze che si confrontano sono oggi almeno quattro: USA, Cina, Russia ed Europa (anche se quest'ultima a volte

con più voci frammentate), mentre sono molti gli altri paesi che intendono accrescere il proprio ruolo nel settore (India, Giappone, UAE, Corea, etc.)

– oggi non è in gioco solo la valenza tecnologica, di *soft power*, com'era negli anni 60, ma anche la supremazia operativa ed economica, oltre che strategica, stante il ruolo ormai indiscutibile che le tecnologie spaziali e le applicazioni ed i servizi derivanti dalle infrastrutture spaziali svolgono sia nell'ambito della difesa e della sicurezza che in moltissimi settori anche cruciali della nostra vita quotidiana;

Si delinea quindi in modo sempre più chiaro la nuova realtà dello spazio come dimensione operativa, sia in ambito commerciale che militare, caratterizzata da una importante valenza economica (si pensi alle sempre più numerose iniziative imprenditoriali ed istituzionali che si propongono di offrire servizi in orbita o di sfruttare le risorse naturali della Luna e degli altri corpi celesti) e dalla necessità di garantire sicurezza delle attività in orbita e protezione degli assetti spaziali, sia nei confronti di minacce naturali che intenzionali.

Vorrei porre l'accento sulle opportunità per l'industria. Ma prima di affrontare questo aspetto, mi preme sottolineare una dimensione essenziale e preventiva alla realizzazione del "nuovo ordine spaziale", che riguarda la messa a punto di un quadro normativo chiaro e di standard operativi condivisi tra tutti gli operatori a livello globale. È un elemento chiave, rispetto al quale l'Europa e gli stati membri più attivi in ambito spaziale, Italia compresa, devono contribuire attivamente per non rischiare di restare al margine e dover sottostare a regole definite altrove, che favoriranno inevitabilmente aziende e prodotti di altre aree geografiche.

L'industria non può che guardare con favore ad una fase in cui le istituzioni a tutti i livelli attribuiscono un ruolo centrale allo spazio, e sono numerose le iniziative avviate, e molte altre quelle in discussione, per lo sviluppo di infrastrutture e servizi in diversi segmenti. Pur tenendo conto dei vincoli e delle priorità che condizionano l'operatività, tanto più in situazioni di seria

