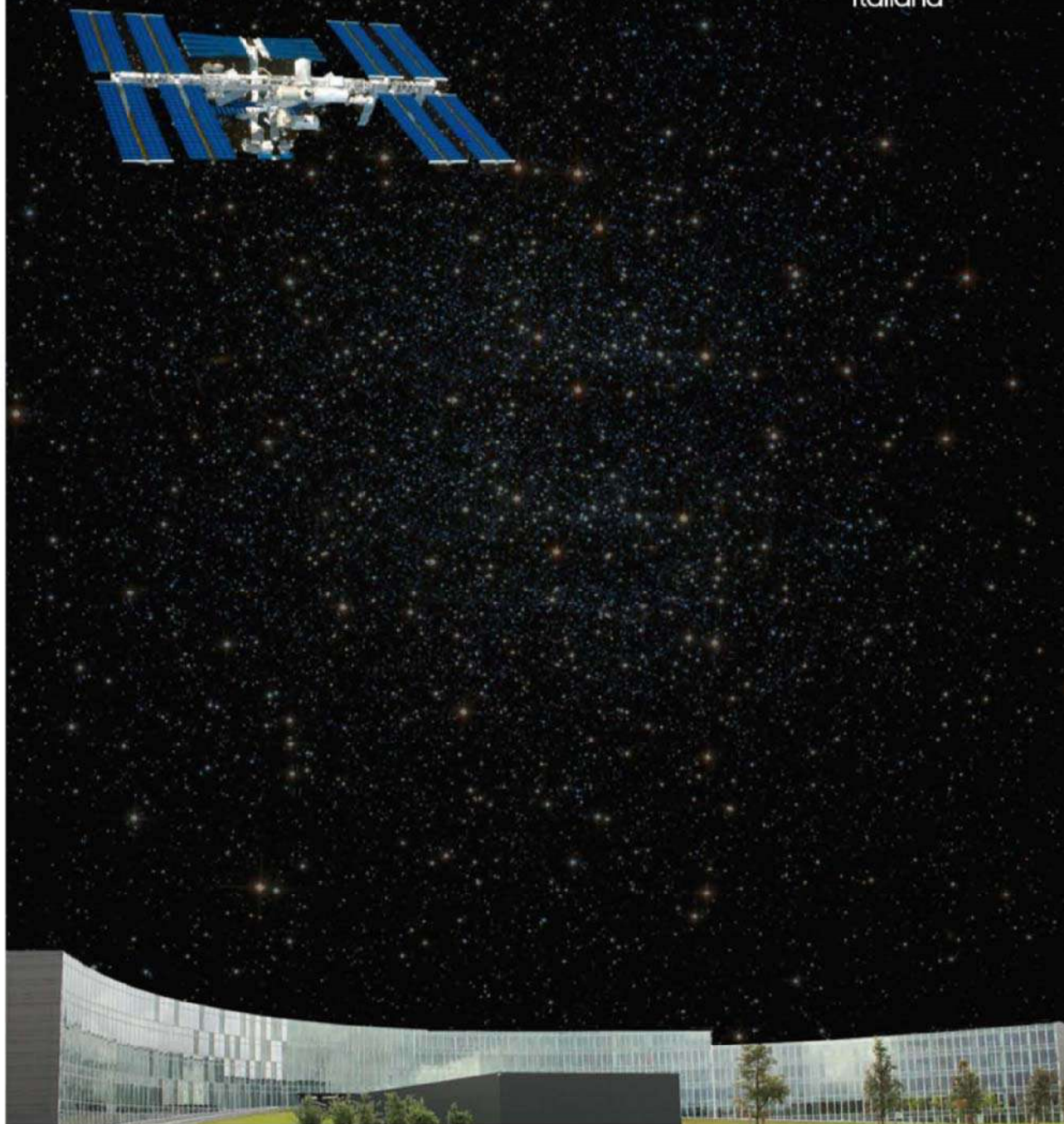


www.asi.it



Piano Triennale delle attività 2015 – 2017

www.asi.it

approvato dal Consiglio di amministrazione il 14/11/2014 con deliberazione n. 103/2014

Sommario

PARTE I	4
I.1 STRUTTURA DEL DOCUMENTO	4
I.2 SCENARIO GENERALE E PROFILO ECONOMICO-FINANZIARIO DI PIANO	6
I.3 LE RELAZIONI INTERNAZIONALI.....	14
I.3.1 I rapporti con la Comunità Internazionale.....	14
I.3.2 I rapporti con l'Unione Europea	19
I.3.3 I rapporti con l'Agenzia Spaziale Europea	23
I.4 MISSIONE E AZIONI SUL COMPARTO	26
I.4.1 Il Contesto nazionale	27
I.4.2 Le collaborazioni	34
I.4.3 Scenari di intervento futuri.....	36
Parte II.....	41
II.1 PARTE GENERALE	41
II.1.1 Basi e infrastrutture operative	42
II.1.2 Esplorazione e Osservazione dell'Universo	44
II.1.3 Lanciatori e Trasporto spaziale.....	46
II.1.4 Navigazione.....	48
II.1.5 Tecnologie Abilitanti	50
II.1.6 Telecomunicazioni e applicazioni integrate	52
II.1.7 Volo Umano	54
II.1.8 Osservazione della Terra	56
II.1.9 Qualità.....	59
II.1.10 Comunicazione, formazione e divulgazione della cultura spaziale	60
II.2 SOCIETÀ PARTECIPATE	62
II.3 RISORSE UMANE.....	66
II.3.1 Dotazione organica	67
II.3.2 Consistenza del personale in servizio	69
II.3.3 Reclutamento e le progressioni di carriera	71
II.3.4 Personale a tempo determinato	76
II.3.5 Telelavoro	77
PARTE III Le Schede di dettaglio.....	78

III.1	Basi e infrastrutture operative	78
III.2	Esplorazione ed Osservazione dell'Universo.....	88
III.3	Lanciatori e trasporto spaziale	108
III.4	Navigazione	115
III.5	Tecnologie abilitanti	120
III.6	Telecomunicazioni e applicazioni integrate	127
III.7	Volo Umano.....	131
III.8	Osservazione della Terra	143
III.9	Qualità	174
III.10	Comunicazione, formazione e divulgazione cultura aerospaziale	177
III.3	Tabelle analitiche degli investimenti su attività programmatiche in corso e Progetti Premiali	187
III.4	– Tabella con indicazioni sulle nuove attività programmatiche	195
III.5	– Accordi internazionali in vigore	197
Allegato 1	PIANO DI FABBISOGNO DEL PERSONALE	211

PARTE I

I.1 STRUTTURA DEL DOCUMENTO

Il PIANO TRIENNALE DI ATTIVITÀ 2015-2017 è il documento programmatico dell'Agenzia che, tenendo conto delle condizioni al contorno, individua le attività dell'Agenzia e gli obiettivi da conseguire nel triennio. E' stato redatto sulla base delle indicazioni ricevute dal Ministero vigilante MIUR¹.

Il documento si articola in tre parti principali

I PARTE Scheda di sintesi

Sezione introduttiva del documento che inquadra tutti gli elementi che concorrono alla definizione delle azioni del prossimo triennio.

Si descrive pertanto scenario generale ed il profilo economico-finanziario di piano, inquadrato nel contesto macroeconomico complessivo e nei limiti imposti dal Ministero vigilante.

Particolare rilievo viene dato allo scenario e i relativi rapporti internazionali, inquadrando il ruolo dell'Agenzia sia all'interno dell'Europa che sia nel contesto mondiale.

Da qui discendono la missione e le azioni sul comparto spaziale, il ruolo dell'ASI nell'innovazione tecnologica e competitività del Paese.

II PARTE Parte generale

Costituisce il corpo principale del documento e contiene:

- le schede con una visione di sintesi sia dello stato di attuazione dei programmi in corso, sia degli obiettivi programmati per il triennio, per ciascuna linea programmatica dell'ente:
 - le basi e infrastrutture operative,
 - l'esplorazione e l'osservazione dell'Universo,
 - i lanciatori e il trasporto spaziale,
 - la navigazione,
 - le tecnologie abilitanti
 - le telecomunicazioni e le applicazioni integrate,
 - il volo umano
 - l'osservazione della Terra,
 - la qualità,
 - la comunicazione, la formazione e la divulgazione della cultura spaziale.

¹ Conformemente alla Direttiva del Ministro prot. 2386 del 4 febbraio 2014

- gli elementi di pianificazione relativi alle risorse umane dell'ente;
- le Società partecipate.

III PARTE Schede di dettaglio

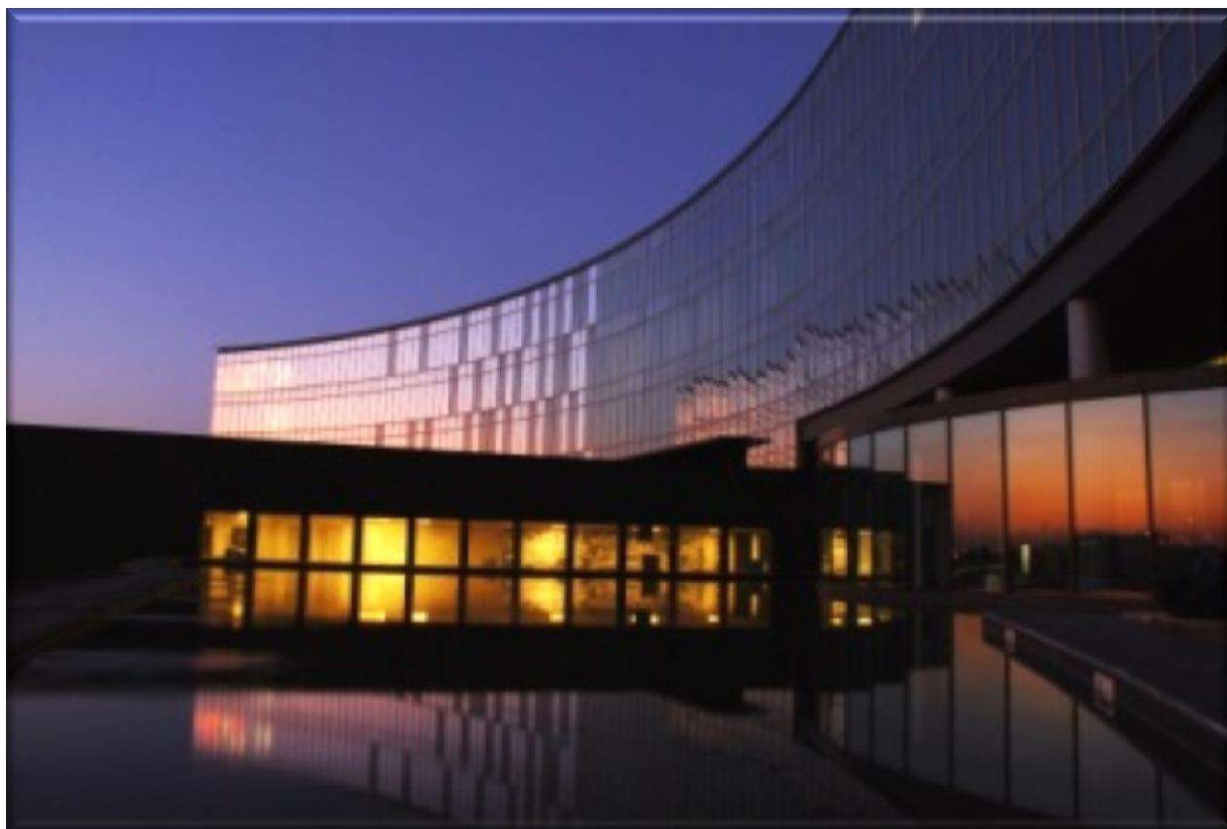
Le indicazioni circa le attività in corso e pianificate sono ripartite secondo le linee programmatiche dell'ente, e per ciascuna di essi si riporta:

- i dettagli circa lo stato di attuazione delle attività in corso, come da precedente PTA, e gli obiettivi da perseguire nel triennio;
- tabelle analitiche degli investimenti su attività programmatiche in corso e progetti premiali;
- indicazioni sulle nuove attività programmatiche;
- accordi internazionali in vigore.

ALLEGATO 1

Il Piano di fabbisogno del personale

I.2 SCENARIO GENERALE E PROFILO ECONOMICO-FINANZIARIO DI PIANO



Il processo complessivo di formazione e definizione degli obiettivi dell'ASI è complessivamente articolato: si snoda attraverso vari livelli di pianificazione, con diverso respiro temporale e livello di dettaglio, e include implicitamente, come ovvio, il riscontro derivante dalle azioni sull'intero comparto e sui relativi *stakeholders*.

Va posto l'accento sull'importanza che rivestono, per le attività spaziali, la collaborazione e le interazioni in ambito internazionale, principalmente, ma non solo, attraverso la partecipazione ai programmi dell'Agenzia Spaziale Europea (ESA). Di conseguenza, l'azione dell'Agenzia si svolge in parallelo sui due piani, nazionale e internazionale, e richiede un accurato bilanciamento delle risorse e una continua attenzione agli obiettivi strategici primari, in stretto contatto con gli organi vigilanti e con il Governo.

Il Documento di Visione Strategica - DVS, emesso nel 2010, tratta la posizione dell'ASI e l'inquadramento delle relative attività nella prospettiva nazionale, europea ed internazionale, specificando la *roadmap* complessiva dell'Agenzia. E' peraltro evidente che, nel processo che conduce sino alla formulazione degli obiettivi di breve periodo, occupa un posto fondamentale la dimensione dell'efficienza ed efficacia complessiva dell'attività istituzionale ordinaria, ossia di quella parte di attività delle strutture operative dell'Ente che ha carattere permanente, ricorrente o continuativo.

E' importante sottolineare che la fattibilità degli obiettivi dell'Ente, così come discendono dalla pianificazione strategica di DVS, è direttamente legata alla possibilità di disporre delle necessarie risorse umane ed economiche, nei tempi e modi attesi.

Come già ricordato nei precedenti documenti di Piani Triennali dell'Attività dell'Agenzia, si evidenzia che:

Più del 70% dell'ammontare del Contributo Ordinario FOE destinato dal MIUR all'ASI è dedicato al contributo all'Agenzia Spaziale Europea – ESA, che rappresenta per l'ASI un obbligo di pagamento, in quanto si tratta di impegni presi a livello di governo italiano nel corso dei diversi Consigli Ministeriali, che si sono succeduti negli anni. Per **ogni azione programmatica dell'ASI, la disponibilità effettiva per attività in ambito nazionale, va quindi calcolata sottraendo il contributo ESA allo stanziamento annuo del FOE.**

Si ricorda che nel corso del 2013, per evitare che l'ESA avviasse la procedura prevista per una posizione negativa di uno Stato Membro il c.d. "funding balance", per un periodo consecutivo di tre anni, procedura che prevede l'immediata negoziazione di un budget di rientro, e, nel caso di inadempimento, l'accensione automatica da parte ESA di un mutuo a copertura, l'ASI ha richiesto una revisione del bilancio 2013 con l'incremento della contribuzione di 121,5 M€, portandolo al valore complessivo di 521,5 M€. Con tale azione il "funding balance" a fine 2013 è stato di + 0,9 M€.

Come conseguenza di tale revisione, per mantenere quanto concordato nel corso delle Ministeriali di Napoli (400M€/anno, nel triennio 2013-2015), si è adottato un budget per il 2014 di 350 M€ e si prevede ad oggi un budget per il 2015 di 330 M€ (+ 15M€ per aggiustamenti di programmi precedenti, che saranno versati nel corso del 2015).

La tabella seguente mostra la previsione dell'andamento del contributo all'ESA nel triennio 2015-2017. In assenza di ulteriori sottoscrizioni il "funding balance" previsto nel 2015 e 2016 sarebbe sanato dedicando al contributo all'ESA 400 M€ nel 2016 e 361 nel 2017.

	2015	2016	2017
TOTAL ESA programmes on going	380	336	290
TOTAL italian payments	330	400	361
Italian Funding Balance	- 130	- 67	+ 5

Tabella 1: andamento "funding balance"

Si sottolinea che, gli eventuali impatti che potranno esserci sul budget ESA del 2015 e per i successivi, dovuti all'eventuali nuove sottoscrizioni nel corso del prossimo Consiglio Ministeriale ESA previsto per il 2 dicembre p.v. in Lussemburgo, non sono stati tenuti in considerazione nella stesura del Piano, in quanto è in atto una discussione con il Governo sul livello di queste sottoscrizioni in un contesto di aumento del bilancio ASI. Per maggiori dettagli si rimanda al capitolo sui rapporti con l'Agenzia Spaziale Europea.

nella stesura della propria pianificazione, l'ASI deve necessariamente osservare degli ovvi criteri di priorità. Vanno prima soddisfatti:

1. gli impegni relativi al normale funzionamento dell'Ente (personale, sedi e basi operative, etc.);
2. gli impegni non discrezionali, quali quelli relativi alla contribuzione ESA ed altri accordi di tipo intergovernativo;
3. gli impegni già contratti e che devono essere portati a termine.

Solo in subordine ai punti precedenti può essere allocata copertura per nuovi impegni nazionali e internazionali. Come discusso in maggior dettaglio nel capitolo dedicato agli scenari delle attività dell'ASI nel contesto di diversi livelli del finanziamento nazionale e del finanziamento EU.

La situazione complessiva delle Entrate accertate dell'Ente e degli **impegni già contratti o non discrezionali** è riassunta in dettaglio nella tabella seguente (importi in M€).

Entrate certe	2015	2016	2017	TOT
Contributi da parte dello Stato (MIUR)	508,79	508,79	508,79	1.526,37
Contributi da parte del Ministero della Difesa per il Mantenimento in Condizioni Operative (MCO) di COSMO SkyMed (CSK)	8,65	8,14	7,45	24,24
Contributi da parte dello Stato (MIUR) - Progetto bandiera COSMO II generazione CSG ²	27,00	-	-	27,00
E-geos	2,48	2,58	2,68	7,73
Altre Entrate	1,61	1,05	1,99	4,66
TOT Entrate	548,53	520,56	520,91	1.589,99
Uscite (contrattualizzate e/o con decreto)	2015	2016	2017	TOT
Spese non programmatiche/funzionamento	67,72	54,76	67,62	190,09
Attività programmatiche Nazionale	133,52	60,44	36,44	230,40
Attività in ambito ESA	345,00	400,00	361,00	1.106,00
TOT Uscite	546,24	515,20	464,05	1.526,49

Tabella 2: Bilancio entrate- uscite non discrezionali

La differenza tra Entrate e Uscite nel triennio, pari a 63,5 M€, rappresenta una parte delle risorse “certe” che sono disponibili per lo sviluppo dei programmi in corso e delle nuove iniziative a cui si deve aggiungere l'avanzo di gestione dell'anno 2014 (Tabella 3). Le risorse relativamente al finanziamento pluriennale di progetti bandiera e progetti premiali è stato, invece, discusso nel capitolo dedicato agli scenari possibili, in quanto non è stato considerato all'interno delle risorse “certe” utilizzabili nel prossimo triennio.

Nella figura successiva si evince, come già indicato in precedenza, che la principale voce degli impegni dell'Agenzie sia orientata alle attività in ambito ESA.

² Come discusso nel capitolo 1.4 il fondi del progetto COSMO II Generazione (CSG) riportati in tabella sono relativi al contributo MIUR 2013 per i progetti bandiera; finanziamento che presumibilmente potrebbe essere disponibile anche per gli anni successive, ma che non è stato inserito nella tabella 2.

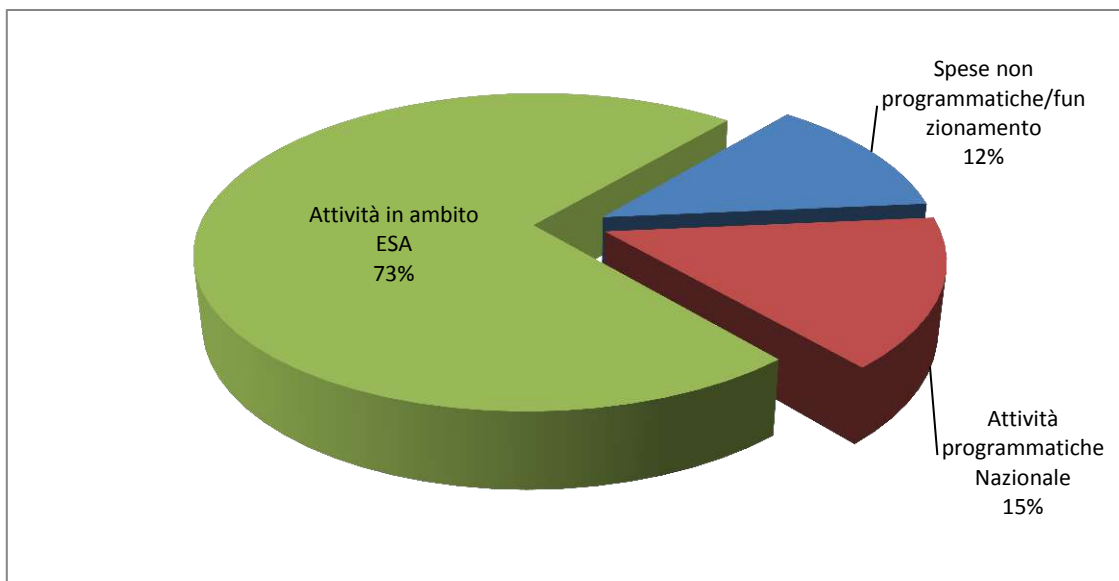


Figura 1: Articolazione uscite non discrezionali

Relativamente alle spese non programmatiche e di funzionamento viene riportata l'articolazione delle principali voci di costo

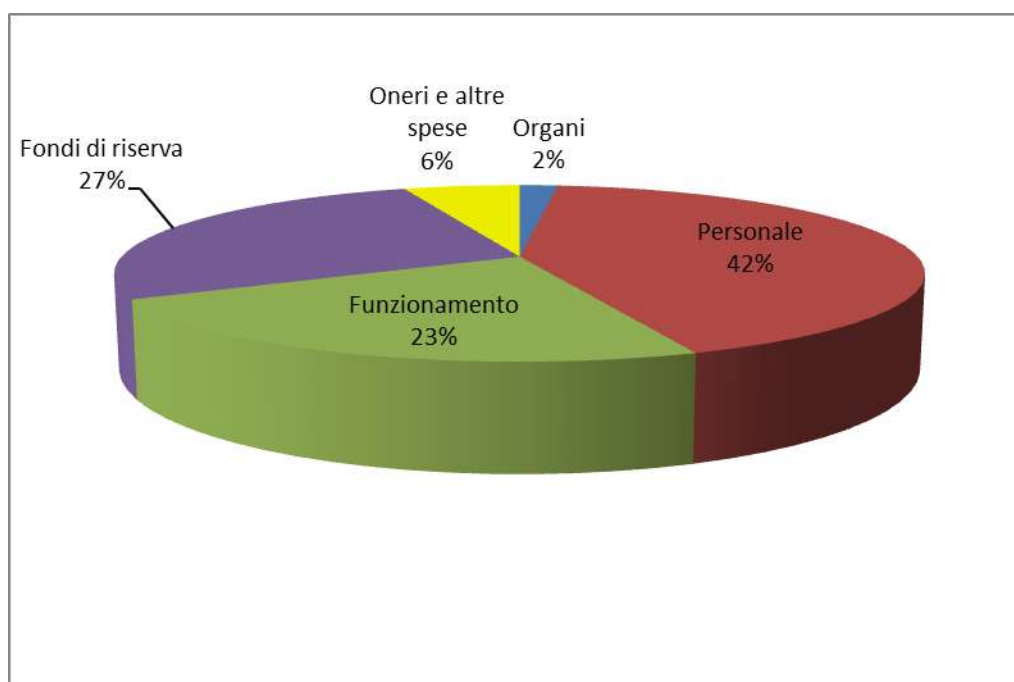


Figura 2: Articolazione spese non programmatiche/ funzionamento

Nella figura seguente si è voluto rappresentare un'articolazione per settore degli impegni su attività nazionali già impegnate o non discrezionali dell'ASI. Il valore preponderante di Osservazione della Terra è dovuto principalmente all'investimento nelle attività del programma COSMO-SkyMed, sia quello relativo al mantenimento in orbita della prima generazione (MCO) sia quello per la continuazione del programma COSMO-SkyMed di II generazione (CSG).

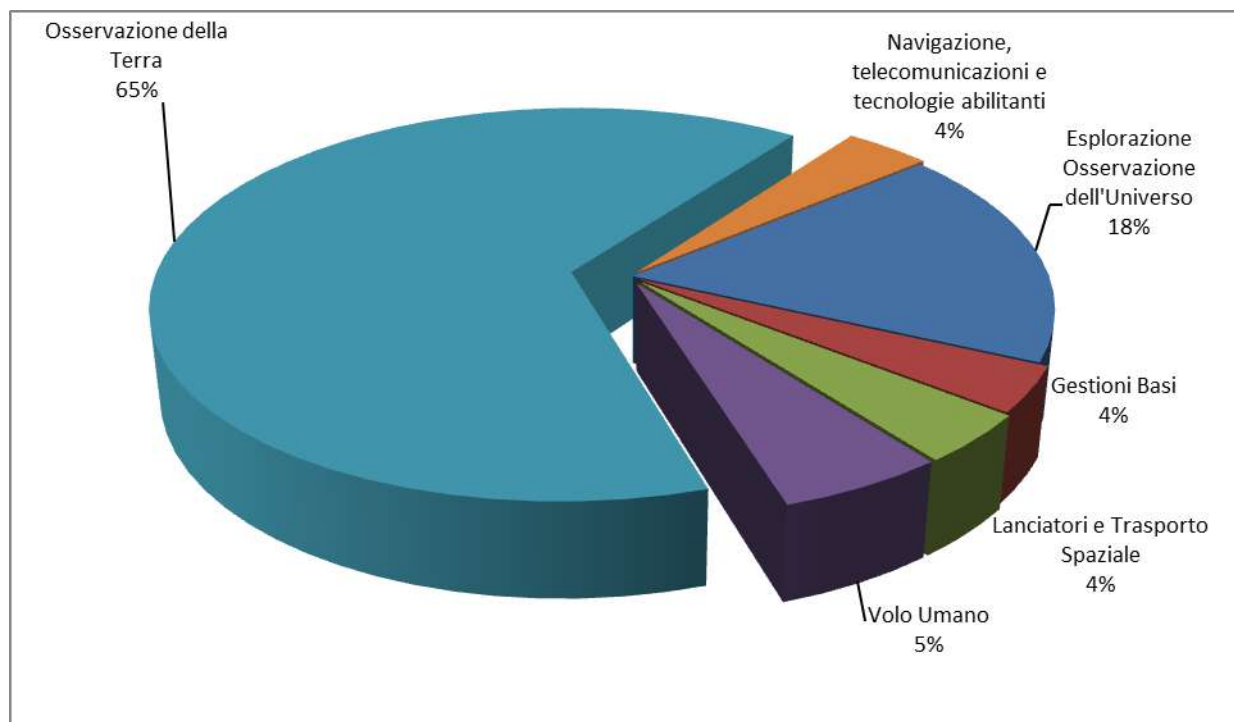


Figura 3: Articolazione per settore uscite nazionali non discrezionali

Infine, si riporta la distribuzione percentuale delle attività già sottoscritte e finanziate in ambito ESA. I valori riportati sono stati ricavati proiettando nel 2015-2017 la ripartizione ipotizzata da ESA, per il medesimo periodo, rimodulata secondo le attuali ipotesi di contribuzione dell'Agenzia per il triennio di piano.

La voce "Basic Activities" rappresenta un contributo obbligatorio degli Stati membri ed è equiparabile alle spese non programmatiche e di funzionamento indicate in ambito nazionale.

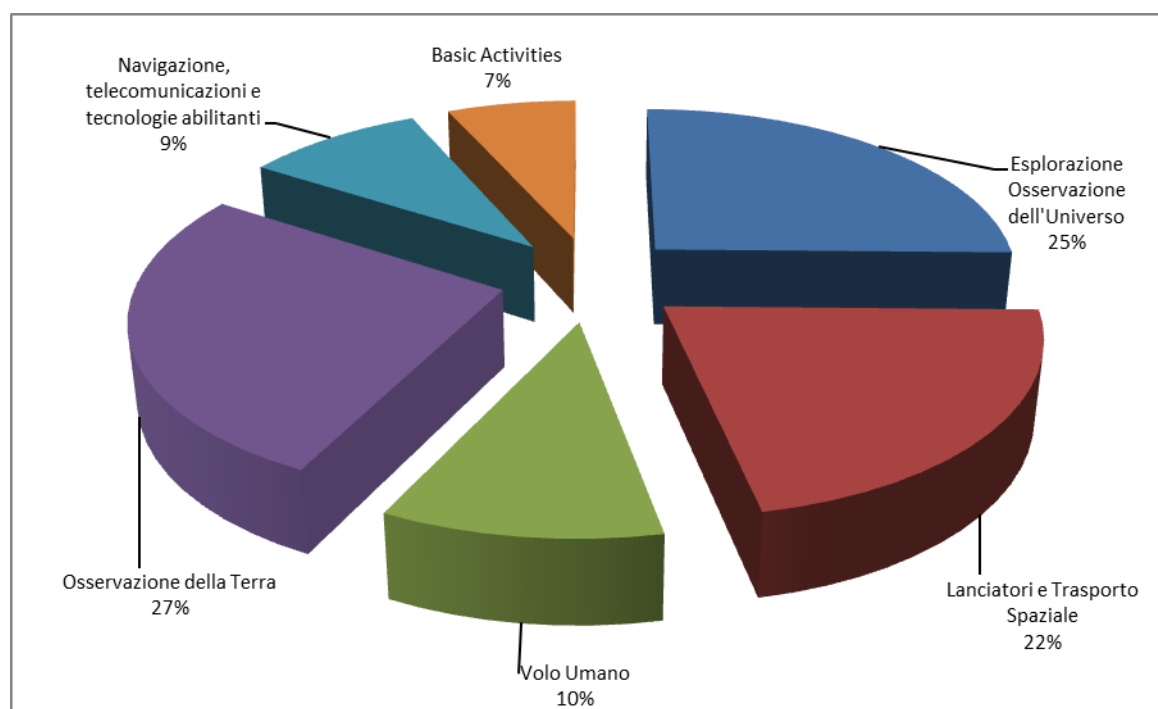


Figura 4: Articolazione per settore della attività in ambito ESA

Il bilancio entrate-uscite non discrezionali, in conformità a tale profilo di impegni e a un valore di contributo ordinario pari a 509 M€/anno, è illustrato nella successiva tabella. Viene tenuto debito conto dell'ammontare dell'avanzo di amministrazione presunto a fine 2014 - pari a 85 M€ che, sommato alle risorse "certe" di cui in tabella 2, genera una *"Disponibilità per la continuazione degli impegni presi e nuove attività"* pari a 148,50 M€ nel triennio.

Bilancio entrate - uscite non discrezionali	2015	2016	2017	TOT
ENTRATE COMPLESSIVE	548,53	520,56	520,91	1.589,99
USCITE impegni in corso e costi di struttura	546,24	515,20	465,05	1.526,49
AVANZO AMMINISTRAZIONE PRESUNTO 2014				85,00
DISPONIBILITÀ PER NUOVE ATTIVITÀ				148,50

Tabella 3 - Disponibilità per nuove attività

In entrata, oltre al contributo ordinario del MIUR, come dettagliato in tabella 2, è previsto il contributo del Ministero della Difesa per la compartecipazione alla realizzazione del programma COSMO-SkyMed I generazione e il contributo da parte dello Stato per il finanziamento del Progetto Bandiera COSMO-SkyMed II generazione, per l'annualità 2013 (27 M€). Notiamo come nella discussione del PTA 2015-2017, il contributo MIUR ai progetti bandiera dal 2014 in poi, con specifico riferimento al programma CSG, è trattato nel paragrafo relativo agli scenari e non sia stato incluso nelle tabelle economiche relative alle risorse "certe".

La voce "Altre Entrate" riflette la situazione attuale, fermo restando l'impegno costante dell'ASI per la valorizzazione di questa voce, in considerazione degli assetti non solo societari, ma anche di proprietà intellettuale, e tenendo conto del valore sociale della missione dell'ente.

L'utilizzo della *"Disponibilità per la continuazione degli impegni presi e nuove attività"* di 148,50 M€ è stata assegnata ai diversi settori, per attività in ambito nazionale, a valle di un processo valutativo da parte dei vertici dell'Agenzia. Nella figura successiva è rappresentata l'articolazione per settore dei fondi per nuove attività assegnati.

Si evidenzia che la mancanza del settore Navigazione è dovuta al fatto che tali attività verranno finanziate con il contributo stanziato con la legge speciale 10/2001.

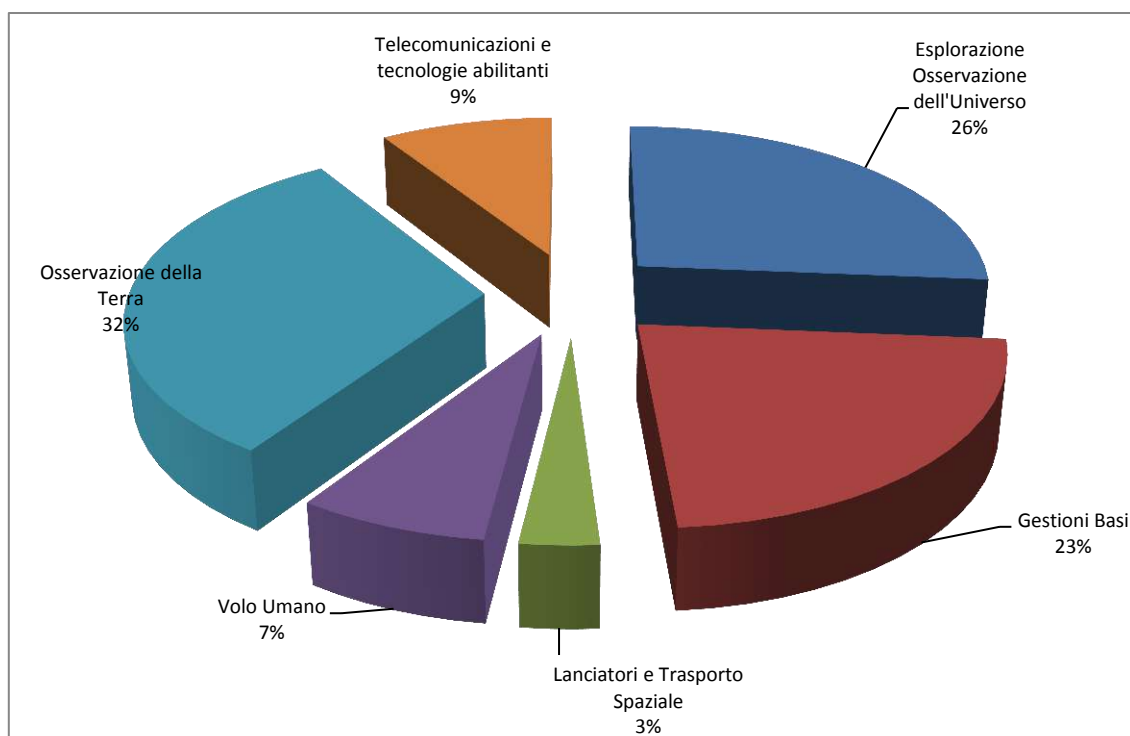


Figura 5: Articolazione per settore fondi per la continuazione degli impegni presi e nuove attività

Per un dettaglio delle singole attività, si rimanda alla Parte III del documento.

E' bene puntualizzare che le principali attività pregresse e nuove attività che hanno trovato copertura finanziaria nel presente Piano sono legate alla gestione operativa delle basi di Matera e Malindi, alle attività "Italian Collaborative GS" e per la prosecuzione del satellite iperspettale PRISMA. In ambito di osservazione dell'universo e di volo umano si è garantita la prosecuzione delle principali missioni (EUCLID, Bepi Colombo, Juice, etc) in collaborazione con le altre agenzie (ESA, NASA; etc) e le attività di supporto al volo degli astronauti e gli esperimenti a bordo della ISS.

Relativamente al programma COSMO-SkyMed di II generazione si è garantita la copertura delle attività industriali fino a settembre 2015, data prevista per lo svolgimento della CDR, come discusso nel paragrafo dedicato ai Progetti Bandiera.

Relativamente ai Progetti premiali per gli anni 2011, 2012 e 2013, si è ritenuto necessario fornire un quadro riepilogativo che ne illustrasse l'attuale situazione.

Ricordiamo che il finanziamento dei progetti premiali è stato istituito con la D.Lgs n. 213 del 2009 e riguarda la destinazione di almeno il 7% del FOE. Non trattandosi di risorse "certe", non sono state incluse in tabella 2, gli stanziamenti per gli anni 2014 in poi. Si tratta comunque di risorse rilevanti per il bilancio dell'Agenzia che sono state considerate nel contesto degli scenari discussi nel paragrafo 1.4.

A tal proposito si ricorda che il concetto di progetto premiale è stato introdotto dal MIUR nel 2011, allo scopo sia di promuovere e sostenere l'incremento qualitativo dell'attività scientifica degli enti di ricerca e migliorare l'efficacia e l'efficienza nell'utilizzo delle risorse, sia favorendo il posizionamento internazionale del Paese.

Con tale obiettivo, nel 2011, il MIUR accantonò una somma pari a 125 M€, ossia il 7% del FOE di quell'anno, e di tale cifra all'ASI fu assegnato un contributo pari a 22,35 M€, cos' articolati:

- Analisi geofisiche con JAXA € 75.000
- Analisi inquinamento marino JAXA € 75.000
- Centro Interpretazione Dati Osservazione della Terra (CIDOT) € 1.500.000
- Centro Nazionale Multimissione (CNM) € 500.000
- COSMIC VISION 2015-2025 € 3.100.000
- Esperimenti con ESA e Voli astronauti € 800.000
- EXOMARS € 2.200.000
- HyProb: liquido, ibrido, rientro e FAST 2 € 3.300.000
- LIMADOU € 2.500.000
- Osteoporosi e atrofia muscolare € 800.000
- Progetto applicazioni integrate € 550.000
- Progetto pilota Coste: rischi naturali e indotti dalle attività umane € 1.150.000
- Rete GPS Nazionale € 1.500.000
- Sensori radar in banda P € 500.000
- Studi di scenari di esplorazione spaziale € 500.000
- Studi per missioni future € 1.500.000
- VEGA GN&C € 800.000
- VEGA sviluppi tecnologici € 1.000.000

Anche nel corso del 2012, con un Decreto Ministeriale, il MIUR ha stabilito di accantonare per l'anno la somma di 124,51 M€ da destinarsi al finanziamento premiale di specifici progetti e programmi.

Di tale somma l'ASI ha ricevuto, come contributo straordinario, 21,08 M€; tale finanziamento ha finanziato i seguenti progetti:

- COSMO-SkyMed di II generazione per € 18.911.375
- LIMADOU € 647.112
- Laser Ranging to Galileo € 923.266
- Rivelatori Criogenici Superconduttivi per Astrofisica Spaziale € 596.024

Infine, nel corso del 2013, con Decreto Ministeriale, si è disposto l'accantonamento della somma di 121,91 M€ del FOE, da destinarsi al finanziamento premiale e di tale somma l'ASI si è vista assegnare un contributo straordinario di 22,35 M€, di cui non è stato necessario individuare singoli progetti meritevoli, ma è stato registrato, nel 2014, come contributo da parte dello Stato.

Nella tabella seguente, si riporta un quadro riepilogativo, per il triennio di piano, dei progetti riconosciuti come premiali e destinatari del relativo finanziamento nel 2011 e 2012, con la distinzione tra attività già impegnate e ancora da contrattualizzare.

(valori in M€)	
Premiali 2011/2012 impegnati	20,55
Premiali 2011/2012 non impegnati	3,89

Tabella 4: Progetti Premiali 2011-2012

Per un dettaglio delle singole attività, si rimanda alla Parte III del documento.

I.3 LE RELAZIONI INTERNAZIONALI



I.3.1 I rapporti con la Comunità Internazionale

Sin dalla fase pionieristica l'Italia, riconoscendo lo spazio come un settore di proiezione politica e culturale, si è distinta per la predisposizione alla cooperazione bilaterale e multilaterale, partecipando, tramite l'Agenzia o direttamente a livello governativo, a numerosi programmi internazionali. Nel contesto internazionale infatti, lo sviluppo di programmi spaziali con altri paesi, di analoghe, diverse o

complementari competenze tecnologiche e scientifiche, può rappresentare uno strumento privilegiato di cooperazione bilaterale non solo industriale, ma anche istituzionale e governativa. Allo stesso tempo i grandi programmi di infrastruttura spaziale per loro stessa natura necessitano di una mobilitazione di capacità tecnologiche e finanziarie e di una connotazione geopolitica tale da rendere la dimensione europea e/o internazionale essenziale per il conseguimento più efficiente ed efficace degli obiettivi di sviluppo e di accrescimento delle capacità nazionali esistenti. Oggi la Space Economy è riconosciuta dall'OECD come uno dei più efficaci motore di crescita economica, anche oltre il confine del comparto spaziale.

L'Italia partecipa da anni a programmi in cooperazione con partners di primo piano del settore quali USA e Russia, con gli altri Paesi tecnologicamente molto sviluppati quali Giappone e Canada, ma anche con Paesi emergenti come Cina, India, Argentina e Kenya.

Il contesto internazionale è oggi in veloce evoluzione, sia perché sono sempre di più i Paesi che vogliono affermarsi nel settore sia per le difficoltà nel realizzare progetti impegnativi dovuti alla crisi economica globale: molti paesi europei hanno dovuto adottare misure straordinarie ed hanno ridotto il budget per le attività spaziali. La crisi finanziaria del 2008, risolta in alcuni paesi come gli Stati Uniti, si è evoluta in crisi economica in molti altri creando tensioni geopolitiche ed in alcuni casi riflessi protezionistici.

L'attuale crisi ucraina per esempio non si riflette solo sull'economia russa ma introduce effetti collaterali a catena sull'Europa e sugli altri Paesi, ed in particolare gli USA, anche a livello di scelte strategiche quali quelle del settore spazio.

La **NASA** si conferma il leader delle attività spaziali per l'ampia gamma di programmi in corso e di nuova concezione e per budget approvato (17.500 miliardi di dollari per il 2015). Negli Stati Uniti inoltre alcuni dossier importanti del "portafoglio" Spazio, come il Codice internazionale di condotta sulle attività spaziali, la partecipazione al sistema GALILEO PRS e l'esplorazione spaziale nei suoi aspetti politici, sono guidati direttamente dal Dipartimento di Stato americano. Le agenzie federali statunitensi **NOAA** e **USGS**, infine, hanno intensificato l'impegno negli organismi multilaterali come GEO e CEOS per la gestione dei rischi naturali e dei cambiamenti climatici.

Le attività spaziali in **Russia** risentono delle recenti tensioni internazionali sebbene il governo abbia aumentato notevolmente gli investimenti nelle attività aerospaziali, ritenendole strategiche per l'economia, ed abbia riorganizzato il settore spaziale **Roscosmos** prevede un budget di circa 7.9 miliardi di dollari l'anno dal 2013 al 2029, e sono stati confermati: il progetto di una nuova Stazione Spaziale Russa, i nuovi vettori Angara, l'*Advanced Crew Vehicle* a 6 posti e l'*Heavy Launcher* per trasportare l'uomo sulla Luna. E' stato anche approvato un importante stanziamento di fondi per il sistema di navigazione GLONASS (665M\$ per il 2013, 703 M\$ per il 2014 e 1.493M\$ per il 2015): sistema, che comprende oggi 24 satelliti in orbita, raggiungerà nel 2020 il numero di 30 satelliti di nuova generazione ed una espansione del sistema di ricezione a terra con 19 nuove stazioni al di fuori del territorio russo. Infine è partito il progetto di ristrutturazione del cosmodromo di Plesetsk (vicino Mosca, impiegato principalmente per lanci in orbita polare) e la creazione di un nuovo cosmodromo a Vostochny per alleggerire la dipendenza dal cosmodromo di Baikonour in Kazakistan.

Nel panorama dei Paesi che si distinguono per investimenti in attività spaziali emerge la **Cina** che intende affermarsi come potenza politica globale e leader in campo scientifico e tecnologico. In linea con altri settori strategici, le attività spaziali in Cina si stanno sviluppando a ritmi sostenuti, sia in ambito militare, che civile e commerciale. Nel 2012 il paese ha dimostrato di aver raggiunto un elevato grado di tecnologia con il primo *docking* in orbita tra la capsula abitata *Shenzhou-9* e il primo modulo della Stazione Spaziale cinese (*Tiangong*) che si prevede venga completata entro il 2020-22. Gli obiettivi principali della politica

spaziale cinese sono tutti collegati alla promozione dello sviluppo scientifico, economico e sociale del Paese, alla sicurezza nazionale e all'indipendenza tecnologica. In tale direzione l'industria spaziale cinese sta provvedendo allo sviluppo e alla realizzazione di sistemi nazionali di navigazione satellitare (COMPASS-BEIDU), di comunicazione e di osservazione della terra, di sistemi completi di esplorazione, accompagnati dalla capacità di lancio di vettori per l'accesso autonomo e utilizzo dello spazio extra-atmosferico (13 modelli di vettori già esistenti sul mercato e messa a punto del nuovo Vettore LM-5,6 e 7 per orbite LEO e GTO per i prossimi 20-30 anni.). Il budget cinese nel settore spaziale è stato a lungo riservato a causa della forte condivisione tra attività spaziali civili e attività militari ma fonti accreditate assicurano una crescita di un fattore 5 dal 2006 al 2011 di cui il 60% dedicato ad attività civili. Nel 2012 il budget è salito a 3,8 miliardi di dollari, dei quali 1,8 miliardi affidati alla *China Manned Space Agency* (CMSA) per lo sviluppo della stazione spaziale cinese.



Il **Giappone** è uno dei Paesi che ha sviluppato attività spaziali lungo tutta la catena del valore dalla manifattura, al lancio, al controllo e allo sviluppo di servizi a valore aggiunto in tutti i settori, quali osservazione della Terra, navigazione, telecomunicazione, scienza (esplorazione dell'Universo e del sistema solare), volo umano, moduli abitativi e veicoli di rientro. Il paese, peraltro, dispone di capacità autonome di

lancio.

La Basic Space Law del 2008 definisce gli obiettivi delle attività spaziali giapponesi. Nel 2009 è stato adottato il primo *Basic Plan for Space Policy*, documento programmatico quinquennale 2009-2013 a cui è seguito quello vigente adottato nel 2013. Il nuovo Piano enfatizza due nuove dimensioni: l'utilizzo delle attività spaziali e relative applicazioni al fine di migliorare la vita dei cittadini attraverso una serie di servizi dedicati (es. meteo, localizzazione, gestione dei disastri, sicurezza nazionale) e lo sviluppo di capacità autonome di accesso allo spazio al fine di rafforzare la competitività internazionale dell'industria Giapponese. Il budget di circa 900 milioni di dollari è gestito da una complessa e articolata *governance*, che va dallo *Strategic Headquarters for Space Development*, all'*Office of National Space Policy*, allo *Space Policy Committee*, fino all'Agenzia spaziale, **JAXA**, definita come "*core implementation agency*" che fornisce il supporto tecnico a tutte le attività spaziali nazionali, inclusa la sicurezza.

Altri paesi spaziali emergenti giocano con determinazione ruoli di primo piano in differenti settori nel panorama internazionale, quali **India, Israele, Corea del Sud, Brasile, Argentina e Messico**. Nuovi paesi entrano nella competizione o nella cooperazione spaziale, quali **Iran, Sud Africa, Nigeria, Emirati Arabi**.

Per quanto riguarda specificatamente **le relazioni e la cooperazione internazionale con i Paesi extra europei**, l'ASI ha stabilito numerosi rapporti e avviato diversi progetti di cooperazione con tanti paesi e agenzie spaziali nel mondo. Oltre lo storico e consolidato rapporto con la NASA, ASI ha stabilito buone relazioni con Roscosmos (Federazione Russa), CONAE (Argentina), JAXA (Giappone), ISA (Israele), CNSA (Cina), oltre che con ISRO (India), KARI (Corea), GISDTA (Thailandia), CSA (Canada), NARSS (Egitto), AMS (Messico), BSA (Brasile). Un rapporto ormai decennale esiste con il Kenya, con il quale l'Italia ha un accordo relativo alla Base "Luigi Broglio" a Malindi il cui negoziato è ancora in corso (v. tabella degli accordi in corso).

