

# Lo Spazio nel PNRR



Audizione

Agenzia Spaziale Italiana (ASI)

Proposta di "Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza" (Doc. XXVII n.18)

Commissioni Riunite Bilancio e Politiche dell'Unione europea del Senato

17/03/2021

# 1 Introduzione

Signori Presidenti, Onorevoli Senatori,

innanzitutto Vi ringrazio per avere invitato l'Agencia Spaziale Italiana a questo ciclo di audizioni sulla proposta per il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR).

Quest'oggi vorrei illustrare, in estrema sintesi, il **ruolo** dell'Agencia Spaziale Italiana (ASI) e la **competitività** dell'intera filiera spaziale italiana, così come le ricadute positive che vengono generate dall'investimento in ricerca e sviluppo nel settore spaziale, grazie al suo impatto significativo sulla produttività del comparto industriale ed al potenziale di crescita dell'economia nazionale ad esso associato.

Identificare **linee di intervento nel PNRR in attività spaziali** può determinare un effetto moltiplicatore negli investimenti proposti e, allo stesso tempo, soddisfare in maniera trasversale i requisiti di missione del PNRR, con un forte valore di cross-fertilizzazione.

## 2 L'Agencia Spaziale Italiana

L'Agencia Spaziale Italiana (ASI) nasce nel 1988 come **Ente pubblico** nazionale ricompreso tra gli enti di ricerca<sup>1</sup>, con il compito di promuovere, sviluppare e diffondere la ricerca scientifica e tecnologica applicata al settore spaziale e aerospaziale e lo sviluppo di servizi innovativi. Dotata di **autonomia** statutaria<sup>2</sup>, regolamentare, scientifica, organizzativa, finanziaria, amministrativa, patrimoniale e contabile, l'ASI fornisce il supporto tecnico-scientifico al Comitato Interministeriale per le politiche relative allo spazio e alla ricerca aerospaziale (**COMINT**), istituito allo scopo di assicurare il coordinamento delle politiche spaziali e aerospaziali, nonché di favorire l'efficacia delle iniziative dell'ASI stessa<sup>3</sup>.

### Riferimento Internazionale

Da più di 30 anni l'ASI promuove e coordina le attività di innovazione, ricerca e sviluppo dello Spazio Italiano, a livello nazionale ed internazionale

L'ASI, con un personale di circa 300 unità (che aumenterà del 25% a fine 2022) gestisce oggi un budget annuale di 1.1 M€, comprendente anche il contributo italiano all'Agencia Spaziale Europea (ESA).

L'ASI è una delle poche agenzie spaziali al mondo (paragonabile all'americana NASA, alla giapponese JAXA, alla francese CNES, alla tedesca DLR) ad operare in **tutti i settori applicativi** delle attività spaziali, dall'Osservazione della Terra alle Telecomunicazioni, dall'Esplorazione Spaziale alla Scienza, dal Trasporto Spaziale alla Navigazione, senza dimenticare i Servizi di utilizzo dei dati spaziali e le Infrastrutture Operative di Terra.

Tale capacità consente all'Italia di sfruttare oggi al meglio il potenziale offerto dallo spazio come veicolo di *crescita* economica, *sviluppo* sostenibile, *innovazione* tecnologica e strumento di *formazione* scientifica e culturale per le future generazioni.

## 3 L'Italia nel Settore Spaziale Internazionale

L'Italia ha costruito nel tempo con successo una filiera spaziale completa, *alimentata* da una rete di **università** e poli di **ricerca** attivi nel settore, e *produttiva* attraverso un tessuto di **imprese**, grandi, medie e piccole, in crescita costante, anche attraverso la continua gemmazione di **start-up** innovative che beneficiano di iniziative e programmi di incubazione ad esse dedicati a livello nazionale e regionale.

Grazie a tale caratteristica, la filiera italiana si posiziona in maniera altamente competitiva nello scenario mondiale. Può realizzare in autonomia asset satellitari strategici (come i

<sup>1</sup> Decreto legislativo 25 novembre 2016, n. 218, art. 1

<sup>2</sup> Decreto legislativo 31 dicembre 2009, n. 213, art.2

<sup>3</sup> Legge 11 gennaio 2018, n. 7

satelliti ad uso duale della serie Cosmo SkyMed) o infrastrutture e tecnologie critiche. Partecipa da leader europeo ai progetti dell'ESA (della quale è il terzo contributore, in crescita). Realizza, tramite le iniziative dell'ASI, programmi in collaborazione con partners internazionali di prestigio, quali USA, Giappone, Russia, Israele, ecc.