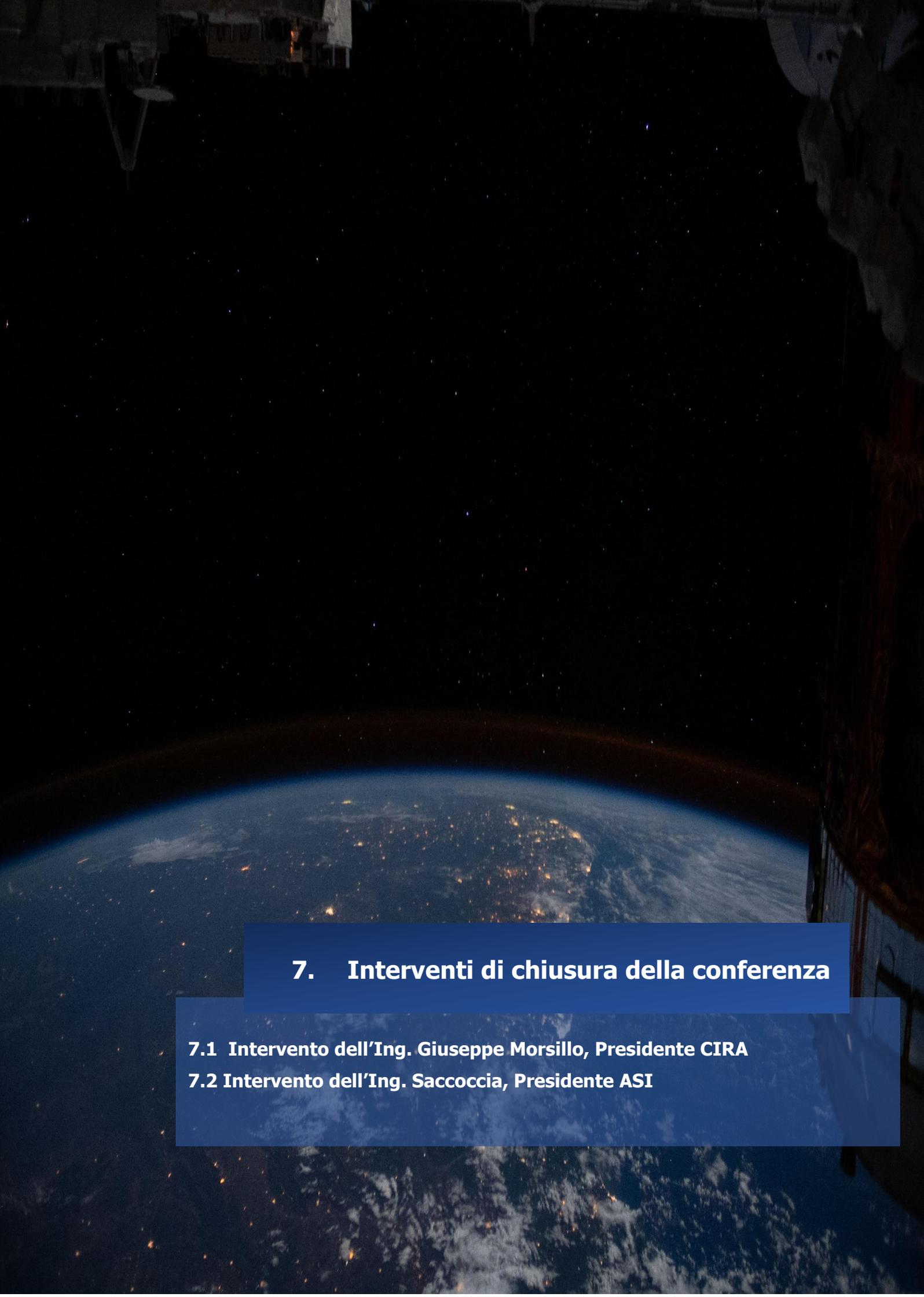
emergenza come l'attuale, va segnalata, quale elemento di preoccupazione, la limitata tempestività con cui tali iniziative spesso si concretizzano in programmi operativi, sia per quello che riguarda i programmi comunitari, nella attuale fase di consolidamento del MFF 2021-2027, che per quelli nazionali.

Si tratta di un aspetto critico per l'industria, che per sua natura ha necessità di basarsi su pianificazioni chiare ed affidabili, tanto più quando siamo chiamati a co-investire negli sviluppi di infrastrutture assai impegnative, il che aggiunge una dimensione finanziaria di non poco rilievo a quella industriale, già di per sé critica.

Dico questo anche perché «time is of essence», e dobbiamo tutti condividere il senso dell'urgenza necessario per poter cogliere le opportunità che gli attuali scenari ed il mercato ci prospettano. Non mi riferisco solo ad opportunità commerciali, ma anche alla possibilità per il Paese di posizionarsi e di giocare il ruolo di rilievo che ci spetta quale protagonisti attivi di un processo in cui spesso è l'Europa a guidare ma che deve vedere l'Italia soggetto attivo e propositivo.

Un ruolo attivo dell'Italia non può che essere a vantaggio di tutta la filiera e può contribuire a dare slancio ad una partecipazione nazionale importante, i cui contorni sono già delineati nelle iniziative nazionali, ESA ed internazionali, incluse importantissime collaborazioni bilaterali, quali quella con gli Stati Uniti per il progetto Artemis.

In conclusione, viviamo un momento complesso, per tanto motivi, ma anche foriero di grandi opportunità. Abbiamo tutti gli strumenti – culturali, tecnologici, economico-finanziari e di decisione politica – per non essere osservatori passivi ma per rivendicare il ruolo chiave che meritiamo.