Nel prossimo triennio si rafforzeranno i rapporti già stabiliti e si definiranno nuovi accordi e progetti già in nuce o in fase di negoziato.

In attesa della ratifica dell'accordo tra Italia e Stati Uniti sulla cooperazione relativa all'esplorazione e all'utilizzazione dello spazio extra-atmosferico per scopi pacifici, firmato nel marzo 2013 a Washington, ASI e NASA continueranno a collaborare sulla base degli accordi vigenti.

Tra i temi di maggior interesse vi sono le missioni di esplorazione del sistema solare e dell'osservazione dell'universo; le tecnologie per lo studio e l'esplorazione degli asteroidi; possibili innovativi sistemi propulsivi di accesso allo spazio; possibili interessi comuni verso l'utilizzazione delle risorse extra atmosferiche.

Al momento ASI partecipa in collaborazione con NASA a 6 missioni nel Sistema Solare Cassini, Dawn, Juno e Mars Reconnaissance Orbiter, Mars Express (per la guida del radar MARSIS) e a 3 missioni di astrofisica Fermi, SWIFT e NU-Star ed alla missione di astro-particelle AMS-2 sulla ISS.

ASI ha recentemente confermato il supporto alla partecipazione scientifica italiana a nuove missioni per l'esplorazione del sistema solare di classe Discovery ed alle proposte per il prossimo AO SMEX-MIDEX per missioni di Astrofisica anche con una cooperazione attraverso l'utilizzo delle antenne della base equatoriale di Malindi e dell'ASI Science Data Center per il data processing.

Come temi di interesse comune sono stati inoltre identificati:

- lo studio dei satelliti ghiacciati di Giove, confermato anche dall'impegno italiano a livello di PI-ship nel programma JUICE dell'ESA
- lo studio degli asteroidi, per la valenza scientifica e tecnologica del programma (protezione impatti, base di appoggio cis-lunare per missioni oltre la Luna e utilizzazione risorse)
- l'estensione delle attività della ISS ai sensi del Memorandum ASI-NASA relativo ai Moduli pressurizzati (MPLM). Nuove opportunità di utilizzo sono in corso di negoziazione con NASA anche attraverso l'avvio di un programma di borse di studio per ricercatori presso Centri NASA e di nuove opportunità di volo per astronauti italiani.
- la stipula di un accordo per l'utilizzo di dati di osservazione della Terra, che include lo sfruttamento dei dati ottenuti con COSMO-SkyMed.
- la possibilità di cooperazione per esperimenti a bordo di palloni stratosferici.

ASI coopera con **ROSCOSMOS** sulla base di un accordo inter-governativo per l'uso e l'utilizzo dello spazio extra-atmosferico a fini pacifici firmato nel 2000. In tale contesto proseguono le attività relative alla missione russa MILLIMETRON, il cui lancio è previsto per il 2017. In funzione degli sviluppi della politica generale e dalle relazioni dell'Europa con la Federazione russa, sarà possibile confermare interessi comuni già individuati, come nel campo dell'osservazione della terra, della navigazione, della medicina spaziale o esplorare nuovi campi anche d'interesse industriale come la stazione spaziale russa o missioni interplanetarie.

Le relazioni ASI con la **JAXA** ha visto nascere negli ultimi anni alcuni progetti nel campo delle emergenze e dei disastri naturali (MoU ASI-JAXA) ed una cooperazione a bordo di una piattaforma esterna giapponese alla ISS con l'esperimento CALET, dedicato allo studio della radiazione cosmica. E' in corso di preparazione un accordo per l'utilizzo dei dati dei satelliti italiani di COSMO-SkyMed e giapponesi di ALOS. ASI è anche interessata a continuare la collaborazione con JAXA sui veicoli di rientro e a rinnovare la fase di studio iniziata il 30 aprile 2012 con un Preliminary Implementing Arrangement (PIA).

Per quanto riguarda i rapporti con **CNSA**, sulla base dell'Accordo sulla Cooperazione nel campo delle Attività Spaziali per scopi pacifici, firmato nel 2011, proseguirà la collaborazione per la realizzazione del satellite cinese sismo-elettromagnetico (CSES), dedicato allo studio dei fenomeni sismici. Con la *China*

Manned Space Agency (CMSA) è stato avviato un dialogo da approfondire nei prossimi anni circa una possibile cooperazione relativa alla stazione spaziale cinese. Continuano poi le relazioni con tra ASI e **CLTC** (*China Satellite Launch Tracking and Control*) per il supporto alla stazione spaziale cinese e ai voli umani dalla base di Malindi in Kenya. Nei prossimi anni si svilupperà anche il progetto di formazione *Moon Mapping* tra ASI e **NRSC** (*National Remote Sensing Center*) dedicato alla mappatura tridimensionale della Luna, attraverso l'uso dei dati della sonda cinese *Cheng-e 1*, fortemente voluto dai Ministri della Ricerca dei due paesi. Infine, interessi sono da approfondire nel campo delle applicazioni e prodotto di navigazione satellitare. La Cina ha anche dichiarato forti interessi in *joint ventures* nel settore dei piccoli lanciatori e dei sistemi di osservazione della terra. Una riflessione a livello paese è in corso relativa alle relazioni con la Cina, in cui il settore spazio è considerato uno dei pilastri che genera sviluppo industriale e tecnologico, oltre che scientifico.

Le buone relazioni con **ISA**, l'agenzia spaziale israeliana, definite da un Accordo firmato nel 2012, hanno portato allo studio congiunto per la definizione del satellite iperspettrale SHALOM. Nei prossimi mesi si dovrà decidere se e come proseguire la collaborazione sul progetto. Altri interessi saranno da approfondire nel campo della propulsione elettrica, del trasferimento tecnologico e dell'osservazione della terra.

Le relazioni tra ASI e **CSA**, l'agenzia spaziale canadese, hanno portato nel 2013 alla definizione e alla pubblicazione di un bando congiunto per raccogliere e selezionare le migliori proposte di progetti di ricerca delle due comunità scientifiche tramite l'uso dei dati dei due sistemi satellitari radar COSMO-SkyMed in banda X e RADARSAT in banda C. Nei prossimi mesi si approfondiranno gli interessi relativi anche ad una eventuale inter-operabilità tra i due sistemi satellitari nazionali, sulla possibilità di utilizzare palloni stratosferici canadesi per sperimentazioni scientifiche e si verificherà l'interesse a sviluppare progetti comuni di simulazione in analoghi terrestri.

Nei prossimi anni si concluderà la realizzazione del sistema satellitare italo-argentino SIASGE (COSMO-SkyMed e SAOCOM) tra ASI e **CONAE**, iniziato nel 2007 e dedicato al monitoraggio delle situazioni di emergenza e si definirà la politica dei dati, in modo da ottimizzare gli investimenti fatti e valorizzare l'Istituto di Alti Studi Spaziali "Mario Gulich" a Cordoba, nato dalla collaborazione di ASI e CONAE con l'Università di Cordoba, centro di eccellenza in sud America per lo studio e la prevenzione delle grandi emergenze.

Con **ISRO** (India) nei prossimi mesi si finalizzerà un programma congiunto di ricerca utilizzando i dati radar di COSMO-SkyMed in banda X e i dati radar di RISAT in banda C su temi di comune interesse.

Con il **Brasile** e l'**Australia** nei prossimi anni si definiranno progetti di comune interesse nel campo della ricezione ed uso dei dati scientifici, oltre ad eventuali piani di formazione condivisi.

Con l'Agenzia Spaziale Messicana (**AEM**) nei prossimi anni si collaborerà su programmi di formazione e di trasferimento tecnologico relativi all'apprendimento delle tecnologie radar.

Infine ASI continuerà a seguire e supportare numerose attività e progetti multilaterali in ambito Nazioni Unite, in particolare le Linee guida sulla sostenibilità a lungo termine delle attività spaziali (**LTSSA**, **COPUOS**) e le Misure di trasparenza e costruzione della fiducia nello spazio (**TCBMs**), in attuazione del rapporto del Gruppo di esperti governativi (**GGE**) approvato dall'Assemblea generale dell'ONU con risoluzione 68/50 del 5/12/2013. Del pari, ASI sosterrà, in sede multilaterale, l'iniziativa relativa al Codice internazionale di condotta sulle attività spaziali (**ICoC**), proposto nel 2007 dall'Unione europea nell'ambito della Politica estera e di sicurezza comune (**PESC**), in vista della prossima fase di negoziati internazionali e della conferenza di sottoscrizione nel 2015.

Anche con l'International Astronautical Federation (IAF) nei prossimi anni ASI lavorerà per promuovere ed aumentare la visibilità del Sistema Spazio Italia, considerato anche che il Presidente ASI è stato appena nominato Vice Presidente IAF dall'Assemblea Generale svoltasi a Toronto il 3 ottobre 2014.

1.3.2 I rapporti con l'Unione Europea

L'importanza e la valenza dei rapporti con l'Unione Europea (UE) sono richiamati nello Statuto dell'ASI che annovera tra i suoi compiti quello di *promuovere, sostenere e coordinare la partecipazione italiana a progetti e iniziative dell'Unione Europea nel campo spaziale e aerospaziale*.

L'UE sulla base del Trattato di Lisbona (articoli 4 e 189 del Trattato sul Funzionamento dell'Unione Europea) ha posto la politica spaziale al centro della strategia Europa 2020 e della nuova rivoluzione industriale, riconoscendo così l'importanza strategica trasversale dello spazio visto come strumento per lo sviluppo da un lato delle politiche europee di Sicurezza e Difesa, dall'altro per lo sviluppo di quelle ambientali, trasporti, agricoltura e sviluppo rurale, pesca, ricerca e altre.

Il Consiglio "Competitività", nella sessione del 30 maggio 2013, ha adottato le conclusioni sulla "Politica industriale dell'UE in materia di spazio - Liberare il potenziale di crescita economica nel settore spaziale". In particolare è stato evidenziato che lo spazio contribuisce direttamente agli obiettivi della strategia Europa 2020 ed è stato riconosciuto che l'industria spaziale può dare un apporto alla crescita economica e alla creazione di posti di lavoro e che i servizi e le applicazioni basati sulla tecnologia spaziale svolgono sempre più un ruolo cruciale e crescente nella società moderna.

A questo riguardo, occorre sottolineare che il settore dei servizi satellitari riveste grande importanza per l'economia dell'UE, in quanto trasforma gli investimenti nelle infrastrutture spaziali in applicazioni e servizi concreti a beneficio dei cittadini. A puro titolo esemplificativo, secondo *EuroSpace*, le vendite di satelliti per telecomunicazioni rappresentano più del 60% del fatturato degli ultimi 10 anni dei produttori di satelliti.

All'interno del Consiglio dell'Unione Europea le attività spaziali sono state fino ad oggi in carico al Consiglio di Competitività e al Consiglio Trasporti e sono trattate all'interno del Gruppo Consiliare Spazio (Space Working Party – SWP) e del Gruppo Consiliare Trasporti Intermodali e Reti (Working Party on Transport Intermodal Questions and Networks, dove viene discusso il programma Galileo).

Si evidenzia che con la nuova Commissione, entrata in carica il 1 novembre 2014, la tematica Spazio verrà trattata dal Commissario per i "Trasporti e lo Spazio".

Dal 1 Luglio 2014 l'Italia ha assunto la Presidenza del Consiglio dell'Unione Europea per il semestre corrente fino al 31 dicembre 2014. In questo periodo l'Italia presiede i due Gruppi Consiliari: "Spazio" e "Trasporti Intermodali e Reti". L'ASI ha in carico le attività di Presidenza di entrambe i gruppi e agisce in concertazione con la Presidenza del Consiglio, il MIUR e la Rappresentanza Permanente d'Italia dell'Unione Europea.

All'interno dei Gruppi Consiliari sopra citati vengono esaminate anche le eventuali proposte della Commissione Europea in ambito Spazio. Per il 2014 la Commissione Europea, all'interno del Gruppo Consiliare Spazio, ha proposto la direttiva sulla disseminazione dei dati satellitari di osservazione della Terra per scopi commerciali.

L'Italia, in veste di Presidente di turno, si è impegnata a fornire una proposta con le linee guida per le attività spaziali per i prossimi anni che verranno discusse e finalizzate, all'interno del Gruppo Consiliare Spazio, nelle conclusioni della Presidenza previste a fine 2014.

È inoltre stato recentemente firmato il nuovo accordo di delega relativo al Programma Copernicus tra l'UE e l'ESA per il periodo 2014-2020. La politica industriale spaziale dell'UE dovrebbe essere incentrata su cinque obiettivi specifici:

- istituire un quadro normativo coerente e stabile;
- sviluppare ulteriormente in Europa una base industriale competitiva, solida, efficiente ed equilibrata e sostenere la partecipazione delle Piccole e Medie Imprese (PMI);
- sostenere la competitività mondiale dell'industria spaziale dell'UE incoraggiando il settore a diventare più efficiente in termini di costi lungo la catena del valore;
- sviluppare mercati per applicazioni e servizi spaziali;
- garantire la non dipendenza tecnologica e l'accesso autonomo allo spazio.

La ricerca e le tecnologie spaziali, e i servizi a esse collegati, sono sempre più rilevanti per sostenere le sfide principali della società, si ricorda che per i prossimi sette anni sono stati stanziati dall'Unione Europea circa 12 miliardi di euro, inclusi dei fondi per Galileo-EGNOS, per Copernicus, per SST e per la ricerca nel settore spaziale in Orizzonte 2020. Si tratta di un incremento senza precedenti del sostegno europeo alle iniziative nel settore che deve essere sfruttato al meglio. A questi vanno aggiunte le risorse dell'Agenzia Spaziale Europea, pari a oltre 4 miliardi di euro all'anno e gli investimenti nazionali.



I Programmi dell'Unione Europea

In ambito Unione Europea al momento sono in corso di realizzazione i seguenti programmi spaziali: *Galileo ed EGNOS, Copernicus, Space Surveillance and Tracking (SST) e Horizon 2020*.

Galileo ed EGNOS

I programmi EGNOS e Galileo comprendono tutte le attività necessarie per definire, sviluppare, validare, costruire, rendere operativi, aggiornare e migliorare i due sistemi di navigazione satellitare europei, rispettivamente il sistema EGNOS e il sistema realizzato nell'ambito del programma Galileo.

Sistema EGNOS

Il sistema EGNOS controlla e migliora la qualità dei segnali emessi dai sistemi globali di navigazione satellitare (GNSS) esistenti, mentre il programma Galileo ha istituito un'infrastruttura GNSS indipendente.

La fase operativa del sistema EGNOS comprenderà principalmente la gestione dell'infrastruttura, la manutenzione, il perfezionamento e l'aggiornamento del sistema, la commercializzazione e le operazioni di certificazione e normalizzazione connesse al programma. L'UE contribuirà al finanziamento della fase operativa del sistema EGNOS.

La fase di sviluppo e di validazione è stata finanziata dall'UE e dall'ESA. L'Unione europea finanzia la fase costitutiva indipendentemente da finanziamenti aggiuntivi provenienti dai paesi dell'UE, dai paesi terzi e dalle organizzazioni internazionali.

L'UE detiene la proprietà di tutti i beni materiali e immateriali creati o sviluppati nell'ambito dei programmi; a tale scopo sono conclusi accordi con terzi, ove opportuno, per tener conto dei diritti di proprietà esistenti.

In questo contesto l'ASI partecipa ai lavori del Consiglio dell'Unione Europea, dell'agenzia GNSS e dell'ESA.

Il 22 Agosto 2014 sono stati lanciati dallo spazioporto di Kourou nella Guyana Francese con un vettore di lancio Soyuz i satelliti 5 e 6, denominati anche Doresa e Milena, che costituiscono i primi satelliti della costellazione per la Piena Capacità Operativa (FOC) di Galileo.

Per i prossimi 3 anni sono previsti i lanci di altri satelliti della costellazione e la definizione della governance e della data policy del Programma.

Copernicus

Copernicus è un programma Bandiera dell'Unione Europea ed ha lo scopo di realizzare un sistema di monitoraggio globale per l'ambiente e la sicurezza con l'obiettivo di fornire in modo appropriato, affidabile e continuativo un insieme di servizi a sostegno dell'attuazione delle politiche pubbliche europee nel campo dell'osservazione della terra, assicurando la continuità delle attività svolte nell'ambito del monitoraggio



globale per l'ambiente e la sicurezza.

Copernicus è un programma civile, orientato agli utenti e sotto controllo civile che si basa sia su capacità nazionali esistenti, sia su capacità europee da sviluppare. È costituito dalle seguenti componenti:

- una componente di servizi destinata a fornire informazioni nei seguenti settori: monitoraggio atmosferico, monitoraggio dell'ambiente marino, monitoraggio del territorio, cambiamenti climatici, gestione delle emergenze e sicurezza;
- una componente spaziale destinata a garantire osservazioni spaziali sostenibili per i tipi di servizi di cui al punto a);
- una componente in situ destinata a garantire le osservazioni mediante installazioni a bordo di aerei, di navi e a terra per i tipi di servizi di cui al punto a).

Oltre ai satelliti dedicati europei (le c.d. Sentinelle, in fase di realizzazione), la componente spaziale di Copernicus è integrata dalle cosiddette "missioni contributive" appartenenti a Paesi Membri dell'UE (ad es.: COSMO-SkyMed per l'Italia) o ad organizzazioni commerciali. La componente spaziale i satelliti e le infrastrutture di terra.

I satelliti Sentinelle sviluppati in questo quadro sono complementari, in termini di dati forniti, alle capacità esistenti e pianificate degli stati europei.

La Data Policy prevede un "full, open and free data and information access" entro certe condizioni e limiti.

L'Unione è proprietaria di tutti i beni materiali e immateriali creati o sviluppati nell'ambito di Copernicus.

Space Surveillance and Tracking (SST)

La Decisione del Parlamento europeo e del Consiglio che istituisce un programma di sostegno al servizio di sorveglianza dello spazio e di tracciamento (SST) ha come obiettivo il supporto alla creazione di un servizio europeo per la previsione e il monitoraggio di collisioni con detriti spaziali e il loro rientro incontrollato verso terra. La Decisione prevede la definizione di una partnership (consorzio) nella quale gli Stati Membri, in possesso di determinati requisiti, dovrebbero contribuire alla capacità europea di SST mettendo a fattor comune le loro infrastrutture esistenti e future.

L'impegno finanziario complessivo per la realizzazione degli obiettivi del quadro di sostegno alla Sorveglianza dello Spazio e al Tracciamento (SST), segnatamente il collegamento in rete delle risorse esistenti, è stimato a 70 milioni di euro, di cui 26,5 milioni sono stati già assegnati dal Regolamento "Copernicus" (UE) N. 377/2014.

La Decisione n. 541/2014/UE del Parlamento e del Consiglio del 16 aprile 2014, che istituisce un quadro di sostegno alla sorveglianza dello spazio e al tracciamento è stata pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea del 27 maggio 2014 (GU L158).

Framework Programme for Research and Innovation Horizon 2020.

È stato avviato agli inizi del 2014 dalla UE il Programma Horizon 2020, nuovo strumento finanziario dell'Unione, che copre il periodo 2014 – 2020, diretto al finanziamento dell'Innovation Union, una delle sette flagship initiatives della strategia Europe 2020. Tale Programma, per il quale è stato stanziato un budget di ca. 80 miliardi di Euro, comprende in un unico strumento iniziative fino ad oggi distinte, quali i Framework Programmes for Research and Technical Developments (FP), il Competitive and Innovation Framework Programme (CIP) e lo European Institute for Innovation and Technology (EIT).

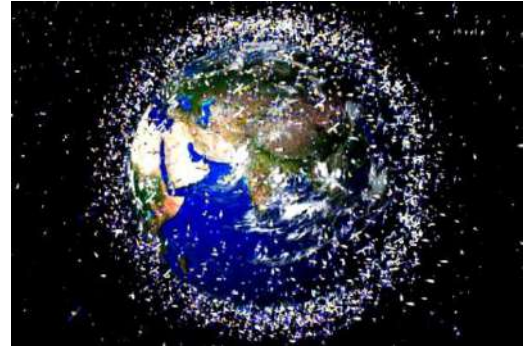
Il budget assegnato alle attività spaziali è di circa 1,4 miliardi di euro, cioè circa 200M€/anno, quindi senz'altro cospicuo.

Nell'attuale congiuntura, che vede il dispiegarsi di una importante crisi economica globale, l'ASI sta mettendo a disposizione le proprie capacità per promuovere la massima partecipazione dell'intero comparto spaziale italiano. Per questo motivo ha stabilito un "Tavolo di Consultazione Nazionale su Horizon 2020" con le Associazioni Industriali, la piattaforma "Spin-It", il "Cluster tecnologico nazionale per l'aerospazio (CTNA)", gli Enti Pubblici di Ricerca (EPR) attivi in ambito spaziale, l'Accademia dei Lincei e la CRUI in rappresentanza degli Atenei nazionali. L'obiettivo del Tavolo è quello di individuare le tematiche di maggiore interesse per il comparto, veicolandole in sede comunitaria, per la stesura dei relativi Work Programme.

Attenzione particolare si sta dedicando al tema dei c.d. Strategic Clusters, dove l'ASI è entrata a far parte delle Program Support Action relative alla propulsione elettrica e alla robotica insieme ad ESA e alle altre principali agenzie nazionali spaziali europee, che costituiranno, in ambito Horizon 2020, una via strutturata di allocazione dei finanziamenti, con programmi di sviluppo predefiniti.

Tenuto conto dei buoni esiti della prima call Spazio (circa 14,5% di fondi assegnati all'Italia) le attività saranno tese a cercare di migliorare il rateo di successo, in particolare delle proposte a guida italiana cercando anche di favorire ulteriormente la presenza italiana in tutti i progetti europei .

1.3.3 I rapporti con l'Agenzia Spaziale Europea



L'Italia è un Membro fondatore dell'Agenzia Spaziale Europea e partecipa attivamente a tutte le sue attività. Le attività dell'ESA sono di due tipi: programma obbligatorio e programma opzionale.

Le attività obbligatorie, finanziate con il contributo obbligatorio di tutti gli Stati membri dell'Agenzia, calcolato in base percentuale rispetto al prodotto interno lordo di ciascun paese, includono il Programma scientifico, i costi delle infrastrutture e le attività generali.

L'ESA sviluppa inoltre anche una serie di programmi opzionali nei quali la partecipazione è facoltativa e la scelta del livello della contribuzione destinata a ciascun programma è lasciata ai singoli Paesi (il valore minimo percentuale della sottoscrizione per partecipare a tali programmi è un quarto del PIL).

L'ESA opera sulla base di criteri di ripartizione geografica, ovvero garantisce che gli investimenti realizzati in ciascuno Stato membro, mediante i contratti industriali per i programmi spaziali, siano proporzionali al suo contributo (attualmente il valore minimo garantito dei ritorni per ciascun paese è complessivamente pari a 0.94, mentre per i singoli programmi il valore varia partendo da un minimo di 0.84). Tale caratteristica è certamente l'aspetto che ha consentito all'ESA di ottenere negli anni un budget via via crescente e di far aumentare il numero dei suoi Stati membri da 11 iniziali agli attuali 20. Sono in corso le procedure per l'accesso alla Convenzione da parte dell'Estonia ed altri Paesi della UE, già coinvolti in programmi di cooperazione (PECS) presumibilmente aderiranno all'ESA nel prossimo futuro.

L'ESA opera sulla base delle direttive del Consiglio, il massimo organo decisionale dell'Agenzia, che si riunisce sia a livello di delegati che a livello Ministeriale (normalmente ogni tre anni per approvare e sottoscrivere nuovi programmi). Ogni Stato membro è rappresentato nel Consiglio ed ha diritto ad un voto, a prescindere dal suo effettivo contributo finanziario. Il Direttore Generale dell'ESA è eletto dal Consiglio ogni quattro anni. Egli propone agli Stati Membri un'organizzazione basata su un certo numero di Direzioni, ciascuna delle quali gestisce le attività di un determinato settore. L'attuale Direttore Generale dell'ESA è Jean-Jacques Dordain, arrivato al suo terzo mandato che si concluderà nel primo semestre 2015.

Il Consiglio Ministeriale 2012 è stato l'occasione di confermare l'Italia come terzo Paese Contributore dell'ESA e per identificare le seguenti linee guida condivise da tutti i venti Stati Membri :

1. Pushing the frontiers of knowledge

L' High Level Science Advisory Committee (HISPAC) dell'ESA ha indicato gli obiettivi scientifici prioritari, che ispireranno l'azione dell'agenzia nei prossimi anni attraverso il supporto della crescita delle competenze industriali e la promozione di partnership internazionali:

- Terrestrial and Cosmic Climate
- Understanding gravity
- Life in the Universe
- Cosmic Radiation and Magnetism
- Supporting an innovative and competitive Europe

L'industria Europea, in generale, si appoggia al settore civile e commerciale più della concorrenza mondiale. Questo è vero anche nel comparto spaziale. Innovazione e competitività sono quindi due parametri critici per lo sviluppo industriale europeo.

I programmi decisi nell'ultima Conferenza Ministeriale CM12 sono indispensabili per sostenere gli investimenti in tecnologia. Si pensi ad esempio alle telecomunicazioni, che rappresentano la fetta più grossa del mercato spaziale commerciale mondiale.

L'accesso garantito allo spazio diventa un fattore fondamentale di competizione, e occorre stimolare la creazione e lo sviluppo di nuove applicazioni e servizi.

2. Enabling services

I servizi space-based sono già molto presenti nella vita quotidiana del cittadino europeo, e costituiscono un elemento sempre più importante di crescita economica della società europea. Gli esempi più immediati sono le telecomunicazioni, la meteorologia, la navigazione.

Nuove tipologie di servizi e applicazioni integrate emergeranno in aree come l'energia, la salute, l'istruzione, il management delle risorse, la sicurezza e difesa del territorio e dei cittadini. Sarà necessario un grande sforzo di investimento per creare le necessarie infrastrutture a terra, e definire approcci innovativi ai servizi, garantendo anche la continuità e l'aggiornamento delle infrastrutture spaziali coinvolte.

Le risorse finanziarie dell'ESA ed il ritorno geografico italiano.

Il budget adottato in ESA per il 2014 è pari a 4.102 M€, di cui 3.117 M€ dovuti alle contribuzioni degli Stati Membri (350 M€ Italia), 683 M€ provenienti dall'UE e 302 M€ da altre fonti.

Come spiegato sopra, tale disponibilità è usata per finanziare attività obbligatorie (949 M€), programmi opzionali (2.379 M€), Third Party missions e ECSA (774 M€).

L'Italia è il terzo contribuente, dopo Germania e Francia, e la sua percentuale di contribuzione negli ultimi vent'anni si assesta intorno al 12.1% sul totale delle contribuzioni degli Stati membri. La contribuzione annuale dell'Italia ai programmi obbligatori è del 11% circa, mentre la contribuzione media all'intero budget ESA (finanziato dalle contribuzioni degli SM) per l'anno 2014 è stata del 11.2% e per l'anno 2013 è stata del 16%.

In termini globali le contribuzioni versate dai paesi membri dal 1975 ad oggi sono state di circa 100B€ di cui circa 12% versati dall'Italia. Grazie a tali finanziamenti ed alle attività svolte, l'ESA, nei suoi circa 35 anni di attività, ha permesso lo sviluppo di competenze, infrastrutture (e.g. test facilities, laboratori, operations facilities) e conseguentemente lo sviluppo di un'industria europea solida e competitiva.

Aspetto da sottolineare in ambito ESA, sono le regole di politica industriale. L'articolo VII della Convenzione ESA sancisce, fra l'altro, che l'ESA debba "garantire che tutti gli stati membri partecipino, in equa misura

rispetto al loro contributo finanziario, alla messa in opera del programma spaziale europeo e al connesso sviluppo della tecnologia spaziale.”

Il ritorno in ambito ESA per l'Italia è del 103% (al 31 dic. 2013) con attività di notevole rilievo dal punto di vista qualitativo. Tale risultato è stato ottenuto principalmente grazie all'attento operato dell'industria spaziale nazionale ed agli sforzi e del ruolo di coordinamento della Delegazione italiana in ESA.

Il 2014 ed il triennio che seguirà dipenderanno dalle scelte che i governi sono chiamati a sostenere al prossimo Consiglio Ministeriale dell'ESA (CM2014), previsto a Lussemburgo il 2 dicembre 2014. L'Agenda prevede tre argomenti:

- l'evoluzione del settore lanciatori europei
- il proseguimento del programma di sfruttamento della Stazione Spaziale Internazionale (ISS)
- l'evoluzione delle relazioni tra ESA e UE

La CM14 sarà anche l'occasione di assicurare la completa copertura finanziaria del programma ExoMars e, come consuetudine, di effettuare nuove sottoscrizioni sui programmi in corso, previa approvazione unanime degli Stati Partecipanti ai vari programmi.

Da parte italiana si registra un forte interesse per i temi in discussione ma l'attuale riparto del FOE (509 M€) non consente di poter avviare nuovi programmi. La partecipazione dell'Italia, tramite ulteriori sottoscrizioni, allo sviluppo dei programmi proposti è vincolata alla decisione di attuare uno sforzo straordinario in termini economici per sostenere le attività del comparto industriale nazionale e per valorizzare gli investimenti pregressi, come risulta dalle richieste inviate al governo nel contesto della legge di stabilità 2015.

Nell'ipotesi di una garanzia di copertura finanziaria l'ASI, in ambito ESA e su base bilaterale, sta lavorando alla preparazione di dossier che include il supporto, come primo Paese contributore, allo sviluppo del lanciatore VEGA C, la partecipazione al programma ISS ed il posizionamento cruciale di personale italiano ai massimi livelli dell'Agenzia. In particolare è in via di definizione la posizione negoziale italiana sul mantenimento in funzione della Stazione Spaziale Internazionale (ISS) fino al 2020 con richiesta di assegnazione di un volo di un astronauta italiano e lo sviluppo di una più competitiva famiglia di lanciatori europei che, partendo includa dell'evoluzione degli attuali sistemi di lancio Ariane 5 ECA e VEGA, prevede una versione VEGA C (Consolidation), per le orbite basse e una versione Ariane 6 (declinata in 2 lanciatori per esigenze istituzionali e commerciali).

L'evoluzione del rapporto tra ESA ed EU è in discussione e da anni in Europa ma oggi vive una fase cruciale grazie all'esperienza della gestione dei due principali programmi di cooperazione: Galileo e Copernicus. La posizione dell'Italia sull'evoluzione delle relazioni tra l'ESA e l'UE, è stata espressa dai Ministri in più occasioni affermando che l'Italia considera lo Spazio un settore strategico in tutte le sue componenti e ritiene necessario concordare una visione europea complessiva che miri al rafforzamento del ruolo dell'Europa e alla valorizzazione degli investimenti, con ricadute in termini di servizi ed applicazioni e con benefici diretti per i cittadini e per la competitività, come attualmente avviene per i programmi Galileo e GMES.

Nell'evoluzione dello scenario europeo, l'Italia ha dichiarato di ritenere fondamentale che l'ESA mantenga inalterato il suo attuale carattere in quanto esso è un elemento essenziale per la realizzazione di programmi multilaterali di rilevante complessità che includano anche stati non membri dell'UE, che costituiscono una ricchezza e un'opportunità da cogliere e valorizzare.

L'ESA rappresenta peraltro una risorsa europea di tecnologie, di conoscenze e di persone che deve essere messa a disposizione dell'Unione Europea per sviluppare iniziative di ricerca e nuovi prototipi. Sarà poi compito dell'UE creare, in autonomia e con regole diverse, le infrastrutture operative e i relativi servizi a supporto delle proprie politiche e a beneficio di tutti i cittadini europei.

Sulla base di questi punti, a livello nazionale, vi è stato l'auspicio che venga avviato un processo di analisi congiunto UE-ESA che, nello spirito del Trattato di Lisbona, porti nel lungo periodo a un ravvicinamento tra le due organizzazioni sulla base di una soluzione concordata che possa valorizzare al meglio le sinergie tra le rispettive attività e massimizzare i ritorni per gli stati membri. Recentemente il punto è stato discusso in ambito Consiglio Competitività della UE ed è l'oggetto delle Conclusioni approvate dallo stesso Consiglio il 26/05/2014.

Durante Presidenza Italiana del Consiglio UE il tema sarà ulteriormente dibattuto, approfondendo le opzioni di possibile evoluzione ad oggi più accreditate: una sorta di Improved status quo o la formazione di una EU Chamber/Pillar in ESA per la gestione dei programmi svolti in cooperazione.

La Delegazione italiana dovrà redigere la prima bozza del testo delle conclusioni che sarà presentata al Consiglio UE che si svolgerà il 5/12/2014 (Bruxelles) e sta lavorando ad una convergenza delle posizioni in ambito ESA in vista del CM14 di ESA si svolgerà il 2/12/2014 (Lussemburgo). In ogni caso non si tratterà di considerazioni definitive poiché tutti i Paesi interessati hanno convenuto sull'opportunità di promuovere una analisi di impact assessment che si concluderà verso la metà del 2015.

I.4 MISSIONE E AZIONI SUL COMPARTO



I.4.1 Il Contesto nazionale

Lo Spazio è un settore strategico con una altissima capacità di generare sostanziali benefici a livello socio-economico.

Grazie agli investimenti governativi ed al ruolo chiave dell'Agenzia Spaziale Italiana (ASI), la filiera spaziale nazionale è in grado di concepire, progettare, lanciare, operare in orbita sistemi spaziali e conseguentemente far avanzare conoscenza, generare innovazione, realizzare applicazioni e servizi a beneficio dei cittadini ed ispirare i giovani, promuovendo le cosiddette carriere scientifiche.

Le ricadute dell'attività spaziale sono ovunque, nell'ambito della promozione della ricerca e sviluppo, dell'educazione e dell'innovazione, del risparmio energetico e del migliore utilizzo delle risorse, della protezione dell'ambiente, della preservazione dei beni culturali, della difesa e della sicurezza, nel contesto di collaborazioni internazionali.

Il Sistema Produttivo Nazionale

Oltre a contribuire al miglioramento della nostra qualità della vita, il settore spaziale è strumento di crescita economica e fornisce lavoro altamente specializzato a decine di migliaia di persone tra industrie coinvolte ed indotto, con ritorni diretti ed indiretti ben maggiori degli investimenti pubblici realizzati negli anni. Rapportato all'intero comparto spaziale europeo, che conta un turnover di circa 9.4B€ e 35000 addetti, il comparto italiano pesa intorno al 17%, valore superiore al PIL nazionale. L'industria spaziale italiana è composta da circa 250 imprese delle quali circa 150 hanno il loro core business nel settore Spazio. Il comparto è composto da circa 5800 addetti con un 20% di grandi imprese, mentre il resto sono Piccole, Medie e Micro Imprese (PMI). Nel complesso, per il 12%, si tratta di imprese a partecipazione pubblica (principalmente grandi imprese) e, per l'88%, di imprese a capitale privato. In un contesto in cui risulta preminente in termini di addetti, capacità produttiva e tecnologica insediata nel territorio nazionale la presenza di gruppi a partecipazione pubblica, va sottolineato come nel corso dell'ultimo quinquennio il panorama nazionale industriale abbia visto l'insediamento di nuovi attori industriali a capitalizzazione non nazionale ed anche l'emergere di nuovi soggetti produttivi nazionali frutto di crescita dimensionale e/o acquisizione di PMI. Le PMI sono distribuite capillarmente su tutto il territorio nazionale con fenomeni aggregativi di eccellenza in alcune regioni italiane come Piemonte, Lombardia, Toscana, Lazio, Puglia, Campania e Basilicata.

In tutti i paesi europei a riconosciuta competenza spaziale la Grande Impresa ha un ruolo essenziale per il mantenimento delle capacità tecnologiche e produttive. I grandi programmi a carattere nazionale ed internazionale costituiscono quindi un naturale, anche se non unico, veicolo per il consolidarsi di tali posizioni. Ad oggi i grandi programmi strategici satellitari di interesse per la grande industria italiana sono principalmente la realizzazione della costellazione COSMO-SkyMed di nuova generazione ed il lanciatore VEGA, a cui si aggiunge il programma PRISMA. Il cambiamento sostanziale nel ruolo delle attività spaziali nel contesto sociale ed economico è stato compreso dalla Commissione Europea che nel programma Horizon 2020 ha dedicato importanti risorse alle attività spaziali, in quanto esse ci forniscono "gli strumenti per affrontare alcune delle fondamentali sfide globali". Va sottolineato il ruolo di traino che la grande impresa può ricoprire nei grandi programmi europei assegnati su base competitiva, quali Horizon 2020, per la sua capacità di condurre in qualità coordinatori di proposte e progetti ad elevata complessità e cospicuo valore finanziario, come avviene negli altri grandi paesi spaziali europei.

E' infatti da evidenziare inoltre che, grazie ai due Programmi Bandiera europei Copernicus e Galileo, l'Europa ha deciso di sviluppare una forte domanda istituzionale e commerciale di servizi e applicazioni basati su sistemi satellitari. Tale domanda sarà in grado di dare continuità alle attività europee e certezze di lungo periodo, garantendo così la sostenibilità degli ingenti investimenti infrastrutturali sostenuti.

Le Piccole e Medie Imprese

Il ruolo svolto dalle Piccole e Medie Imprese nello scenario produttivo nazionale è sempre più oggetto di attenzione e di specifiche politiche sia in ambito europeo sia nazionale. Anche negli obiettivi di politica industriale spaziale dell'Unione Europea il ruolo delle PMI è oggetto di particolare riguardo, a partire dal presupposto che una base industriale "competitiva, solida, efficiente ed equilibrata" deve sostenere la partecipazione delle PMI.

Le iniziative che l'ASI ha intrapreso con il sistema industriale sino ad oggi sono state adottate grazie alla proficua interazione con le tre principali Associazioni nazionali (AIAD, AIPAS e ASAS) del settore che raggruppano oltre il 90% delle aziende spaziali nazionali.

A tale scopo ASI ha siglato nel 2010 con le Associazioni Industriali Nazionali una specifica "Convenzione per il Supporto alla Politica Industriale ai fini dello Sviluppo e della Crescita delle PMI Spaziali Nazionali". Ciò ha favorito una migliore comprensione dei contesti nell'ambito dei quali il supporto finanziario pubblico è ritenuto necessario al fine di mantenere ed espandere il posizionamento nazionale e internazionale delle PMI spaziali italiane. ASI ribadisce il suo impegno nei prossimi anni a supportare la Convenzione e offrire la possibilità di tavoli tecnici congiunti. Anche in occasione dell'elaborazione del presente documento si è confermata l'utilità di tale confronto: sono infatti stati recepiti specifici spunti dalle Associazioni in un'ottica di politica industriale che ampli la visione all'intero sistema produttivo nazionale.

Risulta essenziale quindi, sia a livello nazionale sia a livello ESA, identificare iniziative, attività e programmi a carattere tecnologico che siano effettivamente funzionali ad una crescita competitiva del sistema industriale includendo le PMI, i cui livelli di eccellenza in specifici settori, anche a carattere abilitante, meritano una puntuale attenzione.

In ambito nazionale le iniziative di sviluppi tecnologici sono coerenti con gli sviluppi programmati di grandi missioni nazionali tali da consentire una crescita costante e finalizzata di competenze tecnologiche, che trovano applicazione nell'arco di tempo programmato, tipicamente tre-cinque anni od anche in funzione di missioni spaziali previste sul lungo periodo. La competizione a carattere nazionale costituirà inoltre un banco di prova della capacità di formulare, da parte delle PMI nazionali, offerte qualificate e competitive. Tale esercizio competitivo risulta imprescindibile per poter concorrere con buone capacità di successo in ambito internazionale dove la competizione è molto spinta.

In ambito ESA, stante l'evidenza della significatività dello stanziamento da parte di ASI, diviene obbligata una particolare attenzione nel sostenere un'organica partecipazione del comparto nazionale alle attività da essa promosse e gestite. Risultano di interesse nello specifico le attività dei Programmi tecnologici TRP, GSTP, ARTES. Una modalità innovativa da valutare è quella di ricondurre ad una singola procedura sia le risorse ASI che quelle ESA, mantenendo per i fondi ASI una sorta di "peer review" accorpata per temi, e introducendo una procedura snella e trasparente per le attività ESA alla carta, valida sia per le attività riservate alle PMI sia per quelle aperte anche alla Grande Impresa.

In questo senso l'ASI ha anche avviato la definizione di un Piano Tecnologico Nazionale armonizzato, secondo le proprie linee strategiche, con quello dell'ESA. Tale piano sarà elaborato anche con l'input delle Associazioni industriali nazionali nell'ambito della citata Convenzione.

Nel complesso, quindi, le attività per le PMI si possono sintetizzare nei seguenti principali filoni, tenendo conto che uno dei principali obiettivi da perseguire, in linea con le direttive europee e la prassi già in uso presso ESA, è quello della adozione di buone pratiche nei rapporti tra Grandi Imprese e PMI:

- partecipazione delle PMI ai grandi programmi nazionali ed alle opportunità in ambito ESA ed UE, in

- linea con le buone pratiche nei rapporti tra Grandi Imprese e PMI;
- attività di promozione di trasferimento tecnologico e start-up di impresa in collaborazione con l'ESA;
- conclusione del ciclo di bandi tematici (sia per sviluppi tecnologici, principalmente a carattere manifatturiero, sia per applicazioni e servizi basati su dati di Osservazione della Terra) riservati alle PMI e avvio di una attività di valutazione degli esiti delle attività già concluse in collaborazione con le Associazioni Industriali Nazionali;
- Open Call riservata alle PMI nazionali per l'utilizzo gratuito dei dati di COSMO-SkyMed;
- Bando per sviluppo tecnologico aperto anche a non-PMI, Università e Centri di Ricerca;
- Bandi per lo sviluppo di piccoli satelliti ad alto contenuto tecnologico che risultano particolarmente adatti alla partecipazione di PMI.

Un'iniziativa nuova da parte di ASI riguarda il filone tecnologico dello sviluppo di piccoli satelliti. Le tecnologie da sviluppare in quest'ambito promettono una radicale riduzione di costi e miglioramento della qualità del servizio, diffondendo largamente l'accesso allo spazio. Il rapido sviluppo a livello internazionale di tale filone rende indispensabile la partecipazione italiana a tale sfida, che se non colta renderebbe il Paese più dipendente da tecnologie non nazionali. Il tema dei piccoli satelliti, integrabile con le capacità del lanciatore VEGA, è certamente di primario interesse per le PMI nazionali. L'Agenzia potrà avviare una specifica iniziativa in merito solo a valle di una verificata disponibilità finanziaria.

In generale il coinvolgimento delle PMI nei grandi programmi dell'Agenzia avverrà secondo criteri condivisi, basati su procedure competitive, coerentemente con le buone pratiche già adottate dall'ESA e dall'UE, volte a garantire, da una parte, al Prime Contractor qualità, tempi e costi nelle prestazioni e produzioni richieste alle PMI selezionate e, dall'altra, alle PMI procedure competitive chiare e trasparenti.

Come precedentemente descritto, l'Agenzia sta perseguendo per i suoi fini istituzionali, l'integrazione di fondi regionali, nazionali, comunitari ed ESA, che nel consentire alle realtà regionali la valorizzazione di competenze/infrastrutture dei propri territori risulti omogenea con le linee di sviluppo nazionali.

Le autorità locali si rivelano sempre più decisive per migliorare la competitività dell'industria spaziale. Le regioni hanno un riconosciuto ruolo importante da svolgere. In questo senso l'UE ha sviluppato una serie di strumenti volti a rafforzare la coesione economica, sociale e territoriale, in particolare il Fondo europeo di sviluppo regionale (FESR) e i suoi programmi, quali quello dedicato alle risorse europee congiunte per le micro, le piccole e le medie imprese (JEREMIE).

Tra le nuove opportunità che ASI intende fornire alla comunità delle PMI spaziali nazionali vi è l'emissione di una Open Call riservata ad esse per l'utilizzo gratuito dei dati di COSMO-SkyMed per la realizzazione di applicazioni, prodotti e servizi innovativi. ASI auspica di ricevere proposte innovative che possano trarre vantaggio dalle caratteristiche uniche della costellazione CSK, anche tenendo conto di eventuali sinergie con le missioni di Osservazione della Terra dell'ESA ed internazionali. Questo bando intende far emergere la componente imprenditoriale nazionale specializzata nello sviluppo e fornitura di servizi basata sui dati satellitari, che possa essere il presupposto per futuri sbocchi commerciali e nuova occupazione altamente qualificata.

Tra gli strumenti realizzati volti a favorire una migliore visibilità e conoscenza degli attori del settore, particolarmente nella componente PMI, si segnala la creazione di una sezione del sito web ASI dedicata alle PMI, che si integra con il "Portale Distretto Virtuale per le imprese e la Comunità scientifica", già presente nel sito.

Le Sfide

L'imminenza della prossima Ministeriale ESA 2014 (2 dicembre 2014) rende inoltre urgente definire il livello di intervento pluriennale italiano nei settori strategici dell'accesso allo spazio e dello sfruttamento della Stazione Spaziale Internazionale.

Il posizionamento dell'Italia nel contesto spaziale internazionale è particolarmente solido. All'interno dell'ESA, l'Italia risulta il terzo contributore e inoltre, negli anni, ASI ha curato una fitta serie di collaborazioni dirette con le principali agenzie spaziali europee ed internazionali, NASA (USA), Roscosmos (Russia), JAXA (Giappone), CNSA (Cina), SIASGE (Argentina).

In questo contesto, la riduzione di risorse mette a rischio la capacità dell'ASI di svolgere il suo ruolo istituzionale nel sistema spaziale nazionale, proprio nel momento in cui si assiste ad un aumento dell'investimento in questo settore in Europa e nel mondo, sia da parte dei paesi tradizionalmente coinvolti nelle attività spaziali sia da parte di quelli emergenti.

Nei prossimi anni il settore spaziale nazionale, oltre al mantenimento di **tre “assets” spaziali nazionali quali i lanciatori, la Stazione Spaziale Internazionale, e la costellazione radar COSMO-SkyMed**, dovrà affrontare una serie di sfide :

- **La competizione spaziale internazionale** nel settore spaziale aumenterà. I paesi tradizionalmente impegnati (USA, Russia, Francia, Germania e Giappone) cercheranno di difendere le proprie posizioni mentre crescerà rapidamente il ruolo di paesi emergenti come Cina, India e Corea del Sud. Il settore spaziale nazionale sarà obbligato a concentrarsi sulla sua capacità di competere in termini di qualità e prezzo nei settori in cui può offrire dei prodotti unici. In questo contesto sia le PMI che le grandi imprese dovranno ricoprire un ruolo fondamentale.
- **Il contesto Europeo** nel settore spaziale è cambiato radicalmente. Oltre al tradizionale ruolo dell'ESA, l'Unione Europea ha iniziato con decisione a sviluppare i propri programmi e le proprie politiche spaziali, coerentemente con i dettami del trattato di Lisbona. I due grandi progetti, Galileo/EGNOS (navigazione satellitare) e Copernicus/GMES (osservazione della terra e monitoraggio ambientale) sono i pilastri del coinvolgimento europeo nello sfruttamento dello spazio. A questi occorre aggiungere il programma Horizon 2020 che rappresenta una ulteriore fonte di finanziamento dedicata alla ricerca spaziale ed allo sviluppo tecnologico ed il programma di supporto SST per la sorveglianza ed il tracciamento degli oggetti nello spazio. In futuro i corretti rapporti tra ESA ed UE richiederanno una chiara definizione di ruoli e responsabilità. Per partecipare con successo ai bandi ed alle gare della UE, è assolutamente necessario che a livello nazionale vengano svolte attività di ricerca e di sviluppo tecnologico che consentano di valorizzare la competitività della filiera spaziale nazionale.
- **Gli Stati Uniti** hanno ridefinito le linee nel settore delle attività spaziali e le relative priorità. La NASA ha investito nella direzione dello sviluppo di una serie di ambiziose tecnologie e strategie che richiedono una forte collaborazione internazionale. L'Italia, tradizionale partner degli Stati Uniti, è favorita in questo contesto anche tenuto conto delle sue eccellenze nel settore scientifico ed industriale (es. fornitura navicelle Cygnus).
- **Nuove modalità basate sull'impresa privata** stanno rapidamente prendendo piede, aprendo nuovi, importanti mercati di servizi spaziali, come nel caso del settore del trasporto spaziale statunitense. La disponibilità di dati di osservazione della terra, caratterizzati da alta risoluzione, buona ripetizione, ampio intervallo spettrale, sta attivando un numero crescente di servizi in grado di sfruttare le grandi opportunità rese possibili dalle nuove tecnologie
- **La crescente dipendenza** di molti aspetti della nostra vita quotidiana dal settore spaziale rende prioritaria la difesa dei sistemi satellitari e delle relative infrastrutture dai danni che potrebbero derivare

da un attacco terroristico o bellico o semplicemente da uno sfruttamento privo di regole della risorsa, apparentemente illimitata, rappresentata dallo spazio.