Come risultato, poi, di tale avviamento e dei continui investimenti governativi nel settore, l'industria nazionale riesce oggi ad aggiudicarsi commesse

commerciali competitive su scala internazionale, come fornitrice di sottosistemi, componenti, attrezzature, strumenti ad alta tecnologia e servizi avanzati, aventi forti legami con molti altri settori industriali. Tutto questo permette di rafforzare il posizionamento ed il ritorno italiano su scala globale.

In virtù della competenza ed affidabilità raggiunta dall'intera filiera nazionale, uniti alle forti proiezioni di aumento di valore della *Space Economy*, il settore spaziale si candida a rappresentare uno dei volani di maggiore potenziale ed impatto per la **ripresa** e **crescita** del nostro Paese nel breve e medio periodo.

### Filiera Nazionale Completa

7000 addetti (+15 % negli ultimi 5 anni)  
 Circa 200 aziende (80% PMI)  
 2 miliardi € di giro d'affari annuo  
 Nord, Centro, Sud (qui in forte crescita)  
 1 € investito genera 3-7 € di ritorno

## 4 Lo Spazio e gli Obiettivi del PNRR

Lo spazio **influenza** sempre di più la nostra vita. Le tecnologie e le innovazioni spaziali sono fondamentali per attività ad elevato impatto nel nostro quotidiano, come le telecomunicazioni, l'agricoltura, i servizi di osservazione della terra e quelli di geolocalizzazione. I dati generati dalle tecnologie spaziali sono in grado di anticipare e soddisfare i nostri **bisogni**, con effetti positivi sull'economia del Paese. Sono sempre di più, infatti, le attività economiche e commerciali legate allo spazio: dal lancio di satelliti, all'analisi, la commercializzazione e la trasformazione in servizi dei dati che arrivano dallo spazio.

Per tale motivo, le attività spaziali ed i servizi ad esse associati trovano applicazioni immediate e favoriscono in maniera trasversale e cross-fertilizzante tutte le Missioni nelle quali si articola il PNRR:

MISSIONE PNRR	Settori ed Attività Spaziali				
	Osservazione della Terra	Telecom & Navigazione	Esplorazione & Logistica Spaziale	Trasporto Spaziale	Scienza & Ricerca
Digitalizzazione, Innovazione, Competitività e Cultura	X	X			X
Rivoluzione Verde e Transizione Ecologica	X		X		X
Infrastrutture per un Mobilità Sostenibile		X		X	X
Istruzione e Ricerca	X	X	X	X	X
Inclusione e Coesione	X	X	X		X
Salute	X	X	X		X

Come sopra rappresentato, appare evidente l'ampio potenziale di utilizzo dei diversi campi applicativi del settore spazio e delle correlate tecnologie.

La disponibilità di dati spaziali ed il loro utilizzo per la realizzazione dei conseguenti servizi, consente di rispondere alle esigenze di ciascuna delle missioni individuate nel PNRR.

Solamente a titolo di esempio, il settore delle telecomunicazioni e della navigazione satellitare consentono:

- di assicurare servizi di telecomunicazione e di connessione ad Internet anche alle zone attualmente non coperte dalle reti terrestri (riduzione del *digital divide*);
- l'ottimizzazione ed il controllo del trasporto di beni e persone, con la conseguente riduzione degli effetti negativi su ambiente e clima;
- la disponibilità ed il potenziamento di servizi Internet, in particolare nelle scuole e nelle case degli alunni, anche in condizioni di emergenza;
- di raggiungere, a complemento delle reti terrestri, piccoli borghi e comuni affiancando il Sistema Sanitario Nazionale in maniera capillare e permettendo al cittadino di potersi muovere anche all'estero restando in contatto con i propri medici e con i propri dati sanitari tramite cloud.

### Spazio: Strumento Prezioso

Le attività spaziali rispondono in maniera trasversale e cross-fertilizzante a tutte le missioni del PNRR

## 5 Lo Spazio nell'attuale PNRR

L'attuale proposta di Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza PNRR nell'ambito della Missione 1.2 – Digitalizzazione, innovazione e competitività del sistema produttivo - prevede per quanto riguarda lo spazio:

*“Il lancio di una costellazione satellitare per il monitoraggio della Terra (ottico e via radar) ad elevata risoluzione con la relativa realizzazione di una infrastruttura di analisi dei dati di Osservazione della Terra”.*

Il settore spaziale mostra punti di forza nei sistemi geo-spaziali di controllo della Terra per l'acquisizione **di dati ad alta risoluzione**. Siamo tra i primi Paesi al mondo per la produzione ed utilizzo di immagini tele-rilevate da satellite, prime tra tutte quelle del sistema satellitare Cosmo-Skymed di prima e seconda generazione e del satellite PRISMA, realizzati dall'industria italiana su commessa e coordinamento dell'ASI.

