AGENZIA SPAZIALE ITALIANA

«Lo spazio sostenibile: dai detriti spaziali ai satelliti intelligenti»
24-05-2018 Forum PA

In evidenza: Obiettivi 2014-2018

Occupazione settore spaziale +3%

Ritorni industria su programmi UE +4% (276 M€)

Ritorni industria su programmi ESA +1,12% (170 M€)

Dotazione di budget +80%

Riequilibrio attività ESA con attività nazionali

Rilancio industria – accordi internazionali nei settori di avanguardia e quotazione di AVIO in Borsa

Ristrutturazione delle partecipate

Ricerca spaziale e trasferimento tecnologico – Istituzione Fondazione Amaldi / Deep Space Network della NASA

Space diplomacy – nuovi accordi strategici con Russia e Cina / nuove iniziative multilaterali

Efficienza amministrativa/organizzativa: + 60% dei processi gestionali / -30% tempo impiegato

Rafforzamento risorse umane - riduzione 75% del precariato interno / previsti 80 nuovi concorsi

Obiettivi di Sviluppo Sostenibile

Sustainable Developments Goals - SDGs

End poverty in all its forms everywhere

End hunger, achieve food security and improved nutrition and promote sustainable agriculture

Ensure healthy lives and promote well-being for all at all ages

Ensure inclusive and equitable quality education for all and promote lifelong learning opportunities for all

Achieve gender equality and empower all women and girls

Ensure availability and sustainable management of water and sanitation for all

Ensure access to affordable, reliable, sustainable and modern energy for all

Promote sustained, inclusive and sustainable economic growth, full and productive employment and decent work for all

Build resilient infrastructure, promote inclusive and sustainable industrialization and foster innovation

Reduce inequality within and among countries

Make cities and human settlements inclusive, safe, resilient and sustainable

Ensure sustainable consumption and production patterns

Take urgent action to combat climate change and its impacts
(Acknowledging that the United Nations Framework Convention on Climate Change is the primary international, intergovernmental forum for negotiating the global response to climate change)

Conserve and sustainably use the oceans, seas and marine resources for sustainable development

Protect, restore and promote sustainable use of terrestrial ecosystems, sustainably manage forests, combat desertification, and halt and reverse land degradation and halt biodiversity loss

Promote peaceful and inclusive societies for sustainable development, provide access to justice for all and build effective, accountable and inclusive institutions at all levels

Strengthen the means of implementation and revitalize the Global Partnership for Sustainable Development

L’agenzia Spaziale Italiana

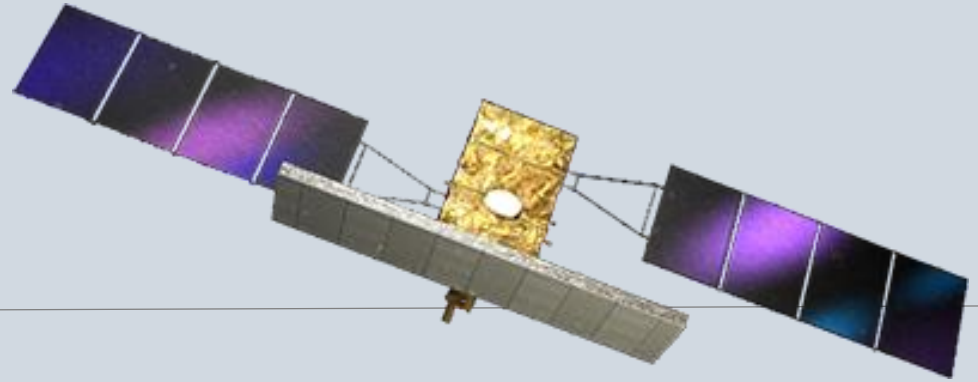
Il ruolo dell’ASI in relazione ai 17 Obiettivi di sviluppo sostenibile (SDG) ONU viene realizzato a livello nazionale, europeo e internazionale.