7. Interventi di chiusura della conferenza

7.1 Intervento dell'Ing. Giuseppe Morsillo, Presidente CIRA

7.2 Intervento dell'Ing. Saccoccia, Presidente ASI

7.1 Intervento dell'Ing. Giuseppe Morsillo, Presidente Centro Italiano Ricerche Aerospaziali (CIRA)



La Conferenza è stata un'occasione per sottolineare l'importanza dello Spazio e le notevoli capacità dell'intero Sistema Paese.

Le attività spaziali sono nate per estendere le frontiere della conoscenza, saperne di più sullo spazio profondo, l'universo, le origini della vita. Strada facendo le motivazioni sono cambiate e lo Spazio è diventato sempre di più un luogo da cui guardare la Terra e non solo lo Spazio più lontano; è diventato area di confronto, di competizione, di deterrenza da cui trarre vantaggi strategici. Successivamente è stata riconosciuta anche l'utilità pubblica dello Spazio, il supporto che esso può dare alle popolazioni nella vita di tutti i giorni, ma anche alle istituzioni e all'economia.

Il ritorno strategico non ha però lasciato il passo a quello economico e sociale, coesistono entrambi, benchè il ritorno strategico sia diventato ancora più importante perché lo Spazio ha suscitato l'interesse di moltissimi Paesi, non solo per i ritorni sociali ed economici, ma anche per l'acquisizione di quelle capacità divenute estremamente

importanti nella conduzione di un paese; non a caso si parla di space dominance o di space superiority.

La dimensione dello spazio si affianca alle altre tre dimensioni, terra, mare, aria, in un contesto che è ormai quadridimensionale, in un approccio network-centrico alla Difesa. In questo ambito assume notevole importanza la resilienza di tutti i sistemi, l'altra dimensione rappresentata dalla capacità di resilienza cyber, di garantire che l'intero sistema riesca a svolgere le funzioni a cui è deputato.

Pensando a come sarà il mondo tra 15 anni, bisogna chiedersi quali sono i

7.1 Speech given by Mr Giuseppe Morsillo (Engineer), Chairman of the Italian Aerospace Research Centre (CIRA)



The Conference was an opportunity to underline the importance of Space and the considerable capabilities of the entire Italian economic and industrial System.

Space activities were initiated in order to extend the boundaries of knowledge, to learn more about deep space, the universe and the origins of life. Along the way, motivations changed, and Space has increasingly become a place from which to observe the Earth, and not just the far reaches of Space; it has become an area of confrontation, competition and deterrence from which to draw strategic advantages. Subsequently, the public utility of Space has also been recognised, the support it can give to not only to people in their everyday lives, but also to institutions and the economy.

However, the strategic return has not given way to the economic and social return, both co-exist, although the strategic return has become even more important because Space has aroused the interest of many countries, not only in terms of social and economic returns, but also for the acquisition of those capabilities that have become of paramount importance in the running of a country; it is not by chance that one speaks of space dominance or space superiority.

The space dimension complements the other three dimensions - land, sea and air - within a context that is now four-dimensional, in a network-centric approach to defence. In this context, the resilience of all systems, the other

passi che oggi, soprattutto la ricerca, deve compiere per creare le condizioni abilitanti per il futuro, se si stanno percorrendo nel migliore dei modi tutti i passi necessari per poter essere attori importanti nello scenario del prossimo futuro fornendo nuove capacità al sistema Paese piuttosto che acquisirle da altri in condizioni di dipendenza.

Si pensi, ad esempio, all'evoluzione del traffic management, del traffic control, dell'urban air mobility, ai droni che un giorno porteranno, in condizioni di totale sicurezza, prima le cose e poi anche le persone, all'inter-urban air mobility per il collegamento veloce tra i centri urbani che oggi rappresenta la nuova frontiera. Per tutto questo certamente lo Spazio è importante così come la sicurezza all'interno dello Spazio.