In questa cornice, la proposta nel PNRR relativa ad una costellazione satellitare per il monitoraggio della Terra ad elevata risoluzione è **un importante strumento** con il quale l'Italia darebbe anche un forte contributo al raggiungimento degli obiettivi di crescita sostenibile del pianeta, fissati dall'Agenda 2030 dell'Onu per lo sviluppo sostenibile.

Questa nuova costellazione sarebbe, inoltre, perfettamente complementare ad importanti progetti europei di osservazione della Terra e di navigazione (e.g. Copernicus e Galileo) ed alle esistenti missioni nazionali prima citate, incluse le associate attività di sviluppo tecnologico che hanno l'obiettivo di farli evolvere al fine di rispondere alle nuove esigenze dell'utenza istituzionale, scientifica e commerciale. Per questo motivo **l'ASI supporta la proposta** di sviluppo di questa costellazione ed è pronta a coordinarne la realizzazione.

Per quanto riguarda la seconda parte della proposta, viene fatto notare che **sono già attivi in Italia sistemi di monitoraggio e gestione dei dati** avanzati e che iniziano ad essere operative piattaforme tecnologiche specializzate nella convergenza

di informazioni basate su dati spaziali, aggiornate in tempo reale, e nel loro utilizzo per migliorare le urbanizzazioni e la sicurezza di persone e beni.

### Realizzazione del Progetto

L'ASI è pronta a coordinare il progetto della costellazione e l'infrastruttura associata di gestione ed analisi dei dati

Abbiamo punte di eccellenza mondiale nel prevenire, monitorare l'evoluzione della rischio di natura italiana, aumentando la cultura della prevenzione di pericoli e dei danni da eventi meteo-climatici accelerati dal riscaldamento globale, e da catastrofi naturali da rischio sismico, vulcanico, idrogeologico. Siamo all'avanguardia per l'efficienza nelle emergenze e nei soccorsi della Protezione Civile, grazie anche all'utilizzo dei dati da satellite.

Al fine di utilizzare al meglio le competenze già acquisite negli scorsi anni e le sinergie generate dalla gestione dei progetti (non solo nazionali) di osservazione della terra, nonché di garantire un efficiente e efficace sviluppo delle applicazioni e dei servizi basati sui dati satellitari (evitando inutili duplicazioni di funzioni tra i diversi attori istituzionali), l'Agenzia Spaziale Italiana coordinerà la comunità di interesse nazionale ed è in grado di contribuire alla realizzazione di tutte le fasi del **ciclo di vita relativo alle attività di osservazione della terra**:

- raccolta, classificazione e sintesi dei bisogni della comunità nazionale degli utenti;
- realizzazione di studi, sviluppo di roadmap tecnologiche, sviluppo di sensori e sistemi/missioni spaziali, anche in collaborazione internazionale;
- gestione delle operazioni dei sistemi spaziali (e le relative stazioni ed infrastrutture di terra) che forniranno i dati satellitari;
- sviluppo di progetti pilota basati sui nuovi dati spaziali, favorendo la successiva realizzazione dei servizi operativi da parte di istituzioni pubbliche e di operatori commerciali.

## 6 Proposte Aggiuntive Strategiche per il PNRR

Come già enunciato e comprovato dai maggiori indicatori di sviluppo a livello mondiale, le attività spaziali, per loro intrinseca natura, consentono di perseguire obiettivi di carattere diverso, che sono al tempo stesso correlati e che contribuiscono al progresso ed al miglioramento della nostra vita.

A nostro avviso, l'occasione di includere altre proposte legate ad attività spaziali all'interno del PNRR, in aggiunta a quanto già illustrato, deve essere colta e vi sono numerose altre possibili aree di intervento con impatto significativo sulle varie missioni del PNRR.

In seguito all'analisi dei più recenti trend internazionali e delle traiettorie di sviluppo europee nel settore, l'ASI suggerisce le seguenti tematiche, da sviluppare in coordinamento con vari Ministeri interessati ai servizi ad esse correlati:

### Proposte Aggiuntive

L'ASI propone di integrare il PNRR con temi aggiuntivi nel settore spaziale ad elevato potenziale di crescita

#### Detriti spaziali e manutenzione orbitale

Nell'ambito dell'importantissimo settore della **sicurezza** legata allo spazio, si analizzano da tempo a livello internazionale possibili iniziative dedicate a tale scopo.

In tale contesto, si propone lo sviluppo progressivo di una capacità per la rimozione di detriti orbitali e manutenzione di sistemi orbitanti, allo scopo sia di garantire l'efficacia operativa dell'infrastruttura in orbita per l'intera durata della vita, sia di evitare le conseguenze negative e, financo, catastrofiche, che potrebbero derivare dall'abbandono in orbita di tali sistemi, una volta diventati inoperabili (c.d. "detriti spaziali").