Attori con i quali ASI si relaziona:

- In Italia: Industria nazionale, Enti Ricerca e Università
- In Europa:
- Nel Mondo:
  - Agenzie Spaziali (NASA, ROSCOSMOS, CNSA, CNES, CONAE etc)
  - UNOOSA

Cosmo – SkyMed

Esempi di impatto di un programma nazionale su SDGs



- Analisi territoriali su aree agricole

- Monitoraggio inquinamento (oil-Spill)

- Rilevamento oggetti in mare
- Protezione ecosistemi

- Prevenzione e mitigazione rischi idrogeologici, frane etc.

- Gestione emergenze eventi naturali (frane, smottamenti, terremoti, eruzioni vulcaniche etc.)

- Analisi correnti marine

Contributo analisi risorse idriche

- Contributo alla lotta contro criminalità organizzata e.g. pesca illegale

- Relazioni Internazionali

- Analisi superfici ghiacciate e ghiacciai

Systems of Systems, il caso Europeo:
Copernicus / Galileo e EGNOS

3 GOOD HEALTH AND WELL-BEING
- Riduzione incidenti stradali
- Epidemiologia, tracking pazienti

9 INDUSTRY, INNOVATION AND INFRASTRUCTURE
- Assistenza emergenze da satellite

11 SUSTAINABLE CITIES AND COMMUNITIES
- Innovazione treni linee locali
- Internet of Things

7 AFFORDABLE AND CLEAN ENERGY
- Distribuzione energia - smart grids
- Analisi Inquinamento atmosferico

8 DECENT WORK AND ECONOMIC GROWTH
- 11% del PIL EU è correlato a GNSS *

13 CLIMATE ACTION
- Inquinamento atmosferico

16 PEACE, JUSTICE AND STRONG INSTITUTIONS
- Lotta criminalità organizzata e.g. droni

2 ZERO HUNGER
- Supporto analisi stato coltivazioni
- Incremento efficacia colture

1 NO POVERTY
- Previsione disastri naturali ed aiuti
- Incremento efficacia colture

6 CLEAN WATER AND SANITATION
- Real-time disponibilità dell'acqua

12 RESPONSIBLE CONSUMPTION AND PRODUCTION
- Riconoscimento inquinanti
- Food supply Chain

14 LIFE BELOW WATER
- Altimetria oceani, correnti
- Analisi stato acque

15 LIFE ON LAND
- Previsioni meteo
- Supporto navigazione mezzi
- Precision farming

Copernicus Europe's eyes on Earth

GALILEO

Cosmo SkyMed è Contributing Mission di Copernicus

* VVA, Analysis of GNSS impact on EU Economy, EC, 2016

La stazione spaziale internazionale (ISS)

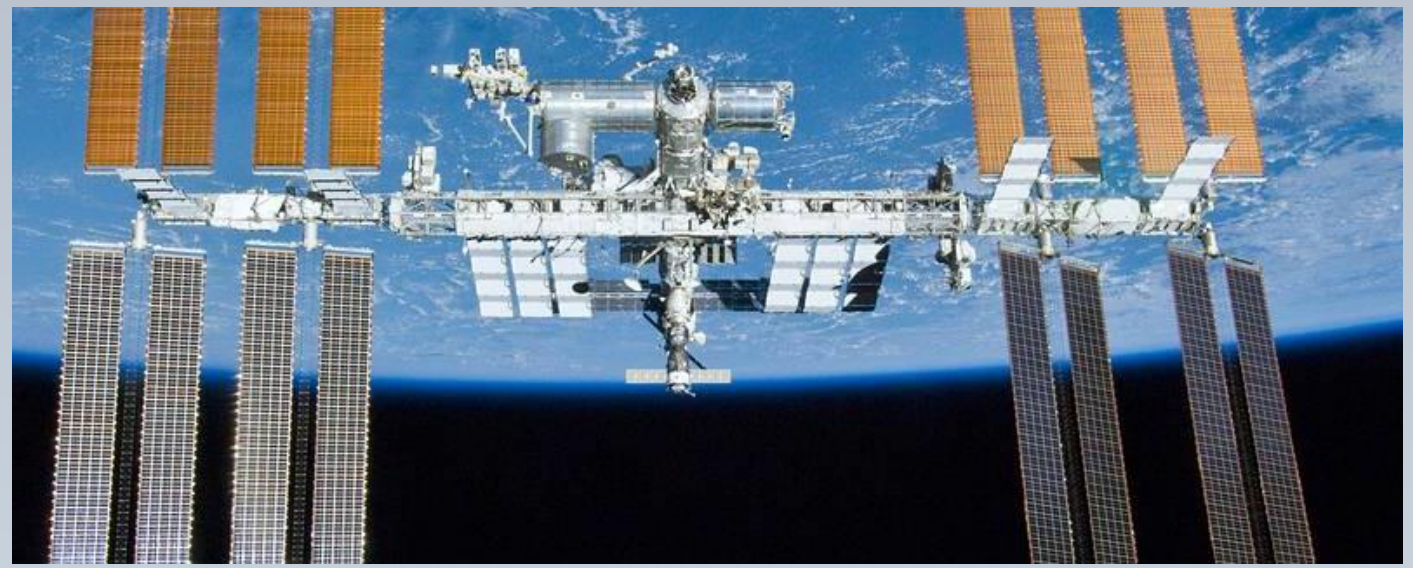
Studi e esperimenti sulle condizioni di vita degli astronauti e dell'uomo.