Le Istituzioni

Per affrontare queste sfide è necessario definire con attenzione i futuri obiettivi strategici del sistema nazionale spaziale, identificando allo stesso tempo le priorità e le necessità del paese che possono essere validamente affrontate e risolte utilizzando le tecnologie spaziali. Solo attraverso un'azione di sistema è infatti possibile sfruttare nel modo migliore le opportunità offerte dallo spazio attraverso l'azione dell'ASI nell'interesse dei vari attori istituzionali e privati. A tal fine è stata recentemente avviata una **Cabina di regia** coordinata dalla Presidenza del Consiglio, a cui partecipano i principali referenti istituzionali (e.g. Difesa, Sviluppo economico, Economia e Finanza, Ambiente, Esteri...).

Nel contesto interministeriale della **Cabina di regia** sono state identificate delle misure di intervento finanziario quadriennale per affrontare la Ministeriale 2014 e per il sostegno delle infrastrutture spaziali nazionali per consentire all'Italia di sfruttare la ricchezza delle risorse e l'efficacia delle tecnologie spaziali sviluppate sia a livello nazionale che a livello internazionale. In questo modo sarà possibile realizzare il contesto che permetterà all'ASI, di concerto con le amministrazioni pubbliche e le regioni, di affrontare e risolvere problemi presenti all'interno delle varie istituzioni (es. beni culturali, lavori pubblici, trasporti, servizio meteorologico, agricoltura, navigazione satellitare, protezione civile, difesa, monitoraggio delle frontiere.....).

Il bilancio ordinario (FOE) dell'ASI è diminuito negli ultimi 7 anni di circa il 18%, perdendo nel periodo 2009-2014 complessivamente circa 600 milioni di euro rispetto al bilancio 2008, a fronte di un sostanziale aumento di necessità economiche dovute agli impegni con l'ESA (Ministeriale 2012) e allo sviluppo di COSMO-SkyMed di seconda generazione in collaborazione con l'Amministrazione Difesa. Per potere fare fronte agli impegni legati a COSMO-SkyMed di seconda generazione e ad una sottoscrizione della Ministeriale 2014, secondo le stime presentate di circa 228M€, è necessario, a partire dal 2015, destinare una misura straordinaria all'interno della legge di stabilità 2015. Questa soluzione è stata condivisa nelle riunioni della "Cabina di regia per lo Spazio". Particolarmente interessati alle ricadute industriali e ai ritorni tecnologici e applicativi ottenibili grazie all'operatività della infrastruttura spaziale e agli interventi mirati dell'ASI. Ne consegue che le azioni discusse nei paragrafi seguenti e relative allo sviluppo e sostenimento delle infrastrutture spaziali nonché alle strategie innovative nel settore satellitare sono affrontate in questo documento nel contesto di possibili scenari basati sul livello delle risorse che saranno rese disponibili nella legge di stabilità 2015.

Le Azioni

Questo documento recepisce le indicazioni del governo e, seppure nel delicato momento economico del Paese, intende dare continuità ai risultati raggiunti negli anni e fornire l'impulso necessario ad avviare le azioni atte a favorire il rilancio della capacità nazionale in campo spaziale.

E' indubbio che le attività spaziali puntino a soluzioni ad altissima tecnologia che trovano diretta applicazione in molti aspetti della vita quotidiana e che hanno assunto, nei progetti, importanza crescente la interdisciplinarietà e la multidisciplinarietà, ovvero la necessità di un approccio basato sulla strategia consolidata delle cosiddette "*Convergent Technologies*", ma anche alla capacità di instaurare cooperazioni internazionali di ampio respiro.

L'Agenzia Spaziale Italiana è quindi chiamata ad elaborare un piano ambizioso in grado di coinvolgere, in modo efficiente ed efficace, una filiera sempre più vasta che va dalla ricerca e sviluppo all'utilizzo delle conoscenze acquisite e delle relative ricadute tecnologiche.

I temi della ricerca scientifica e tecnologia sono definiti sulla base del continuo sviluppo a livello internazionale.

Per quanto riguarda la politica spaziale nazionale, tenendo conto delle limitate risorse finanziarie, risulta opportuno continuare ad approfondire il processo di individuazione degli obiettivi che possono al contempo collocarsi nell'ambito delle strategie nazionali e delle politiche di sviluppo dei territori per poi avviare il dialogo tra amministrazioni per la definizione dei meccanismi di collaborazione ed, eventualmente, dei meccanismi di finanziamento per la realizzazione di tali obiettivi, in una logica di *"sustainable spending"*.

Il settore spaziale nazionale può trasformarsi in uno dei motori propulsori della nuova crescita del paese a condizione che, intorno alle eccellenze scientifiche e tecniche, si costruisca un disegno di sviluppo che allarghi le ricadute ed i benefici all'intero sistema industriale e produttivo, in una nuova chiave di sostenibilità e di sviluppo del territorio.

La **nuova politica spaziale** sostenibile deve ampliare la prospettiva di sviluppo dal settore spaziale tradizionale, all'insieme della così detta Space Economy. La Space Economy è la catena del valore che, partendo dalla ricerca, sviluppo e realizzazione delle infrastrutture spaziali abilitanti, il così detto "upstream", arriva fino alla produzione di prodotti e servizi innovativi "abilitati", noto come "downstream" (servizi di monitoraggio ambientale, previsione meteo, etc.).

Grazie all'interazione con la comunità scientifica e al contributo del Comitato Tecnico Scientifico, l'ASI ridefinirà nel tempo le nuove linee di riferimento per la ricerca scientifica e tecnologica, quali ad esempio:

- Piccoli satelliti ad alto contenuto tecnologico
- Nuovi materiali e metamateriali per lo spazio
- Effetti delle radiazioni ionizzanti su strumenti e campioni biologici e contromisure
- Nuove tecnologie e tecniche di osservazione della terra
- Tecnologie per l'esplorazione planetaria
- Nuove tecniche propulsive

Queste ricerche potranno essere finanziate per mezzo di bandi aperti all'industria e al mondo della ricerca applicata, sfruttando il finanziamento ordinario dell'ASI o quello dell'EU.

Esempi di modalità di interventi diretti saranno, tramite l'allocazione dei fondi di coesione, le iniziative (programmi, joint venture, etc), gestite da ASI in grado di assicurare una ricaduta territoriale forte e a breve medio termine, anche per i centri di ricerca, e il finanziamento di un programma nazionale o internazionale, gestito dall'agenzia che coordina e/o sviluppa il programma in armonia con le indicazioni della **Cabina di regia**.

L'analisi preliminare delle possibili modalità di utilizzo dei fondi per la coesione nello sviluppo dei programmi spaziali dovrebbe portare auspicabilmente all'identificazione di una regionalizzazione degli strumenti d'intervento nazionali e una messa a punto di un meccanismo di giusto ritorno in ambito regionale, analogo al caso dell'ESA con i paesi membri.

Infine, vista l'esigenza di **valutare gli impatti socio-economici e i ritorni commerciali e non commerciali delle attività contenute nel presente PTA**, l'ASI adotterà nel corso del 2015 strumenti e criteri, già usati in passato e/o di nuova elaborazione, su specifici programmi, sulle varie categorie di discipline proposte. Così sarà possibile fornire una statistica dei dati per valutazioni ex-post e formulare una più compiuta valutazione delle priorità d'azione.

Piccoli satelliti ad alto contenuto tecnologico.

La gamma di satelliti che va dai piccoli (500 kg ÷ 1000 kg) e ai mini (100 kg ÷ 500 kg) fino alla classe dei micro (10 kg ÷ 100 kg) e dei nano (1 kg ÷ 10 kg), sta raggiungendo negli ultimi anni un interesse sempre crescente ed in rapido sviluppo, a livello sia istituzionale sia commerciale, grazie all'utilizzo di materiali e micro tecnologie sempre più performanti e a basso costo, che rendono l'accesso allo spazio sempre più sostenibile in un contesto attuale in cui le risorse disponibili sono generalmente limitate. Il concetto si è evoluto e il **paradigma “piccoli satelliti = bassa tecnologia” non è più valido**, in quanto il grado di innovazione imbarcato oggi a bordo di queste piattaforme è notevolmente aumentato, vedi gli esempi dei “satelliti on-a-chip” e tecnologie MEMS e GaN.

L'ESA recentemente, accanto alle missioni di classe M ed L della Cosmic Vision 2015-2025, ha inserito un programma di missioni scientifiche, classe S, “small” che al momento è rappresentato dalla missione CHEOPS (CHaracterising ExOPlanet Satellite), piccolo satellite di massa al lancio di circa 250Kg, a cui ASI partecipa con un contributo sul payload. Lo sviluppo di satelliti inferiori a “small” (micro e nano) benché possibile in ESA si ritiene più efficientemente implementabile a livello nazionale o multinazionale.

In questo contesto, la presenza del lanciatore Vega nei servizi di lancio, ha aperto la strada per conquistare una fetta consistente di questo appetibile mercato.

L'avvento di nuove tecnologie satellitari, come la propulsione elettrica (in un contesto di un continuo aumento di integrazione tecnologica) , aprono prospettive di nuove modalità di sfruttamento delle risorse spaziali basate su satelliti a basso costo di piccole o piccolissime dimensioni.

Lo sviluppo dei piccoli satelliti ad alta tecnologia, può facilitare il coinvolgimento delle PMI e degli istituti di ricerca. Infatti, per questi progetti di scala inferiore, diversamente da quanto succede sui grandi programmi e missioni, vi è l'opportunità per le piccole e medie imprese di assumere posizioni anche di leadership sullo sviluppo dei sistemi e/o sottosistemi.

Le attività di ricerca e sviluppo di tecnologie nell'ambito dei piccoli satelliti trovano importanti applicazioni nel settore di osservazione della Terra, delle telecomunicazioni e in ambito prettamente scientifico.

Qualora si creino le condizioni finanziarie, ASI intende supportare le attività di sviluppo tecnologico che permettano da un lato di abbattere i costi di realizzazione ed integrazione dei vari sotto-sistemi che costituiscono la piattaforma satellitare delle suddette classi, dall'altro di massimizzare la flessibilità che tali configurazioni offrono nella riduzione dei rischi associati ad eventuali cambiamenti nello sviluppo del progetto.

Le aree di maggior applicazione sono:

- Monitoraggio ambientale, sorveglianza territoriale e supporto alla gestione delle emergenze
- Space weather
- Telecomunicazioni di Intelligence
- Osservazione dello spazio profondo

Gli esempi di sviluppi tecnologici di interesse strategico per l'ASI per queste classi di satelliti sono:

- GNC mediante controllo a bassa spinta per piccoli satelliti.
- Propulsori a bassa spinta (elettrico, gas freddo, ecc..) per elevata precisione di puntamento ed accurato controllo di assetto.
- Tecnologie associate ai materiali processi innovativi per ottimizzazione delle performance delle piattaforme
- Tecnologie associate a payload innovativi (TLC, osservazione, ecc..)

- Configurazioni innovative in termini di tipologie di missione (formation flight, costellazione, ecc.), modularità dei sottosistemi e multi-compatibilità con sistemi di lancio (aviolancio, piccoli lanciatori, lanci multipli).

Su questa che risulta essere una importante scelta strategica di interesse nazionale, l'ASI, conseguentemente alla attivazione di un piano specifico per questo sviluppo con ulteriori risorse dedicate, intende promuovere nel triennio 2015-2017 una serie di bandi e azioni tematiche in favore di tali tecnologie con l'obiettivo di ben posizionarsi in un settore in forte espansione dalle enormi potenzialità di benefici e ricadute economiche e sociali per il Paese, nel medio e lungo termine.

Nel 2015 l'ASI, sotto l'egida della "cabina di regia", promuoverà la creazione di un tavolo tematico che coinvolga da un lato i potenziali utenti istituzionali e dall'altra le comunità industriali e della ricerca per la redazione di una roadmap che ponga le basi all'avvio delle attività di sviluppo.

I.4.2 Le collaborazioni

I PROGETTI EUROPEI

Elemento centrale dei programmi dell'ASI nel triennio in considerazione, sarà anche l'acquisizione di nuovi progetti di ricerca europei che consentano all'Agenzia di svolgere il ruolo ad essa attribuito dalla sua mission internazionale. Ciò appare ancora più importante, stante l'avvio nel 2014 del Programma *Horizon 2020*, che copre il periodo 2014 – 2020, nuovo strumento finanziario dell'Unione, diretto al finanziamento dell'*Innovation Union*, una delle sette *flagship initiatives* della strategia *Europe 2020*. Tale Programma, per il quale si è stanziato un budget di ca. 80 miliardi di Euro, comprende in un unico strumento iniziative fino ad oggi distinte, quali i *Framework Programmes for Research and Technical Developments* (FP), il *Competitive and Innovation Framework Programme* (CIP) e lo *European Institute for Innovation and Technology* (EIT).

In questo scenario di cambiamento e di nuove aspettative, le politiche, i programmi e le attività convergeranno verso obiettivi comuni ed essere sinergici con quelli dell'Unione.

Obiettivo dell'ASI nella prossima programmazione UE è pertanto quello di garantire ed incrementare la presenza italiana nei progetti europei, a beneficio del settore industriale di riferimento. Ciò trova pratica realizzazione nella partecipazione dell'Agenzia ai progetti di seguito elencati:

Progetti finanziati nell'ambito del VII Programma Quadro di RST & D

- **Progetto Closeye (*Collaborative evaluation of the border surveillance technologies in maritime environment by pre-operational validation of innovative solutions*)** : coordinatore Ministero del Interior/Guardia Civil (ES), ASI partner, durata 38 mesi, contributo comunitario progetto Euro 9.218.256,36, contributo ad ASI Euro 1.543.600,00; il cui obiettivo è dotare l'UE di un sistema operativo e tecnico per il monitoraggio del fronte meridionale dei confini dell'UE, migliorando la capacità di reazione delle autorità competenti nel controllo delle frontiere. L'iniziativa si presenta di particolare rilievo in relazione alle pressanti esigenze connesse al controllo della pressione migratoria dalla costa nordafricana.
- **Progetto EU CISE 2020 (*European test bed for the maritime Common Information Sharing Environment in the 2020 perspective*)**: ASI coordinatore, durata 31 mesi, contributo comunitario progetto Euro 13.000.144,20, contributo ad ASI Euro 6.217.675,00; che mira a compiere un significativo passo avanti verso la realizzazione della tabella di marcia europea per il CISE (*Common Information Sharing Environment*), realizzando il più ampio contesto sperimentale possibile di processi innovativi e di collaborazione tra istituzioni marittime europee .

- **Progetto SCOUT (*Multitech SeCurity system for intercOnnected space control groUnd staTions*):** coordinatore CNIT (Consorzio Nazionale Interuniversitario per le Telecomunicazioni, I), ASI partner, durata 36 mesi, contributo progetto Euro 2. 382.877,00, contributo ad ASI Euro 157.148,00. Il sistema SCOUT è composto di tre differenti sottosistemi: i primi due sottosistemi (SENSNET e CYBERSENS) consentono l'acquisizione di informazioni su possibili attacchi alle infrastrutture delle ground station e/o sui danni possibili derivanti da attacchi una volta inflitti. Questi dati di sensibilizzazione della situazione sono forniti al terzo sottosistema RECOVER per valutare il grado di allerta per l'azionamento del processo di ripristino e riconfigurazione.

Progetti finanziati nell'ambito del programma di ricerca e innovazione Horizon 2020

- **Progetto EPIC(*Electric Propulsion Innovation & Competitiveness*):** coordinatore ESA (European Space Agency), ASI partner, durata 60 mesi, contributo progetto Euro 3.496.351,00, contributo ad ASI Euro 382.264,69. Esso mira a compiere un significativo passo avanti verso la realizzazione della tabella di marcia per lo sviluppo della competitività dell'Europa, nell'ambito della propulsione elettrica, identificata dai principali attori europei come una tecnologia strategica per operazioni e trasporto spaziali. Tale sviluppo dovrà garantire la leadership europea a livello mondiale nel decennio 2020-2030.
- **Progetto PERASPERA:** ESA (European Space Agency), ASI partner, durata 60 mesi, contributo progetto 3.437.633,40 contributo ad ASI 449.764,78. Esso mira allo sviluppo coordinato delle tecnologie robotiche spaziali in Europa, identificate dai principali attori europei come passo fondamentale e strategico per i programmi di esplorazione futuri. Tale sviluppo dovrà garantire la leadership europea a livello mondiale nel decennio 2020-2030 per le tecnologie abilitanti inerenti ai sistemi robotici autonomi, sia per operazioni di servizio di satelliti/infrastruttura orbitanti (in-orbit satellite servicing), sia per i programmi di esplorazione planetaria.

I precedenti due progetti fanno parte di un approccio sperimentale della commissione europea H2020 denominato o Strategic Research Cluster (SRC).

Per ciascun cluster vi è una PSA, con presenza di ASI tra i partners, le cui funzioni sono:

- elaborare la *SRC Roadmap* ed il piano di implementazione per l'intero periodo di vita del *Cluster* (2016-2020 e oltre);
- fornire le bozze delle *call per operational grant* relativi ai due cluster per il periodo 2016-2020 (a finalizzazione CE);
- contribuire alla interpretazione dei risultati degli *operational grant* col fine di aggiornare l'evoluzione delle *roadmap* e delle successive call.

Le call relative alle attività della PSA sono stimate al momento dell'ordine di 60M€ per ciascun cluster.

Ulteriori iniziative progettuali sono state presentate dall'Agenzia nell'ambito del programma H2020, ma ad oggi risultano ancora in fase di valutazione da parte della Commissione Europea.

Dal punto di vista organizzativo, prosegue inoltre il processo internazionalizzazione dell'ASI, anche con la creazione di una struttura interna all'ente capace di assistere le strutture dell'Agenzia coinvolte nei progetti comunitari, fornendo il necessario supporto gestionale.

I.4.3 Scenari di intervento futuri

Qualora nel corso del prossimo triennio, si dovessero rendere disponibili ulteriori fondi, sia tramite l'aumento del FOE sia tramite risorse aggiuntive, quali fondi regionali o EU, si propongono i seguenti interventi.

I.4.3.1 PROGETTI BANDIERA

Il Piano Nazionale della Ricerca PNR 2011-2013 ha individuato per l'ASI i seguenti progetti bandiera:

COSMO-SkyMed II generazione, Satellite Ottico per telerilevamento (OPSIS) e SIGMa.

L'Agenzia ha deciso nel 2013 di utilizzare tutti i fondi messi disposizione per i progetti bandiera per il finanziamento del solo programma COSMO-SkyMed II generazione. Tale progetto è cofinanziato dal Ministero della Difesa in quanto, come CSK, costituisce la realizzazione di un programma duale.

COSMO Seconda Generazione (CSG). Per il finanziamento del programma CSG in MUSIS, inclusi i lanci e la qualifica operativa in orbita, è possibile individuare quattro scenari (baseline, opzione A, Opzione B e Opzione C).

Tali scenari sono stati definiti, considerando diverse opzioni relativamente alla data di lancio dei satelliti, in tal modo è possibile spalmare il finanziamento ASI su più anni rendendo il profilo di spesa più sostenibile pur mantenendo la realizzazione di due satelliti. È chiaro però che il ritardo previsto da tali scenari, pone a rischio la continuità operativa con il sistema CSK attualmente in orbita. E' da ricordare infatti, che 2 dei quattro satelliti CSK hanno già raggiunto e superato il termine di vita operativa di progetto, mentre il terzo la raggiungerà nel 2015 e il quarto satellite la raggiungerà nel 2017.

OPZIONE BASELINE

L'opzione baseline prevede il lancio del 1° satellite a Giugno 2017 e il lancio del 2° satellite a Giugno 2018

Il profilo finanziario ASI per tale opzione prevede 70 M€/anno (periodo 2015-2018). Per poter sostenere tale profilo potrebbe essere possibile ipotizzare un eventuale finanziamento misto pubblico-privato così distribuito:

27 M€ Progetti bandiera (periodo 2015-2018) e la restante parte da reperire da altri enti e istituzioni pubbliche (FOE, MIUR, Ministeri, Regioni) ed infine fondi reperibili attraverso il possibile recupero dell'IVA pagata sul Mantenimento in condizioni Operative di COSMO-SkyMed, per il quale è in corso un interpello con l'Agenzia delle entrate in quanto si ipotizza che non sia dovuta.

OPZIONE A

L'opzione prevede il lancio del 1° satellite a Ottobre 2017 e lancio del 2° satellite a Gennaio 2019

Il profilo finanziario ASI per tale opzione prevede ca. 55 M€/anno (periodo 2015-2019). Per poter sostenere tale profilo potrebbe essere possibile ipotizzare un eventuale finanziamento misto pubblico-privato così distribuito:

27 M€ Progetti bandiera (periodo 2015-2019)

28 M€ da reperire da altri enti e istituzioni pubbliche (FOE, MIUR, Ministeri, Regioni) ed infine fondi reperibili attraverso il possibile recupero dell'IVA pagata sul Mantenimento in condizioni Operative di COSMO-SkyMed, per il quale è in corso un interpello con l'Agenzia delle entrate in quanto si ipotizza che non sia dovuta.

OPZIONE B

L'opzione prevede il lancio del 1° satellite a Ottobre 2017 e il lancio del 2° satellite a Dicembre 2019

Il profilo finanziario ASI per tale opzione prevede ca. 45 M€/anno (periodo 2015-2020). Per poter sostenere tale profilo potrebbe essere possibile ipotizzare un eventuale finanziamento misto pubblico-privato così distribuito:

27 M€ Progetti bandiera (periodo 2015-2019)

18 M€ da reperire da altri enti e istituzioni pubbliche (FOE, MIUR, Ministeri, Regioni) ed infine fondi reperibili attraverso il possibile recupero dell'IVA pagata sul Mantenimento in condizioni Operative di COSMO-SkyMed, per il quale è in corso un interpello con l'Agenzia delle entrate in quanto si ipotizza che non sia dovuta .

OPZIONE C

L'opzione prevede il lancio di un solo satellite nel primo semestre del 2017 (entrata in operazione fine 2017).

Il profilo finanziario ASI per tale opzione prevede ca. 35 M€/anno (periodo 2015-2018) ci cui:

27 M€ Progetti bandiera (periodo 2015-2019)

8 M€ provenienti da progetti premiali.

OPSIS E' in fase di completamento la fase A/B1 della missione, che si prefigge lo scopo di dotare l'Italia di un proprio sistema satellitare per l'osservazione della Terra ad alta risoluzione nella banda ottica. I sistemi di osservazione della Terra nel campo ottico non sono attualmente una capacità autonoma del Paese, che per le sue necessità, anche istituzionali, è costretto ad avvalersi di Enti e Società proprietarie di capacità spaziale, partecipate da Paesi stranieri che, peraltro, si sono dotati da tempo di propri satelliti nazionali nel campo di osservazione ottica della Terra. Si propone di creare un tavolo istituzionale per individuare eventuali stakeholders interessati a tali capacità. Questo programma sarà' uno dei benchmark di valutazione per le considerazioni fatte al capitolo precedente sulle piccole missioni a alto contenuto tecnologico. In tale ottica sarà condotta una valorizzazione dei modelli di test, breadboard e quanto altro per eventuali sviluppi tecnologici ad-hoc.

SIGMA Il programma è concepito per rispondere a esigenze istituzionali, civili e militari. La realizzazione di sistemi duali, ha dimostrato di rispondere efficacemente all'esigenza di autonomia e controllo istituzionale dell'intera infrastruttura satellitare riducendo i costi di investimento e di gestione mediante la condivisione delle risorse tra componente civile e militare.

Con il dispiegamento di SIGMA, il Paese intende:

- assicurare adeguata disponibilità e autonomia in circostanze di emergenza nazionale (superando il gap con altri paesi europei che dispongono da tempo di un proprio sistema di TLC satellitari);
- permettere una completa copertura delle zone caratterizzate da "digital divide" fornendo agli utenti maggiormente penalizzati, presenti in diverse regioni italiane, collegamenti a velocità

superiore a 30 Mb/s, con qualità equivalente a quella delle soluzioni terrestri ma a costi sensibilmente inferiori (grazie all'adozione di nuove soluzioni architetture e tecnologiche)

- dare l'opportunità all'industria nazionale (di prodotti e servizi di TLC satellitari) di mantenere ed accrescere la propria capacità tecnologica, svincolandola in alcune aree dalla dipendenza da altri Paesi;
- dotare il Paese di autonoma capacità satellitare riducendo l'oneroso ricorso al noleggio di flussi commerciali
- sostenere le eccellenze e salvaguardare il know-how del settore delle telecomunicazioni satellitari.

Salvaguardando l'economicità dei servizi erogati alle Istituzioni, ASI sta valutando di realizzare sistema SIGMA tramite l'adozione di uno schema public-privat partnership (PPP). In tale contesto l'ASI, in linea con suo ruolo istituzionale, sosterrà l'innovazione tecnologica, finalizzando gli sviluppi alla realizzazione di modelli di volo che traggano vantaggio dalle attività di ricerca e sviluppo sostenute anche in ambito ESA.

A sostegno dell'iniziativa concorreranno gli aiuti di carattere nazionale, regionale e comunitario a supporto dello sviluppo delle infrastrutture di TLC satellitari per la riduzione del "digital divide" e la promozione di applicazioni e servizi innovativi per il cittadino di carattere nazionale, regionale ed europeo.

Parallelamente, il coordinamento tra l'ASI e l'Amministrazione Difesa sulla strategia di sviluppo delle telecomunicazioni satellitari nazionali, ha permesso di confermare l'esistenza di sinergie e la volontà comune di sostenere il programma SIGMA.

SIGMA si baserà su soluzioni di tipo "trasparente o traslucido" per il segmento spaziale, riservando alla rete di terra tutte le innovazioni sia di sistema sia di prodotto, garantendo una migliore flessibilità di impiego e la capacità di tenere il passo con l'evoluzione della tecnologia.

Inoltre, la missione potrebbe essere equipaggiata con sistemi d'antenna di bordo a fascio orientabile, in grado di supportare requisiti operativi istituzionali legati ad operazioni di "*peace keeping*" e "*peace enforcement*" su teatri esteri.

I.4.3.2 ALTRI PROGETTI

SIASGE - Cooperazione ASI-CONAE La Cooperazione SIASGE tra Italia ed Argentina ricade nell'ambito degli accordi inter-governativi e si sviluppa sotto la responsabilità delle rispettive Agenzie Spaziali nazionali (ASI e CONAE). Essa è finalizzata solamente ad applicazioni di tipo civile, al fine di fornire Prodotti e Servizi agli Utenti identificati, di natura sia scientifica sia istituzionale sia commerciale.

La cooperazione prevede la realizzazione del Sistema SIASGE che integrerà operativamente i sistemi nazionali, COSMO-SkyMed e SAOCOM, sfruttandone le capacità e sviluppando un'infrastruttura di Terra comune ("Common Ground Infrastructure") in grado di consentire a entrambe le Parti di utilizzare dati sia nelle singole bande X ed L che X+L, e fornire i relativi Prodotti e Servizi.

In particolare si propone di avviare la Progettazione e Sviluppo del X+L band Layer che permetta lo scambio di dati fra CSK e SAOCOM;

Le attività in oggetto sono relative al "SIASGE Mission Simulator & System and Multi-Sensor Layer Design" e consistono nel progetto del livello di sistema e del layer multi-sensore X+L, come primo step per la successiva realizzazione, integrazione e qualifica di SIASGE.

In particolare il programma avrà l'obiettivo di:

- sviluppare tools (Hw e Sw) adeguati per l'analisi e la definizione e lo sfruttamento ottimale della missione,

- definire piani e specifiche di sistema, in termini di concetti operativi, requisiti di sistema, architettura e interfacce, budget, piano di sviluppo, piani di verifica-validazione e di qualifica;
- progettare e validare il Multi-Sensor X+L Layer

Nell'ambito della cooperazione SIASGE è inoltre previsto che, così come fatto dal CONAE per COSMO-SkyMed, ASI fornisca un servizio di TT&C end-to-end per le operazioni di acquisizione telemetrie e invio di telecomandi al satellite SAOCOM e un'antenna in banda X per l'acquisizione dei dati scientifici acquisiti dallo stesso satellite. Si procederà quindi a verificare se l'attuale configurazione delle stazioni in banda X e S di COSMO-SkyMed è adeguata a fornire i servizi. Qualora ritenuto necessario saranno identificate e implementate le eventuali modifiche Hw/Sw necessarie. I dati, comunque, saranno scaricati su un'antenna in banda X sita in Matera.

Bandi scientifici di Osservazione della Terra Nel settore dell'Osservazione della Terra, ed in particolare nella componente dedicata all'analisi delle performance di missione a fronte dei requisiti utente scientifici ed operativi attraverso lo sviluppo di metodi, algoritmi e prodotti innovativi, l'ASI deve avere a fianco una comunità scientifica forte, autorevole e rappresentativa, che con le proprie idee e sperimentazioni, sia capace di fertilizzare il processo di innovazione tecnologica e di sviluppo dei servizi.

E' obiettivo dell'ASI promuovere l'utilizzo dei dati delle missioni ESA Earth Explorer, aumentando il numero di gruppi scientifici attivamente coinvolti nelle attività. Le missioni Sentinel saranno a breve a disposizione della comunità scientifica ed industriale attraverso il Collaborative Ground Segment Nazionale.

L'iniziativa intende contribuire al raggiungimento degli obiettivi e al successo delle missioni ESA ed alla valorizzazione delle possibili sinergie con le missioni nazionali, nonché a promuovere la competitività della ricerca e dell'industria nazionale. Avendo interesse nelle ricadute in ambito nazionale degli investimenti nei programmi ESA, ASI intende valorizzare i risultati nell'ambito del Collaborative Ground Segment.

Il bando intende promuovere un progetto sviluppo di prodotti a valore aggiunto articolato nelle seguenti attività:

- studio del nuovo paradigma (cosiddetto data-intensive) di ricerca scientifica applicata alla generazione di prodotti e servizi EO a valore aggiunto, in cui vengano evidenziati i limiti, le potenzialità, i fattori abilitanti
- studio dei possibili prodotti EO generabili attraverso tale paradigma ed individuazione delle associate necessità (dati, potenze di calcolo, etc)
- studio e selezione dei possibili algoritmi di generazione dei prodotti basandosi sulla loro adattabilità in architetture di cloud computing della stessa tipologia di quella presente nel Collaborative GS italiano ed ai principali parametri caratteristici (p.es. qualità ottenibile, produttività giornaliera, etc) e associata analisi di tradeoff
- design, sviluppo, implementazione, integrazione e verifica del codice di generazione dei prodotti a valore aggiunto, su una architettura di processing on demand della stessa tipologia di quella presente nel Collaborative GS italiano
- validazione dei prodotti e servizi EO a valore aggiunto e dimostrazione delle associate capacità (tramite supporto e supervisione da parte della utenza di riferimento), advertising dei risultati
- studio, implementazione e verifica di un insieme di tools di supporto alla generazione dei prodotti EO a valore aggiunto, in grado di costituire un ambiente che coadiuvi e semplifichi lo sviluppo e la verifica di ulteriori / futuri prodotti

L'utenza di riferimento del progetto include la comunità italiana (istituzionale, scientifica ed industriale) di utenti Sentinel 1, 2, 3 e Earth Explorer interessati a utilizzare (ma anche sperimentare e eventualmente realizzare) servizi ed applicazioni a valore aggiunto basate sulla disponibilità congiunta di un grande volume di tali dati generati in condizioni near-realtime e di un sistema di calcolo ad alte prestazioni programmabile dagli stessi utenti ed in grado di operare a bassa latenza su tali dati, coadiuvati da un ecosistema SW che ne semplifichi lo studio ed analisi.

Sardinia Radio Telescope (SRT) L'ASI ha sostenuto il programma SRT sin dalle fasi iniziali e ha partecipato alla realizzazione del radiotelescopio mediante un accordo con INAF, firmato nel novembre 2008. L'impianto si trova in Sardegna e la Regione partecipa al suo finanziamento. SRT è un radiotelescopio del diametro di 64 metri di concezione moderna, progettato per applicazioni di Radioastronomia, Geodinamica e Scienze Spaziali, che si configura come un impianto di altissimo profilo internazionale. La partecipazione dell'ASI è legata alla possibilità di utilizzare SRT per le comunicazioni con le sonde interplanetarie, dato il rilievo nei piani dell'ASI delle attività di esplorazione interplanetaria – svolte direttamente o in collaborazione con altre agenzie spaziali internazionali. Recentemente ASI ha condotto uno studio per valutare le modifiche tecniche, e i costi associati, per le migliorie da apportare a SRT per ottenere una capacità "Deep Space". La valutazione della partecipazione ASI al programma SRT sarà fatta con INAF.

I.4.3.3 COLLABORAZIONI SCIENTIFICHE BILATERALI

L'ASI e la comunità scientifica italiana hanno la possibilità di partecipare a future collaborazioni bilaterali per missioni spaziali americane, russe e cinesi. In particolare, è al momento sotto valutazione la possibilità di future collaborazioni con la NASA per la partecipazione ad una delle missioni Discovery e/o ad una delle missioni SMEX che verranno selezionate a breve e alla missione di esplorazione del sistema solare EUROPA Clipper. Altre possibilità di partecipazione per l'Italia sono le missioni russe Millimetron e Gamma 400, e la missione XTP (X-ray Timing and Polarization) dell'Agenzia Spaziale cinese.

I fondi per l'eventuale partecipazione a una o più di queste nuove missioni deriveranno dai Progetti Premiali del MIUR nel triennio 2015-2017.

Parte II

II.1 PARTE GENERALE

L'ASI coerentemente con il compito istituzionale assegnatole, ha articolato i programmi e le attività che sviluppa in linee programmatiche.

Di seguito per ciascuna di esse sono esposti gli obiettivi del triennio, le principali attività in corso di realizzazione e le nuove attività che saranno avviate.

Una tabella in calce riporta per ciascuna delle categorie, con anche evidenza di quanto finanziato attraverso i progetti premiali, la pianificazione nel triennio assegnata.

Per ogni linea programmatica i limiti di bilancio hanno spinto a privilegiare le attività legate alla continuazione e/o al completamento di attività in corso, limitando il numero di nuove attività che risulta possibile attivare. Per ovviare a questo, nel corso del triennio, risorse aggiuntive che si dovessero rendere disponibili tramite le quote premiali, tramite bandi europei o altre forme di finanziamento non previste nelle tabelle di entrate presentate nel PTA andranno a finanziare in modo prioritario nuove iniziative.

II.1.1 Basi e infrastrutture operative

Affiancare e sostenere le potenzialità istituzionali e programmatiche nazionali, gestendo e sviluppando nel tempo reti, impianti specialistici, risorse umane, competenze, capacità critiche e quanto necessario all'attuazione delle strategie e dei programmi nazionali.

Curare l'evoluzione dei centri nazionali in maniera da inserirli in un contesto di rete internazionale di centri di eccellenza, sia per servizi sia per prodotti, favorendo l'aggregazione di un indotto imprenditoriale e promuovendo spin-off e trasferimento tecnologico.

Orientare gli investimenti infrastrutturali per far raggiungere al sistema nazionale un posizionamento competitivo, aggregando risorse finanziarie e competenze in una logica interdisciplinare

Prosecuzione iniziative esistenti

Gestione logistica del Broglio Space Center BSC
Introduzione di standard di sicurezza industriale di livello europeo
Acquisizione TT&C missioni nazionali
Collaborazioni TT&C ESA, CNES, NASA
Collaborazioni TT&C paesi emergenti CLTC, CONAE
Manutenzione capacità di acquisizione esistenti: MLD-2A
Adeguamento capacità di acquisizione del sito: MLD-2B

Supporto a iniziative esistenti e nuove iniziative

Attivazione ed attuazione dei contratti di ricerca per il BSC di Malindi in collaborazione con Università di Roma1/DIAEE
Dismissione e/o abbattimento strutture obsolete o pericolanti presso il BSC di Malindi
Installazione della nuova antenna di m.13.5 MLD-2B presso Matera
Rinnovo del sistema di telemetria laser MLRO secondo standard GGOS/ILRS
Realizzazione ex-novo di una stazione VLBI 2010 (standard GGOS/IVS)
Ristrutturazione rete GPS nazionale
Acquisto gravimetro superconduttore

BASI E INFRASTRUTTURE OPERATIVE	2015	2016	2017	Totale
Attività già avviate	5.608.019	1.737.019	1.215.937	8.560.976
Attività già avviate (finanziate come progetti premiali)	-	-	-	-
Prosecuzione attività già avviate/Attività da avviare (finanziate come progetti premiali)	-	-	-	-
Prosecuzione attività già avviate/Attività da avviare	8.960.000	13.180.000	12.970.000	35.110.000
Totale nazionale	14.568.019	14.917.019	14.185.937	43.670.976
Totale ESA	-	-	-	-
TOTALE SETTORE	14.568.019	14.917.019	14.185.937	43.670.976

II.1.2 Esplorazione e Osservazione dell'Universo

Partecipazione a Cosmic Vision 2015-2025 di ESA (Large, Medium e Small Missions)

Partecipazione alle missioni ExoMars 2016 e 2018

Lancio di Bepi-Colombo e Lisa Pathfinder

Supporto alle operazioni di satelliti in orbita e analisi dei dati per missioni in cui l'ASI ha realizzato la strumentazione scientifica

Supporto per hosting su missioni internazionali di payload e strumenti nazionali

ASI Scientific Data Center (ASDC)

Prosecuzione iniziative esistenti

Agile

Cosmic Vision

AMS

GLAST

INTEGRAL

SWIFT

OLIMPO

LISA PF

PLANCK

GAIA

LARES

BEPI COLOMBO

CASSINI

HUYGENS

DAWN

SOLAR ORBITER

MARS EXPRESS

AURORA EXOMARS

ROSETTA

JUNO

Supporto a iniziative esistenti e nuove iniziative

Realizzazione strumenti METIS e SWA per la missione Solar Orbiter

Realizzazione strumentazione scientifica per la missione EUCLID

Realizzazione strumenti scientifici per le missioni ExoMars 2016 e 2018

Realizzazione strumentazione scientifica per la missione CHEOPS

Fase B/C1 per la missione JUICE

Consegna ad ESA dei payload della missione Bepi Colombo per integrazione, test e lancio

Fase operativa della missione GAIA e del centro italiano DPC

Supporto ai satelliti in orbita e analisi dei dati scientifici

Lancio missione LISA Pathfinder

Lancio esperimento CALET (JAXA)

Lancio esperimento Olimpo su pallone stratosferico

Attività su NEO e Detriti Spaziali

Lancio esperimento LSPE su pallone stratosferico

ATTIVITA' in ESA

Scientific Programme

Aurora MREP 2 Sub-element 1

Aurora ExoMars

ESPLORAZIONE E OSSERVAZIONE DELL'UNIVERSO	2015	2016	2017	Totale
Attività già avviate	25.813.659	12.898.144	879.957	39.591.760
Attività già avviate (finanziate come progetti premiali)	1.096.024	500.000	-	1.596.024
Prosecuzione attività già avviate/Attività da avviare (finanziate come progetti premiali)	200.012	-	-	200.012
Prosecuzione attività già avviate/Attività da avviare	8.860.000	15.380.000	16.680.000	40.920.000
Totale nazionale	35.969.695	28.778.144	17.559.957	82.307.796
Totale ESA	79.802.245	94.263.619	101.710.825	275.776.689
TOTALE SETTORE	115.771.940	123.041.763	119.270.782	358.084.485

II.1.3 Lanciatori e Trasporto spaziale

Supporto a consolidamento ed evoluzione di VEGA

Partecipazione sviluppo Ariane 6

Programmi R&D per dimostratori propulsione criogenica (Ossigeno Metano) e ibrida

Lancio dimostratore per rientro atmosferico IXV

Programmi R&D per lo sviluppo di tecnologie di rientro atmosferico

Prosecuzione iniziative pregresse

Programmi ESA di sviluppo Lanciatori (Ariane 5, e Vega C) e relativi programmi di supporto all'exploitation

Architettura Avionica Avanzata

Programmi ESA di sviluppo tecnologico veicoli di rientro (IXV e PRIDE)

Propulsione Liquida (Lyra, FAST, R&D con JAXA)

Propulsione Ibrida (Theseus)

Strutture innovative per i propulsori a solido

Assistenza Tecnica ad ESA per Veicoli di rientro - IXV

Supporto a iniziative esistenti e nuove iniziative

Nuovi Programmi ESA di sviluppo Lanciatori (Ariane 6, e Vega E)

Nuovo Stadio per Vega a propulsione liquida

Propulsione ibrida (Hybrid Demo)

Sviluppi tecnologici per Veicoli di rientro

Nuove iniziative per il Trasporto Spaziale

3333

ATTIVITA' in ESA

CSG Kourou
 Ariane 5 ARTA
 Ariane 5 Post ECA
 Ariane 5-6 / Common Upper Stage
 Ariane 5-6 / Specific Ariane 6
 VERTA
 VECEP Step 1
 LEAP Ariane Classical & MCO
 LEAP Ariane Supplementary
 LEAP Vega Classical & MCO
 ACEP
 FLPP Period 2 Step 1
 FLPP Period 2 Step 2 SDT Activities
 FLPP Period 2 Step 2 IXV
 PRIDE Step 1

LANCIATORI	2015	2016	2017	Totale
Attività già avviate	4.947.608	1.455.833	277.041	6.680.482
Attività già avviate (finanziate come progetti premiali)	329.000	-	-	329.000
Prosecuzione attività già avviate/Attività da avviare (finanziate come progetti premiali)	1.021.000	650.000	600.000	2.271.000
Prosecuzione attività già avviate/Attività da avviare	600.000	1.980.000	2.180.000	4.760.000
Totale nazionale	6.897.608	4.085.833	3.057.041	14.040.482
Totale ESA	81.545.682	92.498.219	61.522.563	235.566.464
TOTALE SETTORE	88.443.290	96.584.052	64.579.604	249.606.946

II.1.4 Navigazione

Proseguire nel supporto al programma Galileo, predisponendo gli investimenti per:

- il disegno e lo sviluppo della Baseline PRS, ovvero delle infrastrutture nazionali e le tecnologie di supporto necessarie ad avviare la gestione e l'uso del servizio PRS,
- lo sviluppo di applicazioni e servizi che rispondano ai bisogni della comunità di utenti GNSS con l'intento di favorire l'innovazione in vari settori.
- lo studio delle tecnologie di seconda generazione,

Proseguire nel supporto del programma EGNOS, predisponendo gli investimenti per la creazione di applicazioni e servizi e per lo studio delle tecnologie di seconda generazione.

Potenziare la Rete Fiduciale GNSS nazionale sostenendo la sua evoluzione e favorire lo sviluppo di applicazioni e servizi abilitati dalla Rete e dai sistemi GNSS.

Prosecuzione iniziative esistenti

Sviluppo di sistemi ed applicazioni GNSS per aviazione civile (programma SENECA)

Disegno della Baseline per l'utilizzo del sistema PRS e supporto all'Autorità Nazionale Responsabile del PRS - Presidenza del Consiglio

Partecipazione ad attività comunitarie di definizione di missione, di reprofiling dei servizi, concetti operativi Galileo e della sua evoluzione

Programmi ESA per la evoluzione dei sistemi EGNSS

Bando PMI per sviluppi tecnologici ed applicativi basati su sistemi ed infrastrutture GNSS

Supporto a iniziative esistenti e nuove iniziative

Sviluppo della Baseline per l'utilizzo del sistema PRS

Potenziamento e Miglioramento della Rete Fiduciale GNSS Italiana

Sviluppo di applicazioni e servizi basati sui sistemi GNSS

Ricerca e sviluppo tecnologie innovative per gli orologi atomici di bordo

ATTIVITA' in ESA

European GNSS Evolution Programme

NAVIGAZIONE	2015	2016	2017	Totale
Attività già avviate	2.500.000	500.000	1.000.000	4.000.000
Attività già avviate (finanziate come progetti premiali)	-	-	-	-
Prosecuzione attività già avviate/Attività da avviare (finanziate come progetti premiali)	-	-	-	-
Prosecuzione attività già avviate/Attività da avviare (finanziate con legge 10/2001)	1.000.000	3.800.000	2.200.000	7.000.000
Totale nazionale	3.500.000	4.300.000	3.200.000	11.000.000
Totale ESA	4.746.757	3.071.923	2.460.775	10.279.455
TOTALE SETTORE	8.246.757	7.371.923	5.660.775	21.279.455

II.1.5 Tecnologie Abilitanti

Affiancare e sostenere le potenzialità istituzionali e programmatiche nazionali, gestendo e sviluppando nel tempo reti, impianti specialistici, risorse umane, competenze, capacità critiche e quanto necessario all'attuazione delle strategie e dei programmi nazionali.

Curare l'evoluzione dei centri nazionali in maniera da inserirli in un contesto di rete internazionale di centri di eccellenza, sia per servizi sia per prodotti, favorendo l'aggregazione di un indotto imprenditoriale e promuovendo spin-off e trasferimento tecnologico.

Orientare gli investimenti infrastrutturali per far raggiungere al sistema nazionale un posizionamento competitivo, aggregando risorse finanziarie e competenze in una logica interdisciplinare

Prosecuzione iniziative esistenti

Sensoristica Ottica: Sistemi Elettroottici futuri (visibile e spettrometria)

Sensoristica Radar Radar in Banda P: prosecuzione campagne di test e passaggio da prototipo a modelli di sviluppo

Osservatorio delle Tecnologie: Coordinamento tecnologico dell'ASI; PoInMeS; Portafoglio prodotti; Contributo ai Board di standardizzazione sulla componentistica (ESCC) sulle tecnologie (THAG) e standard spazio (ECSS)

Componentistica Futura: Qualifica spazio di fonderia Italiana per Arsenuro di Gallio; Prototipazione e qualifica processo Nitruro di Gallio

In orbit Validation. Micropropulsore MEMS Gas Freddo su Cubesat; Ricerca opportunità per validazione altri prodotti ASI

Bandi Tecnologici: Prosecuzione attività relative ai Bandi PMI 1 & 2; Bando Sviluppo tecnologico

Supporto a iniziative esistenti e nuove iniziative

Attivazione ed attuazione dei contratti di ricerca per il BSC di Malindi in collaborazione con Università di Roma1/DIAEE

Dismissione e/o abbattimento strutture obsolete o pericolanti presso il BSC di Malindi

Installazione della nuova antenna di m.13.5 MLD-2B presso Matera

Rinnovo del sistema di telemetria laser MLRO secondo standard GGOS/ILRS

Realizzazione ex-novo di una stazione VLBI 2010 (standard GGOS/IVS)

Ristrutturazione rete GPS nazionale

Acquisto gravimetro superconduttore

ATTIVITA' in ESA

- GSTP Period 5 Element 1
- GSTP Period 5 Element 2
- GSTP Period 6 Element 1 PRJ
- GSTP Period 6 Element 2
- GSTP Period 6 Element 4 Sub-element 1
- GSTP Period 6 Element 4 Sub-element 2
- SECURTY SSA Period 2

TECNOLOGIE ABILITANTI	2015	2016	2017	Totale
Attività già avviate	512.867	140.000	-	652.867
Attività già avviate (finanziate come progetti premiali)	-	-	-	-
Prosecuzione attività già avviate/Attività da avviare (finanziate come progetti premiali)	100.000	300.000	100.000	500.000
Prosecuzione attività già avviate/Attività da avviare	1.000.000	1.500.000	1.000.000	3.500.000
Totale nazionale	1.612.867	1.940.000	1.100.000	4.652.867
Totale ESA	4.041.046	8.355.522	11.309.174	23.705.742
TOTALE SETTORE	5.653.913	10.295.522	12.409.174	28.358.609

II.1.6 Telecomunicazioni e applicazioni integrate

Mantenimento capacità nazionale allo stato dell'arte.

Sfruttamento capacità "dual use" in banda Ka su satellite ATHENA-FIDUS

Dal 2015, "opportunity payload" in volo su EB9B Eutelsat, nell'ambito del programma EDRS.