Ci si interroga in quali contesti ci potrà essere una capacità di controllo da terra che possa superare la capacità di controllo in volo al fine di assicurare anche maggior sicurezza. Oggi si assume che il controllo del pilota debba essere dominante, ma alcuni episodi hanno dimostrato che le misure anti terrorismo si devono tradurre in strumenti abilitanti anche in ambito civile.

Vi è un altro tema su cui vanno fatte delle riflessioni: oggi ci si confronta con il mondo delle macchine che possono, in certe condizioni, prendere il sopravvento; in questo ambito vanno definite le condizioni di sicurezza per poter intervenire ed evitare che nel mondo cyber non si verificano situazioni non volute.

Lo Spazio, dunque, diventa sempre più necessario, ma ancor più necessario è uno Spazio sicuro per affrontare le sfide del futuro.

In tutto questo vi è un elemento trasversale, che riguarda tutti gli utilizzi dello Spazio: i dati. Tutto il mondo dei big data oggi deve poter contare su una capacità di risposta veloce, di trasmissione immediata, di operare non solo nel quartier generale ma anche nei teatri delle operazioni. Ciò vale per la protezione civile, per il mondo militare, ma anche per i privati cittadini che, attraverso il proprio terminale, in qualunque momento devono avere la possibilità di conoscere ed operare.

Lo Spazio non può essere considerato separato dal mondo dell'Aeronautica: non c'è un mondo fino ai 20 km ed uno oltre i 100 km, bensì un continuum.



dimension represented by cyber resilience, to ensure that the entire system is able to perform its intended functions, is of great importance.

If we think about what the world will be like in 15 years' time, we need to ask ourselves what steps, primarily in the field of research, must be taken today to create the conditions for the future, whether all the necessary steps are being taken in the best possible way so that we can be major players in the near future scenario by providing new skills to the Italian economic and industrial system rather than acquiring them from others under conditions of dependence.

Let us think of the evolution of traffic management, traffic control, urban air mobility, drones that one day will carry first things and then people in complete safety, and inter-urban air mobility for fast connections between town centres, which today represents the new frontier. For all this, space is certainly important, as is safety in space.

The question arises as to the extent to which a ground control capability can surpass the airborne control capability in order to ensure greater safety. Today, it is assumed that pilot control must be dominant, but a number of episodes have shown that anti-terrorism measures must be developed into enabling tools in the civil sphere as well.

There is another issue on which we need to reflect: today we are confronted with the world of machines that can, under certain conditions, take over; in this context, security conditions need to be defined in order to be able to intervene and prevent unwanted situations from occurring in the cyber world.

Thus, Space is becoming increasingly necessary, but even more necessary is a safe Space to address the challenges of the future.

In all this, there is a cross element which affects all uses of Space: data.

The whole world of big data today must be able to count on a rapid response capability, immediate transmission, and the ability to operate not

Mentre una volta era più preponderante il problema dell'accesso allo spazio, oggi si parla molto più spesso di rientro, e non solo di rientro controllato, ma della capacità di portare a terra oggetti, esperimenti e persone.

La zona stratosferica è diventata un'area di estremo interesse. Le piattaforme stratosferiche, di cui quella CIRA è un esempio, attraverso la persistenza assicureranno una importante capacità di osservazione della Terra.

Si deve pensare all'ampliamento degli orizzonti, alle opportunità che il progresso consentirà di cogliere, ma anche ai rischi e quindi alla rilevanza di quei sistemi che devono consentire da una parte di progredire e dall'altra di poter operare proteggendo la performance e la resilienza dei sistemi stessi.

Gli interventi e le tavole rotonde hanno espresso, nel corso della Conferenza, diversi importanti concetti e spunti di riflessione:

Il prof. Tesauro ha parlato di giovani e ricerca.

Il sottosegretario De Cristofaro ha parlato di Spazio realtà concreta; investire nel settore spaziale e sulla ricerca in questo campo è una scelta lungimirante.