Opportunità educativa che fa sognare i giovani studenti di tutto il mondo.

Infrastruttura affidabile che favorisce ricerca innovativa in ambiente unico.

Grande esempio di cooperazione e opportunità diplomatica tra gli Stati.

Sviluppo di risorse sostenibili per la vita in condizioni estreme.
Trasferimento tecnologico del know-how a terra.



Telecomunicazioni

Telemedicina.
Tele – Educazione per i giovani studenti
di tutto il mondo.

5G, Internet «*of things*», Smart Cities, etc.
Accesso diretto all'informazione (anche in emergenza)
senza infrastrutture di terra.

Comunicazioni istituzionali sicure.
Opportunità di pace tra gli Stati.
Applicazioni integrate (e.g. con Navigazione, Oss. Terra).

Rischi per i Sistemi Spaziali

L'inviluppo delle attività spaziali italiane rappresenta una piccola parte del nostro PIL (0,1% = 1700 M€ nel 2017) con un indotto indiretto molto più alto. L'attività spazio è basata sopratutto sull'utilizzazione di satelliti messi in orbita con scopi diversi (scientifici, tecnologici e applicativi) che vengono telecomandati da remoto e quindi non più raggiungibili fisicamente.

I satelliti e i loro lanciatori operano in un ambiente difficile e i relativi segni di degradazione dovuti all'ambiente sono stati più volte osservati:

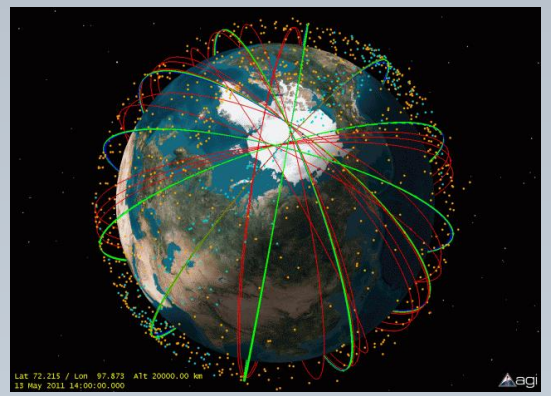
- degradazione delle superfici causata da milioni di piccoli detriti naturali e artificiali,
- rischio di perdita di controllo del satellite per via di guasti prematuri o anche attacchi cyber,
- rischio di perdita di funzionalità o distruzione completa a causa di impatti ad altissima velocità con frammenti spaziali,
- degradazione delle parti costituenti (elettriche ed elettroniche) a causa di radiazioni solari.

Gli investimenti effettuati vanno quindi protetti al meglio investendo efficacemente in collaborazione con altri Paesi nel settore della consapevolezza dei rischi spaziali (Space Situational Awareness), mitigazione e ricerca di soluzioni.