Mantenimento del ruolo in ESA

Applicazioni integrate, anche in ambito IAP ESA, con focus su ambiente, sicurezza, emergenza e valorizzazione delle infrastrutture nazionali qualificanti (e.g. AthenaFidus e Cosmo SkyMed)

Avvio degli esperimenti di comunicazione e propagazione in banda Q/V (40-50 GHz) con il payload "Aldo Paraboni" imbarcato sul satellite Alphasat dell'ESA

Prosecuzione iniziative esistenti

Avvio della fase operativa di Athena-Fidus (lancio effettuato il 6 febbraio 2014)

Avvio del programma di esperimenti con payload "Aldo Paraboni" in banda Q/V

Sviluppo del payload in banda Ku in ambito ESA EDRS

Progetti di TLC e applicazioni integrate dedicati alle PMI (3 Bando PMI)

Supporto a iniziative esistenti e nuove iniziative

Fase operativa Athena-Fidus

Esperimenti con payload "Aldo Paraboni" in banda Q/V

SMessa in orbita del payload in banda Ku in ambito ESA EDRS e avvio fase operativa

Gestione progetti di TLC e applicazioni integrate dedicati alle PMI (3 Bando PMI)

ATTIVITA' in ESA

- ARTES 1 Phase VI
- ARTES 3 Period 1 Phase II
- ARTES 3-4 Phase II
- ARTES 5 Sub-element 5.1 Phase I
- ARTES 5 Sub-element 5.2 Phase I
- ARTES 5 Sub-element 5.1 Phase II
- ARTES 5 Sub-element 5.2 Phase II
- ARTES 7 Sub-element 1 Phase 1
- ARTES 7 Sub-element 2
- ARTES 8 Sub-element I
- ARTES 8 Sub-element II-1
- ARTES 8 Sub-element II-2
- ARTES 8 Sub-element III
- ARTES 10 Phase II.1
- ARTES 11 Sub-element I
- ARTES 11 Sub-element III
- ARTES 20 Phase I
- ARTES 20 Phase II
- ARTES 21
- ARTES 21 Sub-element 2a

TELECOMUNICAZIONI E APPLICAZIONI INTEGRATE	2015	2016	2017	Totale
Attività già avviate	1.722.000	1.472.000	50.000	3.244.000
Attività già avviate (finanziate come progetti premiali)	300.000	250.000	-	550.000
Prosecuzione attività già avviate/Attività da avviare (finanziate come progetti premiali)	-	-	-	-
Prosecuzione attività già avviate/Attività da avviare	300.000	1.450.000	1.950.000	3.700.000
Totale nazionale	2.322.000	3.172.000	2.000.000	7.494.000
Totale ESA	18.481.298	27.418.413	20.907.224	66.806.934
TOTALE SETTORE	20.803.298	30.590.413	22.907.224	74.300.934

II.1.7 Volo Umano

Continuità dei servizi di supporto ingegneristico e logistico al PMM su ISS.
Continuità del programma nazionale di utilizzazione scientifica e tecnologica ISS.
Missioni di opportunità di volo nazionali su ISS per astronauti italiani del Corpo Europeo.
Supporto agli esperimenti selezionati da ESA su ISS e altre piattaforme in ambiente micro gravitazionale.
Sviluppo di tecnologie abilitanti per l'esplorazione.
Prosecuzione attuazione Progetti Premiali 2011.
Nuove opportunità di collaborazione ASI/NASA per l'utilizzazione scientifica ISS

Prosecuzione iniziative esistenti

Fornitura ad ASI di servizi di supporto alle attività sulla ISS/PMM – prosecuzione per il quinquennio 2015-2019
Fornitura ad ASI di servizi di supporto alle attività nazionali utilizzazione ISS
Progetti di utilizzazione nazionale ISS Bando VUS 1
Progetti di utilizzazione nazionale ISS Bando VUS 2
Progetti Premiali 2011
Progetti Bando ESA AO-ILSRA-2009
Progetti Bando Biomedicina
Training Astronauti II volo

Supporto iniziative esistenti e nuove iniziative

Fornitura ad ASI di servizi di supporto alle attività sulla ISS/PMM - AA 1 PMM Relocation
Servizi a Rimborso NASA Incrementi 41/42, 43/44 - Missione Futura
Bando VUS-2 Nuovi esperimenti
Bando VUS-3 P/L esterni
Nuovi bandi ESA
Prosecuzione progetti Bando ExploTech per tecnologie abilitanti esplorazione
Training astronauti III volo
Nuove opportunità cooperazione scientifica NASA

ATTIVITA' in ESA

- ELIPS Period 4 Science Core Activities
- ELIPS Period 4 Human Exploration Technologies Component
- ISS Expl. Phase 2 - 1st B.F.C.
- ISS Expl. Phase 2 - 2nd B.F.C.

VOLO UMANO	2015	2016	2017	Totale
Attività già avviate	5.899.282	3.335.939	1.767.428	11.002.649
Attività già avviate (finanziate come progetti premiali)	740.000	1.060.000	-	1.800.000
Prosecuzione attività già avviate/Attività da avviare (finanziate come progetti premiali)	-	-	-	-
Prosecuzione attività già avviate/Attività da avviare	1.185.887	4.176.409	6.050.000	11.412.296
Totale nazionale	7.825.169	8.572.349	7.817.428	24.214.945
Totale ESA	34.333.491	39.022.001	39.808.193	113.163.685
TOTALE SETTORE	42.158.659	47.594.350	47.625.621	137.378.631

II.1.8 Osservazione della Terra

Continuità della missione COSM –SkyMed con lo Sviluppo e Qualifica di COSMO – SkyMed Seconda Generazione

Cooperazione con Argentina per radar banda L (SaoCom)

Sviluppo Programma Iperspettrale Nazionale PRISMA e SHALOM in collaborazione con Israele

Missioni in cooperazione Cina (CSES)

Istituzione di una piattaforma collaborative nazionale con altre Istituzioni tramite lo sviluppo del ground segment italiano Copernicus/GMES, per l'uso nazionale dei dati Sentinelle, delle altre missioni Earth Explorer ESA.

Long Term Data Preservation

- Attività scientifiche a supporto delle missioni EO
- Valorizzazione del Centro di Matera (Earth Data Hub)
- Aggiornamento tecnologico per mantenimento leadership su sensoristica Radar (e.g. componentistica GaN–Banda P)

Prosecuzione iniziative esistenti

Missione iperspettrale PRISMA

Missione Ottica OPSIS

Attività in missioni di cooperazione internazionale (ASI-ISA per SHALOM, ASI-CONAE per SIASGE, ROSA, ASI-JAXA, ASI-CSA, ASI-CNSA)

Progetti scientifici PRISMA

Radar banda P

Mantenimento in Condizioni Operative (MCO) del Sistema COSMO-SkyMed (CSK)

Accordi internazionali in corso e Cooperazioni con l'Argentina, il Giappone, il Canada e gli USA.

Contrattualizzazione Fase C2 e C3 di COSMO-SkyMed Seconda Generazione (CSG)

Progettazione, Sviluppo, Qualifica e Produzione dei moduli TR in banda L per il satellite SAOCOM nell'ambito della cooperazione Italo Argentina

Completamento della fase istruttoria per la Open Call destinata all'utenza scientifica e alle PMI

supporto a iniziative esistenti e nuove iniziative

Collaborative Ground Segment Sentinel e Long Term Data Preservation Archive

Bando future missioni e payload

Attività in missioni di cooperazione internazionale (ASI-CNSA per CSES, ASI-NASA, ASI-ISRO)

Piattaforma tematica Coste (premiale)

Accordi interistituzionali con DPC, ISPRA, CNR, per la piattaforma collaborative e csk

AO COSMO-SkyMed

Modifiche architetture e operative del sistema di prima generazione per arrivare a saturare la capacità di acquisizione del sistema.

Incremento del volume di vendita dei dati/prodotti CSK.

Apertura del canale di accesso ai dati CSK mediante il meccanismo della Open Call all'utenza scientifica e alle PMI.

Avviamento dei progetti selezionati in risposta all'iniziativa congiunta ASI-CSA

ATTIVITA' in ESA

- METOP Second Generation
- EOEP Period 2
- EOEP Period 3
- EOEP Period 4
- GMES Space Component
- GMES Space Component Segment 3 Phase 1
- MTG Development

OSSERVAZIONE DELLA TERRA	2015	2016	2017	Totale
Attività già avviate	417.014	-	-	417.014
Attività già avviate (finanziate come progetti premiali)	1.648.974	1.527.625	620.513	3.797.112
Prosecuzione attività già avviate/Attività da avviare (finanziate come progetti premiali)	923.266	-	-	923.266
Prosecuzione attività già avviate/Attività da avviare	8.300.000	7.100.000	6.700.000	22.100.000
Totale nazionale	11.289.254	8.627.625	7.320.513	27.237.392

Totale ESA	85.944.608	110.690.324	95.845.944	292.480.876
TOTALE SETTORE	97.233.862	119.317.949	103.166.457	319.718.268

COSMO-SkyMed	2015	2016	2017	Totale
Attività già avviate	69.338.626	34.011.320	29.925.500	133.275.446
Attività già avviate (finanziate come progetti premiali)	10.405.532	600.000	-	11.005.532
Prosecuzione attività già avviate/Attività da avviare (finanziate come progetti premiali)	-	-	-	-
Prosecuzione attività già avviate/Attività da avviare *	27.000.000	-	-	27.000.000
Totale nazionale	106.744.157	34.611.320	29.925.500	171.280.977

Totale ESA	-	-	-	-
TOTALE SETTORE	106.744.157	34.611.320	29.925.500	171.280.977

*come discusso nel capitolo I.4 “Missione e azioni sul comparto”, i fondi del progetto COSMO-SkyMed II generazione (CSG) riportati in tabella sono relativi al contributo MIUR 2013 per i progetti bandiera, finanziamento che presumibilmente potrebbe essere disponibile anche per gli anni successivi ma che non è stato inserito in tabella.

II.1.9 Qualità

Migliorare la capacità di definizione concettuale e previsionale delle nuove iniziative sui programmi spaziali alle quali l'agenzia partecipa attraverso metodi innovativi (ingegneria concorrente).

Sorveglianza dei programmi e progetti dell'Agenzia dal punto di vista dell'assicurazione del prodotto e della qualità, in accordo alle norme applicabili al settore spaziale ed ai regolamenti interni.

Presidiare la definizione e la messa in fase operativa di nuovi processi relativi alla gestione ed al controllo delle attività istituzionali.

Prosecuzione iniziative esistenti Studi in Concurrent Engineering:
<http://www.asi.it/it/agenzia/engineering>
Analisi e certificazione Costi Orari aziendali
Assicurazione del prodotto e della qualità
Standardizzazione e cultura Qualità
Rendicontazione, Istruzioni Operative e procedure

Supporto iniziative esistenti e nuove iniziative

Coordinamento metodologico con Università per studi di ingegneria.

Qualificazione del processo di certificazione dei parametri industriali secondo gli standard UNI EN ISO 9001.

Osservatorio evoluzione parametri industriali.

Emanazione linee guida utilizzo parametri ASI contratti attivi.

Emissione di un manuale e reportistica di rendicontazione.

Sviluppo Infrastrutturale per adeguare le tecnologie e consentire la gestione automatizzata della documentazione di qualità e configurazione secondo standard ESA

QUALITA'	2015	2016	2017	Totale
Prosecuzione attività già avviate/Attività da avviare	116.000	100.000	90.000	306.000
Totale nazionale	116.000	100.000	90.000	306.000

II.1.10 Comunicazione, formazione e divulgazione della cultura spaziale

Divulgare la “cultura dello spazio” e le ricadute che derivano dalla ricerca spaziale presso la comunità scientifica di riferimento, gli stakeholders, le imprese, i rappresentanti delle istituzioni e le nuove generazioni.

Sostenere la crescita professionale di neolaureati e giovani ricercatori, attraverso l’attuazione di programmi /progetti, nazionali ed internazionali, di Alta Formazione;

Attuare un efficace comunicazione istituzionale, in ottemperanza a quanto previsto dalla Legge 150/200, in una logica relazionale di servizio verso l’interlocutore, sia esso il cittadino e le altre istituzioni, con il fine ultimo di garantire la trasparenza, l’ascolto, la semplificazione e la partecipazione all’azione amministrativa svolta.

Prosecuzione iniziative esistenti

alta formazione tecnico-scientifica;
programmi educational per docenti e studenti;
comunicazione multimediale ed editoriale;
prodotti della comunicazione;
attività museale ed espositiva;
partecipazione ad eventi istituzionali nazionali ed internazionali;
diffusione della conoscenza, workshop, convegni ed eventi per i media;

Supporto iniziative esistenti e nuove iniziative

creazione di un percorso virtuoso di Alta formazione nazionale e internazionale sempre più inserito nei processi di sviluppo economico del paese

vasta e diversificata offerta di formazione a livello nazionale e internazionale
supporto alle eccellenze nazionali di Master e dottorati

continuare ed estendere i programmi di educazione nelle scuole

sviluppo del sito web istituzionale e avvio di nuove partnership editoriali

collaborazione stabile con musei e sviluppo delle aree espositive della nuova sede

partecipazione ai maggiori saloni aerospaziali internazionali e nazionali e attività congressuale

FORMAZIONE ESTERNA E COMUNICAZIONE	2015	2016	2017	Totale
Formazione Esterna - Prosecuzione attività già avviate/Attività da avviare	2.464.199	2.542.057	2.213.980	7.220.236
Comunicazione - Prosecuzione attività già avviate/Attività da avviare	2.429.099	2.351.240	2.679.318	7.459.657
Totale nazionale	4.893.298	4.893.298	4.893.298	14.679.893

II.2 SOCIETÀ PARTECIPATE



La partecipazione a realtà societarie esterne, a carattere pubblico-privato, è sempre stata perseguita da ASI quale mezzo utile per complementare la propria azione di stimolo ed indirizzo del comparto spaziale nazionale. Più in particolare, tali partecipazioni diventano utili/indispensabili quando:

- sia necessario promuovere lo sviluppo della domanda di applicazioni e servizi spaziali, per la migliore utilizzazione delle infrastrutture spaziali sviluppate e messe in opera da ASI con investimenti pubblici, in modo da garantire i risultati di tali investimenti;
- sia necessario coniugare le risorse e capacità di investimento e R&D pubbliche con le analoghe capacità di soggetti privati, in modo da garantire efficienza ed efficacia degli interventi;
- sia necessario promuovere opportunità di trasferimento tecnologico tra il comparto spaziale e comparti adiacenti;
- sia necessario collaborare con gli *stakeholders* del comparto con agilità e flessibilità più elevata.

In ogni caso, si tratta di partecipazioni di minoranza, destinate a sostanzare un ruolo di orientamento e indirizzo³.

Alla data, le Società partecipate e/o controllate da ASI sono le seguenti:

CIRA S.C.p.A.	47,12%
ALTEC S.p.A.	29%
ELV S.p.A.	30%
e-Geos S.p.A.	20%
ASITEL S.p.A.	100%
Cons. GEOSAT Molise	25%

Se ne riporta nel seguito un profilo sintetico.



Il Consorzio Italiano di Ricerche Aerospaziali (CIRA) è una società consortile per azioni, creata nel 1984, oggi a maggioranza pubblica. Lo Stato, attraverso l'Agenzia Spaziale Italiana (ASI) e il Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), detiene, dal 1998, la maggioranza del capitale sociale, al quale partecipano anche la Regione Campania e le principali Aziende aerospaziali italiane. L'Agenzia Spaziale Italiana nomina nel Consiglio di Amministrazione due membri, tra cui il Presidente.

³ Nel caso di ASITEL, la situazione di proprietà al 100% è meramente transitoria, in quanto è nello statuto attuale previsto di avviare una procedura di affiliazione di altri soci, nell'ottica di costituire una partecipazione pubblico-privata.

Il CIRA S.c.p.A. ha il compito di attuare il PRORA (PROgramma nazionale di Ricerche Aerospaziali), provvedimento governativo, elaborato in coerenza con il Programma Nazionale della Ricerca (PNR), con il Piano AeroSpaziale Nazionale (PASN) e con le esigenze espresse dal mondo dell'Industria e della Ricerca.

L'utile netto di esercizio è di norma destinato al fondo di riserva denominato "Fondo reinvestimento ambito PRORA" così come previsto dallo Statuto della società.

Forma giuridica: Società consortile per azioni, a maggioranza pubblica.

Capitale sociale: € 985.223,75

Utile di bilancio al 31/12/2013: € 10.795.362,00

Dipendenti al 31/12/2013: 354



La società ALTEC S.p.A. (trasformata da s.r.l a Società per azioni nel 2003) opera nel settore innovativo delle attività spaziali. La società, attraverso l'attività interna di ricerca e sviluppo e la gestione del Centro Multi Funzionale Spaziale offre diversi servizi tra cui: servizi d'ingegneria e logistica a supporto dell'operazione di utilizzazione dell'ISS e di altre infrastrutture spaziali; servizi di archiviazione, distribuzione ed elaborazione dati per applicazioni

scientifiche, di protezione ambientale e di formazione, rivolte ad agenzie ed enti spaziali, enti pubblici e alla comunità scientifica e accademica; servizi per la promozione, formazione e diffusione della cultura scientifica e tecnologica spaziale, attraverso attività di educazione e divulgazione delle tematiche spaziali. La Società ha la disponibilità di un terreno di simulazione marziana per test di sviluppo di tecnologie di esplorazione e ambienti e laboratori per la realizzazione di attività di assemblaggio e test da svolgersi in condizioni di atmosfera controllata.

Il socio di maggioranza è la società Thales Alenia Space Italia S.p.A. che detiene il 51% delle azioni, l'ASI ha il 29% mentre il restante 20% appartiene al consorzio ICARUS. L'Agenzia Spaziale Italiana nomina nel Consiglio di Amministrazione due membri, tra cui il Presidente, e un membro del Collegio sindacale.

Forma giuridica: SpA a maggioranza privata.

Capitale sociale: € 552,223,00

Utile di bilancio al 31/12/2013: € 57.730,00

Dipendenti al 31/12/2013: 63



La società del Gruppo Avio (70%) e Agenzia Spaziale Italiana (30%) è stata costituita nel dicembre del 2000, con lo scopo di sviluppare il settore industriale dei lanciatori spaziali e ha per oggetto lo svolgimento in Italia e all'estero di attività nei settori dell'industria aerospaziale, favorendo il perseguimento degli scopi istituzionali degli azionisti.

L'attività industriale della società dipende essenzialmente dalle commesse industriali ricevute nell'ambito di programmi operati dai governi nazionali e da istituzioni sovranazionali, in particolare nell'ambito del programma dell'ESA per il lanciatore VEGA, e dalle commesse commerciali con il vettore operativo. In dettaglio le attività sono:

- la gestione nel ruolo di Prime Contractor dell'attività di sviluppo del Lanciatore Vega, dei successivi contratti inerenti alle attività di produzione in serie dello stesso lanciatore e dei programmi di accompagnamento associati alla produzione;
- le attività di sistema e le attività esecutive di sviluppo per il lanciatore Vega;
- attività di direzione di programmi di ricerca relativi allo sviluppo di piccoli lanciatori e loro componenti ed attrezzature, volta direttamente o indirettamente all'implementazione, la supervisione, ed il monitoraggio;
- attività di marketing strategico a supporto dei programmi Vega e di piccoli lanciatori;
- servizi di studio, di ricerca e di consulenza nell'ambito dei programmi di ricerca e sviluppo nelle aree

L'Agenzia Spaziale Italiana nomina nel Consiglio di amministrazione due membri, tra cui il Presidente.

Forma giuridica: SpA a maggioranza privata.

Capitale sociale: € 4.680.000,00

Utile di bilancio al 31/12/2013: € 193.047,00

Dipendenti al 31/12/2013: 70



La società e-GEOS S.p.a, è stata costituita nel 2000 dall'Agenzia Spaziale Italiana, che ha selezionato il socio privato - la società Telespazio S.p.A. – a seguito di bando di gara internazionale, e con cui ASI ha sottoscritto un Accordo di Joint Venture ("AJV") finalizzato a costituire e regolare un rapporto associativo per la promozione e lo sviluppo del mercato nazionale ed internazionale delle applicazioni e dei servizi commerciali nel settore dell'Osservazione della Terra. Ad oggi L'ASI detiene il 20% delle azioni

mentre il restante 80% è di Telespazio.

La Società ha per oggetto principale lo svolgimento di attività di sviluppo, produzione e commercializzazione di servizi, prodotti e applicazioni nel settore dell'Osservazione della Terra. Sulla base di Accordi e Convenzioni nazionali ed internazionali, e-GEOS ha avuto riconosciuto un ruolo esclusivo di soggetto gestore del *ground segment* e dell'attività di utilizzazione della costellazione satellitare COSMO-SkyMed, fatta salva la competenza della Difesa in chiave duale. Tali accordi prevedono tra l'altro la gestione da parte di e-GEOS dei servizi relativi agli impianti ASI di Matera e Malindi destinati alle attività di Osservazione della Terra.

Forma giuridica: SpA a maggioranza privata.

Capitale sociale: € 5.000.000,00

Utile di bilancio al 31/12/2013: € 5.804.486,00

Dipendenti al 31/12/2013: 63



ASITEL è stata costituita ad agosto 2011, è attualmente posseduta al 100% da ASI.

La Società è nata per svolgere la propria attività prevalente nel settore delle telecomunicazioni via satellite, in particolare attraverso la progettazione, realizzazione e commercializzazione di sistemi e relativi

servizi. Tale attività potrà comprendere la gestione di impianti al suolo e di infrastrutture in orbita, il tutto finalizzato alle telecomunicazioni via satellite, nonché ogni altra attività connessa e strumentale.

La società prevede nello statuto la possibilità della partecipazione di enti sia pubblici che privati (adottando lo schema di PPP – Public Private Partnership) con vincolo del mantenimento della maggioranza del capitale azionario in mano pubblica.

Nel 2013 la società è rimasta in sostanziale fase di start-up in attesa di avviare compiutamente l'attività in base alle azioni avviate da ASI per la valorizzazione dei vari asset nel settore TLC, che l'ASI possiede o intende nel breve termine assicurarsi.

Forma giuridica: SpA partecipata al 100% da ASI.

Capitale sociale: € 240.000,00

Utile di bilancio al 31/12/2013: € 5.208,00

Dipendenti al 31/12/2013: -

Geosat Molise – Consorzio

Il Consorzio GEOSAT Molise è stato costituito il 9 febbraio 2010, nella forma di consorzio a prevalente capitale pubblico, operante sul territorio molisano nel settore della ricerca, nel campo delle tecnologie e dei processi produttivi. Del Consorzio fanno parte la Regione Molise (al 21%), l'Università degli Studi del Molise (al 5%), la società Telespazio SpA (al 49%) e l'ASI (al 25%). Il Consorzio è laboratorio costituito da entità pubbliche e private per la ricerca e la produzione di dati e servizi geospaziali a favore della Pubblica Amministrazione, delle imprese e dei cittadini. Alla data il Consorzio ha svolto mera attività preliminare e propedeutica al fine del raggiungimento del proprio scopo, attraverso l'attuazione del progetto GEOSAT in attesa di approvazione formale da parte degli enti interessati.

Il ruolo ASI è di garante scientifico e di fornitore di dati COSMO-SkyMed per le attività di ricerca.

ASI ha la facoltà di designare un membro del Consiglio direttivo e il Presidente del Collegio dei revisori.

Forma giuridica: Consorzio a maggioranza pubblica.

Capitale sociale: € 300.000,00

Utile di bilancio al 31/12/2013: € 0,00

Dipendenti al 31/12/2013: -

Obiettivi nel triennio

Il panorama delle partecipazioni dell'ASI è difficilmente uniformabile, diverse sono le tipologie di società, il valore e il senso della partecipazione, il settore d'intervento con maggiore o minore ricaduta istituzionale

scientifica e industriale ed infine la maturità aziendale intesa come solidità della organizzazione del suo core business.

Accanto a tali premesse, la gestione delle partecipazioni da parte dell'Agenzia intende far coesistere in un'ottica win-win, nell'ambito del complesso rapporto dei partenariati pubblico-privati, l'interesse pubblico accanto a quello ugualmente importante dei portatori di interesse privato che insieme all'ASI investono in queste realtà.

L'obiettivo che si pone l'Agenzia è quello di contemperare la sostenibilità finanziaria dell'investimento, peraltro normalmente acquisita nel passato, insieme al raggiungimento dei fini istituzionali per le quali la partecipazione è stata decisa e di valutare periodicamente l'aderenza di tali partecipazioni alle esigenze strategiche dell'ASI.

II.3 RISORSE UMANE

L'attuazione del Piano Triennale delle Attività 2015 - 2017, oltre che dalla concreta assegnazione delle risorse finanziarie, risulta anche condizionata dall'effettiva possibilità di potenziamento delle risorse umane che il Governo intende riconoscere, sia in termini di personale di ruolo sia in termini di personale a termine.



Nel presente documento è pianificata una crescita vincolata da tutte le attuali condizioni al contorno, e che quindi solo parzialmente può tener conto dell'evoluzione che si intende imprimere all'azione complessiva dell'Agenzia, e della conseguente transizione in corso.

Va sottolineata la necessità di poter favorire l'accesso di giovani risorse, di adeguata cultura di base, che possano rappresentare il tessuto su cui costruire l'Agenzia di domani e su questo punto si richiede il supporto da parte del Governo.

Si sottolinea anche la necessità di una azione di formazione incisiva, che non rappresenti in alcun modo un temporaneo "parcheggio" per le risorse interessate, ma viceversa si muova decisamente verso le linee evolutive indicate (maggiore efficienza ed efficacia, più stretta integrazione con il comparto spaziale nazionale, presenza anche in azioni di mercato, recupero di un'alta competitività internazionale).

II.3.1 Dotazione organica

L'ASI ha provveduto a dare attuazione alle misure di riduzione degli assetti organizzativi previste dal D.L. n. 95/2012, convertito dalla legge 7 agosto 2012, n. 135, nonché della Direttiva n. 10 - Dipartimento della Funzione Pubblica del Ministero per la Pubblica Amministrazione e la semplificazione n. 0037911 del 24/09/2012.

Con tale rimodulazione, si è provveduto:

- all'applicazione della riduzione del 20% degli uffici dirigenziali di livello non generale e delle relative dotazioni organiche (la riduzione degli uffici dirigenziali di livello generale non ha trovato attuazione stante l'esiguità numerica, limitata a due unità, dei posti di dirigente di I fascia nella corrispondente dotazione organica);
- all'applicazione della riduzione non inferiore al 10 per cento della spesa complessiva corrispondente alla dotazione organica del personale non dirigenziale, con esclusione dei tre livelli (I, II e III) su cui si articola il profilo di tecnologo (rammentando che l'ASI non possiede personale con profilo di ricercatore).

La dotazione organica così ridotta, è stata recepita nel Piano Triennale di attività 2013 -2015, il quale, adottato dal Consiglio di Amministrazione con delibera n. 132 del 29/10/2012, ha ricevuto il parere favorevole del Dipartimento della Funzione Pubblica della Presidenza del Consiglio dei Ministri - UORCC.PA - con nota n. 32268 del 8/7/2013 ed è stato approvato da parte del Ministero vigilante con nota prot. 1755 del 2/7/2013.

Il DPCM 22/1/2013, emanato in attuazione del citato art. 2 del D.L. 6/7/2012 n. 95, ha confermato la dotazione organica dell'ASI nella formulazione corrispondente a quella deliberata dal CdA dell'Ente con la citata delibera 132 del 29/10/2012.

Dunque, la dotazione organica di cui al citato PTA 2013 – 2015 è l'ultima ad aver avuto una corretta formale approvazione.

Si segnala che la dotazione organica proposta all'interno del PTA 2014 – 2016, non avendo questo piano conseguito la prescritta approvazione da parte del Vigilante, previo il favorevole parere del Dipartimento della Funzione Pubblica, non è stata considerata in questa sede.

Per la stesura della proposta di dotazione organica del presente PTA 2015 – 2017 si è assunto, pertanto, quale necessario punto di partenza, il predetto PTA 2013 – 2015 (dati riportati nella prima colonna delle successive tabelle 1.1 e 1.2).

Determinazione dotazione organica del personale dirigenziale.

Dopo la rideterminazione operata ai sensi D.L. n. 95/2012, convertito dalla legge 7 agosto 2012, n. 135, le posizioni dirigenziali sono quattro: due di Dirigente di I fascia e due di Dirigente di II fascia.

Tale dotazione viene confermata anche per il triennio 2015-2017.

Tab. 1.1 Dotazione organica personale dirigenziale

LIV	PROFILO	DOTAZIONE ORGANICA PTA 2013 - 2015	DOTAZIONE ORGANICA PTA 2015 - 2017
I	Dirigente	2	2
II	Dirigente	2	2
	TOTALE GENERALE	4	4

Determinazione dotazione organica del personale non dirigenziale.

Dopo la riduzione operata ai sensi D.L. n. 95/2012, convertito dalla legge 7 agosto 2012, n. 135, la consistenza della dotazione organica del personale non dirigenziale dell'Agenzia è risultata pari a 238 unità. Con il presente PTA 2015-2017, in coerenza con le attività programmate, l'ASI intende rideterminare, in base a quanto stabilito dall'art. 5 comma 4 del D. Lgs. 31 dicembre 2009, n. 213, il proprio piano dei fabbisogni del personale, individuando la consistenza e le variazioni dell'organico ad esso funzionali.

La tabella 1.2 che segue mostra, distintamente per ciascuna categoria di personale, la proposta di nuova dotazione organica dell'ASI, che modifica, nel rispetto dei limiti di spesa, quella recepita nel DPCM 22/1/2013, registrato alla Corte dei Conti in data 18/3/2013.

Tab. 1.2 Dotazione organica personale non dirigenziale

LIV	PROFILO	DOTAZIONE ORGANICA PTA 2013 - 2015	DOTAZIONE ORGANICA PTA 2015 - 2017	COSTO UNITARIO DOTAZIONE ORGANICA	COSTO TOTALE DOTAZIONE ORGANICA PTA 2015 - 2017
I	Dirigente Tecnologo	29	27	71.519,00	1.931.013,00
II	Primo Tecnologo	58	61	55.557,00	3.388.977,00
III	Tecnologo	39	38	43.699,00	1.660.562,00
	totale profilo	126	126		6.980.552,00
IV	Funzionario Amm.ne	12	12	36.556,00	438.672,00
V	Funzionario Amm.ne	12	12	33.202,00	398.424,00
	totale profilo	24	24		837.096,00
IV	C.T.E.R.	11	12	36.556,00	438.672,00
V	C.T.E.R.	7	7	33.202,00	232.414,00
VI	C.T.E.R.	11	12	30.418,00	365.016,00
	totale profilo	29	31		1.036.102,00
V	Collaboratore di Amm.ne	11	11	33.202,00	365.222,00
VI	Collaboratore di Amm.ne	11	13	30.418,00	395.434,00
VII	Collaboratore di Amm.ne	19	15	27.878,00	418.170,00
	totale profilo	41	39		1.178.826,00
VI	Operatore Tecnico	4	4	30.418,00	121.672,00
VII	Operatore Tecnico	1	1	27.878,00	27.878,00
VIII	Operatore Tecnico	4	3	26.284,00	78.852,00
	totale profilo	9	8		228.402,00
VII	Operatore Amm.ne	2	2	27.878,00	55.756,00
VIII	Operatore Amm.ne	3	3	26.284,00	78.852,00
	totale profilo	5	5		134.608,00
	TOTALE GENERALE	234	233		10.395.586,00

La dotazione organica complessiva viene, dunque, ridotta da 238 unità a 237 unità (4 di livello dirigenziale + 233 di livello non dirigenziale), con contrazione di una unità a livello non dirigenziale.

L'onere finanziario della nuova dotazione organica - onere calcolato sulla base dei valori economici unitari stabiliti dallo stesso Dipartimento della Funzione Pubblica nella modulistica allegata alla direttiva 10/2012 (omogenei per comparto) - assomma a € 10.395.586,00= (personale di livello non dirigenziale). L'onere finanziario della precedente dotazione organica – calcolato in modo identico – assommava a € 10.425.638,00.

Dunque la odierna rimodulazione, sia sotto il profilo della numerosità delle posizioni sia sotto il profilo del costo, fa registrare una contrazione rispetto alla precedente, come si evince dalle tabelle sotto riportate:

PERSONALE DI LIVELLO DIRIGENZIALE

N. UNITA'	DOTAZIONE ORGANICA D.L. 95 (PTA 2013-2015)	PROPOSTA PTA 2015-2017	PERSONALE IN SERVIZIO AL 1/9/2014
Tempo indeterminato	4	4	1
	4	4	1

PERSONALE DI LIVELLO NON DIRIGENZIALE

N. UNITA'	DOTAZIONE ORGANICA D.L. 95 (PTA 2013-2015)	PROPOSTA PTA 2015-2017	SITUAZIONE PERSONALE IN SERVIZIO AL 1/9/2014
Tempo indeterminato	234	233	180
T.D comma 187	-	-	21
Comandi	-	-	15
TOTALE	234	233	216
Costo *	10.425.638,00	10.395.586,00	9.525.167,00

II.3.2 Consistenza del personale in servizio

Con 181 dipendenti in servizio a tempo indeterminato, alla data del 01/09/2014, la copertura della dotazione organica nella sua nuova formulazione è pari al solo 77 % circa.

La consistenza del personale in servizio al 01/09/2014, distinta in:

- personale dirigenziale (diviso in I e II fascia);
- personale non dirigenziale (diviso per livello e profilo);

con l'indicazione, aggiuntiva, del:

- ✓ personale a tempo determinato (a sua volta distinto per tipologia di imputazione della relativa spesa, ossia sui commi 187 e 188 dell'art.1 della L. 266/2005);
- ✓ personale in comando;

è riportata nella seguente tabella 1.3.

Tabella 1.3 Consistenza del personale in servizio al 01/09/2014
Personale Dirigenziale

LIV	PROFILO	PERSONALE DI RUOLO	PERSONALE NON DI RUOLO		TD COMMA 188
		RUOLO	TD COMMA 187	COMANDI	
I	Dirigente				
II	Dirigente	1			
	totale profilo	1	0	0	0

Personale non Dirigenziale

LIV	PROFILO	PERSONALE DI RUOLO	PERSONALE NON DI RUOLO		TD COMMA 188
		RUOLO	TD COMMA 187	COMANDI	
I	Dirigente Tecnologo	18	5		5
II	Primo Tecnologo	47	9	2	3
III	Tecnologo	24	6		4
	totale profilo	89	20	2	12
IV	Funzionario Amm.ne	9		2	
V	Funzionario Amm.ne	9	1	2	
	totale profilo	18	1	4	0
IV	C.T.E.R.	10		2	
V	C.T.E.R.	8		2	
VI	C.T.E.R.	9		2	2
	totale profilo	27	0	6	2
V	Collaboratore di	10			
VI	Collaboratore di	8		1	
VII	Collaboratore di	12		2	
	totale profilo	30	0	3	0
VI	Operatore Tecnico	4			
VII	Operatore Tecnico	2			
VIII	Operatore Tecnico	4			
	totale profilo	10	0	0	0
VII	Operatore Amm.ne	3			
VIII	Operatore Amm.ne	3			
IX	Operatore Amm.ne				
	totale profilo	6	0	0	0
VIII	Ausiliario Tecnico				
IX	Ausiliario Tecnico				
	totale profilo	0	0	0	0
	TOTALE GENERALE	180	21	15	14

II.3.3 Reclutamento e le progressioni di carriera

Personale a tempo indeterminato

La vigente normativa in materia di reclutamento ordinario, vincolando le assunzioni alle economie derivanti dalle cessazioni avvenute nell'anno precedente, graduate come appresso riportato, rende tale istituto di portata molto limitata anche in considerazione del marginale turn-over dell'ASI. In tale contesto, rimane problematica la possibilità che l'ASI possa completare la propria dotazione organica.

Le norme regolanti il turn over degli enti di ricerca (e dunque dell'ASI) per il quinquennio 2014-2018, sono state modificate e sono ora contenute nell'art. 3 del decreto-legge 24 giugno 2014, n. 90 convertito in Legge di 11 agosto 2014, n. 114.

Le novità sono due:

- ✓ facoltà assunzionale basata su nuove e maggiori percentuali ;
- ✓ facoltà di calcolare, nelle spese relative al personale cessato, anche il maturato economico.

Riassumendo:

L'ASI,	Anno	% di utilizzo risorse turn over
	2014	50% della spesa personale di ruolo cessato nell'anno precedente calcolando anche il relativo maturato economico
	2015	50% della spesa personale di ruolo cessato nell'anno precedente, calcolando anche il relativo maturato economico
	2016	60% della spesa personale di ruolo cessato nell'anno precedente, calcolando anche il relativo maturato economico
	2017	80% della spesa personale di ruolo cessato nell'anno precedente, calcolando anche il relativo maturato economico precedente
	2018	100% della spesa personale di ruolo cessato nell'anno precedente, calcolando anche il relativo maturato economico

pertanto, procederà, nel triennio 2015 – 2017, ad attivare contratti a tempo indeterminato utilizzando tutti gli strumenti previsti, ivi compresi l'applicazione della legge 68/1999 e l'istituto della mobilità.

Gestione del turn-over concernente gli:

1. *interventi relativi all'anno 2010 non ancora effettuati per la parte relativa all'autorizzazione a bandire;*
2. *interventi relativi all'anno 2011 non ancora effettuati;*
3. *interventi relativi all'anno 2012 non ancora effettuati;*
4. *interventi relativi all'anno 2013 non ancora effettuati;*
5. *interventi relativi all'anno 2014 (in attesa di asseverazione dei dati concernenti il risparmio derivante da cessazioni di personale di ruolo intervenute nell'anno 2013 da parte del Collegio dei Revisori dei Conti).*

Riassumendo il quadro delle assunzioni già oggi possibili perché finanziate a valere su risparmi derivanti da cessazioni già avvenute nel quinquennio 2009 - 2013, si registra quanto segue:

Annualità (con riferimento ai cessati dell'anno precedente)	Assunzioni a tempo indeterminato, programmate e ancora da effettuarsi per utilizzo risorse derivanti dal turn over già avvenuto
2010	n. 4 unità di III livello profilo Tecnologo n. 1 unità di VI livello profilo CTER
2011 e 2012	n. 1 unità di I livello profilo Dirigente tecnologo n. 1 unità di II livello profilo Primo tecnologo
2013	n. 1 unità di II livello profilo Primo Tecnologo

2014	n. 2 unità di I livello profilo Dirigente tecnologo n. 1 unità di II livello profilo Primo Tecnologo
TOTALE	n. 3 unità di I livello profilo Dirigente tecnologo n. 3 unità di II livello profilo Primo Tecnologo n. 4 unità di III livello profilo Tecnologo n. 1 unità di VI livello profilo CTER

Tali assunzioni già oggi possibili sono, peraltro, oggetto di rilevanti novità che riguardano le modalità di autorizzazione delle assunzioni. Infatti ai sensi dell'art. 35, comma 4, del decreto legislativo 30 marzo 2001, n. 165 (come, da ultimo, modificato dall'art. 3, comma 10, lett. a) e b), D.L. 24 giugno 2014 n. 90 convertito, con modificazioni, dalla L. 11 agosto 2014 n. 114) è statuito che “[...] Per gli enti di ricerca di cui all'articolo 1, comma 1, del decreto legislativo 31 dicembre 2009, n. 213, l'autorizzazione di cui al presente comma è concessa in sede di approvazione dei Piani triennali di attività e del piano di fabbisogno del personale e della consistenza dell'organico, di cui all'articolo 5, comma 4, del medesimo decreto”.

Con riferimento alle assunzioni possibili, tenendo conto degli indirizzi adottati a livello nazionale volti al superamento del fenomeno del precariato e alla riduzione dei contratti a tempo determinato, l'Agenzia utilizzerà le risorse summenzionate prioritariamente per fornire occasioni di valorizzazione dell'investimento già effettuato sulla quota di capitale umano costituito dal personale a tempo determinato, utilizzando tutti gli strumenti previsti dalla vigente normativa, senza compromettere il principio dell'adeguato accesso dall'esterno.

Programmazione degli interventi da effettuare nel triennio 2015 - 2017:

La stima delle cessazioni e, dunque, dell'ammontare delle risorse utilizzabili nel triennio 2015 – 2017 (ancora al 50% per il 2015, al 60% per il 2016 e all' 80% per il 2017), è pari complessivamente a € 615.339,53.=.

A tale stima si giunge considerando due elementi:

1. l'art. 1, comma 1, del D.L. 24 giugno 2014, n. 90, convertito con modificazioni dalla Legge 11 agosto 2014, n. 114, ha definitivamente abrogato l'istituto del “trattenimento in servizio”;
2. l'Agenzia stabilisce - a seguito di valutazioni in ordine all'organizzazione, al fabbisogno professionale e alla disponibilità finanziaria e in applicazione di quanto disposto dall'art. 1, comma 5, del D.L. 24 giugno 2014, n. 90, convertito con modificazioni dalla Legge 11 agosto 2014, n. 114 - la policy di risolvere il rapporto di lavoro e il contratto individuale (anche del personale dirigenziale) con un preavviso di sei mesi a decorrere dalla maturazione del requisito di anzianità contributiva per l'accesso al pensionamento, come rideterminato a decorrere dal 1° gennaio 2012 dall'articolo 24, commi 10 e 12, del decreto-legge 6 dicembre 2011, n. 201, convertito, con modificazioni, dalla legge 22 dicembre 2011, n. 214

Il punto 2, pertanto, comporta che sarà risolto il rapporto di lavoro al conseguimento dei requisiti di anzianità contributiva richiesti dalla c.d. “Fornero”. Per esemplificazione, nel corrente anno 2014, il requisito contributivo richiesto ammonta a:

- ✓ donne 41 anni e 6 mesi;
- ✓ uomini 42 anni e 6 mesi.

Per quanto attiene agli interventi da effettuare, con le summenzionate risorse, nel triennio 2015-2017, si deve evidenziare che tali interventi sono, peraltro, oggetto di rilevanti novità ai sensi del comma 3 dall'art. 3 del succitato D.L.24/6/2014 n. 90 convertito in legge 11/8/2014 n. 114, il quale prevede che “Le assunzioni di cui ai commi 1 e 2 sono autorizzate con il decreto e le procedure di cui all'articolo 35, comma 4, del decreto legislativo 30 marzo 2001, n. 165, previa richiesta delle amministrazioni interessate,

predisposta sulla base della programmazione del fabbisogno, corredata da analitica dimostrazione delle cessazioni avvenute nell'anno precedente e delle conseguenti economie e dall'individuazione delle unità da assumere e dei correlati oneri. A decorrere dall'anno 2014 è consentito il cumulo delle risorse destinate alle assunzioni per un arco temporale non superiore a tre anni, nel rispetto della programmazione del fabbisogno e di quella finanziaria e contabile”.

Operando, opportunamente, il cumulo delle risorse per l’arco temporale dei tre anni 2015, 2016 e 2017, le disponibilità, derivanti dalla precedente stima delle cessazioni, consentono di programmare sia reclutamenti a tempo indeterminato sia interventi di progressione di livello all'interno dei profili tecnologo, di cui all'articolo 15, commi 5 e 6, del CCNL ASI, relativo al quadriennio normativo 2002-2005 e al biennio economico 2002-2003.

Il quadro degli interventi programmati è costituito da n. 6 reclutamenti e n. 6 interventi di progressione concorsuale ex art. 15 a valere sul complesso di disponibilità costituito da quelle dell’anno 2017 cumulate con le risorse eccedenti il costo dei reclutamenti programmati per gli anni 2015 e 2016.

La tabella seguente riassume gli interventi programmati, evidenziando l'utilizzazione, per la loro effettuazione, delle risorse derivanti dalle cessazioni stimate:

ANNO	Cessazioni €	Reclutamenti	Progr. Art. 15	Costo €	delta €
2015	286.190,78	n. 1 unità DT n. 2 unità 1°T	n.1 da III a II	275.639,44	10.5551,34 ⁴
2016	290.113,44	n.1unità DT n. 1 unità 1°T n. 1 unità T	n. 2 da III a II	275.639,44	14.454,00 ⁵
2017	39.095,30	-	n. 3 da II a I .	62.164,29	1.956,35

L’esecuzione di n. 6 progressioni concorsuali di livello all'interno dei profili di è stata programmata onde garantire l'adeguato accesso dall'esterno secondo i principi della giurisprudenza costituzionale in materia di reclutamento da parte delle amministrazioni pubbliche (come ribadito dalla nota circolare DFP 0051924 del 18.10.2011, condivisa con il MEF-RGS-IGOP). Infatti tali 6 interventi sono correlati ai 6 reclutamenti dall’esterno effettuati specularmente.

Mobilità da altre Pubbliche Amministrazioni

Nel 2010 l’ASI, guardando con interesse all’eventuale acquisizione di personale attraverso la mobilità preceduta da un periodo di comando, avviò selezioni per n. 21 posizioni in comando.

Alla data del 1/9/2014 il personale comandato utilizzato dall’Agenzia assomma a complessive n. 15 unità.

I trasferimenti nei ruoli dell’Agenzia del personale comandato, potranno avvenire al termine di una valutazione positiva, successiva ad un congruo periodo di comando, per cessione di contratto, solo a fronte dell’accertamento di una corrispondente vacanza organica nel livello/profilo di appartenenza.

La procedura è, ex novo, regolata dall’articolo 49, del D.Lgs. 150/2009 che modifica l’art. 30, del D.Lgs. 165/2001. Il nuovo testo (scritto per dare attuazione a quanto previsto dall’articolo 6, comma 2, lettera a), numero 3), della legge 15 del 4 marzo 2009, riconosce in capo al dirigente la competenza all’utilizzo dell’istituto della mobilità individuale di cui all’articolo 30, del D.Lgs. 165/2001 e successive modificazioni, secondo criteri oggettivi finalizzati ad assicurare la trasparenza delle scelte operate).

Si conferma che tali trasferimenti sarebbero effettuati dall’ASI solo ed esclusivamente a fronte di vacanze in dotazione organica, di norma con la modalità del “trasferimento sostitutivo”, onde mantenere l’invarianza della numerosità del personale in servizio a fronte delle cessazioni.

⁴ Importo utilizzato nel 2017;

⁵ Importo utilizzato nel 2017;

Si evidenzia, comunque, come tali interventi non risultino dipendenti dalla esclusiva volontà dell'Agenzia, in quanto occorre il nulla osta dell'amministrazione cedente.

Assunzioni obbligatorie di categorie protette

Le assunzioni ex Legge 68/1999 sono determinate sulla base della ricognizione effettuata, ogni anno, ai sensi della citata legge al 31 gennaio. Al fine di promuovere l'integrazione lavorativa degli appartenenti alle categorie protette la legge prevede l'obbligo assunzionale di una quota proporzionale alle dimensioni dell'organico. Per l'ASI tale obbligo di riserva è stabilito nella misura del:

- a) 7% del personale in organico per i disabili;
- b) ulteriore 1% del personale in organico a favore dei familiari degli invalidi e dei profughi rimpatriati, vittime del terrorismo, della criminalità organizzata e del dovere e loro congiunti, familiari superstiti delle vittime del lavoro, familiari dei grandi invalidi del lavoro e delle vittime di guerra, ai quali l'art. 18 della medesima legge riserva questa ulteriore e specifica quota aggiuntiva.

Per la fine dell'anno 2014, è prevista l'immissione in ruolo del vincitore della selezione concorsuale relativa al bando 33/2013 per il reclutamento di n.1 unità di personale a tempo indeterminato con profilo di collaboratore di amministrazione del VII livello, riservato ai soggetti disabili.

I reclutamenti preordinati all'assunzione delle categorie protette non sono stati computati nei costi assunzionali legati ai risparmi rivenienti dalle cessazioni intervenute negli anni 2010/2011.