L'Ammiraglio Massagli ha parlato del ruolo significativo dell'Italia nello spazio e degli strumenti messi a disposizione; ha parlato dello Spazio come oggetto della diplomazia geopolitica e come l'Italia lo affronti attraverso un ordinamento complessivo che attua le strategie nazionali.

Il Min. Nicoletti ha parlato di 4 pilastri: UE, Mediterraneo, Alleanza Atlantica e Nazioni Unite, cui lo spazio contribuisce con infrastrutture e servizi

Il Gen. Goretti ha parlato di deterrenza, sorveglianza, controllo necessità di stare al passo con la tecnologia formando le persone e rappresentando in una vision strategica la domanda per il mondo della ricerca. E' importante rispondere alla domanda di indipendenza strategica del Paese che deve essere in grado di operare in condizioni immediate ad es. lanciare satelliti attraverso il sistema dell'aviolancio senza dover chiedere o negoziare permessi con altri.

only in headquarters but also in operational scenarios. This is true for civil protection, the military, but also for private citizens who, through their own computer, must be able to know and operate at any time.

Space cannot be considered as a separate entity from the world of Aeronautics: there is no world up to 20 km and one beyond 100 km, but rather a continuum. Whereas once upon a time the issue of access to space was more predominant, today we talk much more about re-entry, and not just controlled re-entry, but the ability to bring objects, experiments and people to Earth.

The stratospheric zone has become an area of extreme interest. Stratospheric platforms, indeed, the one developed by CIRA is an example, through persistence will ensure an important Earth observation capability.

It is necessary to think about the broadening of horizons, about the opportunities that progress will allow, but also about the risks and therefore the relevance of those systems that must allow, on the one hand, to progress and, on the other hand, to be able to operate while protecting the performance and resilience of the systems themselves.

The speeches and round tables expressed several important concepts and insights during the conference:

Prof. Tesauro spoke about young people and research.

Undersecretary De Cristofaro spoke of Space as a concrete reality; investing in the space sector and research in this field is a far-sighted choice.

Admiral Massagli spoke of the significant role Italy plays in the space sector as well as the tools available; he spoke of Space as a matter of geopolitical diplomacy and how Italy deals with this through an overall arrangement that implements national strategies.

Minister Nicoletti spoke of four pillars: the EU, the Mediterranean, the Atlantic Alliance and the United Nations, to which space contributes infrastructure and services.

L'ing. Giorgio ha parlato di posizione geopolitica dello spazio come espressione dell'indipendenza strategica, la ragione per cui tanti paesi non svolgono solo attività spaziali in cooperazione, ma anche e soprattutto per lo sviluppo di alcuni prodotti in maniera completamente autonoma. La seconda tavola rotonda sinteticamente ha rassicurato sulle capacità dell'offerta industriale del sistema paese che è la condizione abilitante perché determinate strategie non restino ambizioni, perché si concretizzino in infrastrutture e servizi. Ha anche rappresentato che ci sono margini di miglioramento a livello di tecnologie, di complementarietà dell'offerta per assicurare l'efficacia delle azioni.

L'ultimo messaggio prima della conclusione della Conferenza riguarda la consapevolezza di far parte non tanto di un grande paese, ma di un paese riconosciuto come autorevole in ambito Spazio, con una comunità aerospaziale che ha una sua credibilità.

In ambito internazionale si è potuto, in tante occasioni, riscontrare il rispetto e la stima che c'è nei confronti dell'Italia, per le sue competenze, per quanto ha realizzato e per il fatto che, pur investendo meno rispetto ad altri paesi, è sempre riuscita a rimanere nel ristretto club dei tre grandi. E questo è un patrimonio da salvaguardare.

Il CIRA con le sue attività di ricerca e sperimentazione opera costantemente con l'obiettivo di dare un contributo al territorio, di essere un asset nazionale di grande importanza a disposizione dell'Europa nel più ampio contesto internazionale.

A fronte anche delle nuove risorse che gli sono state accordate, il CIRA continuerà a fare la sua parte al servizio del Paese e della competitività della filiera aerospaziale.