#### Tecnologie quantistiche spaziali

La necessità di una connettività globale con caratteristiche di sicurezza e di resilienza cresce continuamente con la digitalizzazione dell'economia e della società e le crescenti minacce geopolitiche e dirette alla sicurezza informatica.

Emerge sempre più, quindi, anche a livello europeo la necessità di un sistema **di connettività spaziale sicura**, in grado di soddisfare le esigenze delle organizzazioni

pubbliche e private e degli utenti in generale, con livelli di affidabilità, resilienza e sicurezza (inclusa la non dipendenza) attualmente non disponibili sul mercato.

L'esigenza di sicurezza e resilienza spinge verso soluzioni tecnologiche e realizzative dei sistemi di comunicazione satellitari diverse da quelle attuali che vedono l'impiego di **tecnologie quantistiche**, rappresentanti un elemento indispensabile per garantire comunicazioni sicure.

Nel contesto delle varie iniziative che sono in corso a livello europeo (in ambito UE e ESA) ed alla luce delle interazioni con importanti attività e settori complementari (quali ad esempio: Big data, sviluppo di capacità di Super Calcolo, Intelligenza Artificiale, sistemi per la Sicurezza, la Difesa, i Trasporti e le Infrastrutture Critiche), si propone il finanziamento di programmi ASI relativi ad attività per lo sviluppo di una missione operativa di telecomunicazioni satellitari per servizi istituzionali e governativi che facciano uso di tecnologie quantistiche (eg Quantum Key Communication) e che possano essere basate su una *governance* che preveda anche una partnership pubblico-privata.

#### Smart space factories

Sviluppo in Italia di un Centro di assembraggio, integrazione e prove di satelliti ad alta capacità produttiva per costellazioni satellitari

Nel quadro della crescente competizione a livello globale nel settore commerciale spaziale, risulta indispensabile attuare iniziative atte alla riduzione dei costi associati alla realizzazione di sistemi spaziali.

In tale contesto, si propone di finanziare attività volte al miglioramento degli impianti e dei processi produttivi (manifattura, assemblaggio, integrazione e testing) attraverso l'impiego di architetture e tecniche automatizzate con uso pervasivo di robotica, Intelligenza artificiale e controlli di qualità *real time* (eg *digital twins*, controlli remoti, ecc.).

Attraverso tali misure si potranno realizzare **infrastrutture smart** che potranno consentire la realizzazione a basso costo di flotte di mini e nano satelliti, anche da parte di PMI e start-up.

#### Accesso allo spazio:

L'accesso allo spazio è un **settore di rilevanza strategica** dalle varie potenze spaziali mondiali, come pure per l'Europa e per l'Italia.

Al fine di rafforzare le competenze nazionali sviluppate grazie alla realizzazione del vettore per il lancio di piccoli satelliti Vega (programma ESA con leadership nazionale), si propone di inserire nel PNRR alcune attività tecnologiche da realizzare in Italia ritenute chiave per il consolidamento e l'ulteriore sviluppo del posizionamento competitivo nel mercato commerciale, tra le quali sistemi di propulsione a propellente liquido per la progressiva sostituzione della propulsione a propellente solido, serbatoi leggeri in composito, tecnologie per mini-lanciatori (dedicati a piccoli-nano satelliti).

#### Telemedicina:

In considerazione delle significative ricadute in ambito di welfare e sull'efficienza del servizio sanitario nazionale, si propone lo sviluppo di tecnologie per la **diagnostica remota** per l'individuazione di bio-marcatori per il tramite di dispositivi "Lab-On-Chip" derivati dal settore dell'esplorazione spaziale, con caratteristiche di compattezza, basso costo, portabilità e semplicità d'uso per migliorare la salute umana nello spazio, ma anche, a larga scala, sulla Terra. Del progetto farà parte anche la realizzazione di laboratori e di un istituto per la gestione dei dati generati e per il coordinamento degli interventi operativi sui pazienti.

Le tematiche aggiuntive qui presentate potranno essere incluse nel PNRR aumentando fortemente il posizionamento italiano nello scenario spaziale europeo e mondiale. Il valore complessivo delle proposte legate allo spazio non supererebbe i 2.2 miliardi di Euro, poco superiore al doppio della proposta attuale.

L'Agenzia Spaziale Italiana è pronta a dare il proprio contributo per consentire all'Italia, tramite il dominio spaziale, di massimizzare i ritorni derivanti dall'opportunità offerta dal PNRR.