Problema dei Detriti Spaziali

European Commission - prevista in pubblicazione la proposta di regolamento della EC relativa ai programmi spaziali europei ed alla loro Governance (orizzontale) inclusiva dello Space Situational Awareness SSA nelle seguenti aree:

- Space Surveillance and Tracking
- Space Weather
- Near Earth Objects

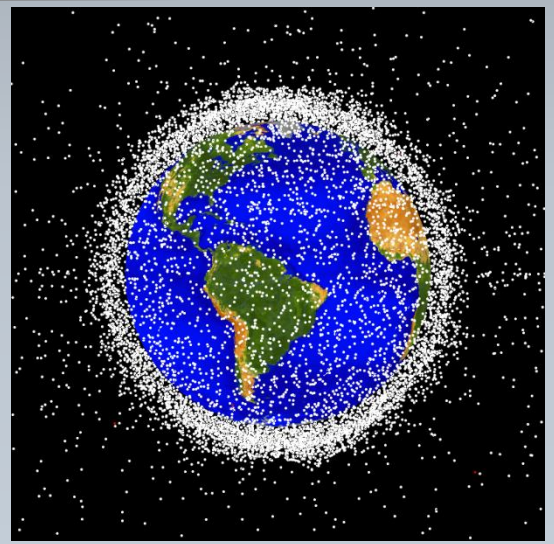


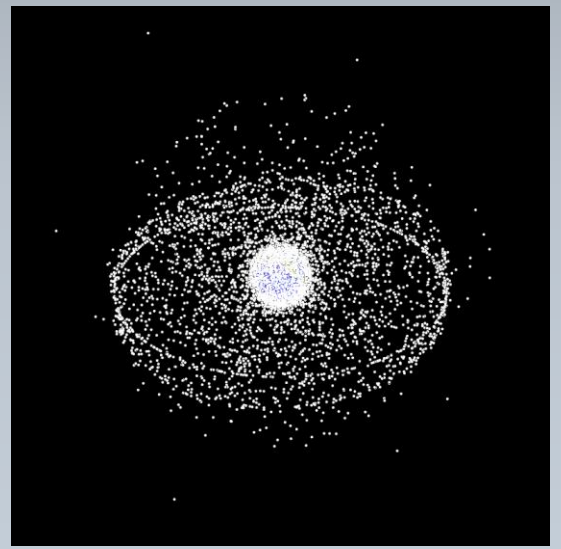
ASI/ESA - Per supporto alla mitigazione/soluzione del problema dei Detriti Spaziali:

- Progettazione a disintegrazione (Demisable Design)
- Tecnologie Sostenibili (Green technologies e.g. propellenti verdi)
- Sistemi autonomi per:
  - Effettuazione di manovre evasive (GNC - Smart manouvering system);
  - Avvio delle operazioni di fine vita.
- Tecnologie di fine missione (De-Orbiting Technologies)
- Rimozione guidata dei detriti (Active Debris Removal)

agenzia spaziale italiana

Oggetti Catalogati > 5-10 cm di diametro

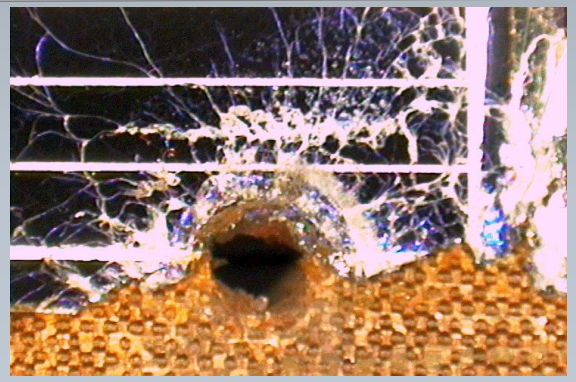




Dimensione	Numero	% Massa
>10 cm	>20.000	99,93
1-10 cm	>600.000	0,035
<1 cm	>150.000.000	0,035
Totale	>150.620.000	~7.000 ton.