General Goretti spoke of deterrence, surveillance and control as well as the need to keep up with technology by training people and representing the demand for research in a strategic vision. It is important to respond to the country's demand for strategic independence, since it must be able to operate in immediate conditions, e.g. to launch satellites through the airdrop system without having to ask for or negotiate permits with others.

Mr Giorgio (Engineer) spoke of the geopolitical position of space as an expression of strategic independence, the reason why so many countries not only carry out space activities in co-operation, but also and above all for the development of certain products completely independently.

The second round table briefly reassured on the capacity of the national System's industrial supply, which is the enabling condition for certain strategies not to remain ambitions, but to be translated into infrastructure and services. It also showed that there is room for improvement in terms of technology and the complementary nature of what is on offer to ensure the effectiveness of these actions. The closing message of the conference was the awareness that we are part of not just a large nation, but of one that is recognised as an authority in space, with a credible aerospace community.

The respect and esteem in which Italy is held has been demonstrated on many occasions on an international level, for its skills, what it has achieved and for the fact that, although it invests less than other countries, it has always managed to remain in the small elite group of the big three. And this is a heritage to be safeguarded.

Through its research and experimentation activities, CIRA is constantly working with the aim of making a contribution to the territory, of being a major national asset available to Europe within a wider international context.

With the new resources that have been granted to it, CIRA will continue to play its part in serving the country and the competitiveness of the aerospace industry.

7.2 Intervento dell'Ing. Giorgio Saccoccia, Presidente Agenzia Spaziale Italiana (ASI)



Tutta la conferenza si è svolta seguendo un filo conduttore dato da questa bellissima immagine che è stata per me fonte di ispirazione: lo scenario della corsa allo spazio. Abbiamo affrontato questo tema di intervento in intervento comprendendo cosa è la corsa allo spazio e chi ne è protagonista. Lo spazio è un dominio molto complesso, e nella sua complessità estremamente affascinante. Esso è un dominio multidisciplinare; basti pensare che chiunque si ritrovi a sviluppare missioni o strumentazioni legate al mondo spaziale viene esposto inevitabilmente a multidisciplinarietà tecnica, di contenuti e di capacità. Questo è un punto di partenza fondamentale, una peculiarità del mondo spaziale.

Lo Spazio è un dominio internazionale, crossnazionale e multiculturale. Lo spazio ha delle ricadute che ispirano i settori culturali più disparati. Lo spazio fornisce servizi che a volte neanche immaginiamo.

Lo spazio è ovviamente anche un dominio multiapplicazione e lo diventa ogni giorno sempre di più grazie al mondo della space economy ed è un dominio di grandi e varie opportunità, perché anche se non lo si percepisce, lo spazio è molto più vicino rispetto ad un tempo. Oggi per chi vuole utilizzare un servizio spaziale, il tempo che intercorre dall'idea alla realizzazione è sempre meno e sono richieste sempre meno risorse.

Ciò dimostra che non c'è settore più ricco di opportunità di quello spaziale. A tal proposito voglio riallacciarmi allo scenario della corsa perché penso sia più corretto immaginare lo spazio come una staffetta composta da numerosi frazionisti che hanno natura diversa tra loro.

7.2 Speech given by Mr Giorgio Saccoccia (Engineer) Chairman of the Italian Space Agency (ISA)



The whole conference followed a common thread based on this beautiful image which was a source of inspiration for me: the scenario of the space race. We dealt with this theme from one speech to the next, understanding what the space race is and who the protagonists are.

Space is an overly complex domain, and because of its complexity it is extremely fascinating. It is a multi-disciplinary domain; suffice it to say that anyone who finds himself developing missions or instrumentation related to the space world is inevitably exposed to multidisciplinary techniques, contents and skills. This is a fundamental starting point, a peculiarity of the space world.

Space is an international, cross-national and multicultural domain. Space has spin-offs that inspire the most diverse cultural sectors. Space provides services that sometimes we cannot even imagine.