Mobilità orizzontale

Al riguardo, come precisato nella nota circolare del Dipartimento della funzione pubblica condivisa con il Ministero dell'economia e delle finanze n. 11786 del 22 febbraio 2011 *"In sede di programmazione occorrerà considerare che i passaggi di area non sono più consentiti, se non attraverso le modalità del concorso pubblico, con riserva dei posti non superiore al cinquanta per cento a favore del personale interno, e che tanto le richieste di autorizzazione a bandire, quanto quelle di autorizzazione ad assumere dovranno tenere conto delle percentuali di turn over fissate dal legislatore"*

Progressioni di livello economico all'interno dei profili

La nota circolare DFP 0051924 del 18.10.2011, condivisa con il MEF-RGS-IGOP, ribadisce:

1. per il personale dei livelli compresi tra IV e VIII, come già rappresentato nella nota circolare n. 11786, del 22 febbraio 2011, che *"in materia di finanziamento delle procedure di cui all'articolo 54 (progressioni di livello nei profili) del CCNL del personale del comparto delle Istituzioni e degli Enti di Ricerca e Sperimentazione, per il quadriennio normativo 1998-2001 ed il biennio economico 1998-1999, la formulazione poco chiara del CCNL ha indotto ad interpretazioni differenziate. Nel considerare inopportuno intervenire sulle situazioni pregresse, per omogeneizzare i comportamenti a decorrere dal 2011, si sottolinea che le procedure in argomento, pur tenuto conto delle differenze che scaturiscono dalla peculiarità e specificità dell'ordinamento professionale degli enti di ricerca, sono da assimilare a "passaggi interni all'area", da finanziare quindi con le risorse previste per la contrattazione integrativa.i le progressioni di carriera comunque denominate, eventualmente disposte negli anni 2011, 2012 e 2013, hanno effetto, per i predetti anni, ai fini esclusivamente giuridici."*;
2. per il personale dei livelli compresi tra I e III, per le progressioni di livello all'interno dei profili di ricercatore e tecnologo, di cui all'articolo 15, commi 5 e 6, del CCNL, del personale dello stesso comparto delle Istituzioni e degli Enti di Ricerca e Sperimentazione, relativo al quadriennio normativo 2002-2005 e al biennio economico 2002-2003, " *Nella fattispecie, tenuto conto della specificità della disposizione e di un'interpretazione sistematica anche con la normativa di legge, si ritiene necessario considerare che i predetti passaggi interni di livello non possano che essere finanziati a valere sulle risorse assunzionali, nel rispetto dei vincoli di cui all'articolo 66, comma 14, del d.l. 112/2008, previa adozione di provvedimento autorizzatorio prima dell'inquadramento. Anche per queste progressioni, nel confermare l'applicazione della già citata disposizione contenuta nell'art. 9, comma 21, del d.l. 78/2010,*

si rimarca che, qualora si intenda, per il triennio in corso, attivare la progressione di livello per i ricercatori ed i tecnologi ai soli effetti giuridici, deve essere accantonata la corrispondente quota retributiva a carico delle risorse assunzionali.".

Compatibilmente con la succitata normativa in vigore, nel corso del triennio 2015-2017, l'ASI avvierà le procedure:

1. per progressioni di livello di cui all'articolo 54 (progressioni di livello nei profili), secondo quanto previsto nel del CCNL del personale del comparto delle Istituzioni e degli Enti di Ricerca e Sperimentazione, per il quadriennio 1998-2001, le quali sono da assimilare a "passaggi interni all'area", da finanziare quindi con le risorse previste per la contrattazione integrativa. La programmazione di tali progressioni di livello ex articolo 54 (progressioni di livello nei profili), secondo quanto previsto dal CCNL Epr 1998-2001 10, potrà prevedere sino ad un massimo di 18 interventi, così suddivisi:

PROFILO	LIVELLO	-	+
FUNZIONARIO DI AMMINISTRAZIONE	IV		2
FUNZIONARIO DI AMMINISTRAZIONE	V	2	
COLLABORATORE DI AMMINISTRAZIONE	V		7
COLLABORATORE DI AMMINISTRAZIONE	VI	7	4
COLLABORATORE DI AMMINISTRAZIONE	VII	4	
COLLABORATORE TECNICO E.R.	V		2
COLLABORATORE TECNICO E.R.	VI	2	
OPERATORE TECNICO	VI		1
OPERATORE TECNICO	VII	1	
OPERATORE TECNICO	VII		2
OPERATORE DI AMMINISTRAZIONE	VIII	2	
TOTALE		18	18

2. di tali progressioni, sulla base delle esistenti esigenze funzionali e corrispondenti vacanze in dotazione organica, si prevede di mantenere la previsione di n° 6 interventi, con efficacia al momento solo giuridica, per il contingente vincolo normativo, e decorrenza dall'anno 2014 (previsione invero già effettuata dal precedente PTA 2014 – 2016, il quale, però, non essendo stato oggetto della prevista approvazione ministeriale non costituisce un atto programmatico a cui fare concreto riferimento)

PROFILO	LIVELLO	-	+
FUNZIONARIO DI AMMINISTRAZIONE	IV		1
FUNZIONARIO DI AMMINISTRAZIONE	V	1	
COLLABORATORE DI AMMINISTRAZIONE	V		1
COLLABORATORE DI AMMINISTRAZIONE	VI	1	4
COLLABORATORE DI AMMINISTRAZIONE	VII	4	
TOTALE		6	6

3. per le progressioni di livello all'interno dei profili di tecnologo, di cui all'articolo 15, commi 5 e 6, del CCNL ASI 2002-2005 (già descritte al precedente punto 1.4 del presente documento) - stante che i predetti passaggi interni di livello non possano che essere finanziati a valere sulle risorse assunzionali, nel rispetto dei vincoli di cui all'articolo 66, comma 14, del d.l. 112/2008, previa adozione di provvedimento autorizzatorio prima dell'inquadramento – di cui è programmata l'applicazione, nell'arco del triennio (cfr. tabella risorse), di n. 6 interventi secondo il seguente schema:

PROFILO	LIVELLO	-	+
DIRIGENTE TECNOLOGO	I		3
PRIMO TECNOLOGO	II	3	3
TECNOLOGO	III	3	
TOTALE		6	6

II.3.4 Personale a tempo determinato

Il raggiungimento degli obiettivi affidati all'ASI dal sistema Paese non può essere compromesso dalla ormai cronica carenza di personale che affligge l'Agenzia.

Il permanere di tale situazione – premettendo la scelta di evitare la modalità dell'outsourcing, che comporta la perdita di know-how e capacità operativa – rende necessario, per evidenti ragioni di efficienza e di continuità dell'attività, il ricorso al lavoro a termine, nei limiti consentiti dalla legge 23 dicembre 2005 n. 266, ed in particolare:

1. l'art. 1, comma 187 - come modificato dall'art. 3 comma 80 della legge 24 dicembre 2007 n. 244 - che permette di conferire contratti a tempo determinato nel limite del 35% della spesa sostenuta nel 2003 al medesimo titolo;
2. l'art. 1, comma 188, che consente di conferire contratti a tempo determinato per la durata temporale delle attività progettuali a cui essi si riferiscono (ivi comprese le eventuali proroghe) e nel limite delle risorse finanziarie ad essi collegate.

Si precisa, a tal riguardo, che dalla verifica del consuntivo dell'anno 2003, la spesa "storica" fu di complessivi euro 6.132.699,09⁶, il cui 35% ammonta a euro 2.146.444,68, valore che costituisce il tetto di spesa di cui all'art. 1, comma 187 - come modificato dall'art. 3 comma 80 della legge 24 dicembre 2007 n. 244. Si precisa, altresì, che valle dell'ispezione amministrativa svoltasi in ASI, l'Agenzia ha evitato di utilizzare, quale istituto normativo per i propri reclutamenti, l'art. 23 del DPR 171/1991. L'Agenzia si avvale oggi di un significativo contingente di personale in servizio con contratto a tempo determinato.

La tabella che segue mostra la situazione del personale a tempo determinato in servizio alla data del 1/9/2014

PROFILO	LIV	188	187
DIRIGENTE TECNOLOGO	I	5	5
PRIMO TECNOLOGO	II	3	9
TECNOLOGO	III	4	6
FUNZIONARIO DI AMMINISTRAZIONE	V		1
COLLABORATORE TECNICO ER	VI	2	
TOTALE		14	21

Di seguito si sintetizzano le previsioni di reclutamenti a tempo determinato da effettuarsi nell'anno 2015. La programmazione concerne ulteriori n. 12 assunzioni a tempo determinato, di cui n. 5 sul c. 188 e n. 7 sul c. 187, quest'ultime nei limiti del tetto di spesa di cui all'art. 1, comma 187 - come modificato dall'art. 3 comma 80 della legge 24 dicembre 2007 n. 244.

PROFILO	LIV	188	187
---------	-----	-----	-----

⁶ cifra ottenuta sommando la spesa sui capitoli di bilancio 11204, 11205, 11314 e 11406 nell'anno 2003

DIRIGENTE TECNOLOGO	I	-	1
PRIMO TECNOLOGO	II	-	1
TECNOLOGO	III	5	5
TOTALE		5	7

II.3.5 Telelavoro

Ancorché il telelavoro sia semplicemente una modalità di svolgimento dell'attività lavorativa e non una distinta tipologia di rapporto di lavoro, appare utile segnalare nel presente documento la convinta adesione dell'Agenzia all'applicazione di tale opzione, a valle di una sperimentazione che ha dato risultati positivi in termini generalizzati.

L'Agenzia si è dotata di:

- Disciplinare sul telelavoro (documento ND-RUM-2010-002 del 1 aprile 2010);
- Procedura "IL PROGETTO DEL TELELAVORO IN ASI – Aspetti organizzativo-gestionali" (documento PP-PIF-2012-02 del 26-11-2012).

La fase sperimentale si è conclusa con i lavori valutativi dell'Osservatorio sul Telelavoro (testualmente istituito *"Per monitorare i risultati ottenuti con l'adozione dei progetti di telelavoro, verrà istituito un Osservatorio interno costituito dai rappresentanti delle RSU ASI, dai Responsabili delle U. O. interessate nonché dal Responsabile dei servizi informatici dell'Ente. In caso di controversie o di decisioni unilaterali da parte dell'Ente, l'Osservatorio potrà fungere da Organo a tutela dei dipendenti in regime di telelavoro"*). Le conclusioni a cui è pervenuto l'Osservatorio sono così riassumibili:

- a) nel riconosce contemporaneamente l'utilità per l'Agenzia e i vantaggi per i singoli dipendenti, come emergente dalle valutazioni articolate e puntuali contenute nelle schede di valutazione di ciascun responsabile di UO presso cui si è svolto un progetto sperimentale;
- b) raccomanda la prosecuzione dell'esperienza, lasciando ai soggetti titolari delle prerogative negoziali (Amministrazione e Parti sociali) la definizione dell'opportunità di un eventuale incremento della numerosità dei progetti attivabili e la misura di tale incremento.

L'Agenzia, per la fase a regime, ha deciso di attivare almeno 15 posizioni di telelavoro, il cui iter di attivazione è in corso di conclusione.

PARTE III Le Schede di dettaglio

III.1 Basi e infrastrutture operative



Stato di attuazione delle attività relative ai cicli di pianificazione precedenti

L'ASI è infrastrutturalmente articolata su 3 sedi:

- Matera Centro Spaziale di Geodesia "B. Colombo" - CGS
- Malindi (Kenya) - Centro Spaziale "L. Broglio" (Broglio Space Centre – BSC)
- Roma Tor Vergata

Le sedi di Matera e Malindi sono le basi operative dell'Agenzia presso le quali sono site le infrastrutture preposte all'attività tecnico-operativa mentre la sede di Roma è la sede di tutte le attività di coordinamento tecnico, scientifico, amministrativo e gestionale nonché di rappresentanza politico istituzionale.

Il **CGS - Centro di Geodesia Spaziale di Matera**, dedicato al Prof. Giuseppe ("Bepi") Colombo, è stato inaugurato nel 1983 grazie a uno sforzo congiunto del Piano Spaziale Nazionale del CNR, della Regione Basilicata e della NASA. La Regione Basilicata dedica una continua attenzione alle attività del Centro, origine



di un indotto significativo, sia in termini di ritorni per le piccole e medie imprese locali, che di ricaduta occupazionale.

Dedicato principalmente alla Geodesia Spaziale e al Telerilevamento, il CGS svolge le proprie attività in un contesto internazionale, si può per molti aspetti qualificare come “centro di eccellenza” per le attività che vi hanno luogo e per le dotazioni impiantistiche e infrastrutturali, ed è sede di attività di formazione a livello universitario e internazionale.

Il CGS è una delle poche stazioni per osservazioni geodetiche fondamentali della rete internazionale.

Attualmente il CGS ospita la seguente strumentazione:

- Una stazione osservativa SLR/LLR (Satellite/Lunar Laser Ranging), chiamata Matera Laser Ranging Observatory (MLRO), con precisione millimetrica e capacità di tracking su due lunghezze d’onda, basata su un telescopio ottico con apertura di 1.5 metri
- Una stazione osservativa VLBI (Very Long Baseline Interferometry) basata su un radiotelescopio in banda S/X di 20 m di apertura ed un terminale di acquisizione MarkV-VLBA
- Due ricevitori GNSS fissi
- Una rete GPS nazionale composta di circa 20 ricevitori
- Un gravimetro assoluto (MicroG Solutions FG5)
- Sistema di tempo e frequenza
- Standard di frequenza H-Maser
- Standard di frequenza Cs-beam
- Sincronizzazione GPS
- Distribuzione IRIG-B
- Strumentazione geodetica classica (teodoliti, distanziometri)
- Strumentazione e software di calcolo

Il CGS, nodo fondamentale della rete geodetica mondiale, fa parte della IAG (International Association of Geodesy) nell’ambito dei seguenti servizi, sia come osservatorio sia come centro di analisi dati:

- Global Geodetic Observing System (GGOS)
- International Laser Ranging Service (ILRS)
- International VLBI Service (IVS)
- International GPS Service (IGS)
- International Gravity Field Service (IGFS)

La stazione di telemetria laser satellitare e lunare MLRO (Matera Laser Ranging Observatory) opera a tempo pieno ed acquisisce dati di altissima qualità, ponendosi al primo posto della rete mondiale per la precisione dei dati telemetrici acquisiti. La qualità ottenuta per l’orbita dei satelliti LAGEOS è sempre dell’ordine di 5 mm [rms]. La stazione MLRO ha inoltre ospitato l’esperimento Q-Space (telecomunicazione quantistica), effettuato in collaborazione con l’Università di Vienna e l’Università di Padova.

Per quanto concerne le operazioni di VLBI Matera partecipa regolarmente alle sessioni organizzate in ambito internazionale. L’impegno operativo per il sistema di Matera è dell’ordine di 24 ore di acquisizione a settimana con una figura di merito del sistema è superiore al 95%.

Il CGS gestisce la rete fiduciale GPS dell'ASI. Attualmente la rete è composta da circa 20 stazioni disposte su territorio nazionale i cui dati sono trasferiti ed archiviati a Matera. L'operatività ha una figura di merito media per tutti i siti gestiti superiore al 90%. I dati grezzi ed alcune delle successive elaborazioni vengono messi a disposizione di utenti esterni attraverso il servizio WEB GEODAF con una diffusione che supera i 50.000 prodotti al mese.

Le attività di Analisi Dati collegate alla Geodesia Spaziale sono essenzialmente finalizzate alla determinazione precisa multitecnica di parametri geodetici fondamentali: posizioni tridimensionali di stazioni geodetiche, orientazione istantanea dell'asse di rotazione terrestre, componenti del geopotenziale, sistemi di riferimento. Da Giugno 2004 il CGS è diventato il centro di combinazione primario dell'ILRS (International Laser Ranging Service) per la generazione della soluzione combinata settimanale unica, che è il prodotto ufficiale primario dell'ILRS stesso. In maniera operativa vengono poi calcolate e distribuite diverse soluzioni:

- Soluzioni settimanali globali CGS
- Soluzioni settimanali globali operative per IERS (International Earth Rotation Service)
- Soluzioni globali di posizioni della rete per la definizione dell'ITRF (International Terrestrial Reference Frame)
- Soluzioni dedicate per la determinazione del geopotenziale
- Soluzioni globali annuali per IVS (International VLBI Service)
- Soluzione bisettimanali per progetto Troposphere Service IVS
- Soluzioni globali bisettimanali per progetto Baseline Time Series IVS
- Soluzioni settimanali per coordinate di stazioni EUREF
- Soluzioni settimanali per determinazione parametri troposferici
- Soluzioni globali per applicazioni LEO/POD
- Soluzioni globali per parametri dell'orientazione terrestre.

La Stazione di Matera ospita anche il CIDOT, dedicato allo sviluppo delle applicazioni dei dati di telerilevamento. Il CIDOT è il centro operativo dell'ASI dedicato all'acquisizione, elaborazione, archiviazione e distribuzione dei dati di Osservazione della Terra, polo di rilevanza internazionale. Nel tempo il polo ha promosso anche una presenza nelle attività formative e di ricerca, tanto da essere sede di un master universitario nel telerilevamento e di un laboratorio collegato, e nella stessa area è previsto lo sviluppo di un polo, denominato Cittadella dello Spazio, con importanti contributi della Regione Basilicata.

La presenza dell'ASI ha inoltre favorito lo sviluppo nell'area delle discipline e delle attività di telerilevamento presso le sedi universitarie di Bari, Lecce, Potenza e Matera, ma anche stimolato la crescita di realtà industriali e di una utenza avanzata, tanto da configurare una situazione prossima a quella di un distretto regionale di telerilevamento con proiezione internazionale.

Presso il CGS opera anche il **C-UGS** della missione COSMO-SkyMed (costellazione di 4 satelliti), che costituisce l'investimento più significativo dell'ASI nel settore dell'Osservazione della Terra e uno dei più importanti programmi mondiali.

Nel 2011 è stata completata l'installazione del **Centro Nazionale Multimissione** (CNM), una stazione fondamentale per servizi di acquisizione, archiviazione ed elaborazione dati di Osservazione della Terra nel bacino del Mediterraneo: nell'ambito di accordi internazionali con India (ISRO) per la missione OCEANSAT-2 e Argentina (CONAE) per SAC-D il CNM fornisce servizi di acquisizione ed archiviazione dati, mentre in ambito ESA in qualità di National Station vengono acquisiti i dati ENVISAT (ASAR e MERIS). Il CNM fornisce inoltre un servizio di acquisizione di dati MODIS (NASA) e MSG (EUMETSAT) per applicazioni in Near Real Time (Hotspot Detection).

Presso il CGS di Matera è previsto lo sviluppo di un polo, denominato Cittadella dello Spazio, con importanti contributi della Regione Basilicata.

Il **Centro Spaziale “L. Broglio” (Broglio Space Centre – BSC) di Malindi in Kenya**, dal 2004 gestito dall’Agenzia Spaziale Italiana (anche se la presenza di ASI al BSC risale al 1995, con l’installazione della stazione in banda S per la missione BeppoSAX), è l’unica base ASI al di fuori dal territorio italiano ed è noto altresì come Base San Marco. La locazione equatoriale (circa 3° di latitudine dall’equatore) è tale da renderla potenzialmente una delle migliori basi al mondo per il lancio e controllo in orbita di satelliti e vettori.

La presenza Italiana sul sito è regolata da un accordo internazionale intergovernativo tra Italia e Kenya, un nuovo accordo intergovernativo per una durata decennale è attualmente in fase di finalizzazione.



L’attività di lancio è stata interrotta nel 1988, ad oggi sono stati sviluppati da ASI studi per lanci di piccoli vettori e attività preliminari per lanci sub-orbitali (palloni stratosferici e razzi sonda).

Particolare impulso alle attività è stato dato dalla riorganizzazione logistico amministrativa del BSC, che ha portato nel 2011 alla stipula di un contratto industriale di gestione tecnico-logistica della Base. Parimenti, ASI ha stipulato un contratto di supporto industriale per le operazioni di controllo in orbita e manutenzione degli apparati tecnici. Completano il quadro delle attività le nuove iniziative ASI nel campo del telerilevamento che prevedono, tra l’altro, l’avvio di una collaborazione tra Italia e Kenya in questo ambito, finalizzata alla realizzazione di un Centro di Telerilevamento Regionale.

Il mantenimento in attività della base spaziale BSC in Kenya è strategico per l’Italia, in quanto non esistono, al momento, stazioni equatoriali nel mondo che abbiamo le potenzialità che offre il BSC di Malindi. Infatti, la localizzazione geografica, in posizione equatoriale a latitudine quasi nulla ed adeguatamente spaziata in longitudine rispetto ai principali siti di lancio e di controllo satellitare, è tale da renderla potenzialmente una delle migliori basi al mondo per il lancio e controllo in orbita di satelliti e vettori; in tal senso, basti pensare che la fase più delicata del lancio di vettori equatoriali dal Centre Spatial Guyanais di Kourou (cioè la stragrande maggioranza dei lanci commerciali di Arianespace), costituita dalla separazione del satellite, avviene in visibilità esclusiva di Malindi (“first acquisition” durante il LEOP). La posizione è anche strategica per l’acquisizione di missioni in orbite ad elevate inclinazioni e presenta, inoltre, interessanti potenzialità nelle attività per il controllo del traffico marittimo nel Golfo Persico.

Tali asserzioni sulla importanza strategica del sito sono validate dall’interesse di figure istituzionali o commerciali (manifestato apertamente anche di recente da importanti partners quali ESA o CLTC-Cina), che si traduce in un gran numero di richieste di servizi che ASI fornisce attraverso il BSC, per quanto riguarda le operazioni di controllo in orbita.

A partire dal 2004, le attività operative presso il BSC si sono sviluppate sulle due seguenti linee:

- acquisizione e sviluppo delle attività di controllo in orbita di satelliti e vettori;
- estensione delle capacità di acquisizione del sito.

Sulla base di una potenziale ed attesa ulteriore espansione del mercato, nel settore delle operazioni di controllo orbitale, ASI ha dato avvio a un programma di ammodernamento e potenziamento delle proprie infrastrutture, attuato principalmente mediante il contratto di installazione di una nuova antenna (denominata MLD-2B) del diametro di 13,56 m, con tecnologie e performances allo stato dell'arte, che andrà ad integrare le potenzialità dell'esistente antenna di 10 m (MLD-2).

Alla fine del 2013 è stato stipulato tra ASI ed Università di Roma "La Sapienza" un atto transattivo che regola l'utilizzo e la manutenzione da parte di ASI delle facility dell'Università, in particolare la stazione MLD-1 con relativa antenna di 10m per acquisizione in banda S ed il Remote Sensing Centre.

Inoltre è stata stipulata tra ASI ed Università di Roma "La Sapienza" una nuova Convenzione che regola le attività, essenzialmente di ricerca ma anche di formazione, da svolgersi in modo esclusivo o in collaborazione presso il BSC in aree di interesse comune quali: acquisizione satellitare e tracking di satelliti e lanciatori, ma anche sviluppo di sistemi radar e di sensoristica, telerilevamento, telemedicina, alta formazione che coinvolga le Università Kenyane. I temi su cui sono già in corso di finalizzazione i rispettivi contratti attuativi tra ASI e La Sapienza sono:

- Realizzazione di un osservatorio equatoriale Italiano per il monitoraggio di oggetti in orbita – detriti spaziali - ed in fase di rientro (EQUO).
- Implementazione di un sistema per il monitoraggio agricolo e la stima dei raccolti attraverso immagini satellitari in Africa Centrale (SBAM).
- Studio di sistemi di accesso allo spazio. Studio di fattibilità per l'analisi dell'alta atmosfera tramite palloni stratosferici (MABACA).

Presso il BSC è stata messa in esercizio anche un'antenna per le acquisizioni di dati EUMETSAT, in particolare del sensore SEVIRI su MSG2. Tali dati sono utilizzati sistematicamente da un sistema automatico prototipale che elabora la zona africana sub-Sahariana per la rilevazione di hotspot in NRT (Near Real Time) e la visualizzazione dinamica della copertura nuvolosa. Il sistema è attualmente in fase di validazione e si intende ottimizzarlo anche coinvolgendo personale in loco e tenendo conto dei potenziali utenti del prodotto.

Ad oggi, le missioni che vengono controllate dalle stazioni ASI in banda S del BSC di Malindi sono:

- missioni nazionali di ASI: satellite AGILE (dal 2007 ad oggi)



- missioni per la quali ASI ha attivato Memorandum of Understanding (MOU) con altre agenzie internazionali: satellite SWIFT di NASA (dal 2004 ad oggi), satellite NU-STAR di NASA (dal 2012 ad oggi), satellite SAC-D di CONAE (Argentina) (dal 2011 ad oggi);
- vettori ESA lanciati dal Centro Spaziale CSG di Kourou (Guyana Francese) in base ad un contratto firmato fra ASI e CNES: AR5 (dal 2009 ad oggi); VEGA E SOYUZ (dal 2012 ad oggi).

Tra i servizi di acquisizione di prime orbite e fasi preliminari di missione (Launch and Early Orbit Phase LEOP) erogati di recente dal BSC, si annoverano:

- missioni di ESA, sulla base di un Frame Contract firmato con ESOC: satellite CRYOSAT (2010), satellite ERS-2 (2011), satellite METOP-B (2012), satellite MSG3 (2012)
- missioni del programma dei voli umani per la stazione spaziale della Cina in base al Frame Contract fra ASI e CLTC: Shen-Zhou 6 (2005); Shen-Zhou 7 (2008); Tiang-Gong 1 e Shen Zhou 8 (2011), Shen Zhou 9 (2012), Tiang-Gong 2 e Shen Zhou 10 (2013);
- ulteriori missioni con specifico accordo commerciale: Kongsberg Satellite Service KSAT per il LEOP della missione ASNARO di NEC Corporation-Japan (2014).

L'ASI ha recentemente rinnovato per ulteriori 10 anni il Frame Contract con la Cina (CLTC) per il supporto dal BSC di Malindi delle missioni per la stazione spaziale cinese ed è in via di rinnovo quinquennale il contratto con il CNES per il supporto ai lanci dalla base di Kourou. ASI ha poi recentemente rinnovato il contratto di custodia e stivaggio degli apparati CLTC installati presso il BSC già dalla missione Shen Zhou 6 e necessari per espletare le attività di TT&C dei satelliti CLTC.

Per quanto riguarda il supporto ai satelliti in orbita della NASA, la missione SWIFT è prevista fino al 2016, mentre per la missione NuSTAR si prevede una vita operativa fino al 2015, ma è possibile un'estensione oltre questa data.

Ente finanziatore	Oggetto	2015	2106	2017	Note
CNES	Supporto lanci ARIANESPACE da Kourou	450.000	450.000	450.000	importo minimo da incrementare
CLTC	Custodia apparati	95.904	64.202		importo soggetto a variazione coerentemente con inflazione kenyota
ESA	Servizi base				Solo se sarà rinnovato il frame contract in scadenza il 31 dicembre 2014
	1 Year Communication Link plus related management	23.640	23.640	23.640	l'importo è quello del contratto 2009. Dovrà essere da aggiornarlo con CCN sulla base dell'indice di inflazione ISTAT specificato in contratto
	1 Year Hosting GESS e GPS/TDAF facility	7.052	7.052	7.052	l'importo è quello del contratto 2009. Dovrà essere da aggiornarlo con CCN sulla base dell'indice di inflazione ISTAT specificato in contratto
	Work Order firmati				
	WO 4-13 - Internet Connectivity	21.875	22.491	23.106	Gli anni 2015/16/17 sono opzionali per il servizio richiesto pertanto questa entrata non è certa
	Work Order entranti (non				

	ancora contrattualizzati)				
	Servizio per LISA Pathfinder	334.195			In via di contrattualizzazione. Il contratto è suddiviso in fasi. Le fasi successive alla prima potrebbero non essere attivate se le condizioni poste dal rinnovo dell'accordo con il Kenya non saranno favorevoli, pertanto le entrate potrebbero limitarsi alla sola prima fase. Il prezzo riportato sarà poi aggiornato sulla base dell'indice ISTAT come da contratto
	Servizio per MSG-4	105.933			In via di contrattualizzazione. Il prezzo riportato sarà poi aggiornato sulla base dell'indice ISTAT come da contratto

Infine l'ASI ha sostenuto il **programma SRT – Sardinia Radio Telescope** sin dalle fasi iniziali, e partecipa alla realizzazione del radiotelescopio mediante un accordo con INAF, firmato nel novembre 2008. L'impianto si trova in Sardegna e la Regione partecipa al suo finanziamento. Si tratta di un radiotelescopio del diametro di 64 metri di concezione moderna, progettato per applicazioni di Radioastronomia, Geodinamica e Scienze Spaziali, che si configura come un impianto di altissimo profilo internazionale. La partecipazione dell'ASI è legata alla possibilità di utilizzare SRT per le comunicazioni con le sonde interplanetarie, dato il rilievo nei piani dell'ASI delle attività di esplorazione interplanetaria – condotte direttamente o in collaborazione con altre agenzie spaziali internazionali.

Parte non secondaria di un sistema di ground segment spaziale, è il sistema di **“Comunicazioni Operative”**, inteso come l'insieme degli apparati e dei servizi di connettività fra le varie componenti del segmento di terra che operano a supporto delle missioni spaziali.

In questa ottica, pertanto, il sistema di comunicazioni operative è parte integrante del segmento di terra, insieme ai centri di controllo, ai sistemi di antenna ed ai centri dati e, in linea con le tendenze in via di consolidamento, al collegamento terra-bordo (SLE – Space Link Extension).

ASI ha quindi realizzato un'infrastruttura per comunicazioni, denominata **ASINet**, caratterizzata per essere:

- multi-missione, ovvero abile ad erogare servizi di comunicazione a supporto di più missioni contemporaneamente;
- privata, ovvero basata su una architettura costituita di apparati di proprietà ASI e su canali di comunicazione non condivisi o interconnessi con altre infrastrutture ad utilizzo pubblico;
- distribuita geograficamente su scala internazionale, ovvero che interconnette vari centri di terra ubicati, ad oggi, in Italia, USA, Guyana Francese, Germania e Kenya;
- centralmente gestita, attraverso attività di monitoraggio eseguite presso un centro di controllo di rete (NCC, Network Control Centre presso il Centro Spaziale del Fucino)
- scalabile, ovvero capace di ampliare le proprie capacità in termini di estensione topologica e di tipologia di servizi erogati.

ASINet, quindi, rende disponibile la possibilità di trasferire:

- dati (telemetria, telecomandi, dati scientifici di payloads, etc),
- video (riprese di interni di laboratori orbitanti, videoconferenza tra teams di supporto operativo, etc.),

- voce (teleconferenze – voice loops - tra team di supporto operativi, etc.) per le esigenze strettamente operative, ovvero di supporto alla conduzione operativa della specifica iniziativa programmatica (missione).

La disponibilità di uno stabile sistema di comunicazioni controllate permette di inserire i maggiori centri operativi in reti operative interconnesse internazionali a costi controllati, e di avere la possibilità di partecipare o fornire servizi a programmi internazionali.

Roma Sede Tor Vergata

Nel corso del 2013 è avvenuto il trasferimento della sede dell’Agenzia dalle Sedi di Viale Liegi e Viale di Villa Grazioli alla nuova struttura di Tor Vergata in Roma. Con la piena operatività della struttura si è reso necessario impostare le attività di gestione logistica e l’attivazione ed il monitoraggio dei servizi essenziali di



supporto alle attività istituzionali ed al benessere lavorativo.

Questa attività dovrà essere continuamente implementata nel tempo, prendendo sempre più consapevolezza dell’importanza architetture ed impiantistica della struttura.

Obiettivi da conseguire nel triennio

Per il triennio 2015-2017 le attività saranno orientate principalmente ad affiancare e sostenere le potenzialità istituzionali e programmatiche nazionali, gestendo e sviluppando nel tempo reti, impianti specialistici, risorse umane, competenze, capacità critiche e quanto necessario all’attuazione delle strategie e dei programmi nazionali.

Il futuro centro multiantenna/multiservizio previsto presso il BSC, il cui completamento è ad oggi atteso per la fine del 2015, sarà quindi in grado di ottimizzare la gestione dei carichi di lavoro per i servizi da svolgere e di consentire l’acquisizione di nuovi clienti, proponendosi per nuove attività sia scientifiche che commerciali.

Si punterà, inoltre, a curare l’evoluzione dei centri nazionali e del BSC di Malindi in maniera da inserirli in un contesto di “network” internazionale di centri di eccellenza (i.e. in ambito IOAG – Interagency Operations Advisory Group e CCSDS – Consultative Committee for Space Data Systems), sia per servizi sia per prodotti, favorendo l’aggregazione di un indotto imprenditoriale e promuovendo spin-off e trasferimento tecnologico. Per i servizi TT&C si proseguirà nelle collaborazioni internazionali con alcuni paesi emergenti, come la Cina (CLTC) e l’Argentina (CONAE). Infine, si dovranno orientare gli investimenti infrastrutturali, per far raggiungere al sistema nazionale un posizionamento competitivo, aggregando risorse finanziarie e competenze in una logica interdisciplinare.

ASI fornirà supporto per i servizi previsti nell’ambito del Frame Contract ASI/ESA e nei Work Order ad esso afferenti. Le missioni ad oggi previste si svolgeranno a partire dal 2015. In particolare ASI sta definendo con ESA il Work Order per il supporto della missione LISA Pathfinder e per il LEOP della missione MSG-4. Per la missione LISA Pathfinder ESA installerà presso il BSC di Malindi un’antenna di 2,5 m in banda X, di proprietà dell’ESA, che verrà operata dall’ASI durante la fase di LEOP.

ASI darà poi supporto alle prossime attività satellitari del CLTC, quali ad esempio CE5-T1, previsto per ottobre 2014.

In vista del rinnovo dell'accordo Italia-Kenya per l'utilizzo della base di Malindi, ASI sta valutando la possibilità di erogare servizi di tipo commerciale verso compagnie private, essendo la posizione del BSC strategica ed appetibile per tali scopi, con significative possibilità di sviluppo. A titolo di esempio, ASI ha recentemente ricevuto una richiesta di offerta per offrire servizio LEOP nelle fasi Transfer Orbit e Drift Orbit ai satelliti MTG-I1, MTG-I2, MTG-S1 della costellazione METEOSAT terza Generazione.

Centro di Geodesia Spaziale "G. Colombo"

Nel triennio 2015-2017 verranno mantenute ed aggiornate tutte le attività operative e di analisi dei dati portate avanti dal CGS nel campo della Geodesia Spaziale.

Il CGS necessita tuttavia di interventi significativi di adeguamento tecnologico affinché resti competitivo in ambito internazionale. E' appena il caso di ricordare che la strumentazione è in funzione da molti anni (20 anni nel caso della stazione VLBI, 10 anni MLRO) e l'obsolescenza di alcune componenti è sempre più evidente, con un progressivo aumento del rischio di guasti bloccanti.

Pertanto, nel triennio si darà inizio alle seguenti attività di manutenzione evolutiva dei sistemi:

- Adeguamento sistema MLRO (in parte coperta da Premiale 2012)
 - a) adeguamento sistema di controllo;
 - b) KHz ranging;
 - c) recoating ottiche
- Realizzazione ex-novo di una stazione VLBI 2010
- Rinnovamento attuale stazione VLBI
- Ristrutturazione rete GPS nazionale (Premiale 2011)
- Acquisto gravimetro superconduttore

Per quanto attiene alle **Comunicazioni Operative**, gli obiettivi di riferimento sono:

- la costituzione di un riferimento interno alla Agenzia, in supporto ai programmi nella gestione programmatica degli aspetti di networking e di comunicazione;
- il potenziamento e la realizzazione di una infrastruttura flessibile, modulare e scalabile per la erogazione di servizi su differenti livelli "geografici" (locale, nazionale, internazionale), trasversalmente a disposizione dei programmi dell'ente;
- un contributo alla ottimizzazione nell'utilizzo delle risorse dell'ente, che consenta ad esempio la stipula di accordi commerciali "quadro" con fornitori di link e di apparati, per un verso, ma anche una gestione centralizzata ed allineata nell'aggiornamento della tecnologia adottata;
- In relazione allo scenario in cui è maturata l'esigenza per la realizzazione della infrastruttura citata attualmente operativa occorre comunque studiare scenari di evoluzione più completi dal punto di vista tecnologico, gestionale, strategico, integrati nel sistema delle iniziative internazionali e nazionali similari, in cui definire in modo più circostanziato l'importanza, il ruolo, le funzioni, i servizi, le specificità di una iniziativa ASI, ed in cui individuare i requisiti di possibili ipotesi di adeguamento della architettura e del sistema di gestione già in essere.

Centro Spaziale "L. Broglio"

Gli obiettivi da realizzare, compatibilmente con le avviate attività di rinnovo dell'Accordo intergovernativo, mirano a :

- gestire il contratto di supporto tecnico e logistico per la base di Malindi
- procedere con le attività di messa in sicurezza del BSC di Malindi
- avviare le attività di ristrutturazione del BSC, rese necessarie dalla progressiva obsolescenza di alcune infrastrutture

- espandere i servizi satellitari verso nuovi clienti di tipo istituzionale
- espandere gli orizzonti di utilizzo della base verso servizi di tipo commerciale

Sede Roma Tor Vergata

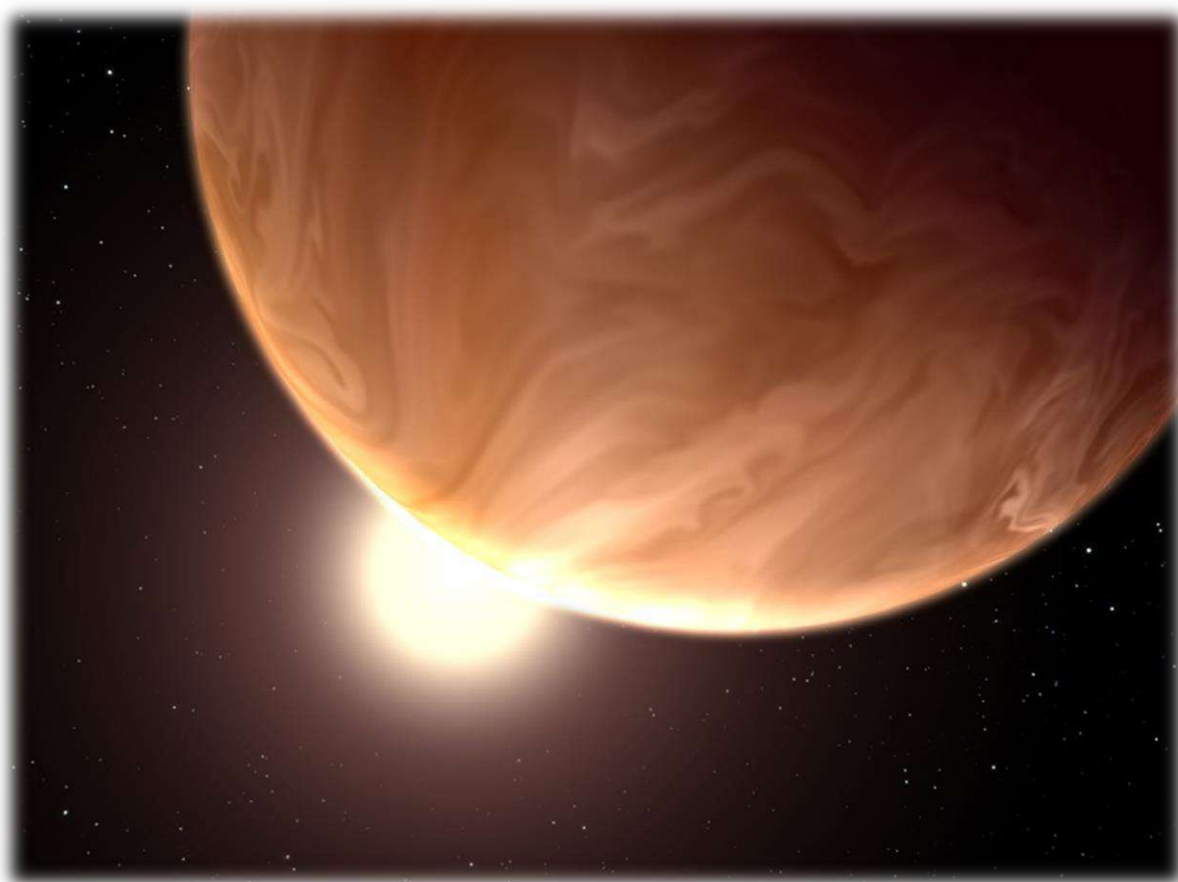
Per ciò che concerne, invece, la nuova Sede di Tor Vergata, l'ASI è impegnata, nel triennio considerato:

- ad assicurare un servizio globale di Gestione e Manutenzione Operativa della struttura;
- all'ottimizzazione funzionale dell'infrastruttura e degli impianti;
- ad effettuare gli interventi di completamento necessari alla piena fruibilità della sede;
- alla massimizzazione dell'efficienza di sfruttamento degli spazi.

Per quanto riguarda l'utilizzo di energie rinnovabili per ottimizzare e ridurre la spesa energetica della Sede Centrale, si intende dar seguito alla realizzazione di un impianto di conversione fotovoltaica e ad attivare interventi di ottimizzazione energetica.

In ultimo, nel corso del prossimo triennio l'ASI intende ulteriormente focalizzare l'impegno nell'adeguamento infrastrutturale dei sistemi informatici, sia in termini di irrobustimento e flessibilità della architettura di networking, sia in termini di scalabilità ed affidabilità della potenza elaborativa della server farm, sia in termini di adeguamento ai principali paradigmi di cyber-security, nell'ottica di un più intensivo utilizzo degli stessi e spingere sulle iniziative di informatizzazione dei processi di dematerializzazione della documentazione cartacea, storica e corrente e di sviluppo ed integrazione dei sistemi informativi esistenti.

III.2 Esplorazione ed Osservazione dell'Universo



L'Osservazione dell'Universo dell'ASI è strutturata nelle tre linee "Esplorazione del Sistema Solare" (eliofisica, esplorazione del sistema solare ed esopianeti), "Cosmologia e Fisica Fondamentale" (astrofisica, universo a grande scala e universo primordiale) e "Astrofisica delle Alte Energie" (astrofisica relativistica e astroparticelle). Le attività scientifiche sono svolte in collaborazione con l'Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF), l'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN), il Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR) e numerose università. Nel corso della sua attività l'ASI ha messo in orbita propri satelliti scientifici e partecipa alle maggiori missioni di ESA, NASA e di altre agenzie nel campo della scienza spaziale.

Contesto strategico-programmatico

L'Italia ha una posizione di eccellenza tra le nazioni di maggior rilievo mondiale nella scienza spaziale, in particolare, per l'osservazione dell'universo vicino e lontano e per le attività di esplorazione del Sistema Solare. Un dato che ben testimonia l'eccellenza italiana nel settore spaziale è il posizionamento del nostro Paese al quinto posto nella classifica mondiale per numero di pubblicazioni nel settore della "Space Science", da confrontarsi con l'ottava posizione occupata nella graduatoria che tiene conto complessivamente delle pubblicazioni in tutti i settori scientifici (Fonte SCImago: Journal and Country Rank).

Uno dei punti di forza che ha consentito di raggiungere la posizione di eccellenza è stato l'esistenza di una forte azione sinergica tra l'ASI, la comunità scientifica e una realtà industriale competente e motivata.

Il quadro vede quindi una presenza importante dell'ASI e degli scienziati italiani nelle più prestigiose missioni dell'ESA e della NASA, nonché la partecipazione a missioni in cooperazione con altre nazioni e la realizzazione di missioni nazionali.

Esplorazione del sistema solare (Eliofisica, Planetologia del Sistema Solare ed Extra-Solare)

L'*esplorazione planetaria* e l'*eliofisica* hanno tra gli obiettivi principali lo studio dell'origine dell'evoluzione del sistema solare e dei corpi che lo compongono e le complesse interazioni tra il Sole ed i pianeti. A questi obiettivi si aggiungono quello della ricerca della vita su altri pianeti con lo scopo di comprendere in quali condizioni essa può apparire ed evolvere. Infine, la conoscenza del nostro Sistema Solare è fondamentale per conoscere e capire come il mezzo interplanetario e l'interazione con gli altri corpi del Sistema Solare possano influire sull'ambiente nel quale viviamo (*space weather*, plasma, raggi cosmici, polveri, Near Earth Objects (NEOs), planetologia comparata, etc.). L'Italia contribuisce da almeno due decenni in maniera determinante alle più prestigiose missioni internazionali in questo campo. Strumenti scientifici italiani sono, infatti, presenti su sonde americane ed europee dedicate all'esplorazione del sistema solare. Dai successi della sonda Giotto, che ha dato all'Europa un ruolo di leadership nello studio delle comete, che è mantenuto con la missione Rosetta prossima al suo obiettivo finale di atterraggio sulla cometa nel 2015, l'ASI ha partecipato in modo significativo a tutte le grandi imprese e "prime" assolute nell'esplorazione planetaria basata sulla collaborazione internazionale. La missione Rosetta, nata sui successi di Giotto, ha finalmente concluso la fase di crociera che l'ha portata in orbita attorno alla sua cometa, 67/P Churyumov-Gerasimenko, e ad agosto 2014 ha iniziato le operazioni di osservazione che si protrarranno fino al



dicembre 2015 (a novembre 2014 è atterrata la sonda Philae sul nucleo della cometa). La missione NASA-ESA-ASI Cassini, ancora operativa, ha permesso l'atterraggio della sonda Huygens su Titano, le missioni ESA Mars Express, Venus Express e la futura BepiColombo mantengono ai massimi livelli scientifici e tecnologici l'esplorazione dei pianeti di tipo terrestre e le collaborazioni con la NASA su Dawn e Juno hanno permesso di estendere le ricerche al campo degli asteroidi e al sistema di Giove: in particolare, nel 2015 Dawn raggiungerà il suo secondo obiettivo, Cerere. Vanno infine citate le missioni SOHO e Solar Orbiter, che

verrà lanciata nel 2017, quali pietre miliari nel campo dell'eliofisica a livello mondiale. In tempi più recenti si è sviluppata, sia in Italia, che in ambito europeo ed internazionale, la Planetologia extrasolare o ricerca di esopianeti, disciplina dedicata principalmente alla scoperta ed allo studio di altri sistemi planetari, con lo scopo, tra gli altri, di trovare pianeti simili alla Terra, orbitanti attorno a stelle di tipo solare. La grande varietà di queste iniziative (le più recenti a cui ASI partecipa sono CHEOPS e PLATO, entrambe missioni di ESA) sta portando ad una rivoluzione nelle conoscenze dei processi che portano alla formazione e all'evoluzione dei sistemi planetari, ad una comprensione più estesa del significato di "zona abitabile" in un sistema planetario, con grandi potenzialità di sviluppo futuro nelle ricerche in questi settori. Tale settore, anche con importanti ricadute di outreach, riguarda tematiche innovative di astrobiologia.

Astrofisica delle alte energie (Astrofisica relativistica e astroparticelle)

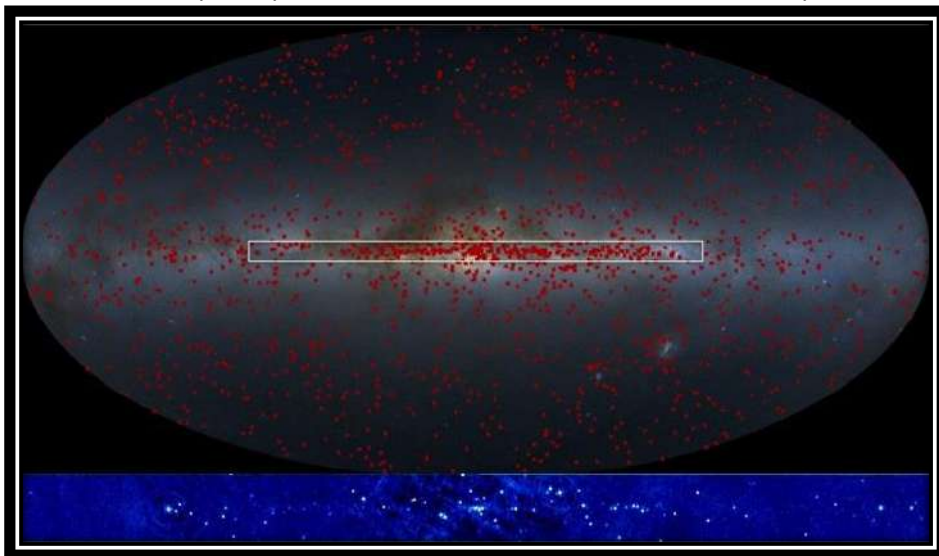
L'astrofisica relativistica e astroparticelle dallo spazio ha come obiettivo principale lo studio dei corpi celesti e delle strutture cosmiche che emettono radiazione molto energetica in bande inaccessibili da terra, ovvero raggi X, raggi gamma, UV, e raggi cosmici. In questo settore i risultati più recenti ed eclatanti hanno portato alla luce l'identificazione e, in parte, la comprensione dei fenomeni più violenti che avvengono nelle strutture dell'Universo: buchi neri, burst di luce gamma, super ammassi di galassie. L'eccellenza delle attività relative a questo settore è ampiamente dimostrata dai risultati scientifici ottenuti dapprima con BeppoSAX e attualmente con AGILE, due missioni italiane di largo successo, nonché dalla partecipazione italiana, con ruolo primario, alle missioni attualmente in orbita dell'ESA XMM-Newton ed INTEGRAL, della NASA Swift, Fermi-GLAST, NuSTAR, AMS, della Roscosmos PAMELA, l'internazionale AMS-02 e alla prossima missione sui raggi cosmici altamente energetici della JAXA CALET il cui lancio è previsto a marzo 2015 e dalle attività di analisi scientifica di dati ottenuti da queste e da altre missioni. Tutto ciò ha portato recentemente alla partecipazione attiva e con ruoli primari (PI e Co-I italiani) alle "call" per nuove missioni nell'ambito del programma Cosmic Vision dell'ESA, e dei programmi MIDEX, SMEX e Decadal Survey della NASA con l'importante partecipazione alla missione Athena, a cui si aggiunge una serie di ulteriori opportunità di collaborazione con altri partner internazionali, come ad esempio la partecipazione tramite ASI dell'INFN alla missione Gamma400 della Roscosmos.