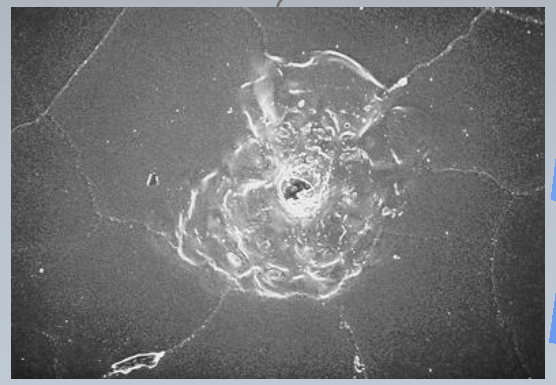
Non traccia bili

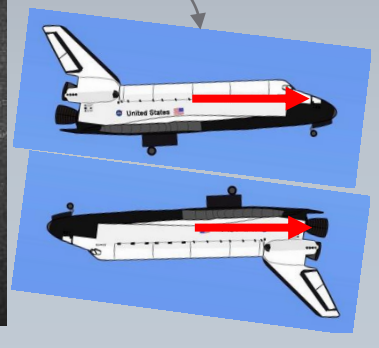
Esempi di danno da Detrito spaziale



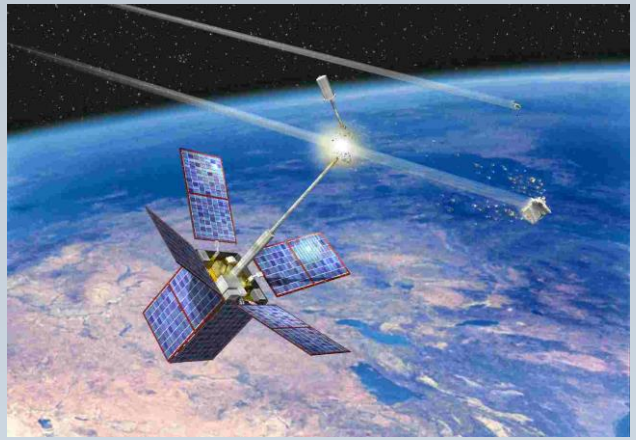
a) Pannello Solare

b) Struttura in alluminio





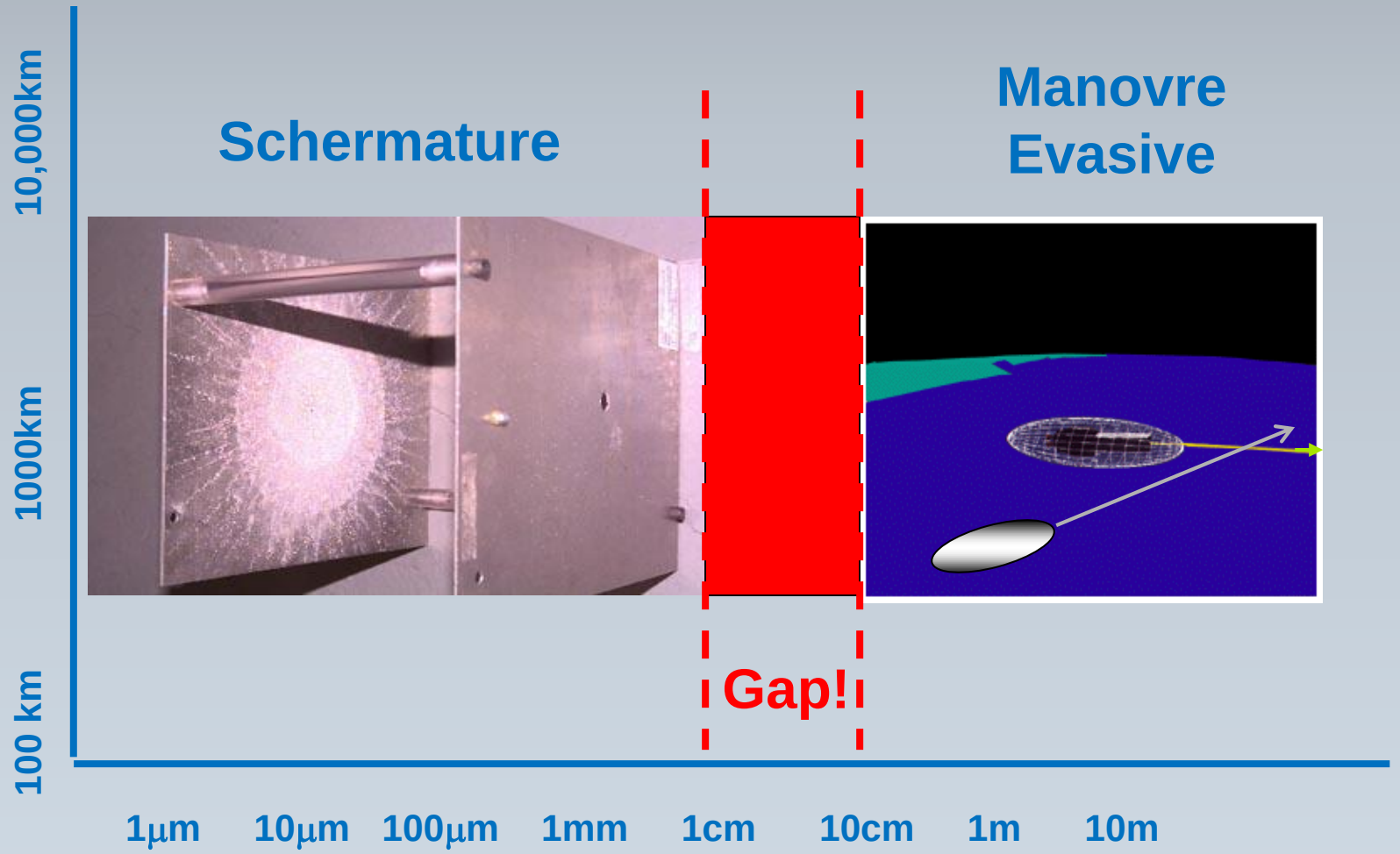
c) Finestrino Space Shuttle



Incidente su Cerise (24/7/96)

Incidente IRIDIUM 33 / Cosmos 2251 (10/2/09)