Space is obviously also a multi-application domain and is becoming increasingly so everyday thanks to the space economy, and it is a domain of great and varied opportunities, because although we may not perceive it, space is much closer than it used to be. Today, for those who wish to use a space service, the time it takes from idea to fulfilment is becoming shorter and shorter and fewer resources are required.

This shows that there is no sector richer in opportunities than the space sector.

Se immaginassimo lo spazio come un'insieme di gare da corsa dove i frazionisti delle diverse squadre ad un certo punto sono costretti a scambiarsi allora avremmo un'idea più vicina alla realtà. I progetti e le missioni spaziali hanno bisogno di numerose componenti (agenzie spaziali, industrie etc.) che ad un certo punto sono costrette a scambiare il proprio posto nella gara per raggiungere un obiettivo finale. E' così che lo spazio andrebbe inteso oggi. Immaginiamo l'ipotesi in cui, per una missione spaziale, ci ritroviamo a collaborare con altri paesi. La nostra staffetta sarà inevitabilmente composta da quegli elementi che ci permettono di giocare la nostra gara (i centri di ricerca o le industrie spaziali italiane per esempio). Arriverà un momento in cui avremo bisogno di effettuare uno scambio con un altro paese che ha risorse differenti generando uno scenario estremamente complesso. L'interazione con tutti gli stakeholders nel settore spaziale è divenuta una sfida sempre più grande per governo, agenzia spaziale e difesa. E' essenziale essere in grado di individuare chi può contribuire a questa staffetta affinché rimaniamo un paese competitivo.

Mi riallaccio anche alla questione delle risorse perché è noto che ci sono paesi i quali godono di un quantitativo di risorse maggiore rispetto anche l'Italia. Ciò non vuol dire sentirsi fuori dai giochi poiché non si tratta di quante risorse abbiamo a disposizione ma del mondo in cui queste vengono utilizzate. Rispetto al passato le fonti per le risorse sono aumentate; ci sono le fonti istituzionali che a loro volta possono avere origini diverse, così come si possono ottenere fonti dai ministeri o dalle industrie che hanno obiettivi diretti (ovvero sviluppare materiale spaziale o strumentazione spaziale) ed altre riguardano industrie che vogliono un ritorno economico. E' uno scenario molto complesso anche quello di utilizzo di queste risorse e bisogna essere efficienti nel loro utilizzo. Una cosa è certa, le istituzioni non sono restie a dare risorse per lo sviluppo di questo settore.

Devo ammettere che di fronte tanta complessità sono rimasto sorpreso nel vedere quanto forti siano le spalle di questo paese nel settore spaziale. C'è una forte volontà di eccellere nonostante le difficoltà legate alla mancanza



In this regard, I would like to go back to the race scenario as I think it would be more realistic to imagine space as a relay race made up of numerous runners that are different in nature. If we imagine space as a set of running races where the runners of the different teams are forced to switch at some point, then we would have an idea closer to reality. Space projects and missions need several components (space agencies, industries, etc.) that at some point are forced to swap places in the race to achieve a final goal. This is how space should be understood today. Imagine the hypothesis that, for a space mission, we find ourselves working with other countries. Our relay race will inevitably be made up of those elements that allow us to play our own game (Italian research centres or space industries for example). There will come a time when we will need to trade with another country that has different resources, generating an extremely complex scenario. Interacting with all stakeholders in the space sector has become an increasing challenge for governments, space agencies and the defence sector. It is essential to be able to identify who can contribute to this relay so that we remain a competitive country.

I would also like to refer to the question of resources because it is well known that there are countries that have more resources than Italy. This does not mean that we should feel out of the game, because it is not a question of how many resources we have, but of the world in which they are used. Compared to the past, the number of resources has increased; there are institutional sources (material or space instrumentation), and others that concern industries that seek an economic return. It is also a very complex scenario to use these resources and it is necessary to ensure that they are used efficiently. One thing is certain, institutions are not reluctant to give resources to develop this sector.