Cosmologia e Fisica Fondamentale (relatività generale e teoria della gravitazione , universo a grande scala e universo primordiale, stelle e galassie)

Lo strumento principe per lo studio dell'universo primordiale è rappresentato dalla capacità di produrre ed analizzare mappe ad elevatissima risoluzione spaziale del fondo cosmico a microonde. A tali studi, si affianca l'analisi delle strutture cosmologiche formate. Vi sono poi altri aspetti legati a queste discipline, quali i problemi cosmologici ancora aperti, relativi alla materia oscura e all'energia oscura, o quelli connessi all'inflazione cosmica, ad oggi l'unico processo in grado di spiegare l'attuale scenario di evoluzione dell'universo primordiale. Le conseguenze del processo quali la piattezza dell'universo, l'invarianza di scala o la caratteristica gaussianità delle fluttuazioni sono state confermate da diversi esperimenti ma non con sufficiente precisione tale da comprendere con grande accuratezza la nascita e lo sviluppo dell'universo primordiale. Le domande fondamentali sul periodo inflazionario, avvenuto immediatamente dopo il Big Bang rimangono ancora senza risposta e con esse l'origine e lo sviluppo delle strutture che oggi osserviamo. Similmente non sappiamo se la fisica oggi nota sia valida anche alle enormi energie dell'universo nei suoi primi istanti di vita. La missione Planck darà sperabilmente risposte a molte di queste domande, con la enorme accuratezza dei risultati finora mostrati in campo astrofisico ma certamente non a tutte. Altri punti, ed in particolare la più specifica delle previsioni cosmologiche, ovvero l'esistenza di un fondo cosmologico di onde gravitazionali prodotto durante l'inflazione cosmologica, sono ancora del tutto aperti. Non meno importante è stato il ruolo della missione Herschel, i cui importanti risultati hanno messo in risalto il ruolo strategico dell'Europa e dell'Italia nel campo dei processi di formazione ed evoluzione delle galassie. I processi di formazione ed evoluzione delle galassie, nonché lo studio delle popolazioni stellari sono di fondamentale importanza per capire l'evoluzione dell'Universo. In particolare, lo studio delle popolazioni

stellari nella nostra Galassia e nelle galassie vicine, da un punto di vista sia chimico che spettro-fotometrico, è fondamentale per capire l'evoluzione dell'Universo sia locale che primordiale.



Con l'avviamento della missione ESA EUCLID, dedicata principalmente allo studio della energia oscura, l'Europa e l'Italia possono consolidare una leadership mondiale nel campo della cosmologia e della fisica fondamentale. Dedicata all'astrometria, è stata lanciata a dicembre 2013, la missione GAIA che effettuerà dal punto lagrangiano L2 una

mappatura tridimensionale della nostra galassia con precisioni mai raggiunte sino ad oggi. Altre missioni, infine, sono dedicate alla Fisica Fondamentale e in particolare alla validazione della teoria della Relatività Generale e degli effetti previsti, quali la missione LISA Pathfinder di ESA e la missione nazionale LARES, che è stata lanciata a febbraio 2012 in occasione del volo di qualifica del lanciatore VEGA. Di seguito sono illustrati i principali programmi che ricadono all'interno dell'unità "Osservazione ed Esplorazione dell'Universo" nel triennio 2015-2017.

Stato di attuazione delle attività relative ai cicli di pianificazione precedenti

La descrizione delle attività è così strutturata:

- ✓ Programmi ESA
 - Cosmic Vision 2015-2025:
 - ❖ missioni Medium (M1, M2, M3) selezionate per la Implementation Phase: Solar Orbiter, Euclid, PLATO;
 - ❖ missioni Large (L1, L2) selezionate JUICE e Athena;
 - ❖ missioni Medium in Assessment Phase in vista della selezione M4 (down-selection per una missione a febbraio 2015);
 - ❖ missione Small Mission (S1): CHEOPS.
 - Altri programmi ESA
- ✓ Programmi con altre agenzie (NASA, JAXA, CNSA, etc...)
- ✓ Programmi nazionali
- ✓ Altri programmi
 - Esperimenti per voli su palloni stratosferici;
 - Esplorazione robotica dello spazio
 - Detriti Spaziali

In ambito internazionale l'ASI partecipa ai lavori del Comitato e Sottocomitato Tecnico-Scientifico per l'Utilizzo Pacifico dello Spazio (UN/COPUOS) per le tematiche relative alla regolamentazione dei detriti spaziali e partecipa, inoltre, per promuovere attività di collaborazione per la scoperta, catalogazione e mitigazione di eventuali minacce di collisione dei "Near Earth Objects" con la Terra. La salvaguardia

dell'ambiente spaziale richiede l'adozione, da parte dei Paesi che svolgono attività spaziali, di misure di mitigazione dell'inquinamento delle regioni orbitali circumterrestri. Il documento di riferimento è la Risoluzione dell'Assemblea Generale delle Nazioni Unite n. 62/217 del 22 dicembre 2007. L'ASI è l'unico ente ad avere i requisiti per essere centro di competenza in questo importante campo strategico.



A tale quadro, che delinea il profilo della partecipazione italiana a programmi per future missioni spaziali, fa seguito una analogha descrizione strategico-programmatica delle attività che riguardano:

- il ritorno al Paese e supporto alla comunità scientifica;
- idee per nuova strumentazione scientifica
- data exploiting, ovvero il ritorno scientifico dei dati raccolti;

- ASI Science Data Center (ASDC) per l'archiviazione e la distribuzione e il supporto all'analisi scientifica dei dati.

Programmi ESA

Dopo il successo dei piani al lungo termine “*Horizon 2000*” del 1984 e del successivo “*Horizon 2000 Plus*”, il piano attuale ESA “*Cosmic Vision 2015-2025*” è basato su concetti di pragmatismo e consolidate conoscenze, con lo scopo principale di esplorare l'universo, le sue leggi e misteri, massimizzando il ritorno scientifico e di *know-how* dalle missioni approvate insieme al mantenimento della competitività industriale e tecnologica europea.

E' in questo contesto che si pongono missioni come *Solar Orbiter* nel campo dell'eliofisica, *Venus Express* e *Mars Express*, *Rosetta*, *BepiColombo* e *JUICE* in quello dell'esplorazione del sistema solare, *XMM-Newton* e *INTEGRAL* nel campo dell'astrofisica relativista ed astroparticellare e *HST*, *Herschel*, *Planck*, *Gaia*, *Lisa Pathfinder* e *Euclid* nel campo della cosmologia, formazione delle strutture cosmiche e fisica fondamentale e infine *CHEOPS* e *PLATO* nel campo degli esopianeti e ricerca di nuovi sistemi solari. In tutte le missioni menzionate l'Italia svolge ruoli attivi e di primissimo livello nello sviluppo e realizzazione della strumentazione con una forte sinergia tra la ricerca pubblica e l'industria aerospaziale, nella gestione della missione in orbita e nella fase di analisi dei dati per il ritorno al Paese in termini di risultati scientifici.

Cosmic Vision 2015-2025

Cosmic Vision 2015-2025 rappresenta l'attuale programma a lungo termine dell'ESA per le missioni di scienza spaziale, che, attraverso lo sviluppo di nuove idee di missione, cercherà di dare una risposta a quattro domande fondamentali: 1) quali sono le condizioni per la formazione dei pianeti e la nascita della vita? 2) come funziona il sistema solare? 3) quali sono le leggi fisiche fondamentali dell'universo? 4) come si è formato e di cosa è fatto l'universo?

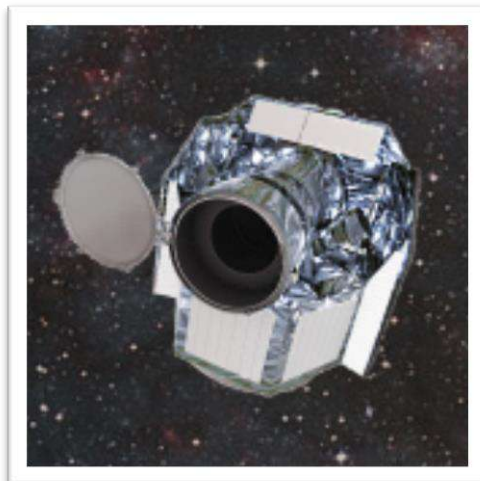
Il piano ha preso avvio nel 2005 e la prima “call” è uscita nel 2007. Le missioni sono classificate come “Medium” (M) o “Large” (L), in funzione della dimensione programmatica e dell'involuppo finanziario previsto: tipicamente con un Cost at Completion (CaC), strumentazione di payload esclusa, dell'ordine di 450/500 M€ per le missioni M e di 850/900 M€ per le missioni L. La situazione attuale vede tre missioni

selezionate per le prime tre slot M, M1, M2 ed M3, due missioni selezionate per le prime due slot L, L1 ed L2, ed altre missioni in fase di preparazione per la selezione della M4, che avverrà nella primavera del 2015. Il piano programmatico a lungo termine prevede l'implementazione e lancio di due missioni M (M3 e M4) intervallate da una missione L (L2). Il primo lancio sarà quello di Solar Orbiter, pianificato per il 2017, seguito da Euclid nel 2020, dalla missione JUICE alla fine del 2022. Il piano si svilupperà poi con i successivi lanci della missione PLATO nel 2024, e successivamente della missione M4, della missione ATHENA nel 2028, delle missioni M5 ed M6, per concludersi con il lancio L3 alla fine del 2034.

All'inizio del 2012 è stata inoltre emessa una "Call for a Small Mission Opportunity", per una prima Small Mission, S1 da lanciarsi nel 2017. Ad ottobre 2012 è stata selezionata la missione CHEOPS.

❖ Missione Small S1: CHEOPS

CHEOPS (CHAracterizing ExOPlanets Satellite) sarà la prima missione dedicata alla ricerca di transiti esoplanetari mediante fotometria di altissima precisione di stelle luminose già note per ospitare pianeti. Il lancio è previsto nel 2017. Si tratta di un programma congiunto ESA-Svizzera, con il contributo importante dell'Italia e di altri stati membri, che hanno proposto la missione e poi costituito il Consorzio CHEOPS per la fornitura del payload. Principale contributo italiano al payload di CHEOPS è la progettazione e realizzazione del sottosistema ottico del telescopio; in particolare, vengono realizzati gli specchi del telescopio e lo specchio e le lenti dell'ottica di back-end comprensivi delle interfacce meccaniche verso la struttura meccanica – fornita dalla Svizzera – le cui integrazione e verifica avvengono sotto la responsabilità italiana. CHEOPS è stata selezionata dall'ESA nell'autunno del 2012 e adottata a giugno 2014 come prima missione di classe S nell'ambito della Cosmic Vision 2015-2025. A settembre 2014 ASI ha avviato il contratto industriale per le attività di responsabilità italiana sul payload, mentre è già in corso dal 2013 l'accordo con INAF le attività degli istituti in supporto alla realizzazione del telescopio e per la verifica degli obiettivi scientifici e la preparazione all'analisi dei dati.



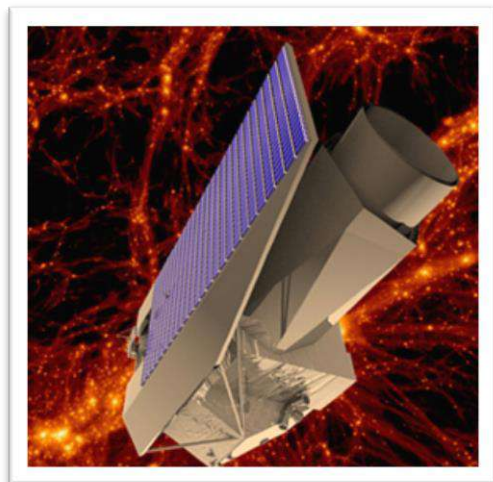
❖ Solar Orbiter: M1

L'obiettivo della missione è comprendere i fenomeni che caratterizzano la natura e i cicli della nostra stella e soprattutto per capirne le fasi di iperattività ovvero lo studio il funzionamento dell'eliosfera. Il satellite osserverà il sole nel visibile, nell'ultravioletto estremo e in raggi X. L'orbita sarà ellittica intorno al sole con un corto perielio (0.28 UA) e un'inclinazione crescente fino a più di 25° rispetto all'equatore della stella permettendo di studiare i poli solari con una risoluzione spaziale di circa 100 km. La vita della missione è di circa 7 anni. L'Italia ha la responsabilità, con un PI, di uno dei numerosi strumenti di bordo, l'importante coronografo METIS (Multi Element Telescope for Imaging and Spectroscopy), che catturerà contemporaneamente l'emissione visibile e ultravioletta della corona solare, misurando con una risoluzione temporale e spaziale mai raggiunta sinora, la struttura e la dinamica della corona stessa. E' anche prevista la partecipazione italiana allo strumento a guida Inglese SWA (Solar Wind Analyser), di cui ASI fornisce la Data Processing Unit (DPU), con un Co-PI. Il lancio è pianificato per luglio del 2017. Solar Orbiter è una missione in collaborazione con la NASA che fornirà il lanciatore ATLAS-V oltre ad un contributo scientifico. A ottobre 2013 sono stati avviati i contratti per le attività industriali relative alla fase C/D per la realizzazione degli strumenti METIS e la DPU di SWA, che prevedono la consegna ad ESA della strumentazione di responsabilità italiana per esser imbarcata sul satellite Solar Orbiter.



❖ Euclid: M2

L'obiettivo principale di Euclid è la comprensione e la mappatura della energia oscura e della materia oscura, che costituiscono circa il 96% della materia di tutto l'universo. Per la comprensione dell'energia oscura, è fondamentale misurare accuratamente l'espansione accelerata dell'universo, che Euclid farà attraverso metodi indipendenti. Il satellite, posto nel secondo punto lagrangiano del sistema Terra-Sole, osserverà svariate centinaia di milioni di galassie e ammassi di galassie su gran parte del cielo (15.000 gradi quadrati e una deep survey di 40 gradi quadrati) in circa 6 anni fino a un redshift $z=2$. Il telescopio di 1.2 metri di diametro avrà due strumenti VIS e NISP, che produrranno immagini nel visibile e immagini e spettri nel vicino infrarosso. L'Italia è coinvolta in maniera primaria nella definizione dei requisiti di missione, nella progettazione e realizzazione dei due strumenti, con ricadute di alta qualità scientifica, tecnologica e industriale, e nell'analisi dati, con la responsabilità del Science Ground Segment e la realizzazione di un centro dati italiano. Nell'ottobre del 2011 ESA/SPC ha selezionato Euclid per la fase di implementazione, con un lancio pianificato per il 2020. La missione è stata definitivamente approvata da ESA a giugno 2013. A marzo 2013 ASI ha avviato il contratto per le attività industriali di fase B/C1 per la realizzazione dei sottosistemi a responsabilità italiana degli strumenti NISP e VIS, che si concluderà a fine 2014 con la consegna di alcuni modelli elettronici e strutturali per validazione e test. E' in corso l'accordo con INAF che copre le attività degli istituti per il Science Ground Segment, per il supporto alla realizzazione degli strumenti e per la verifica degli obiettivi scientifici e la preparazione all'analisi dei dati.



❖ PLATO (PLANetary Transits and Oscillations of stars): M3

La missione PLATO ha l'obiettivo di caratterizzare sistemi esoplanetari tramite la rivelazione dei transiti planetari e di studiare l'astrosismologia delle stelle parenti. Quest'obiettivo sarà raggiunto tramite almeno sei anni di ininterrotto monitoraggio fotometrico nel visibile, con elevatissima precisione, di un grande campione di stelle brillanti. Il progetto prevede l'utilizzo contemporaneo di 34 telescopi montati sul banco ottico schermato dal Sole. La partecipazione italiana riguarda la realizzazione dei telescopi e di parte dell'elettronica di bordo, oltre al contributo all'attività scientifica, con la responsabilità in particolare della selezione e la caratterizzazione delle stelle da osservare. Il progetto aveva già partecipato alla selezione per M2 e superato la fase A. A seguito della selezione di Euclid come M2, PLATO è stato mantenuto in competizione per M3 e ESA/SPC lo ha selezionato come M3 a febbraio 2014. L'approvazione finale è prevista per l'inizio del 2016.



❖ Missioni M4 ed M5

Ad agosto 2014 l'ESA ha emesso la call per la prossima missione M, la cui selezione avverrà a inizio 2015. Al momento è previsto che anche la call M5 esca poco dopo la selezione M4, facendo ricadere entrambe queste selezioni nel prossimo triennio. La comunità italiana sta partecipando a queste opportunità con anche ruoli di PI-ship.

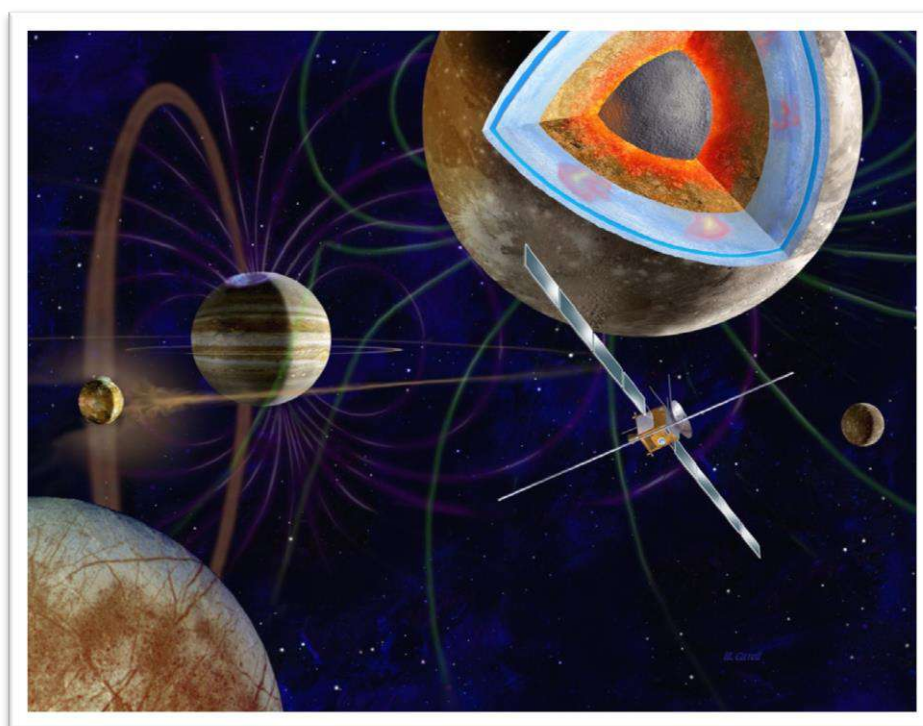
❖ JUICE (Jupiter Icy Moons Explorer): L1

Nell'aprile del 2012 l'ESA/SPC ha selezionato JUICE per la fase di implementazione, con un lancio pianificato per la fine del 2022. La missione originaria prevedeva l'esplorazione di due lune di Giove, Europa e Ganimede, e lo studio della magnetosfera di Giove, con due satelliti, uno della NASA orbitante attorno ad Europa (Jupiter Europa Orbiter, JEO) e uno dell'ESA attorno a Ganimede (Jupiter Ganymede Orbiter, JGO). Le difficoltà della NASA hanno indotto ESA a procedere con la sola missione europea, rinominata JUICE, basata sul solo progetto di JGO.

Il passaggio da EJS-M-Laplace a JUICE è consistito essenzialmente nel ritiro del contributo NASA, lo S/C che aveva come obiettivo finale alcuni mesi in orbita intorno ad Europa e nel ridisegno della missione dello S/C ESA con un netto incremento del ritorno scientifico già previsto per JGO. In particolare, JUICE si sostituirà parzialmente allo S/C NASA effettuando dei fly-by su Europa. Il principale tema scientifico di JUICE riguarda l'abitabilità degli ambienti dei pianeti giganti; JUICE permetterà di verificare l'idea rivoluzionaria riguardante la possibilità che i satelliti ghiacciati di Giove possano rappresentare un ambiente potenzialmente in grado di supportare attività biotica per tempi lunghi. Tale idea è tanto più importante se si considera la grande varietà di sistemi planetari suggerita dalle recenti ricerche sugli esopianeti. I tre principali satelliti ghiacciati, Ganimede, Europa e Callisto, saranno studiati a lungo da JUICE durante gli oltre 3 anni in orbita nel sistema di Giove grazie a diversi fly-by e alla fase finale in cui orbiterà Ganimede per quasi un anno. La strumentazione innovativa di cui dispone JUICE permetterà un avanzamento di più ordini di grandezza se paragonate ai dati attualmente disponibili (in termini di risoluzione spaziale, spettrale, copertura in lunghezza d'onda) e in qualche caso delle prime assolute (per la prima volta si potrà studiare la

struttura interna dei satelliti ghiacciati e dimostrare l'esistenza e le caratteristiche degli oceani subsuperficiali). Lo studio comparato dei tre satelliti in un'unica missione permetterà di comprendere le cause della loro diversità, dominata dall'influenza di Giove. Una scienza altrettanto interessante riguarderà lo studio del sistema di Giove in senso lato, dall'atmosfera e composizione del pianeta gigante alla grande varietà di satelliti minori, alla magnetosfera

particolarmente attiva ed energetica che rende



Giove un ambiente estremamente interessante per lo studio dei processi energetici nei plasmi. L'interesse della comunità italiana alla missione e le capacità industriali per la realizzazione degli strumenti previsti permetteranno di assumere un ruolo di leadership nell'ambito di una missione che darà la leadership mondiale nell'esplorazione dei pianeti giganti e dei temi più caldi dell'esplorazione planetaria nei prossimi due decenni. La missione attuale prevede otto anni per il trasferimento al sistema gioviano, due anni di flyby intorno ad Europa, orbite inclinate intorno a Giove per osservarne i poli e fasi orbitali fortemente ellittiche e circolari intorno a Ganimede. La missione finirà la sua vita sulla superficie di Ganimede. Nel febbraio 2013, l'ESA ha selezionato gli strumenti scientifici che costituiranno il carico utile del satellite. L'Italia ha la responsabilità dei seguenti tre strumenti (PI italiano), RIME (Radar for Icy Moon Exploration), JANUS (Jovis, Amorurum ac Natorum Undique Scrutator), 3GM (Gravity and Geophysics of Jupiter and the

Galilean Moons) e condivide con la Francia la responsabilità di un quarto strumento (Co-PI italiano), MAJIS (Moons and Jupiter Imaging Spectrometer). Per ciascuno di questi strumenti bisognerà avviare le attività industriali per la fase B2/C/D.

❖ Athena: L2

Athena è un osservatorio per raggi X soft che ha l'obiettivo di studiare l'universo su grandi scale cosmologiche. La maggior parte della materia ordinaria dell'Universo infatti risiede in gas caldo, misurabile solo in raggi X. Tale gas, sotto forma di ammassi di galassie e filamenti cosmologici, traccia le strutture di materia oscura. Tuttavia la loro formazione ed evoluzione è pesantemente determinata da flussi di energia e arricchimento di metalli su scale inferiori, come per esempio gli outflows di materia/energia prodotti da buchi neri supermassivi al centro di galassie e dalla espulsione di metalli da venti galattici prodotti da esplosioni di supernovae. Il meccanismo che lega la presenza di buchi neri a galassie, anche ordinarie, è una delle scoperte degli ultimi anni che ci spinge "indietro" nel tempo all'epoca della formazione dei primi oggetti stellari. In "soli" 500 milioni di anni dall'epoca della radiazione cosmica di fondo si è passati da un Universo

sostanzialmente omogeneo ad un Universo in cui si sono formati le prime stelle, galassie, buchi neri e quasars all'interno delle fluttuazioni di densità primordiali di materia oscura. Tuttavia ancora oggi non abbiamo una chiara evidenza osservativa che testimoni la presenza delle prime sorgenti luminose in questo periodo cruciale per la nascita delle strutture a noi familiari. I modelli ci indicano che le prime stelle erano molto massicce, e che sono quindi evolute ed esplose rapidamente, forse in forma di Gamma-ray Bursts, iniettando i primi metalli nell'ambiente circostante e formando i primi buchi neri dell'Universo, gli embrioni dei buchi neri supermassicci presenti al centro delle galassie, inclusa la nostra. Su questi obiettivi scientifici la comunità internazionale ha formulato il profilo di missione di Athena. Ad oggi sono previsti i seguenti strumenti: X-ray Integral Field Unit (X-IFU), Wide Field Imager (WFI) con un ampio campo di vista. L'Italia al momento contribuisce all'IFU, che è uno spettrometro criogenico basato sulla tecnologia dei TES.

❖ Missione L3

E' stata al momento selezionata solo la tematica scientifica, che sarà legata alla rivelazione di onde gravitazionali. La Call dell'ESA per la missione è prevista per il 2016, per un lancio nel 2034.

Altri programmi spaziali ESA

❖ Rosetta-Philae

E' una missione ESA dedicata allo studio della cometa 67/P Churyumov-Gerasimenko. Lanciata nel marzo del 2004, la sonda *Rosetta* ha raggiunto il suo obiettivo nell'agosto 2014 quando ha incominciato la fase di



caratterizzazione del nucleo della cometa principalmente finalizzata all'individuazione del sito di atterraggio per il modulo *Philae*, la cui discesa è avvenuta a novembre 2014. Il profilo di missione prevede che la sonda orbiti la cometa accompagnandola nel suo moto di avvicinamento al sole (perielio ad agosto 2015) e poi nel seguente allontanamento fino al termine nominale della missione previsto nel dicembre 2015. Sull'orbiter Rosetta, l'Italia ha contribuito fornendo due strumenti con PI italiani, lo spettrometro ad immagini *VIRTIS* e l'analizzatore di polveri *GIADA*, e sviluppando uno dei due canali, la Wide Angle Camera, della fotocamera OSIRIS a guida tedesca. L'Italia è capofila, insieme a Germania e Francia, nel consorzio internazionale che ha sviluppato il lander *Philae* ed in particolare ha fornito il sistema Sample Drill & Distribution (*SD2*) per la raccolta in profondità di campioni del nucleo della cometa, poi distribuiti a tre laboratori d'analisi per la loro caratterizzazione a bordo. Le comunità scientifica e industriale italiane sono fortemente coinvolte.

❖ Mars Express

È una missione ESA orbitante intorno a Marte e vede la partecipazione dell'Italia per la realizzazione dei due strumenti, *MARSIS* (radar sub superficiale) e *PFS* (spettrometro di Fourier), e per un importante contributo alla realizzazione degli strumenti *ASPERA* (*imaging* di atomi neutri energetici) e *Omega* (spettrometro). La vita operativa della missione *Mars Express*, in orbita dal 2003, è stata estesa dall'ESA fino al 2016.

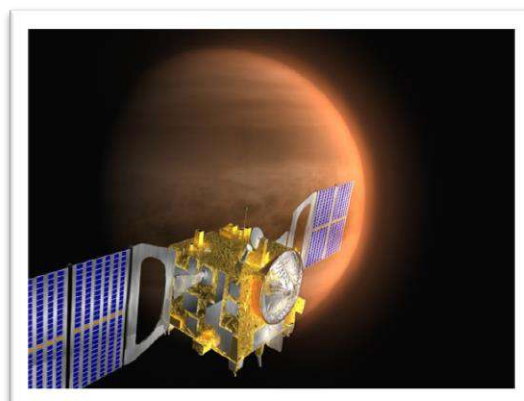
❖ Venus Express

Venus Express è un satellite ottimizzato per lo studio dell'atmosfera di Venere, dalla superficie alla ionosfera. Lanciato nel novembre 2005, è in operazione intorno a Venere su un'orbita ellittica quasi polare dall'aprile del 2006. La missione continua ad ottenere importanti risultati scientifici e continuerà ad operare fino alla fine del 2015. Apparentemente, i risultati raggiunti sono già soddisfacenti e l'estensione dimostrerebbe solo la validazione dei risultati. La comunità italiana è coinvolta con due strumenti spettrometrici, *PFS* (dalla esperienza su Mars Express) e *VIRTIS* (dalla esperienza su Rosetta).



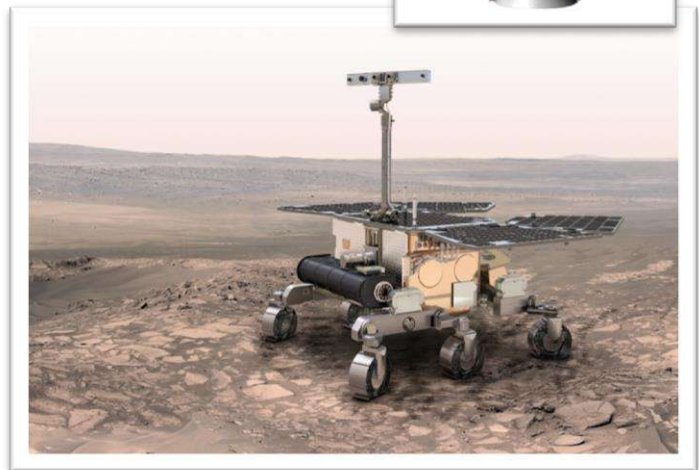
❖ BepiColombo

E' la missione *cornerstone* (*Horizon 2000*) ESA per l'osservazione di Mercurio, a cui l'Italia partecipa con la realizzazione del sistema ottico (*SYMBIO-SYS*), dell'esperimento di radio scienza (*MORE*), dell'accelerometro (*ISA*) e dell'esperimento *SERENA*, progettato per determinare il complesso ambiente di particelle che circonda il pianeta. Nel 2014 gli strumenti di responsabilità italiana verranno consegnati all'ESA per l'integrazione sul satellite. *BepiColombo* vede inoltre partecipazioni minori dell'Italia su altri strumenti (*Phoebus*, *SIXS* e *MIXS*). Completata la fase di realizzazione degli strumenti bisognerà garantire il supporto sia industriale che scientifico alla integrazione e test degli stessi a livello di satellite fino al lancio che è previsto nell'estate del 2016, con un arrivo a Mercurio alla fine del 2020.



❖ ExoMars

Programma inizialmente in cooperazione tra ESA e NASA, dedicato allo studio dell'ambiente marziano e alla realizzazione di nuove tecnologie che potranno portare ad una successiva missione di *sample return* da Marte. La decisione della NASA di ritirarsi dal programma ExoMars ha richiesto ad ESA una riformulazione dell'intero programma, con l'inserimento dell'agenzia spaziale russa Roscosmos come partner. Il progetto originale prevede due missioni: la prima (data di lancio 2016) consiste di un *orbiter* e di un prototipo di *lander*; la seconda (2018) porterà un *rover* sul suolo marziano. Al momento, la Russia fornisce entrambi i lanciatori e l'ESA ha prodotto un nuovo design delle due missioni per sostituire le attività che erano di responsabilità NASA. La decisione del CNES di recedere dal supporto a un ulteriore finanziamento al progetto ha creato difficoltà per la realizzazione dell'intera missione. La comunità scientifica e quella industriale italiane sono fortemente coinvolte in entrambe le missioni: nella realizzazione della suite di sensori *DREAMS* sull'Entry, Descent and Landing Demonstrator Module (EDM) di ExoMars 2016 e in quella dello spettrometro *MA_MISS* incorporato nel sistema drill di ExoMars 2018, oltre allo sviluppo del lander e del drill stesso. Per la missione Exomars 2016, ASI fornisce anche il supporto allo strumento *CASSIS* sull'*orbiter*.



❖ XMM-Newton (X-ray Multi-Mirror)

Lanciato nel dicembre 1999, *XMM-Newton* fa parte del programma *Horizon 2000* ed è il più grande e più sensibile osservatorio per astronomia X mai messo in orbita. Il contributo italiano, oltre ad importanti contributi scientifici, ha riguardato i moduli ottici e le tre camere EPIC capaci di imaging spettroscopico. ESA ha prolungato l'operatività del telescopio fino al 2016.

❖ INTEGRAL (INTErnational Gamma-Ray Astrophysics Laboratory)

Lanciato nell'ottobre 2002, *INTEGRAL* è la seconda missione "Medium" del programma *Horizon 2000* e costituisce il più sensibile telescopio gamma mai posto in orbita. Il contributo italiano, oltre ad importanti contributi scientifici, ha riguardato l'imager *IBIS*, uno dei due principali telescopi di bordo, del quale l'Italia ricopre il ruolo di PI. Anche per *INTEGRAL* ESA prevede l'operatività fino al 2016.

❖ Herschel

Lanciata nel maggio 2009, è una delle quattro missioni *cornerstone* del programma ESA *Horizon 2000*. Il satellite consiste di un telescopio da 3.5m di diametro, al cui piano focale erano posti tre strumenti: due camere spettrofotometriche PACS (60-210 micron) e SPIRE (200-620 micron) ed uno spettrometro HIFI operante tra 480 GHz (625 micron) e 1900 GHz (150 micron), coprendo quindi il lontano infrarosso e il submillimetrico. La partecipazione italiana ha visto la realizzazione dell'elettronica e software di bordo e del sistema ottico dello spettrometro, oltre a contributi riguardanti le attività di test, calibrazione ed analisi dei dati. *Herschel* aveva l'obiettivo scientifico di indagare i processi di formazione ed evoluzione delle galassie nell'universo e osservare l'interno di regioni di formazione stellare. *Herschel* ha funzionato in maniera ottimale e ha assicurato un



ritorno molto significativo in termini di visibilità e ruolo della comunità nazionale. La missione si è conclusa a marzo 2013 e settembre 2014 si chiude l'accordo con INAF che ha finora garantito la partecipazione italiana alla post-mission phase.

❖ Planck

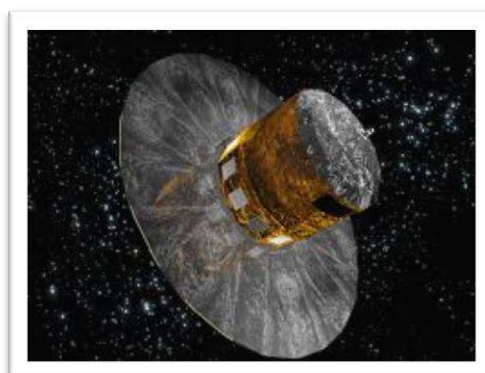
Lanciato insieme ad *Herschel* nel maggio 2009, *Planck* è la terza missione *Medium-Size* del programma *Horizon 2000* dell'ESA e aveva l'obiettivo di misurare, con alta risoluzione angolare e accuratezza mai raggiunta finora, l'anisotropia del fondo cosmico a microonde, con lo scopo di migliorare la nostra conoscenza sulle origini dell'universo nei suoi primissimi istanti di vita. Obiettivo della missione era anche la rivelazione di onde gravitazionali primordiali e la verifica della fisica, oggi a noi nota, anche alle enormi energie di epoche primordiali. *Planck* aveva a bordo due sofisticati strumenti alla cui realizzazione ha contribuito fortemente l'Italia: il *Low Frequency Instrument* (LFI) a leadership italiana e l'*High Frequency Instrument* (HFI), progettati e realizzati da consorzi internazionali di istituti scientifici con il supporto dell'industria. Da gennaio 2012 lo strumento HFI è stato spento per l'esaurimento del liquido criogenico necessario a raffreddare i bolometri, mentre LFI ha proseguito le osservazioni in piena efficienza fino ottobre 2013, quando la vita operativa si è definitivamente conclusa. I primissimi risultati, solo nel campo astrofisico, sono stati pubblicati nel corso del 2011 e hanno rivelato componenti finora sconosciute della nostra galassia e un catalogo dell'intero cielo contenente circa 10.000 sorgenti galattiche ed extragalattiche alle 9 diverse frequenze dei rivelatori di Planck (da 30 a 857 GHz). Il catalogo costituisce il più grande serbatoio sinora pubblicato per successive follow up da parte degli osservatori da terra e dallo spazio in tutte le bande di frequenza (dal radio ai raggi gamma). La release dei primi risultati cosmologici avvenuta all'inizio del 2013 ha avuto una notevole risonanza mondiale sia presso la comunità scientifica che presso i media. La prossima release con i dati di polarizzazione è attesa per fine 2014. ASI sta continuando a supportare l'analisi dei dati di Planck tramite accordi con INAF.

❖ GAIA (Global Astrometric Interferometric for Astrophysics)

Lanciata il 19 dicembre 2013 e ormai in fase operativa nominale, GAIA è una missione ESA che ha lo scopo di ottenere una mappa tridimensionale della nostra galassia, rivelandone la composizione, la formazione e l'evoluzione. GAIA sta ottenendo dati astrometrici delle stelle, con precisioni mai raggiunte sino ad oggi, e informazioni astrofisiche che permetteranno di studiare in dettaglio la formazione, la dinamica, la chimica e l'evoluzione della nostra galassia. Nell'ambito della collaborazione internazionale, l'Italia partecipa al DPAC (*Data Processing and Analysis Consortium*, il consorzio di istituti di ricerca europei) per una frazione molto importante. Il GAIA-DPC (*Data Processing Center*) italiano già operativo è in via di completamento presso la Società ALTEC, di cui ASI è azionista. La comunità scientifica italiana è coinvolta nello sviluppo del software per il Data Processing ed è fortemente interessata ai risultati scientifici.

❖ LISA-Pathfinder (LISA-PF)

LISA-PF, il cui lancio è previsto per luglio 2015, sarà un satellite in orbita nel punto lagrangiano L1 del sistema Sole-Terra, con a bordo due masse di prova connesse da un interferometro, avente lo scopo di validare le tecnologie abilitanti per l'ambiziosa missione L3 del programma Cosmic Vision, che dovrà rivelare l'esistenza di onde gravitazionali. La realizzazione dello strumento di bordo è a carico di un consorzio di enti dei paesi membri insieme all'ESA di cui l'Italia detiene la PI-ship. ASI ha stipulato il contratto industriale per la realizzazione dello strumento e supporta l'attività del PI e del suo team con un accordo con l'Università di Trento che comprende anche la fase di analisi dei dati.



Partecipazioni a programmi spaziali di altre agenzie

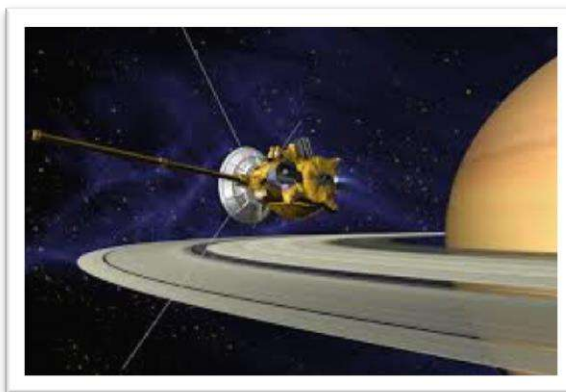
❖ Cassini/Huygens

E' una missione congiunta NASA-ESA-ASI, lanciata nel 1997 e dedicata allo studio del sistema di Saturno e del suo satellite principale Titano, sul quale è disceso il lander Huygens nel 2005, resterà operativa fino al 2017. Il contributo ASI ha riguardato elementi del sistema di telecomunicazione ed altri sottosistemi radio. Al termine nominale, avvenuto nel 2008, dopo 75 orbite attorno a Saturno, Cassini ha avuto due estensioni (Cassini Equinox e Cassini Solstice), la seconda delle quali è ancora in corso. A novembre 2009, il MOU per la missione Cassini fra ASI e NASA è stato esteso fino al 30 settembre 2017. ASI condivide con NASA la responsabilità per l'orbiter. ESA al momento partecipa solo supportando gli scienziati europei che altrimenti non potrebbero più accedere ai dati.



❖ Swift

Lanciata nel novembre 2004, Swift è una missione MIDEX della NASA. L'Italia ha dato importanti contributi alla missione, avendo realizzato il sistema ottico X per il telescopio XRT. Inoltre ASI fornisce l'uso della base di Malindi, mentre ASDC fornisce un contributo fondamentale per il software di analisi dei dati. ASI e NASA hanno in essere un MoU per Swift valido fino al settembre 2014, attualmente in fase di estensione fino al settembre 2016. Le performance del satellite sono nominali, con un grande ritorno di visibilità internazionale per la comunità italiana. ASI dà supporto alla comunità scientifica per le operazioni e analisi dati scientifici.

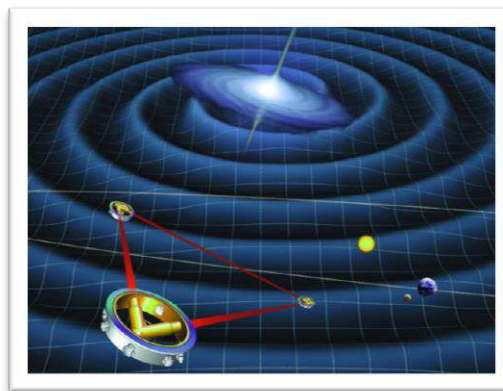


❖ MRO (Mars Reconnaissance Orbiter)

MRO è una missione in orbita intorno a Marte, per la quale l'Italia ha realizzato SHARAD (Shallow Subsurface Radar) per lo studio dei poli marziani. La missione, operativa dal 2005, è stata estesa sino al 2014. Una quarta estensione per un ulteriore anno marziano è in corso di approvazione.

❖ Dawn

Missione NASA dedicata allo studio dei due asteroidi maggiori, Cerere e Vesta. L'Italia partecipa con uno dei tre strumenti a bordo, lo spettrometro ad immagini VIR-MS, e con un importante supporto alle operazioni di missione. Lanciata nel settembre del 2007, ha raggiunto l'asteroide Vesta nel luglio 2011 e dalla sua orbita lo ha osservato per poco più di un anno, trovando evidenza dei processi geologici che rendono il corpo celeste un proto-pianeta. Sfruttando un innovativo sistema di propulsione elettrica, la sonda è in crociera verso l'asteroide Cerere che raggiungerà nel marzo 2015 e osserverà fino all'inizio del 2016. ASI garantisce supporto alla comunità scientifica per le operazioni e l'analisi dei dati scientifici in accordo a quanto stabilito dal MoU ASI-NASA (fino all'autunno del 2017).



❖ Fermi-GLAST

Lanciato nel giugno 2008, è una missione NASA dedicata all'osservazione del cielo in raggi gamma tra 30 MeV e 300 GeV, la cui operatività è prevista durare tra 5 e 10 anni. La partecipazione italiana si articola, oltre che su un importante contributo alla progettazione e costruzione del tracker del LAT (Large Area

Telescope), sulla gestione della missione in orbita e sull'analisi scientifica dei dati. ASI e NASA hanno firmato un MOU per le attività scientifiche che attualmente supporta la missione fino al 2017.

❖ AMS-02 (Anti-Matter Spectrometer)

Esperimento del settore astroparticelle installato sulla Stazione Spaziale Internazionale (ISS) dallo Shuttle (STS-134) nel maggio del 2011. AMS-02 è dedicato principalmente alla misura con altissima precisione del flusso dei diversi tipi di raggi cosmici alla ricerca di nuclei di antimateria e di tracce di materia oscura. Una variazione progettuale in extremis che ha visto la sostituzione del magnete superconduttore con uno a magnete permanente allungherà di alcuni anni le aspettative dei risultati inizialmente attesi in tempi dell'ordine di un anno. Le operazioni della missione AMS-02 hanno prodotto decine di Tera bit di dati "grezzi". L'ASDC fornisce supporto scientifico, partecipa alle calibrazioni ed ospita parte dei dati raccolti dalla missione.

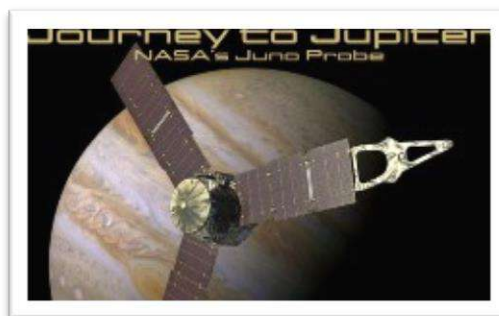
❖ JUNO

Lanciata nell'agosto 2011, è una missione NASA del programma New Frontiers per l'osservazione di Giove, che raggiungerà nel 2016, a cui l'ASI contribuisce con la realizzazione dello spettrometro ad immagine JIRAM (Jovian InfraRed Auroral Mapper) e del transponder in banda Ka per l'esperimento di radio scienza (KaT); JUNO ha come obiettivo principale quello di contribuire alla comprensione del processo di formazione e della struttura interna di Giove. ASI dà supporto alla comunità scientifica per le operazioni e l'analisi dei dati scientifici.



❖ NuSTAR (Nuclear Spectroscopy Telescope Array)

È una missione NASA/SMEX, lanciata nel giugno 2012, e che, posta in orbita bassa equatoriale, è in grado per la prima volta di fornire immagini del cielo nella banda dei raggi X di alta energia, tra 5 e 79 keV, dedicandosi primariamente alla copertura delle regioni del centro della Galassia ed all'osservazione profonda di regioni extragalattiche preselezionate. ASI e NASA hanno firmato per NuSTAR un MoU che prevede l'utilizzo di Malindi (unica stazione di ricezione dati per NuSTAR) e la fornitura, attraverso ASDC, di software per la riduzione e l'analisi dei dati, capitalizzando l'esperienza e le conoscenze accumulate con BeppoSAX e Swift. La NASA fornisce ad ASDC l'archivio completo dei dati scientifici della missione. ASI dà supporto alla comunità scientifica per l'analisi dei dati scientifici.



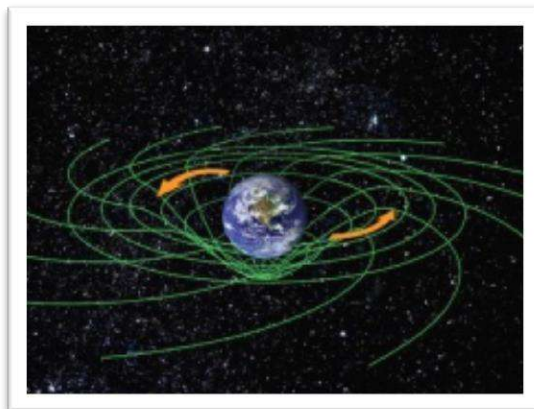
❖ CALET (CALorimetric Electron Telescope)

È una missione giapponese - per la quale ASI ha recentemente sottoscritto un accordo con la JAXA - che sarà dedicata allo studio dell'origine e della propagazione dei raggi cosmici e alla ricerca di segnature della materia oscura tramite l'osservazione di elettroni cosmici fino ad energie trans-TeV, di raggi gamma, protoni e nuclei pesanti. CALET sarà portato sulla ISS dal vettore giapponese H2B (il lancio è attualmente previsto nella primavera del 2015) e sarà posto a bordo della piattaforma esterna JEM-EF (Japan Experiment Module – Exposed Facility). L'Italia contribuisce in maniera determinante alla missione: ASI ha fornito il Flight Model del High Voltage Power Component e ha supportato JAXA nello sviluppo,

progettazione e test del Charge Detector. E' stato firmato un MOU fra ASI e JAXA riguarda l'attività scientifica con i dati della missione CALET.

❖ Millimetron

Millimetron è un progetto russo per la realizzazione di un osservatorio spaziale nelle bande millimetrica, submillimetrica ed infrarossa (tra 20 μm e 20 mm), con uno specchio di 12 metri di diametro. Il contributo principale dell'Italia riguarderà la fornitura di uno spettrometro polarimetrico. Il contratto di fase A per lo "Spettrometro differenziale per Millimetron", completato alla fine del 2012, ha riguardato la realizzazione di un prototipo dello strumento. La comunità italiana è interessata al progetto, ma il contributo ASI al payload potrà essere implementato solo dopo la dimostrazione di fattibilità complessiva del programma e da parte dei colleghi russi, al fine di ridurre al minimo rischi tecnologici che la missione contiene.