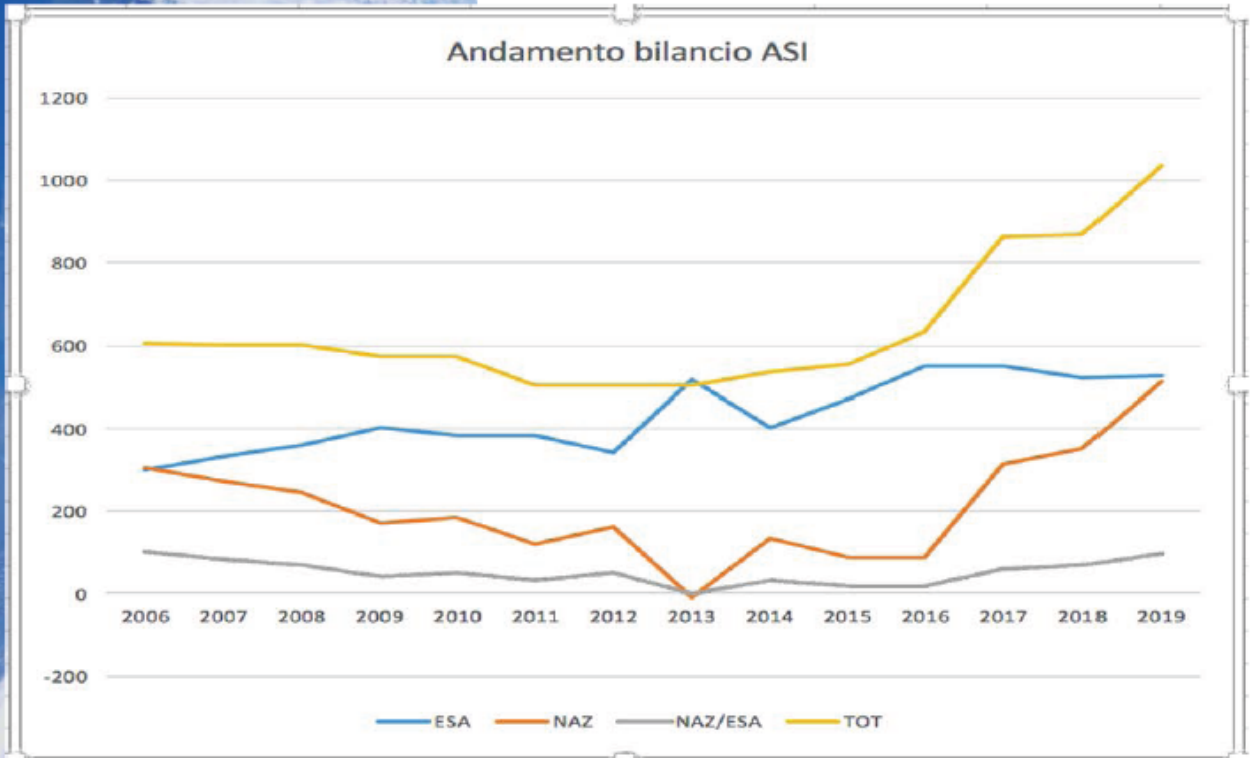
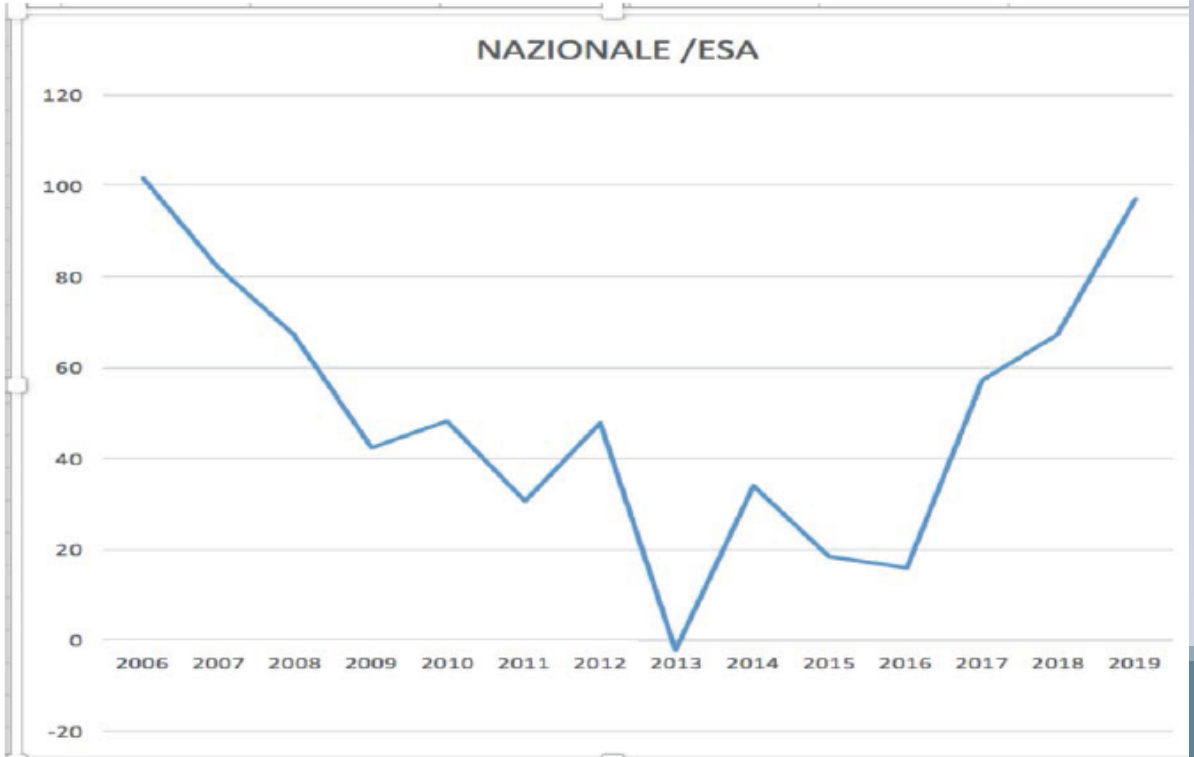
Gap nelle soluzioni a Breve termine



Rapporto attività nazionali / ESA

Situazione 2014

Le risorse a disposizione risultavano insufficienti poiché l'ASI aveva preso impegni di contribuzione alla Ministeriale ESA del 2012 eccedenti il bilancio mettendo così a rischio due importanti programmi nazionali già avviati: CosmoSkyMed (Difesa e ASI) e PRISMA (ASI).

Azioni correttive

Grazie al coordinamento con la Cabina di Regia Spazio di Palazzo Chigi sono stati approvati degli emendamenti alla legge di stabilità per complessivi 800 M€ (previsti su più annualità) salvando così i programmi **CSG** e **PRISMA** e permettendo all' Italia di partecipare da protagonista ad una Ministeriale a fine 2014, **CMN14**.