I must admit that faced with so much complexity, I was surprised to see how strong-shouldered this country is in the space sector. There is a deep desire to excel in spite of the difficulties linked to the lack of resources

di risorse rispetto ai "grandi paesi" con i quali ci confrontiamo. Possiamo per questo sentirci orgogliosi e spronati a migliorare.

Per concludere vorrei far notare come il settore spaziale abbia delle ricadute in tutti i layer, dalla superficie allo spazio profondo, ma soprattutto vorrei ricordarvi che di più grande dello spazio c'è solo una cosa: l'immaginazione. In quanto italiani, in immaginazione non ci batte nessuno ed è proprio grazie a questa capacità che potremo crescere in questo settore che offre grandi opportunità.



compared to the 'big countries' with which we compete. We can therefore feel proud and encouraged to improve.

To sum up, I would like to point out that the space sector has repercussions in all layers, from the surface to deep space, but above all, I would like to remind you that there is only one thing greater than space: imagination. No-one can beat us Italians in terms of imagination, and it is thanks to this ability that we will be able to grow in this sector, which offers great opportunities.



8. Postfazione

Ing. Giosuè Grimaldi, Presidente Club Atlantico di Napoli.



La perfetta ed apprezzata riuscita di questo Convegno, dedicato al tema della Geopolitica dello Spazio, mi impone innanzi tutto un ringraziamento sincero a quanti hanno contribuito, insieme al Club Atlantico di Napoli, alla interessante iniziativa.

Sono inclusi, naturalmente, in questo sincero riconoscimento, tutti gli autorevoli relatori che hanno impreziosito la discussione e poi l'Università Vanvitelli, il Centro Italiano Ricerche Aerospaziali nonché il Comando della Scuola Specialisti dell'Aeronautica che ha reso possibile lo svolgimento della Conferenza in uno "spazio" di prestigio e contiguo alla Reggia Vanvitelliana di Caserta.

Mi sia poi consentito un grazie particolare all'Ammiraglio Pio Forlani, perfetto organizzatore della Conferenza ed al Presidente Emerito della Corte Costituzionale e Presidente del Comitato Tecnico Scientifico del Club Atlantico di Napoli, Professor Giuseppe Tesauro che, nella Sua appassionata Relazione ha indicato nella indispensabile attenzione alla crescita culturale delle nuove generazioni un obiettivo prioritario per migliorare il futuro del Paese. Concetto proposto con vigore e ripreso e condiviso negli interventi successivi.

A mio avviso, però, il vero protagonista di questa prima Conferenza Nazionale è stato il tema trattato, attuale e strategico: "Dalla Geopolitica all'Astropolitik", per il quale, già con gli iniziali interventi istituzionali sono state proposte visioni, necessariamente destinate a profonde riflessioni, così come continueranno a stimolare l'approfondimento e la discussione le articolate e differenziate analisi del tema avutesi nelle successive Tavole Rotonde. Gli interventi conclusivi hanno infine, con forza, sottolineato il peso

strategico di questa nuova "dimensione" della Geopolitica e le sfide di natura scientifica, tecnologica ed economica da prepararsi a sostenere in un quadro internazionale di grande competitività.

In considerazione di quanto precede e dell'ampio e riconosciuto successo di questa prima iniziativa, ho il piacere di annunciare l'intendimento del Club Atlantico di Napoli di organizzare, nel 2021, ad un anno da questa prima Conferenza, una seconda Conferenza Nazionale di Geopolitica dello Spazio, caratterizzata da una accentuata apertura internazionale, da ospitare, possibilmente, ancora a Caserta, nell'Auditorium della Scuola Specialisti AM. Doveroso omaggio ad una Città, cara ai natali dell'Aeronautica Militare, il cui territorio si è caratterizzato nel tempo per le eccellenze industriali e la presenza di avanzate strutture di ricerca.

In attesa di incontrarci tutti, nuovamente, alla prossima edizione, vi giunga il saluto piu' cordiale, del Club Atlantico di Napoli e mio personale.