Future collaborazioni

E' al momento sotto valutazione dell'ASI la possibilità di future collaborazioni con la NASA per la partecipazione ad una delle missioni Discovery che verrà selezionata e per la missione EUROPA Clipper. Sono state inviate le Letter of Intent (LoI) specifiche per supportare la partecipazione italiana alle missioni in selezione come Discovery.

○ Gamma400

Missione della Agenzia Spaziale Russa Roscosmos per lo studio della radiazione gamma e quindi di sorgenti altamente energetiche come Nuclei Galattici Attivi, particelle cariche e raggi cosmici. Il lancio è previsto non prima del 2019 e il contributo italiano al momento riguarda il tracciatore. Il Lebedev Physical Institute di Mosca ha richiesto la partecipazione dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare alla costruzione del tracciatore e che questa collaborazione avvenga sotto il cappello di una Lettera di Intenti tra Roscosmos e ASI. Il draft di questa LoI è già stato scambiato tra le due agenzie. La partecipazione dell'ASI al momento riguarda un supporto al team scientifico nell'ambito di questa collaborazione dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare con i russi.

○ XTP (X-ray Timing and Polarization)

Missione della Agenzia Spaziale cinese CNSA il cui lancio è previsto non prima del 2020. Questa missione vuole studiare il comportamento della materia in condizioni estreme di gravità, densità e magnetismo. In particolare XTP ospiterà una suite di strumenti dedicati allo studio degli spettri, delle proprietà di timing e della polarizzazione lineare della radiazione X che si origina nelle regioni più interne attorno a buchi neri massicci e super massicci, come pure in stelle di neutroni in rapida rotazione. L'interesse italiano per questa missione riguarda il polarimetro, il LAD (Large Aerea Detector) e il LFA(Low energy Focusing Array). L'interesse comune è stato sottoscritto nella LoI tra ASI e CNSA in occasione dell'incontro del 21 Luglio 2014, durante il quale si è espressamente parlato di X-ray timing e polarizzazione.

Programmi spaziali nazionali

❖ AGILE (Astrorivelatore Gamma a Immagini LEggero)

Lanciato nell'aprile del 2007, AGILE ha continuato la sua operatività in spinning mode, rendendo con ciò possibile la copertura dell'intero cielo ogni 6 mesi; l'operatività è stata ulteriormente estesa fino a marzo 2015. I risultati scientifici prodotti sono di rilevanza internazionale, in particolare nel campo dei Gamma

Ray Bursts (a cui seguono i “follow up” da satellite e telescopi a terra), nella scoperta, sorprendente e completamente inaspettata, della variabilità gamma della nebulosa del Granchio, e nella scoperta e studio dettagliato dei “lampi terrestri”, che sono in fase di studio per verificare eventuali pericoli o disturbi alle attività aeronautiche.

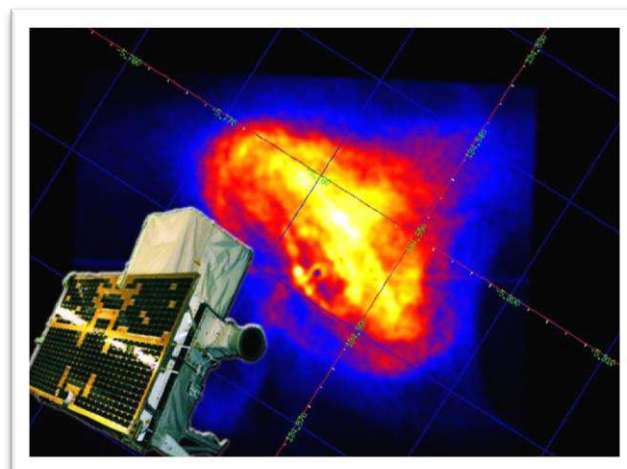
A febbraio 2012, il team scientifico di AGILE, in collaborazione con il centro ASDC, è stato insignito del prestigioso premio “Bruno Rossi” dall’Associazione astronomica USA (AAS).

❖ LARES (Laser Relativity Satellite)

LARES (LASer Relativity Satellite) è una missione dell’Agenzia Spaziale Italiana che permetterà di raggiungere importanti obiettivi scientifici nel campo della fisica gravitazionale, nonché nel campo della geodesia e geodinamica della Terra. Il satellite, inseguito via laser da terra, è stato lanciato il 13 febbraio 2012 su un’orbita particolare di 1450 km in cui sarà possibile effettuare una misurazione accurata dei dati orbitali che permetteranno di ottenere un’accuratezza dell’ordine del 1%, nella misura del fenomeno del “frame-dragging” rispetto alla precisione di circa il 10% ottenuta con i satelliti italo-americani LAGEOS e LAGEOS 2. Il trascinamento dei sistemi di riferimento inerziali, in accordo con la teoria della Relatività Generale di Einstein descrive la distorsione dello spazio-tempo causata dalla rotazione di un corpo dotato di massa. La Terra stessa ha il ruolo di corpo rotante, mentre LARES rappresenta la migliore particella di test essendo il corpo artificiale più denso del sistema solare. Il raggiungimento dell’accuratezza dell’ordine dell’1% richiederà la continuazione delle attività di acquisizione dati forniti a titolo gratuito dall’International Laser Ranging Service e l’elaborazione degli stessi per i prossimi 7 anni al fine di ridurre in maniera significativa tutti gli effetti delle perturbazioni mareali.

❖ LSPE (Large Scale Polarization Explorer (LSPE)

LSPE è una missione su pallone stratosferico che studierà la polarizzazione del fondo cosmico a microonde a grandi scale con altissima precisione, con il duplice scopo di validare nuove tecnologie sviluppate in Italia e fornire alla comunità italiana di settore l’opportunità di ottenere risultati scientifici di grande impatto, come fu per BOOMERanG. Per il raggiungimento degli obiettivi scientifici, è necessario svolgere un volo stratosferico circumpolare di lunga durata nel periodo invernale. I due strumenti e la navicella sono stati progettati ed è in corso la fase di realizzazione. Il lancio è previsto nell’inverno 2015-2016 dalle Isole Svalbard.



Altri programmi

❖ Olimpo e Duster

La Base di Trapani-Milo per il lancio di palloni stratosferici è stata chiusa nel 2011. Per permettere il lancio degli esperimenti realizzati e finanziati dall’ASI, come OLIMPO, Duster e LSPE, le attrezzature esistenti presso le basi di Trapani-Milo sono state concesse in comodato d’uso all’Università di Roma “La Sapienza” (protocollo aggiuntivo n.4 alla Convenzione Quadro firmato il 15/05/2012) con l’intenzione di realizzare voli a basso costo per attività di ricerca dalle Isole Svalbard. La campagna estiva 2014, affidata da ASI al Dipartimento di Fisica dell’Università “La Sapienza” e dedicata al volo di Olimpo con Duster come piggy-back, non ha avuto il risultato previsto: il lancio non è stato effettuato a causa di problemi relativi al sistema di telemetria e ai materiali necessari per il volo. In preparazione del futuro lancio di Olimpo, è stato autorizzato e svolto un lancio di prova della telemetria (PILOT) ad agosto. In vista di future campagne di lancio per palloni stratosferici l’ASI valuterà eventuali collaborazioni con altri enti e agenzie spaziali.

❖ Esplorazione robotica dello spazio

In questo settore l'Italia è uno dei leader internazionali e la leadership va mantenuta e implementata sia a livello pubblico che privato.

Il programma EXOMARS (missioni del 2016 e 2018) darà all'Europa e all'Italia un importante impulso nel mantenimento e nell'implementazione del know how del settore dell'esplorazione robotica dello spazio, oltre ad una importante visibilità.

❖ Near Earth Objects - Salvaguardia dallo Spazio

Di seguito, lo stato di attuazione delle attività relative ai cicli di pianificazione precedenti.

ASI, in qualità di membro, ha partecipato alle attività dello Space Missions Planning Advisory Group (SMPAG), che ha l'incarico di preparare una risposta internazionale alla minaccia Near Earth Objects (NEO) anche attraverso attività di pianificazione di missioni per la mitigazione delle minacce identificate. Nel contesto del programma opzionale ESA di Space Situational Awareness (SSA) che riguarda le tre aree di Sorveglianza & Tracking, NEO e Space Weather, l'ASI contribuisce anche al coordinamento nazionale in qualità di delegato nazionale, per il maggiore geo-ritorno industriale e scientifico soprattutto per quanto ha riguardato gli aspetti NEO di osservazione da terra con infrastrutture esistenti, con nuovi telescopi innovativi, il mantenimento del centro di coordinamento dell'ESRIN (NEOCC) e l'utilizzo delle eccellenze nazionali per la definizione delle traiettorie degli oggetti NEO ed infine la valutazione del rischio di impatto con la Terra.

❖ Detriti Spaziali - Salvaguardia dallo Spazio

Di seguito, lo stato di attuazione delle attività relative ai cicli di pianificazione precedenti.

L'ASI ha continuato la partecipazione alle attività dell'Inter-Agency Space Debris Coordination Committee (IADC <http://www.iadc-online.org/index.cgi>), di cui è membro dal 2008. Tale comitato, formato da 12 agenzie spaziali, ha il compito di favorire lo scambio d'informazioni e cooperazione tra le diverse agenzie spaziali sulle attività di ricerca riguardanti i detriti spaziali e di identificare le tecniche di mitigazione dei rischi associati. Inoltre, sempre a livello internazionale ha condotto la chairmanship per il sottogruppo UN COPUOS che si è occupato di definire nuove linee guida e "best practices" di SSA & tools to support the Long Term Sustainability of Space Activities.

In ambito nazionale ha continuato la messa a punto di un osservatorio dedicato alle attività di ricerca a scopo istituzionale concernenti il monitoraggio dei satelliti italiani, anche ai fini della tenuta del registro nazionale degli oggetti lanciati. Inoltre, quale centro di competenza nazionale nei confronti della protezione civile, ha svolto attività di previsione dei rientri di oggetti pericolosi dallo spazio che per dimensione e/o per contenuto in materiali pericolosi, possono provocare danni a persone e/o infrastrutture sul territorio nazionale.

ASI ha continuato la tenuta del registro dei satelliti nazionali (legge 153/05) in coordinamento con soggetti nazionali (militari, pubblici e privati) in aggiunta alla regolare registrazione a livello internazionale presso UN COPUOS. Sempre a livello nazionale sono state condotte le necessarie revisioni di progetti con riguardo agli aspetti di fine vita dei satelliti Cosmo-SkyMed ed Agile in applicazione allo standard 24113 dell'ISO. Infine sono stati effettuati gli adempimenti nei confronti dell'Amministrazione Difesa relativamente ai rischi orbitali notificati dal Comando Strategico USA (US STRATCOM), in osservanza all'accordo esecutivo ASI/AD di cui alla delibera CdA20IX11/198/2013 del 24/4/2013.

Ritorno al Paese e supporto alla comunità scientifica

L'attività spaziale è strategica per l'Italia sia nel campo scientifico che in quello tecnologico. È indubbio che molte delle nuove tecnologie derivanti da attività spaziali hanno ricadute in diverse applicazioni e servizi nella vita quotidiana a beneficio del cittadino. Difatti, la *Space Science* richiede sviluppi tecnologici decisamente innovativi e le industrie coinvolte non possono che crescere, migliorando così la propria competitività nel mercato globale. L'analisi dei ritorni tiene conto non soltanto dei prodotti sviluppati ma anche dell'accrescimento della conoscenza scientifica, per la quale il nostro Paese eccelle, non solo nel settore prettamente spaziale. Ne è prova il fatto che l'Italia della *Space Science* è tra le prime cinque del mondo secondo la speciale classifica *SCIImago*.

È perciò fondamentale finanziare adeguatamente le attività spaziali con un approccio “end-to-end”, ovvero dalla fase di progettazione e sviluppo sino alla fase più strategica e significativa per l’utente finale, che è lo sfruttamento dei dati scientifici, tipico della fase E, ritenuto fondamentale per il raggiungimento degli obiettivi prefissati. A tal fine, è necessario assicurare la visibilità e la diffusione dei risultati mediante pubblicazioni su riviste o portali web specializzati.

ASI intende monitorare queste attività al fine di valutare il successo di una missione e indirizzare le proprie scelte nei confronti delle attività che qualitativamente e non solo quantitativamente diano i dovuti risultati.

Bando per nuova strumentazione per missioni scientifiche

ASI ha fornito supporto alla comunità nazionale tramite il finanziamento sia di sviluppi tecnologici finalizzati allo sviluppo di nuove idee di missione, che di utilizzo dei risultati scientifici ottenuti dalle missioni alle quali ASI partecipa o ha partecipato.

Tali attività sono state svolte fino al 2010 tramite l’attivazione di “*Studi*” multidisciplinari, riconducibili ai tre settori sopraelencati. Tali “*Studi*” si sono rivelati essere uno strumento molto importante per ASI, anche in termini di flessibilità contrattuale, ed hanno consentito il mantenimento del know-how della comunità nazionale, sia in termini scientifici che tecnologici. Ciò ha assicurato continuità all’elevatissimo livello di partecipazione di ASI e della comunità nazionale (scientifica e tecnologica) alle varie *call* internazionali. In considerazione dell’importante know-how raggiunto in Italia per la realizzazione di strumentazione scientifica per l’Esplorazione e Osservazione dell’Universo, e per mantenere e potenziare queste competenze, l’ASI avvierà un bando per “Nuove idee di strumentazione scientifica per missioni future” finalizzato allo sviluppo di prototipi per nuova strumentazione (in termini di R&D). Questa attività è finanziata tramite il relativo Progetto Premiale del 2011.

Data exploiting (ritorno scientifico)

L’importanza del ritorno dei finanziamenti investiti nelle missioni da ASI si misura nella quantità e soprattutto nella qualità dei risultati scientifici. E’ fondamentale che ASI possa assicurare un finanziamento per lo sfruttamento dei dati anche successivamente al termine della missione operativa valutando di caso in caso, quanto necessario. Le attività di data exploiting possono prevedere specifiche attività tese all’interpretazione di dati da missioni spaziali, quali misure di laboratorio necessarie per l’interpretazione di dati spettroscopici, modellistica per l’interpretazione e la sistematizzazione dei dati raccolti o la creazione di archivi dati opportunamente organizzati e integrati. Come già affermato sopra, è importante per ASI valutare in maniera oggettiva i risultati, scientifici e tecnologici, raggiunti dalle missioni finanziate, considerando le caratteristiche peculiari che i diversi settori di attività possono avere nell’ottica dell’eccellenza scientifica a livello internazionale e dello sviluppo economico del Paese.

ASDC – ASI Science Data Center

ASDC partecipa alle attività di preparazione delle missioni spaziali dedicate all’osservazione dell’universo, alla gestione di parte del ground-segment di tali missioni durante la loro vita operativa ed al successivo mantenimento ed utilizzo degli archivi di dati, in modo da assicurare la doverosa visibilità, nazionale ed internazionale, di ASI a fronte degli investimenti sostenuti.

ASDC ha svolto un servizio insostituibile per la missione nazionale BeppoSAX, e lo sta svolgendo al momento per l’altra missione nazionale AGILE, come fondamentale è anche il servizio reso, attraverso accordi specifici (Memorandum of Understanding) con la NASA, alle missioni Swift, Fermi e alla più recente NuSTAR. Un supporto è stato avviato anche per la missione GAIA. Inoltre, ASDC supporta altre missioni come Herschel e Planck e fornisce il supporto alla comunità nazionale per le molte altre missioni spaziali. Ultimamente, è iniziata la migrazione in ASDC di importanti database di missioni per l’esplorazione planetaria.

Nel 2010 è stato nominato (da ASI, in accordo con INAF) l’ASDC Users Committee (UC). Il 22 dicembre 2010 ASI ed INAF hanno firmato il Protocollo Aggiuntivo (già attivo nel triennio precedente) alla Convenzione Quadro ASI-INAFA per ASDC per il triennio 2011-2013 e che è stato rinnovato per il 2014 con estensione in via di definizione per il successivo triennio anni 2015-2017. Lo UC ha visitato ASDC ed ha redatto un report delle attività, dando una valutazione sostanzialmente positiva. Il Piano di Attività ASDC per il 2014 è stato

approvato dal Board ASDC (come previsto dal Protocollo Aggiuntivo) ed è in corso di approvazione il Piano di Attività ASDC per il 2015.

Nel 2011, ASI e INFN hanno firmato il Protocollo Aggiuntivo alla Convenzione Quadro ASI-INFN per ASDC per il triennio giugno 2011-giugno 2014 e che è stato rinnovato per il triennio successivo 2015-2017. Tale accordo riguarda le missioni AMS, PAMELA, Fermi e lo studio della correlazione tra particelle cariche ed attività sismiche.

Nel contesto economico nazionale attuale andranno nel futuro valutate ipotesi per una evoluzione della gestione del centro ASDC al fine di garantire un maggiore coinvolgimento degli Enti interessati insieme al massimo ritorno per la comunità scientifica nazionale.

Obiettivi da conseguire nel triennio

Data la vastità di programmi a cui la comunità nazionale partecipa, con ruoli primari e di eccellenza, l'obiettivo primario è il mantenimento e miglioramento del ruolo del Paese a livello scientifico internazionale, come quinta potenza mondiale nel campo della "space science".

Gli obiettivi da conseguire nel triennio sono riassunti nella lista che segue:

- attuazione del programma obbligatorio ESA nel quale le comunità scientifica e industriale italiane sono coinvolte. Pertanto, gli obiettivi a breve termine sono:
 - a. realizzazione degli strumenti METIS e SWA per la missione Solar Orbiter,
 - b. conclusione della fase B per la partecipazione italiana alla realizzazione della strumentazione scientifica a bordo di Euclid e avvio della successiva fase C/D industriale,
 - c. A/B1 Definition Phase per la missione JUICE per la partecipazione italiana alla strumentazione scientifica selezionata e avvio della successiva fase B2/C industriale,
 - d. A/B1 Definition Phase per la missione selezionata M3,
 - e. realizzazione del payload per la Small Mission selezionata, CHEOPS,
 - f. consegna ad ESA della strumentazione scientifica a responsabilità italiana per la missione BepiColombo per le attività di integrazione, test e lancio,
 - g. Supporto alla missione GAIA nella fase operativa,
 - h. Lancio della missione LISA-PF.
- attuazione dei programmi di collaborazione bi-multi laterale secondo gli accordi già sottoscritti o in corso di definizione:
 - a. lancio l'esperimento CALET e fase operativa (con JAXA).
- realizzazione degli strumenti scientifici di responsabilità italiana per le missioni 2016 e 2018 del programma ExoMars;
- supporto alle operazioni in orbita e analisi dei dati per le missioni per le quali l'ASI ha realizzato la strumentazione scientifica;
- supporto al lancio degli esperimenti OLIMPO, Boomerang e LSPE su pallone stratosferico;
- bando per nuova strumentazione rivolto alla comunità scientifica (EPR e Università) in collaborazione con le imprese orientate allo sviluppo di tecnologie abilitanti per nuove missioni spaziali;
- sfruttamento dei dati di missioni spaziali, o di follow up, per mantenere e rafforzare il ruolo preminente internazionale della comunità scientifica italiana nella "Space Science". Continueranno ad essere supportate le missioni in orbita per le quali l'Italia ha realizzato la strumentazione scientifica.
- adeguamento del Centro di Archiviazione e Analisi Dati - ASDC alle necessità della comunità scientifica e potenziamento delle attività per raggiungere un migliore posizionamento a livello internazionale.

- Detriti spaziali:
 - messa in esercizio del nuovo telescopio SPADE della base ASI di Matera per partecipare alle campagne di osservazione dello IADC e a fini istituzionali (registro nazionale e osservazione di satelliti nazionali)
 - ri-avviare la ricerca osservativa sugli space debris con nuovi telescopi da realizzare alla base di Malindi anche per complementare il telescopio di Matera .
 - avviare un rapporto strutturato con CNR/ISTI (e.g. convenzione) per un servizio continuativo di fornitura di previsione e monitoraggio per i rientri a rischio sul territorio nazionale o rientri a rischio di oggetti nazionali su territori esteri,
 - continuazione dell'analisi tecnico-ingegneristica per la manutenzione del registro degli oggetti spaziali Italiani
 - promuovere la ricerca sui detriti spaziali, nelle 4 aree di interesse dello IADC riavviando i contratti assegnati a partire dal 2006, anche tramite accordi con gli EPR coinvolti (es. ASI/INAF e ASI/CNR), per permettere l'utilizzo delle competenze e infrastrutture esistenti nel territorio nazionale.

III.3 Lanciatori e trasporto spaziale



L'ASI sostiene lo sviluppo e la realizzazione di sistemi di trasporto che contribuiscano all'indipendenza strategica dell'accesso europeo allo spazio. Nell'ambito delle finalità dell'Agenzia, il sostegno politico e finanziario al settore, soprattutto a livello di attività in ESA, ma anche a livello nazionale, risulta determinante per il mantenimento e il consolidamento del ruolo acquisito dall'industria nazionale, così come dalla comunità di ricerca scientifica e tecnologica.

I principali obiettivi che ASI intende raggiungere nell'ambito dei Lanciatori e del Trasporto Spaziale nel prossimo triennio sono i seguenti:

- Sviluppo e consolidamento della capacità sistemistica e leadership europea nei piccoli lanciatori;
- Mantenimento della leadership a livello europeo nella propulsione solida;
- Crescita delle competenze per una leadership europea nella propulsione liquida innovativa;
- Consolidamento del ruolo di primo piano nei sistemi e tecnologie di rientro in ambito europeo;
- Sviluppo di tecnologie innovative per il trasporto spaziale.

Stato di attuazione delle attività relative ai cicli di pianificazione precedenti

ASI, attraverso il supporto di programmi sia in ambito ESA che nazionale, ha perseguito negli ultimi anni i seguenti obiettivi strategici di alto livello:

Sviluppo e consolidamento della capacità sistemistica e leadership europea nei piccoli lanciatori

A valle del completamento del programma di sviluppo del piccolo lanciatore Vega, il cui volo di qualifica è avvenuto con pieno successo il 13 febbraio 2012, l'avvio della fase di esercizio con la produzione del primo lotto di lanciatori rappresenta per l'ASI un obiettivo strategico primario da privilegiare, consolidare e rafforzare anche attraverso il presidio ed il monitoraggio costante del programma in ambito ESA. Nel corso del 2010, ASI ha fortemente supportato l'avvio di un programma ESA per lo sviluppo di un software di volo di Vega, libero dalle restrizioni d'uso oggi imposte dalle Autorità Francesi al prodotto sviluppato da Astrium. Il nuovo software è stato sviluppato da ELV, sistemista del lanciatore, soprattutto con il supporto di aziende ed enti di ricerca italiani, è stato qualificato con pieno successo con il primo volo VERTA il 7 maggio 2013 con una missione particolarmente complessa con il lancio di due satelliti in orbite diverse con accuratissima precisione e con 5 riaccensioni del motore dell'AVUM per l'esecuzione di tutte le manovre incluso il deorbiting dell'AVUM stesso in ossequio alle regole in materia di contenimento dei detriti spaziali. Con il volo VERTA 2 ad aprile 2014 è stato lanciato il primo satellite commerciale (DDZ, sistema di telerilevamento del Kazakhstan), ed è previsto il lancio VERTA 3 con a bordo il veicolo IXV, originariamente previsto a novembre 2014, è stato rinviato al 2015 per la necessità di approfondire le analisi di 'safety' del sito di lancio del CSG, legate alle problematiche di ricaduta del lanciatore e frammentazione degli stadi alti in caso di distruzione nelle primissime fasi di decollo. Il miglioramento dei modelli di simulazione di tali eventi catastrofici dovrebbe portare alla risoluzione delle problematiche sollevate per la missione VV04 ed all'autorizzazione al lancio della stessa, e, in una più ampia prospettiva, dovrebbe facilitare in generale le future missioni in traiettorie equatoriali.

Attraverso l'iniziativa relativa alla Sorveglianza sulla produzione nazionale dei lanciatori Vega ed Ariane, ASI ottempera, costantemente nel corso degli anni, alla obbligazione giuridica internazionale derivante dagli Accordi intergovernativi specifici.

L'Agenzia ha inoltre avviato, su base nazionale, una serie di iniziative complementari, volte sia a consolidare ulteriormente la capacità sistemistica, che costituisce uno tra gli elementi a maggior valore aggiunto acquisiti con il programma Vega, sia a fornire alla comunità nazionale la padronanza di tecnologie chiave che consentano l'autonomia ed il controllo del sistema.

Ne è un esempio il programma Lyra, attraverso il quale ASI si è fatta promotrice dello studio di possibili future evoluzioni del lanciatore VEGA, verso una configurazione a maggior carico utile, basato sulla sostituzione della parte alta del lanciatore con un sistema di propulsione innovativo ad Ossigeno - Metano. Il programma ha incluso anche un'attività dedicata allo sviluppo di approcci innovativi in ambito Guida Navigazione e Controllo.

ASI ha realizzato, nel 2012, uno studio di fattibilità, per analizzare un Flight Program Software di moderna concezione, basato su algoritmi di controllo innovativi, su una filosofia di sviluppo modulare, su un approccio mirato alla trasferibilità del prodotto, e sulla realizzazione di componentistica avionica sofisticata. Sulla base di questi risultati e della qualifica del FPS-A a guida nazionale di Vega, ASI avviato l'istruttoria per sviluppare una 'Architettura Avionica Avanzata' per Vega, che ha il duplice obiettivo di: a) predisporre, inizialmente a livello di simulatore di laboratorio di HWIL (HardWare In the Loop), un sottosistema avionico basato su logiche di ultima generazione e supportato da HW adeguato, in particolare per quanto riguarda la tecnologia di trasmissione dati 'TTethernet', per ottenere significative semplificazioni nella gestione del lanciatore; b) superare l'attuale strategia di guida relativa alla fase di ricaduta del 3° stadio, che attualmente genera notevoli limiti sulle traiettorie accessibili al lanciatore, attraverso un opportuno trade-off delle architetture di propulsione e guida di un sistema di rientro specifico (l'iniziativa è stata approvata nell'ambito dei Progetti Premiali 2011 finanziati dal MIUR)

In coordinamento con il Launch Service Provider Arianespace, ASI intende monitorare le opportunità di mercato istituzionale e commerciale del piccolo lanciatore Vega che finora hanno portato a realizzare il programma di lanci VERTA. L'ultima analisi di mercato disponibile mostra una situazione potenzialmente favorevole nel breve-medio termine, con un numero di lanci 'accessibili' pari a 7-8 l'anno. Arianespace ha appena concluso l'acquisto presso il sistemista industriale ELV del 2° batch di 10 lanciatori, dei quali 6 hanno già un satellite cliente e 2 in fase finale di trattativa. Tuttavia il mercato di questo segmento di missioni vede diversi attori concorrenti, e pertanto è obiettivo primario di ASI vigilare e contribuire affinché vengano messe in atto le azioni, peraltro già largamente individuate, di riduzione costi e miglioramento delle prestazioni, che devono rendere il lanciatore Vega sempre più competitivo.

Mantenimento della leadership a livello europeo nella propulsione solida

La produzione dei boosters di Ariane 5 e dei motori di 1°, 2° e 3° stadio del piccolo lanciatore Vega, sostenuti nell'ambito dei relativi programmi ESA di sviluppo e di successivo supporto ed evoluzione (ARTA, VERTA, ACEP, ME, etc), assicurano la leadership italiana in Europa nel campo della propulsione solida e qualificano l'industria nazionale come Centro di Eccellenza. In ambito Ariane e attraverso il programma ARTA l'Italia ha ulteriormente assicurato il supporto finanziario al mantenimento in condizioni operative (MCO) degli impianti di produzione Ariane di proprietà ESA situati in Italia e affidati in gestione ad aziende italiane. L'evoluzione Vega finanziata al C-M 2012 costituisce un primo tassello della strategia italiana per il mantenimento della leadership nel settore.

Ad integrare il quadro europeo, ASI ha avviato un'iniziativa nazionale volta a ideare e sviluppare una tecnologia per la realizzazione di involucri compositi con interfacce complesse per i propulsori a solido, al fine di ampliare la gamma dei possibili prodotti in vista di evoluzioni dei lanciatori o di nuovi programmi in ambito europeo. L'avvio di questa iniziativa è a valere sui fondi assegnati dal MIUR nell'ambito dei 'Progetti Premiali' 2011, che coprono una prima parte delle attività,.

Sulla base dell' Accordo tra ASI e Ministero della Difesa per '*collaborazione nelle attività di sviluppo di tecnologie per Carbon-Carbon per utilizzo in ambito Aerospazio/Difesa*' siglato nel 2011, verrà messo a punto il processo di realizzazione di componenti in Carbon-Carbon, materiale particolarmente strategico per varie applicazioni in campo aerospaziale, ed in particolare per gli ugelli dei propulsori a solido.

Crescita delle competenze per una leadership europea nella propulsione liquida innovativa

La propulsione liquida Ossigeno-Metano si profila quale ottimo candidato per le evoluzioni degli attuali lanciatori, così come per la concezione di eventuali futuri sistemi di lancio; l'acquisizione di una tale competenza specifica costituisce l'obiettivo di medio-lungo termine per la comunità nazionale. A tal fine è in corso, nell'ambito del progetto nazionale Lyra, un'attività di sviluppo tecnologico a guida industriale, incentrata sullo sviluppo delle tecnologie chiave di utilizzo del metano. Il programma si svolge nell'ambito di un accordo di cooperazione con l'Agenzia Russa Roscosmos e include il progetto e la prova a fuoco di un dimostratore, denominato MIRA, in scala reale per un upper stage di Vega, e lo sviluppo dei relativi sottosistemi. Eseguita nel 2012 la fase di prova della camera di combustione con il relativo test di fuoco, nel corso del 2014 è stata raggiunta con pieno successo la milestone principale del programma, cioè l'esecuzione dei test sperimentali a fuoco del Dimostratore MIRA. Sempre nel campo della propulsione, ASI ha avviato il contratto industriale con Avio e CIRA (a valle di una selezione aperta ad evidenza pubblica) per



la realizzazione di un programma di ricerca e sviluppo in stretta collaborazione con la JAXA, su tematiche specifiche di comune interesse delle due agenzie. La collaborazione prevede lo scambio di informazioni ed esperienze, e la realizzazione di campagne di prova sperimentali di componenti e sottosistemi abilitanti, sia su hardware realizzato indipendentemente dalle parti (cuscinetti per turbomacchine) sia su una camera di combustione realizzata congiuntamente.

Tali programmi si integrano con il programma Hyprob del CIRA, finanziato dal MIUR, dedicato anch'esso allo sviluppo delle competenze di base e tecnologiche nel campo della propulsione a metano, creando quindi una complementarità di programmi, che coinvolge in maniera sinergica le realtà nazionali presso Università, Centri di Ricerca ed Industria.

E' in corso il progetto THESEUS avente ad oggetto sistemi propulsivi innovativi. Nello specifico è prevista la realizzazione di un dimostratore di propulsore ibrido e parallelamente il design di un propulsore ad ossigeno-metano di piccola taglia (200 N) che possa trovare applicazione per il sistema di controllo d'assetto del lanciatore. In particolare, per tale propulsore, è prevista la realizzazione di un dimostratore e l'esecuzione della campagna sperimentale di caratterizzazione entro il 2014.

Consolidamento del ruolo primario nei sistemi e tecnologie di rientro in ambito europeo

Il lancio del sistema IXV, attualmente previsto nel primo trimestre 2015, costituisce, per la comunità nazionale, il compimento di un percorso di sviluppo e consolidamento di competenze sistemistiche e tecniche di alto livello inerenti il rientro atmosferico.

In coerenza con il ruolo di primo piano dell'Italia nella contribuzione al progetto quale Stato Membro di ESA, l'ASI ha supportato il progetto IXV con un'attiva partecipazione alle attività: aderendo all'Accordo relativo all'Assistenza Tecnica delle Agenzie Nazionali ai programmi ESA, ASI ha integrato nel team del progetto IXV alcune risorse del CIRA, selezionato nel panorama nazionale per le proprie competenze nell'ambito dell'aerodinamica e dall'aerotermodinamica.

Coerentemente con le attività in corso nell'ambito europeo sul rientro atmosferico, ASI ha avviato l'iniziativa nazionale ASA-fase B2 (Advanced Structural Assembly), che ha l'obiettivo di sviluppare fino a TRL 6 una soluzione strutturale originale per un sistema di protezione termica, basata sul concetto di stratificazione di materiali caratterizzati da elevata resistenza meccanica e alle alte temperature. Il progetto include la progettazione dei processi di manifattura dei materiali necessari e la realizzazione di un componente rispondente ai requisiti di un volo di rientro attraverso l'atmosfera.

Alle iniziative in ambito nazionale ed europeo si affiancano le attività in collaborazione l'Agenzia spaziale giapponese JAXA, effettuate sulla base di un accordo di cooperazione bilaterale che hanno portato alla individuazione della configurazione di un possibile veicolo di rientro e l'analisi delle relative tecnologie abilitanti.

Sviluppo di tecnologie innovative per il trasporto spaziale

Il filone di attività relativo alle strutture 'Anisogrid' in composito è stato da tempo individuato com settore promettente per potenziali innovazioni sul lanciatore; in tal senso ASI ha avviato contratti nazionali attualmente conclusi. Nell'ottica di proseguire l'approfondimento delle tematiche tecnologiche, ASI e JAXA hanno firmato un accordo preliminare di collaborazione, nell'ambito del quale CIRA, su propri fondi, e JAXA hanno confrontato gli esiti della validazione sperimentale delle metodologie di manifattura e i risultati dei test meccanici effettuati su sistemi complessi realizzati in scala rappresentativa di un componente. Tale attività ha condotto ad un mutuo accrescimento delle competenze e a risultati di rilevante interesse scientifico.

Obiettivi da conseguire nel triennio

Per il triennio 2015-2017 sono sostanzialmente confermati gli obiettivi strategici già delineati, che verranno ulteriormente supportati da nuove iniziative pianificate, compatibilmente con la disponibilità finanziaria.

Sviluppo e consolidamento della capacità sistemistica e leadership europea nei piccoli lanciatori

Il principale obiettivo che si intende perseguire per il prossimo triennio consiste nel consolidamento della presenza commerciale del lanciatore Vega sul mercato, con i lanci VERTA dell'ESA e con eventuali opportunità commerciali che risultassero compatibili con la pianificazione. Funzionale a tale obiettivo è il perseguimento di una significativa riduzione dei costi ricorrenti, da implementare anche nell'ambito di una efficace negoziazione del contratto di produzione del secondo lotto Vega, a conferma del successo commerciale del piccolo lanciatore Vega.

A valle delle decisioni assunte dall'Italia alla Ministeriale 2014, verrà proseguito l'impegno nello sviluppo delle configurazioni evolutive di Vega, con una serie di interventi volti a migliorare e consolidare le prestazioni del lanciatore e renderlo più competitivo sul mercato. Tali interventi saranno volti primariamente all'acquisizione di una maggiore capacità di payload (equivale a circa 300 kg rispetto agli attuali 1435 kg circa), principalmente al fine di recuperare la performance originaria del lanciatore, e permettere il rispetto dei vincoli di traiettoria e l'implementazione delle manovre imposte dalla Safety del CSG.

A conclusione dell'iter istruttorio avviato nel 2014, verrà avviata l'iniziativa 'Architettura Avionica Avanzata' volta a migliorare la flessibilità e la versatilità degli approcci GNC del lanciatore e delle strategie di guida nelle fasi avanzate di volo, con una conseguente evoluzione del software di volo. A valle della prima fase già finanziata nell'ambito dei Progetti Premiali 2011 del MIUR, sarà valutata la prosecuzione dello sviluppo del progetto, compatibilmente con le risorse che saranno disponibili nei prossimi anni.

In continuità con le attività del progetto Lyra del quale si è conclusa la fase B, ed in coerenza con la evoluzione di lungo termine di Vega-E per la quale è avviata in ESA la fase O/A, verrà avviata l'iniziativa nazionale 'Lyra – fase B2', con l'obiettivo di consolidare le competenze nazionali acquisite nella concezione del nuovo terzo stadio, ed in preparazione dell'avvio della fase di sviluppo prevedibile con la CM-2018. Nello specifico, partendo da quanto definito nella fase B, ci si prefigge di effettuare il consolidamento dell'architettura dei serbatoi, e di effettuare lo studio dell'architettura dello stadio, di effettuare lo studio dell'architettura del RACS a metano, in corso di sviluppo nell'ambito del progetto nazionale Theseus, e focalizzare l'attività su elementi critici del propulsore nell'ottica di realizzare componenti ottimizzati in configurazione 'flight'.

Nei piani di sviluppo futuri sarà valutata la possibilità di avviare un'iniziativa per lo studio di architettura di un modulo di servizio per Vega per 'Orbit raise' equipaggiato con propulsione elettrica, compatibilmente con le risorse finanziarie che saranno disponibili nei prossimi anni.

Mantenimento della leadership a livello europeo nella propulsione solida

In ambito ESA verranno valutate con particolare attenzione le proposte di attività di consolidamento della configurazione e riduzione costi di produzione, unitamente a possibili attività sulle evoluzioni del lanciatore VEGA mirate, se richiesto dal mercato e sempre compatibilmente con le risorse finanziarie disponibili, a un incremento delle prestazioni.

Nell'ambito del programma VECEP già approvato al C-M 2012, volto al consolidamento della configurazione e in particolare al potenziamento della parte bassa di Vega, è in fase di avvio il programma di sviluppo del motore potenziato di primo stadio derivato dall'attuale P-80. Nell'ambito delle decisioni della C-M 2014, e del relativo re-indirizzamento della configurazione Vega-C, il motore è diventato un P120, elemento comune con il nuovo lanciatore europeo Ariane 6 di cui è stato deciso lo sviluppo.. Anche il secondo stadio dell'evoluzione Vega-C prevede un motore potenziato, passando dall'attuale Zefiro 23 al nuovo motore Zefiro 40, il cui sviluppo è già iniziato tramite un'attività in autofinanziamento dell'industria.

Come anticipato, alla CM-2014 è in discussione la proposta di avvio dello sviluppo del nuovo lanciatore Ariane 6. Gli scenari proposti alla Ministeriale differiscono per la temporizzazione tra l'eventuale proseguimento dello sviluppo del lanciatore Ariane 5-ME e l'avvio dello sviluppo del nuovo lanciatore Ariane 6, ed in entrambi gli scenari viene dato l'avvio allo sviluppo dell'evoluzione di Vega-C ed in particolare dell'elemento comune, il motore P120. Il nuovo lanciatore Ariane 6 verrà sviluppato nella

doppia configurazione Ariane 62 ed Ariane 64, che si differenziano per il numero di boosters a solido, 2 nella prima versione e 4 nella seconda, costituiti dal motore P120 (elemento comune con Vega nell'ottica della minimizzazione degli investimenti complessivi di sviluppo del settore), al fine di fornire il servizio di lancio migliore ai due segmenti di payload dei satelliti istituzionali e di quelli commerciali. In questo contesto, l'Italia intende perseguire il mantenimento della leadership nella propulsione solida attraverso la responsabilità nello sviluppo del nuovo propulsore, principalmente per il tramite delle società partecipate EUP (responsabile del motore) e Regulus (per i carichi del propellente), e attraverso la società Avio (per la completa responsabilità degli involucri in fibra di carbonio).

Crescita delle competenze per una leadership europea nella propulsione liquida innovativa

A valle degli eccellenti risultati ottenuti con i test a fuoco del dimostratore Ossigeno-Metano MIRA, realizzato in collaborazione con l'industria russa, nell'ambito dell'iniziativa 'Lyra – fase B2' già citata, verranno proseguite le attività sulla propulsione liquida ad Ossigeno-Metano: partendo da quanto realizzato in fase B sia in termini di progetto preliminare che di risultati sperimentali, l'iniziativa sarà nello specifico focalizzata sul consolidamento dell'architettura di un motore europeo in configurazione 'flight', con specifico riguardo ai componenti e sottosistemi critici, quali il sistema integrato di turbopompe Ossigeno-Metano e l'architettura della camera di combustione.

Nel triennio in oggetto proseguirà la realizzazione delle attività di ricerca sempre sulla propulsione liquida Ossigeno Metano contemplate nell'ambito dell'Accordo di cooperazione con la JAXA: l'obiettivo è quello di ampliare la conoscenza del comportamento del metano in specifici sottosistemi strategici, nonché realizzare il test di una camera di combustione rigenerativa di taglia media in collaborazione con JAXA. Tali attività potranno utilmente integrare il progetto di ricerca sulla propulsione Ossigeno-Metano che il MIUR ha affidato al CIRA, con l'obiettivo di sviluppare competenze di base nei Centri di Ricerca e nelle Università italiane, sfruttando anche l'aggregazione di risorse finanziarie regionali, al fine di creare un polo di eccellenza; è prevista anche la realizzazione di *bread-board* e dimostratori da testare a terra, anche sfruttando il potenziamento della infrastruttura dedicata, l'impianto FAST2, già in essere presso il sito AVIO di Colleferro, in proprietà congiunta tra ASI ed Avio. Tale evoluzione dell'impianto è finanziata in parte anche attraverso i 'Progetti Premiali' 2011.

Un analogo approccio verrà applicato anche alla Propulsione Ibrida: è previsto l'avvio di un programma nazionale che includa, da un lato, un'attività di ricerca focalizzata allo sviluppo di competenze nei Centri di Ricerca e nelle Università e che indaghi le potenzialità e le migliori applicazioni di questa tecnologia; dall'altro la realizzazione di un dimostratore tecnologico in scala significativa. In questo contesto una parte dell'attività di ricerca potrebbe essere realizzata ancora nell'ambito della collaborazione con JAXA, e verranno investigate eventuali ulteriori collaborazioni internazionali. L'avvio di questa iniziativa è a valere sui fondi assegnati dal MIUR nell'ambito dei 'Progetti Premiali' 2011, che coprono una parte delle attività, ma il cui completamento sarà condizionato alla disponibilità delle relative risorse.

Sempre in ambito propulsione ibrida, arriverà a compimento il programma THESEUS, selezionato in esito a un Bando Tecnologico ASI che ha portato allo sviluppo di un dimostratore ibrido di scala significativa (dell'ordine di 1 tonnellata di spinta) da parte dell'industria nazionale. Tale dimostratore verrà realizzato e testato a fuoco presso gli impianti Avio di Colleferro nel corso del 2015.

L'obiettivo di tale filone di iniziative si identifica nella crescita di competenze sia di base che tecnologiche e sperimentali, in un settore, quale quello della propulsione per i lanciatori, nel quale l'Italia e le sue rappresentanze industriali e di ricerca hanno da sempre ricoperto un ruolo di rilievo a livello europeo ed internazionale. In particolare il settore della propulsione liquida ed ibrida è una nicchia non ancora presidiata in maniera significativa a livello internazionale, e pertanto rappresenta per le realtà nazionali quel 'vantaggio competitivo' che potrà permettere la costruzione di assetti industriali adeguati nelle iniziative future (programmi di evoluzione, nuovi lanciatori, etc).

Consolidamento del ruolo primario nei sistemi e tecnologie di rientro in ambito europeo

A seguito delle decisioni del C-M 2012, è in corso di avvio la fase B del programma PRIDE di ESA, nel quale l'Italia ha un ruolo di primo piano. Il programma nel suo complesso ha l'obiettivo di sviluppare e realizzare

un veicolo la cui missione include il lancio con VEGA, l'esecuzione di una fase orbitale, il rientro guidato attraverso l'atmosfera terrestre fino all'atterraggio.

In coerenza con il supporto dell'Italia al programma PRIDE, ASI intende promuovere il mantenimento e lo sviluppo delle tecnologie abilitanti e rafforzare le competenze nazionali nelle discipline scientifiche funzionali alla realizzazione del veicolo e della relativa missione.

Tali attività trarranno beneficio anche dai risultati ottenuti nel corso della collaborazione con JAXA in corso dal 2011, che si intende proseguire valutando la possibilità di effettuare studi congiunti inerenti tecnologie specifiche per il rientro atmosferico. Attraverso tale iniziativa ASI si pone anche l'obiettivo di aggregare e valorizzare le migliori competenze nazionali nel settore in ambito accademico e industriale

Coerentemente con le attività in corso nell'ambito del rientro atmosferico, ASI sta proseguendo le attività sull'iniziativa nazionale ASA-fase B2 (Advanced Structural Assembly), che si sta concentrando sulla manifattura di materiali abilitanti per protezioni termiche compatibili con i requisiti della missione di rientro atmosferico. Nell'ottica di una sinergia e dell'ottimizzazione delle risorse e delle competenze, l'attività verrà condotta in maniera coerente con le altre attività del settore.

Nuove iniziative per il trasporto spaziale

Nel prossimo triennio si intende proseguire, con le fasi successive dei progetti più promettenti ed avviarne di nuovi a supporto dei programmi nazionali e internazionali.

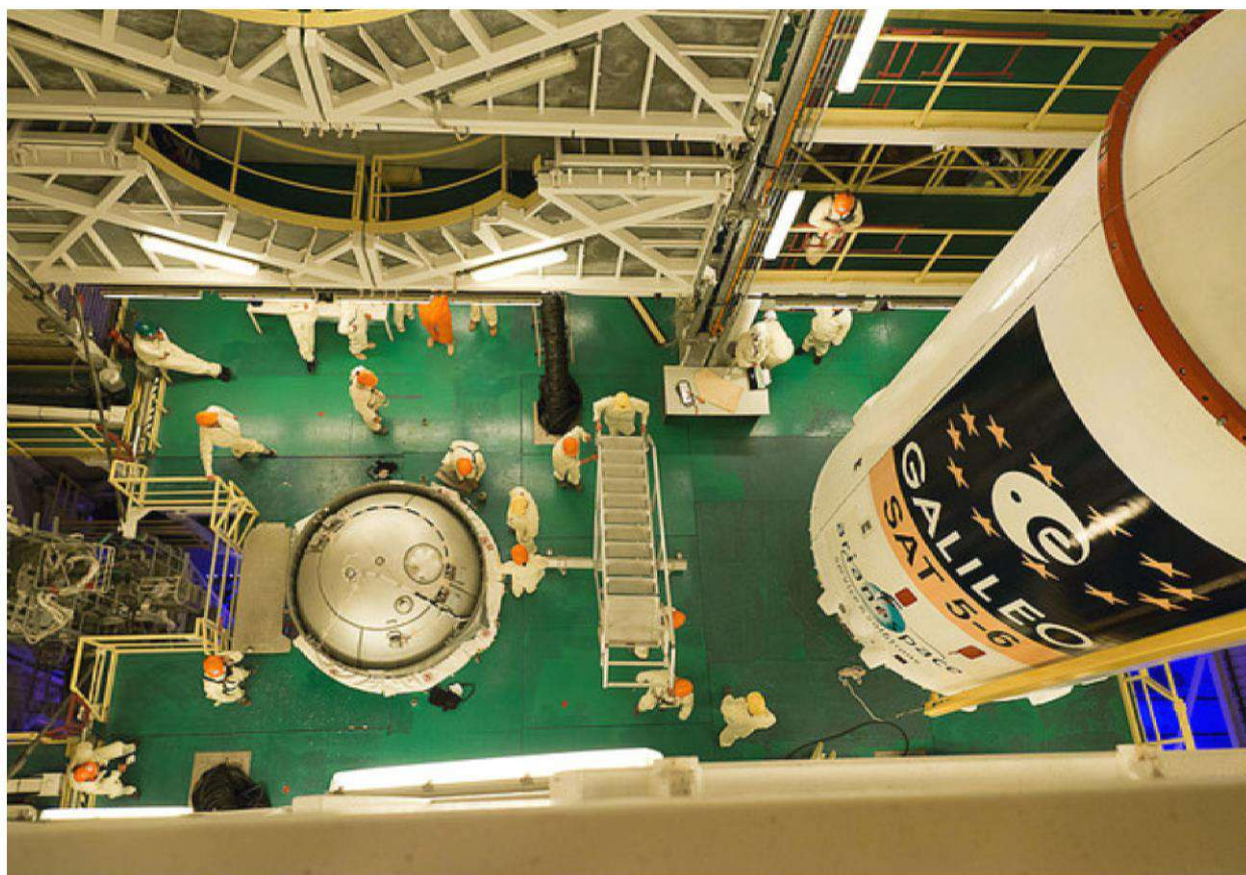
Particolare interesse riveste lo studio delle strutture grigliate che ha ottenuto risultati di interesse nella fase di studio e testing su prototipo. Si intende proseguire il progetto al fine di migliorare la conoscenza di base di tali strutture e di verificarne nel dettaglio le prestazioni nel caso di applicazione a componenti specifici di lanciatori e sistemi di spaziale, (ad esempio interstadio o cono di posizionamento del payload).

Nell'ambito delle tecnologie innovative per i sistemi di accesso allo spazio, nell'arco del prossimo triennio si intende confrontarsi con la comunità scientifica e tecnologica nazionale, su alcune tematiche di interesse quali sopra menzionate-

Lo scopo di tale attività è quello di individuare le migliori soluzioni tecnologiche disponibili per rispondere alle esigenze dei progetti in ambito nazionale ed internazionale.

Contestualmente, al fine di preparare le future innovazioni nel settore, si ritiene di avviare una indagine a largo spettro, aperta al pubblico, per l'individuazione di idee, concetti e soluzioni altamente innovative e/o non convenzionali, coerenti con le tematiche di interesse, generate da attori tradizionali e non tradizionali.

III.4 Navigazione



L'Europa ha deciso di dotarsi di un proprio sistema GNSS (*Global Navigation Satellite System*) in due fasi: il sistema EGNOS (*European Geostationary Navigation Overlay System*, sistema di *augmentation* che certifica e migliora i segnali di navigazione esistenti) e Galileo (sistema di navigazione globale ed autonomo con prestazioni migliorative rispetto ai sistemi attuali).

Le vicende di sviluppo di questi due sistemi influenzano fortemente le attività nazionali nel settore della navigazione satellitare.

Il sistema EGNOS, operativo dal 2009 e certificato per i servizi *Safety of Life* nel 2011, è in fase operativa con soddisfacente copertura del servizio nazionale (con eccezione dell'isola di Lampedusa). Il successo di EGNOS in campo aeronautico è rilevante come evidenziato dalle numerose procedure approvate "di approccio agli aeroporti europei" (oltre 100 ad Aprile 2014, e stimate in circa 200 entro fine anno). EGNOS viene inoltre ampiamente utilizzato per applicazioni di agricoltura di precisione. Recentemente è stato manifestato un forte interesse per l'utilizzo di EGNOS come strumento di innovazione per applicazioni di controllo marcia treni, in linee regionali; tale utilizzo richiede tuttavia una fase di ricerca e di sviluppo per l'adeguamento agli elevati standard di sicurezza ferroviari.

Il sistema Galileo è nella fase di dispiegamento, sotto la responsabilità della Commissione Europea. Nel 2013 si sono manifestati ritardi che hanno portato a rinviare il lancio dei primi due satelliti della fase FOC (*Full Operational Capability*) ad agosto 2014. La parziale failure di questo lancio ed il malfunzionamento di alcuni satelliti IOV, rende incerta la pianificazione globale di Galileo ed in particolare di quella relativa alla partenza degli Early Services nel 2015. Ad oggi si è in attesa dell'esito delle indagini sulle cause di failure del

primo lancio della fase FOC e della eventuale ripianificazione dei futuri lanci; nonostante questo imprevisto, la produzione dei satelliti FOC procede in accordo con la pianificazione consolidata nel corso del 2013.

La disponibilità di EGNOS (a breve termine) e soprattutto della futura costellazione Galileo costituiscono uno strumento importante nell'ambito delle attività di navigazione e offrono la possibilità di realizzare le linee strategiche di ASI, sia pure nei limiti delle risorse disponibili. Le concrete applicazioni della strategia di piano offerte da EGNOS e Galileo sono:

- evoluzione dei servizi ai cittadini basati sui sistemi spaziali;
- evoluzione della conoscenza e rafforzamento della cultura spaziale;
- opportunità di affermazione dei sistemi spaziali come strumenti di sviluppo economico e territoriale.

Stato di attuazione delle attività relative ai cicli di pianificazione precedenti

Le vicende del sistema Galileo ed in particolare della fase IOV (*In-orbit validation*, fase ormai completata con il lancio di 4 satelliti che fanno parte della costellazione operativa realizzata tramite un programma opzionale della Agenzia Spaziale Europea) hanno portato ad un significativo incremento dei costi del programma, che ha fortemente intaccato la disponibilità dei fondi messi a disposizione dalla *legge 10/2001 - Disposizioni in materia di navigazione satellitare*, concepita inizialmente anche per lo sviluppo di servizi applicativi in ambito nazionale. Inoltre il laborioso processo di affidamento della fase di completamento della costellazione (finanziata interamente dalla Commissione Europea) ha generato ritardi del programma rispetto alle prospettive iniziali. Il processo di affidamento si è finalizzato nel corso del 2011-2012 e nel 2013 si è consolidata la capacità di produzione dei satelliti FOC, tanto da poter considerare realizzabile la partenza degli Early Services a partire dal 2015. Purtroppo la failure nel lancio dei primi due satelliti FOC ad Agosto 2014 ha introdotto ulteriori incertezze nella pianificazione dei servizi. Resta comunque fissata la pianificazione entro la decade della resa dei servizi completi Galileo.

A fronte di questa situazione, è necessario che l'Italia si concentri sugli sviluppi di servizi per il cittadino sia

sfruttando la disponibilità immediata di EGNOS, ma anche e soprattutto preparando l'evoluzione verso l'utilizzo di Galileo. L'erosione dei fondi della Legge 10/2001 ostacola questo obiettivo. ASI ha più volte richiesto il rifinanziamento della Legge al fine di coprire almeno gli extra-costi, generati dal programma ESA, in modo da ripristinare le risorse per lo sviluppo applicativo, come inizialmente previsto dalla Legge.

Le attività di Navigazione, come meglio descritto nel seguito, sono state individuate e svolte in coerenza con gli obiettivi strategici generali dell'ASI ed in particolare con le quattro linee strategiche di intervento (società della conoscenza, evoluzione dei servizi ai cittadini, ispirazione della cultura



spaziale, sviluppo economico, territoriale e diplomazia internazionale).

In accordo con la linea strategica evoluzione dei servizi ai cittadini e con le più recenti pianificazioni per la resa dei servizi, ASI collabora attivamente in ambito comunitario, con le proprie competenze e risorse, alla definizione del sistema Galileo - requisiti di missione, reprofiling dei servizi, concetti operativi ed evoluzione del sistema, partecipando e garantendo il presidio dei programmi facoltativi ESA dedicati (European GNSS Evolution Programme, EGEP).

Inoltre, l'ASI collabora con l'Autorità Nazionale Responsabile del PRS (ARPRS), costituita presso la Presidenza del Consiglio, per il disegno e lo sviluppo delle infrastrutture e le tecnologie di supporto necessarie ad avviare la gestione del servizio PRS (*Public Regulated Service*) ad uso dei potenziali utenti istituzionali nazionali. ASI fornisce costante supporto alla ARPRS per tutte le attività preparatorie e di test del layer nazionale del servizio PRS. A questo proposito, si nota che l'Italia è stato l'unico paese in grado di sostenere i primi test PRS utilizzando un ricevitore indipendente nazionale a Settembre 2013.

Nell'ambito delle attività legate al Galileo PRS, il progetto PRESAGO dell'ASI analizza ed identifica le misure tecniche, organizzative e procedurali per l'utilizzo del PRS in ambito nazionale, delineando in tal modo la cosiddetta *Baseline* per l'utilizzo del sistema PRS a livello nazionale. Il progetto include la progettazione preliminare del Centro Nazionale di Sicurezza (di cui si avvarrà l'ARPRS), che dovrà interfacciarsi con il Centro di Sicurezza Europeo, attualmente in fase di realizzazione. PRESAGO definisce inoltre una serie di attività propedeutiche allo sviluppo delle applicazioni e delle tecnologie PRS, che dovranno essere sviluppate attraverso progetti dedicati, parallelamente ed in modo complementare alle equivalenti attività europee, secondo la pianificazione stringente dettata dal programma Galileo.

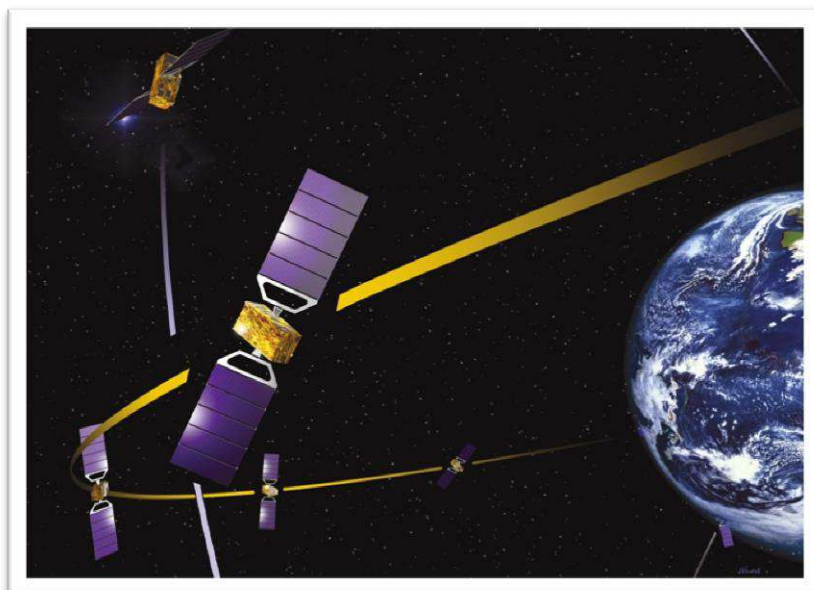
Coerentemente con l'obiettivo di favorire la disponibilità ai cittadini di servizi innovativi basati su sistemi satellitari, ASI sta conducendo attività di sviluppo applicativo esplorando, in consultazione con la comunità di utenti potenziali, le possibilità nei settori dei trasporti aeronautici e della loro sicurezza. ASI ha inoltre avviato in passato attività di definizione relative ai trasporti marittimi, di quelli relativi alle merci pericolose, le possibilità di applicazioni per il supporto ai cittadini disabili, e quelle per la infomobilità, privilegiando quindi l'aspetto della utilità sociale della Navigazione e dello Spazio. I fondi resi disponibili dalla Legge 10/2001 sono attualmente insufficienti per finanziare la transizione di tutte queste applicazioni alla fase di sviluppo.

Sono quindi attualmente nella fase realizzativa le sole applicazioni per la sicurezza aeronautica, che sfrutteranno in pieno la disponibilità dei servizi EGNOS e saranno pronte per l'utilizzo di Galileo quando si disporrà dei servizi.

Nell'eventuale mancato rifinanziamento della Legge Galileo, l'ASI si propone comunque di contribuire selettivamente secondo priorità di interesse nazionale allo sviluppo di applicazioni di interesse istituzionale, priorità da determinare in collaborazione con gli shareholder istituzionali.

ASI ha inoltre avviato attività di sviluppo tecnologico per favorire la presenza dell'industria italiana nel settore in ambito internazionale, coerentemente con l'obiettivo di sviluppare il mercato spaziale e dotare il paese di tecnologia abilitante per i sistemi di prossima generazione. In particolare sono state condotte attività per lo sviluppo di orologi atomici (elemento qualificante del segmento spaziale dei sistemi GNSS) e per lo sviluppo di generatori di segnale Galileo. ASI si propone di sostenere fasi di studio / sviluppo prototipale di tecnologie innovative per l'orologio di bordo con finanziamenti afferenti al contributo ordinario.

L'ASI inoltre ha proposto ed ha visto selezionato nell'ambito dei Progetti Fiduciali del MIUR il progetto *Il Nuova Rete Fiduciale Nazionale GNSS* con cui si intende densificare l'attuale rete di stazioni permanenti GNSS, in modo da avere una copertura più omogenea del territorio nazionale italiano ed utilizzare anche i segnali Galileo.

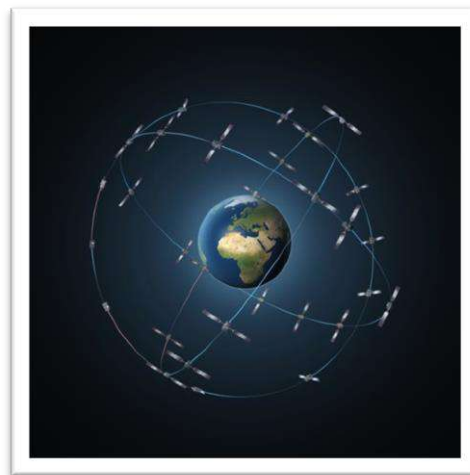


Obiettivi generali e strategici da conseguire nel triennio

A fronte degli obiettivi generali per il triennio, ed in particolare in riferimento all'obiettivo di dotare il Paese delle infrastrutture spaziali dedicate ai servizi utili al progresso e alla sicurezza dei cittadini, alla opportunità di affermazione di sistemi spaziali come strumenti di sviluppo economico e territoriale ed a fronte delle esigenze legate alla gestione nazionale dei servizi PRS, nelle fasi previste nel triennio sono stati identificati i seguenti obiettivi della Navigazione a più alta priorità per il triennio 2015-2017:

Obiettivi da conseguire con i fondi della legge Galileo:

- proseguimento delle attività di definizione, in collaborazione internazionale, dei requisiti di missione, del reprofiling dei servizi e dei concetti operativi di Galileo e della sua evoluzione; a tale obiettivo è dedicato una parte significativa delle risorse interne ASI che lavorano nella Navigazione Satellitare, risorse necessarie per garantire il presidio nazionale in vari fora decisionali e consultivi a cui la Commissione Europea affida il compito di definizione ed armonizzazione degli obiettivi nazionali di settore degli Stati Membri (es. evoluzione della missione Galileo, definizione e realizzazione di sistema del Commercial Service, ridefinizione del messaggio di navigazione, definizione del Centro di Riferimento ecc.);
- proseguimento delle attività relative alla sicurezza e difesa nazionale, con le fasi di disegno e di sviluppo della *Baseline* per l'utilizzo dei sistemi PRS, in particolare del Centro Nazionale di Sicurezza e delle tecnologie di supporto alla gestione e l'uso del PRS;
- realizzazione di applicazioni prototipali di forte interesse sociale e mature per la piena utilizzazione del sistema EGNOS; in particolare completamento del Programma Nazionale di Navigazione Satellitare per l'Aviazione Civile
- Sulla base del dialogo con gli utenti istituzionali interessati, sarà definita, in caso di mancato rifinanziamento della legge Galileo, una priorità di sviluppo di applicazioni di interesse istituzionale e sociale. In particolare sono preliminarmente individuate come obiettivi del triennio lo sviluppo di tecnologie, applicazioni e servizi basati sui sistemi GNSS per applicazioni marittime, con particolare riferimento alla sorveglianza marittima, alla aviazione generale con particolare riguardo al settore del controllo dei droni, delle applicazioni ferroviarie con particolare riguardo alla innovazione delle linee regionali, all'utilizzo della navigazione satellitare per la protezione delle infrastrutture critiche; la profondità dell'intervento ASI sarà condizionata alla disponibilità o meno del rifinanziamento della legge 10/2001 (legge Galileo).
- sviluppo delle applicazioni e delle tecnologie selezionate dal bando riservato alle Piccole e Medie Imprese (PMI) nazionali istituito nel corso del 2014, (sviluppo prototipale precompetitivo di nuove tecnologie/prodotti/servizi in ambito Navigazione Satellitare e gestione delle attività selezionate); i progetti hanno durata massima di due anni e saranno finalizzati al potenziamento del livello di competitività dell'industria nazionale ed alla innovazione tecnologica;
- realizzazione della *Nuova Rete Fiduciale Nazionale GNSS* (Progetto Premiale MIUR), allo scopo di potenziare il ruolo ed il contributo italiano a livello internazionale nei servizi scientifici ed applicativi quali IERS, IGS, EUREF, EUMETNET ed EUMETSAT nei servizi scientifici ed applicativi e offrire una



infrastruttura Tale per l'utenza civile, capace di moltiplicare e rafforzare le applicazioni basate sui sistemi GNSS;

Obiettivo tecnologico da conseguire con finanziamenti del contributo ordinario

- sviluppo di tecnologie che possano favorire la disponibilità di un prodotto tecnologico nazionale con caratteristiche innovative e possibilità di crescita nel mercato internazionale; in particolare si individua come obiettivo a più alta priorità il supporto allo sviluppo di un clock atomico di bordo con tecnologia POP.



III.5 Tecnologie abilitanti



Stato di attuazione delle attività relative ai cicli di pianificazione precedenti

L'innovazione tecnologica è elemento di rilevanza strategica nel settore spaziale e contribuisce alla crescita e sviluppo del mondo accademico e industriale nazionale, migliorando la competitività e accrescendo le competenze e la conoscenza.

L'Osservatorio delle Tecnologie

A partire dal 2012 è stato istituito l'osservatorio delle tecnologie strutturato sui seguenti elementi:

- Coordinamento tecnologico dell'ASI,
- PoinMes,
- Portafoglio prodotti,
- Partecipazione attiva al Advisory Group ESA sulle tecnologie (THAG) che include la partecipazione alla joint-task-force ESA, EDA e EC per le "Critical Technologies for Strategic Non Dependence",
- Contributo ai Board di standardizzazione sulla componentistica (ESCC) sulle tecnologie (THAG) e standard spazio (ECSS).

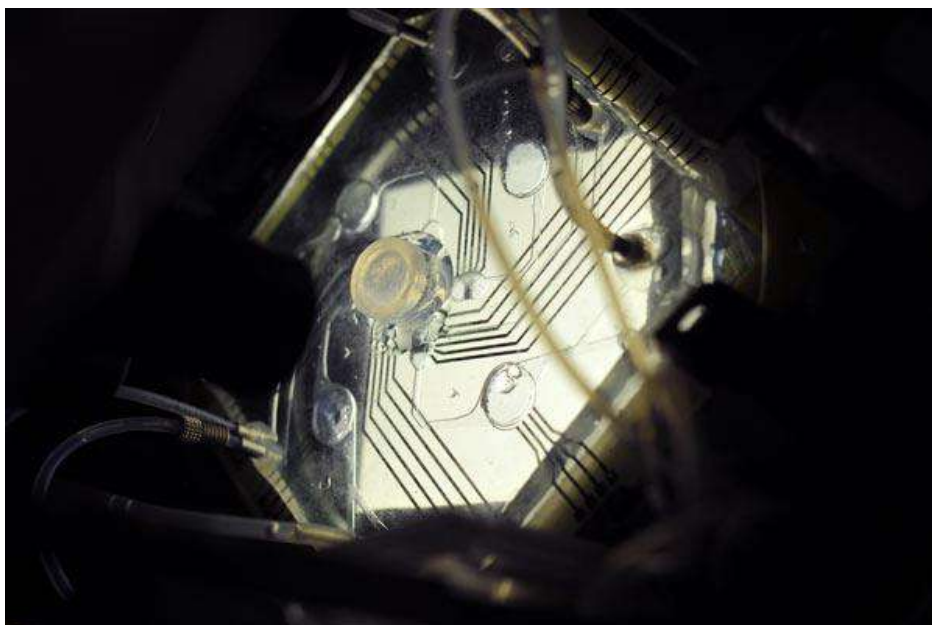
L'osservatorio ha effettuato survey sistematici circa lo stato dell'arte delle tecnologie nel settore spazio al fine di fornire elementi per la definizione delle roadmap tecnologiche dell'ASI

Tali Roadmap hanno consentito l'individuazione delle aree di interesse oggetto di finanziamento a livello nazionale (es. Bandi tecnologici) e europeo (Programmi tecnologici ESA, H2020, ecc.)

Inoltre l'osservatorio ha garantito il presidio delle aree per l'innovazione tecnologica di interesse prioritario per la comunità spaziale nazionale.

Valorizzazione dei prodotti e Innovazione

Nel corso del 2014, ASI ha portato avanti, e in buona parte completato, le attività relative ai programmi di sviluppo di tecnologie di base derivanti dai passati bandi quali il Primo bando dedicato alle PMI relativo agli sviluppi tecnologici in ambito materiali, componenti e sensori e dal Secondo bando PMI per progetti di Osservazione della Terra.



Progetto “Miniaturised Multi-parameter Cell Analysis – ASTRALAB” – Bando PMI 1

I progetti portati a compimento hanno suscitato vivo interesse da parte degli operatori del settore permettendo, già per molti di essi, la trattativa e l'avvio di fasi successive di sviluppo o di utilizzo in programmi spaziali.



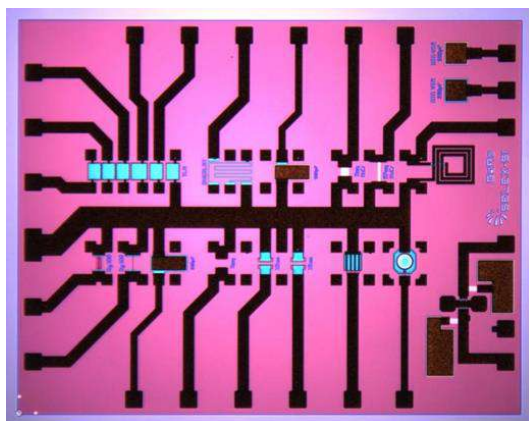
MOSS - Bando PMI 1

In aggiunta ai suddetti programmi, per alcuni dei quali il completamento è previsto nel primo semestre 2015, sono stati avviati e consolidate le seguenti iniziative:

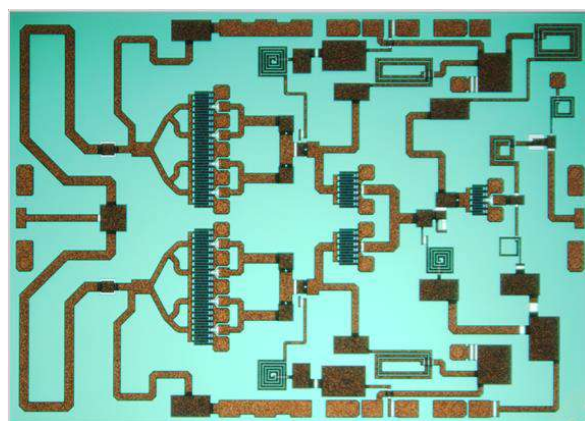
- ✓ **Radar in banda P:** Nel corso del 2014 sono terminate con successo le attività sperimentali del Radar in Banda P su piattaforme aeree messe a disposizione dall'Aeronautica Militare. Tale iniziativa ha come scopo la definizione, la progettazione, la realizzazione e la sperimentazione di un radar multifrequenza in banda P (sounder – imager) per sperimentazione avionica. Scopo delle attività è di incrementare la conoscenza scientifica nel campo dei radar sotto-superficiali e fornire elementi utili all'uso di strumenti simili nei futuri programmi di Earth Observation dell'Agenzia. Sul finire del 2014 è stata avviata la fase evolutiva del radar attraverso l'implementazione di miglioramenti dello strumento e la definizione di una campagna di prova dedicata a particolari ambienti di test che favoriscano l'ottimizzazione del prodotto.



- ✓ **OPSIS:** E' in fase di completamento la fase A/B1 della missione, che si prefigge lo scopo di dotare l'Italia di un proprio sistema satellitare per l'osservazione della Terra ad alta risoluzione nella banda ottica. L'osservazione della Terra nel campo ottico non è attualmente una capacità autonoma del Paese, che per le sue necessità, anche istituzionali, è costretto ad avvalersi di Enti e Società internazionali proprietarie di capacità spaziale, partecipate da Paesi stranieri che, peraltro, si sono dotati da tempo di propri satelliti nazionali nel campo di osservazione ottica della Terra
- ✓ **Qualifica GaAs:** Sono attualmente in corso le attività di qualifica secondo gli standard per la componentistica spaziale dell'ESCC-ESA di un processo realizzativo basato su PHEMT con tecnologia 0,25 μm in Arsenuro di Gallio; tale iniziativa intende promuovere oltre l'ambito nazionale la presenza italiana nella produzione di moduli di trasmissione e ricezione per tutte le applicazioni che prevedono l'utilizzo di MMIC di potenza nelle bande X, Ku, K, Ka per applicazioni spaziali.



TCV



RIC

- ✓ **Prototipazione GaN:** È stato dato l'avvio alle attività, con il consorzio interuniversitario MECSA (Microwave Engineering Center for Space Application), per lo sviluppo e la valutazione di amplificatori di potenza ad elevata efficienza e prestazioni realizzati con tecnologia GaN HEMT per impiego nelle bande C ed X. Tale iniziativa intende promuovere l'innovativo impiego del Nitruro di Gallio che appare oggi estremamente promettente anche in applicazioni spaziali e la cui realizzazione è attualmente alla portata di pochissimi centri europei. La prototipazione è finalizzata allo sviluppo tecnologie 0,50 μm e 0,25 μm . Nel 2014 è stata avviata la fase di acquisizione dei servizi di fonderia.
- ✓ **Micropropulsore MEMS a gas freddo basato su tecnologie MEMS (Micro Electro Mechanical System):** Il progetto è finalizzato alla definizione, realizzazione e "in orbit demonstration" di un micropropulsore MEMS a gas freddo basato su tecnologie MEMS (Micro Electro Mechanical System) in grado di ottenere sistemi e sottosistemi ad altissimo livello di integrazione. Con questo tipo di tecnologie è possibile realizzare su "wafer" di silicio di dimensioni micrometriche tutti i componenti di un endoreattore, a partire dalle valvole, dagli attuatori e fino ad arrivare all'ugello. L'obiettivo dell'iniziativa è proprio quello di progettare e realizzare un innovativo micropropulsore a gas freddo, per il controllo d'assetto, basato su tecnologia MEMS. Inoltre è prevista, nell'ambito del progetto, la "In Orbit Demonstration" del dispositivo in quanto il Cubesat "Ursa Maior", che ne prevede l'installazione a bordo, è stato selezionato dal Von Karman Institute per la costellazione QB50. Il programma ha raggiunto nel 2014 l'obiettivo di essere imbarcato sulla missione.

Obiettivi da conseguire nel triennio

Piena operatività dell'osservatorio delle tecnologie al fine di favorire l'armonizzazione e il coordinamento per lo sviluppo delle tecnologie a livello nazionale.

Prosecuzione dell'azione di supporto al posizionamento dei prodotti tecnologici sviluppati dall'ASI e rafforzamento delle eccellenze nazionali, pervenendo, per selezionate tecnologie chiave, alla qualifica spaziale.

Supporto all'innovazione su componenti ed elementi costitutivi, attualmente a basso TRL, in grado di garantire evoluzioni e applicazioni future in settori strategici. Tale obiettivo promuove iniziative espressamente dedicate alla valorizzazione dei risultati della ricerca scientifica e tecnologica, finalizzate a promuovere e favorire la trasmissione delle nuove conoscenze e di competenze altamente specializzate al mondo produttivo.

Completamento del sostegno alle eccellenze nei settori strategici ed abilitanti già individuati e supportati nei precedenti piani di Agenzia in particolare per la componentistica elettronica (GaN), la sensoristica ottica e la sensoristica radar.

Il sostegno ai programmi di innovazione e ricerca favorisce il posizionamento competitivo del sistema paese, stimolandolo ad affrontare nuovi progetti di frontiera e ad accettare nuove sfide tecnologiche. Condizione essenziale è che i programmi prevedano, per ciascuna disciplina, il coinvolgimento di tutto il

comparto nazionale, favorendo quindi la creazione di una filiera che valorizzi il contributo di tutte le componenti del settore. I programmi di innovazione e ricerca dotati di tali sinergie sono stati, negli ultimi decenni, una delle carenze strutturali del sistema produttivo nazionale: è quanto mai necessario, alla luce anche della gravissima crisi economica globale in atto, porre immediato rimedio a tale carenza valorizzando gli asset esistenti e individuando quelle eccellenze, da sfruttare quale terreno fertile, su cui innestare nuovi elementi migliorativi e di carattere innovativo finalizzati al mantenimento di leadership consolidate. Ulteriore elemento da supportare è rappresentato da quelle nuove tecnologie che rappresentano la frontiera, a livello globale, per il settore spazio e verso le quali occorre focalizzare l'interesse sia degli operatori nazionali già presenti nel settore che di filiere già presenti in settori ove queste nuove tecnologie trovano già applicazione e ove sono operanti attori capaci di fornire affidabili prodotti turn-key.

Oltre i tradizionali soggetti finanziatori operanti nel settore spazio, quali l'ASI, il Programma Nazionale della Ricerca e l'ESA, nel corso degli ultimi anni il panorama si è arricchito di nuovi attori che hanno assunto un ruolo sempre più attivo nel fornire supporto ad iniziative spaziali. Tra questi è possibile annoverare gli organi di governo locale, quali province e regioni, e la Comunità Europea principalmente con i programmi Galileo, GMES e da ultimo Horizon 2020.

L'Osservatorio delle Tecnologie

Stante il suddetto contesto e recependo l'importanza di un coordinamento strutturato e la necessità di una forma di armonizzazione del contributo nazionale con le iniziative europee, ASI ha istituito già da qualche anno una Unità dedicata allo sviluppo delle tecnologie, L'Unità Tecnologie Abilitanti. L'Unità ha promosso il Coordinamento Tecnologico dell'ASI (CTA) che, dopo un periodo di formazione e individuazione delle discipline necessarie, ha iniziato sul finire del 2012 un survey sistematico del settore spazio fornendo i contributi per la definizione del fabbisogno tecnologico dell'ASI a supporto delle decisioni della ministeriale di novembre 2012. Il CTA ha consolidato le linee guida per la partecipazione al programma opzionale dell'ESA GSTP sul quale il nostro paese ha investito in maniera considerevole.

Nel corso del triennio 2015-2017 l'obiettivo dell'Osservatorio è quello di stimolare la creazione di un Coordinamento Tecnologico Nazionale per lo Spazio, proponendosi quale focal point e coordinatore per l'innovazione e lo sviluppo del comparto.

In armonia con quanto già indicato nel Piano Triennale 2013-2015 il programma dell'ASI per l'innovazione e lo sviluppo tecnologico si prefigge lo scopo di definire ed armonizzare il fabbisogno innovativo dei programmi spaziali di interesse della comunità nazionale, favorire lo sviluppo tecnologico in accordo alle priorità programmatiche, garantendo nel contempo la massima fruibilità interdisciplinare. Tale programma prevede attività di sviluppo tecnologico finalizzate:

- al consolidamento delle eccellenze strategicamente rilevanti per il paese, attraverso l'identificazione e lo sviluppo di configurazioni di prodotto e tecnologie innovative, finalizzate al miglioramento delle prestazioni e della competitività, oltre che a supportare le potenziali future linee d'attività dell'ASI;
- allo sviluppo di tecnologie abilitanti per le future missioni dell'ASI, inserite in una roadmap, previa valutazione dello stato della readiness tecnologica (TRL) e verifica di compatibilità dei tempi di qualifica (TRL 6) con i tempi di realizzazione delle missioni stesse;
- al coordinamento con le iniziative a livello europeo delle strategie di sviluppo, anche finalizzato alla non dipendenza da paesi extraeuropei per tecnologie chiave e critiche. L'obiettivo, in particolare, è finalizzato ad identificare e presidiare le tecnologie considerate strategiche in relazione ai piani di investimento dell'ASI.

Valorizzazione dei Prodotti e Innovazione

Nel prossimo triennio una particolare attenzione sarà posta alla valorizzazione e al miglioramento dei prodotti ottenuti attraverso i programmi di sviluppo portati avanti dall'ASI nel corso degli ultimi 5 anni ed al rafforzamento delle eccellenze nazionali, pervenendo, per selezionate tecnologie chiave, alla qualifica spaziale. Il processo di valorizzazione sarà applicato anche a prodotti provenienti da altri settori (SPIN IN) ove sia dimostrata una consolidata affidabilità della tecnologia e la concomitante esistenza di una filiera nazionale del "core process" e a quei prodotti proposti dagli operatori nazionali che volessero mettere a sistema sviluppi interni.

Tale processo sarà portato avanti attraverso una iniziativa dedicata a quelle tecnologie che hanno raggiunto TRL medi 4/5 e che hanno dimostrato un elevato potenziale abilitante, strategico ed economico per le quali l'obiettivo sarà il raggiungimento di TRL 6.

Obiettivo strategico per il triennio sarà fornire adeguato supporto a sviluppi tecnologici innovativi di componenti ed elementi costitutivi, attualmente a basso TRL, in grado di garantire evoluzioni e applicazioni future in settori strategici. Il trasferimento dei risultati scientifici e tecnologici sviluppati nei centri di ricerca verso il sistema industriale nazionale ricopre un ruolo fondamentale e sempre più rilevante in termini di sviluppo economico. La centralità del trasferimento tecnologico come strumento per promuovere l'innovazione delle imprese, fa sì che le strutture scientifiche si trovino a ricoprire un ruolo preminente nel processo di sviluppo economico e divengano partner efficaci nel supportare la competitività del sistema produttivo.

In tale contesto l'ASI intende avviare opportune iniziative per l'innovazione tecnologica e lo sviluppo delle tecnologie critiche di base articolate su più linee d'intervento dedicate alle proposte tecnologiche a bassa maturità ed alto rischio per le quali è preponderante una innovazione radicale, ma caratterizzate da una adeguata credibilità delle prospettive evolutive.

Tale obiettivo sarà perseguito attraverso la pubblicazione di un Bando per tecnologie innovative (attualmente a basso TRL).

Nel triennio, inoltre, compatibilmente con le risorse finanziarie disponibili, ASI intende continuare a supportare sviluppi tecnologici innovativi nei settori strategici ed abilitanti già individuati e supportati nei precedenti piani di Agenzia, in particolare per la componentistica elettronica (GaN), la sensoristica ottica e la sensoristica radar.

Componentistica elettronica innovativa

La componentistica elettronica su tecnologie a semiconduttori di Nitruro di Gallio (GaN) è un'area di rilevante interesse in ambito spazio per le caratteristiche che offre e per i molteplici ambiti di utilizzo.

Inserita dalla joint-task-force ESA, EDA e EC tra le "Critical Technologies for Strategic Non Dependence", su tale linea di sviluppo si rileva ad oggi una ben strutturata filiera nazionale che spazia nelle aree ricerca, progettazione e sviluppo, qualifica, manifattura ed utilizzo.

In particolare l'obiettivo del triennio è quello di realizzare prodotti qualificati spazio a forte ritorno trasversale, nell'ambito di particolari discipline d'interesse strategico per l'Agenzia, quali dispositivi ad alte frequenze, potenza, antenne ad array, ecc..

Obiettivo dello sviluppo è raggiungere livelli di TRL pari a 6 entro 3 anni consolidando il ruolo della filiera nazionale in ambito Europeo.

Sensori Radar

S'intende perseguire il consolidamento della leadership nell'ambito dei sistemi Radar attraverso nuovi sviluppi finalizzati al miglioramento delle prestazioni dei sistemi esistenti, congiuntamente all'acquisizione di nuove competenze, all'ampliamento della banda di acquisizione, alla individuazione delle tecnologie critiche e al loro sviluppo in ambito nazionale. Con decreto ministeriale 506/RIC, relativa al riparto della quota del Fondo ordinario per gli enti e le istituzioni di ricerca per l'anno 2011 destinata al finanziamento premiale di specifici programmi e progetti proposti dagli enti, sono state approvate, per la sola parte economica relativa al primo anno di finanziamento, le linee di attività proposte dall'ASI nell'ambito del progetto di ricerca sui sensori Radar.

Obiettivo dello sviluppo è raggiungere livelli di TRL pari a 5/6 entro 3 anni.

Sensori Ottici

Le competenze nazionali già sviluppate nell'ambito delle missioni planetarie e di astrofisica trovano un naturale contesto applicativo nella realizzazione di sistemi di rilevamento terrestre nelle bande del visibile e vicino infrarosso, sia spazialmente che spettralmente in linea con le missioni per l'Osservazione della Terra PRISMA e OPSIS. La linea di sviluppo dei sensori ottici che ASI intende perseguire costituisce un asset complementare e strategicamente sinergico con i sistemi radar.

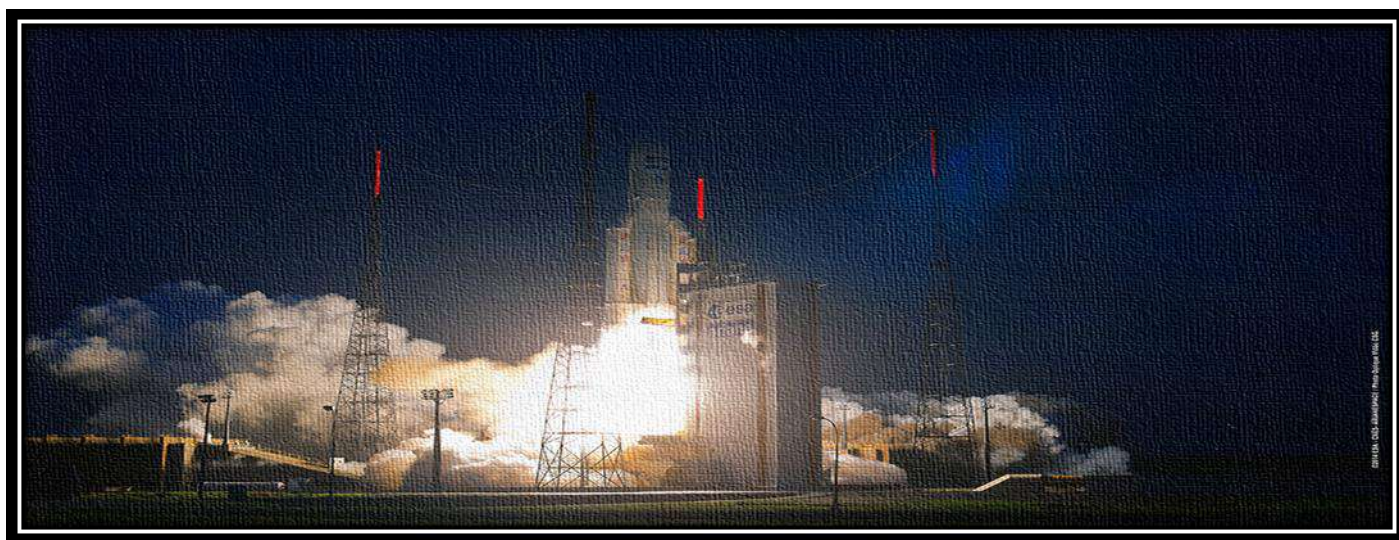
Obiettivo dello sviluppo è raggiungere livelli di TRL pari a 5 entro 3 anni.

Infrastrutture, Impianti, laboratori e attività stratosferiche

La disponibilità di adeguate impianti e infrastrutture di ricerca e laboratori tecnologici e il consolidamento di competenze e know-how indipendenti dal contesto industriale costituiscono un elemento imprescindibile per garantire lo sviluppo di missioni spaziali finalizzate all'approfondimento della conoscenza ed una reale padronanza delle tematiche e tecnologie rilevanti. Per tale motivo una dedicata linea programmatica sarà dedicata alla progettazione, realizzazione e mantenimento in efficienza delle infrastrutture operative e degli impianti di ricerca allocati nelle sedi e basi operative ASI in Italia ed all'estero e presso siti produttivi di enti/aziende interessate alle suddette attività.

Il rilancio e il mantenimento delle attività stratosferiche fornisce all'Agenzia un strumento indipendente per la validazione di tecnologie e abilitazione di missioni spaziali costituendo un asset fondamentale per la gestione dei rischi e il contenimento dei costi.

III.6 Telecomunicazioni e applicazioni integrate



Stato di attuazione delle attività relative ai cicli di pianificazione precedenti

L'ASI, in linea con le indicazioni del Gruppo di Lavoro (GdL) consultivo sulle *"Strategie di Sviluppo della Domanda Pubblica e Privata di Applicazioni e Servizi di Comunicazioni Satellitari a Larga Banda"*, che nel 2009 ha coinvolto Enti istituzionali (ASI, Ministero della Difesa, Ministero delle Infrastrutture e Trasporti, Ministero dell'Interno, Ministero del Lavoro Salute e Politiche Sociali), ha avviato un'iniziativa nazionale per lo sviluppo di un sistema satellitare di telecomunicazioni a banda larga in grado di soddisfare le varie necessità di servizi di telecomunicazione istituzionali. Un elemento fondamentale dell'iniziativa è il sistema Athena-Fidus: un'infrastruttura satellitare per servizi di comunicazione a "larga banda" dedicati, indipendenti e proprietari, per usi militari e governativi (duali) sviluppata nell'ambito della collaborazione tra i governi Italiano e Francese. Durante il corrente anno 2014 il satellite Athena Fidus è stato lanciato e messo in orbita con successo. Parallelamente, è stato messo a punto il segmento di terra che ha permesso di supportare e completare la fase di validazione e pre-operativa della missione operante in banda Ka civile. Nel corso del presente anno sarà completato anche il segmento di terra (militare e civile) che vedrà il pieno utilizzo operativo del Sistema.



Nel luglio 2013 è stato lanciato con successo, a bordo del satellite ESA Alphasat, il *payload* TDP5 intitolato al prof. *Aldo Paraboni* ed è stata avviata la campagna di test in volo che, a partire dal corrente anno 2014, ha dato inizio alla fase operativa del programma ASI per la sperimentazione dell'uso delle frequenze in banda Q/V (40-50 GHz) nel campo delle telecomunicazioni satellitari.

Il payload è stato realizzato da un consorzio industriale italiano sulla base di requisiti di ricercatori italiani. L'iniziativa ha previsto la realizzazione di un segmento terrestre distribuito su tre siti: Tito (PZ), Spino

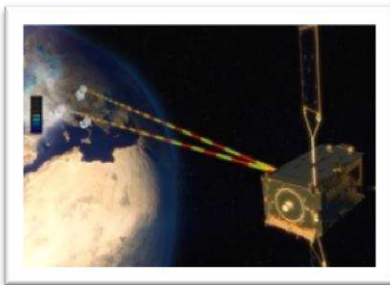
d'Adda (CR) e Graz (Austria) per la conduzione della campagna di esperimenti pianificata per i prossimi anni.

Con il programma in banda Q/V, l'Italia mantiene la sua leadership nel campo delle telecomunicazioni spaziali, realizzando per la prima volta, in ambito civile, esperimenti a frequenze così elevate con un' articolata architettura di stazioni di terra .

È proseguito lo sviluppo del payload ASI in banda Ku (Opportunity payload) che sarà lanciato nel 2015 a bordo del satellite EB9B come parte del programma ESA E-DRS.

Nuove infrastrutture satellitari per servizi TLC istituzionali

Il nuovo sistema satellitare per TLC istituzionali realizzato dall'ASI comprende il sistema *Athena-FIDUS*, il payload in banda Ku su EB9B (lancio nel 2015) e il sistema *SIGMA* (Satellite Italiano Guglielmo Marconi).



Nel 2015 partirà la fase operativa del sistema Athena Fidus, che realizza la rete di telecomunicazioni satellitari a larga banda, per usi principalmente istituzionali.

Dalla fine 2015 sarà operativo il payload per servizio di diffusione da satellite in banda Ku per “Broadcast Satellite Service” (BSS) dalla posizione orbitale 9°E ospitato a bordo del satellite Eutelsat EB9B, quale “opportunity payload” ASI nell’ambito del programma EDRS realizzato dall’ESA.

Un elemento strategico nei piani nazionali è rappresentato dall’iniziativa SIGMa, già progetto bandiera del PNR, volto a completare la capacità e integrare i servizi di Athena Fidus, assicurandone la continuità. Al pari del sistema Athena Fidus, SIGMa è concepito per rispondere a esigenze istituzionali, civili e militari. I servizi di telecomunicazioni che verranno forniti contribuiranno a risolvere le problematiche di “digital divide”.

SIGMa sarà utilizzato anche come back-up in orbita della missione duale Athena Fidus.

La realizzazione di sistemi duali, ha dimostrato di rispondere efficacemente all’ esigenza di autonomia e controllo istituzionale dell’intera infrastruttura satellitare riducendo i costi di investimento e di gestione mediante la condivisione delle risorse tra componente civile e militare.

Con il dispiegamento di tali sistemi l’ASI intende:

- assicurare adeguata disponibilità e autonomia in circostanze di emergenza nazionale (superando il gap con altri paesi europei che dispongono da tempo di un proprio sistema di TLC satellitari);
- permettere una completa copertura delle zone caratterizzate da “digital divide” fornendo agli utenti maggiormente penalizzati, presenti in diverse regioni italiane, collegamenti a velocità superiore a 30 Mb/s, con qualità equivalente a quella delle soluzioni terrestri ma a costi sensibilmente inferiori (grazie all’adozione di nuove soluzioni architetture e tecnologiche)
- avvalersi della collaborazione con il Privato (con le modalità tipiche delle Public Private Partnership, PPP), salvaguardando, in ogni caso, l’economicità dei servizi erogati dalle Istituzioni;
- dare l’opportunità all’industria nazionale (di prodotti e servizi di TLC satellitari) di mantenere ed accrescere la propria capacità tecnologica, svincolandola in alcune aree dalla dipendenza da altri Paesi;

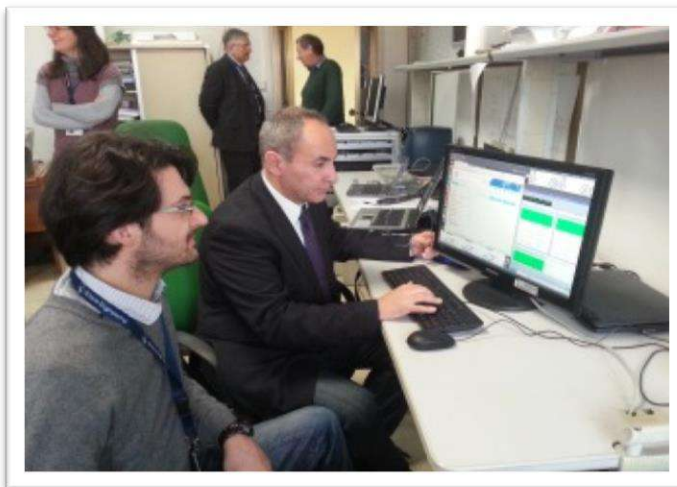
- dotare il Paese di autonoma capacità satellitare riducendo l'oneroso ricorso al noleggio di flussi commerciali
- sostenere le eccellenze e salvaguardare il know-how del settore delle telecomunicazioni satellitari.

Una delle ipotesi per la realizzazione del sistema SIGMA è l'adozione di lo schema PPP. In tale contesto l'ASI, in linea con suo ruolo istituzionale, sosterrà l'innovazione tecnologica, finalizzando gli sviluppi alla realizzazione di modelli di volo che traggano vantaggio dalle attività di ricerca e sviluppo sostenute anche in ambito ESA.

A sostegno dell'iniziativa concorreranno gli aiuti di carattere nazionale, regionale e comunitario a supporto dello sviluppo delle infrastrutture di TLC satellitari per la riduzione del "digital divide" e la promozione di applicazioni e servizi innovativi per il cittadino di carattere nazionali, regionali ed Europee pianificate.

Parallelamente, il coordinamento tra l'ASI e l'Amministrazione Difesa sulla strategia di sviluppo delle telecomunicazioni satellitari nazionali, ha permesso di confermare l'esistenza di sinergie e la volontà comune di sostenere il programma SIGMA.

Il programma SIGMA si pone come orizzonte temporale per il lancio il 2019/2020



SIGMA si compone fondamentalmente di un segmento spaziale geostazionario, costituito da un satellite in orbita geostazionaria e da un segmento terrestre, costituito da stazioni di controllo, stazioni di traffico, e centri di controllo rispettivamente del satellite, del traffico e dell'autenticazione per l'accesso al sistema. SIGMA si baserà su soluzioni di tipo "trasparente o traslucido" per il segmento spaziale, riservando alla rete di terra tutte le innovazioni sia di sistema che di prodotto, garantendo una migliore flessibilità di impiego e la capacità di tenere il passo con l'evoluzione della tecnologia.

Inoltre, la missione potrebbe essere equipaggiata con sistemi d'antenna di bordo a fascio orientabile, in grado di supportare requisiti operativi istituzionali legati ad operazioni di "peace keeping" e "peace enforcement" su teatri esteri.

Il payload, per rispondere ad esigenze di efficienza ed economicità, implementerà tecnologie innovative volte a migliorarne la flessibilità in frequenza e in potenza. Sarà valutata l'adozione di sistemi UHF per comunicazioni civili e l'uso della banda Q/V (feeder link pre-operativo).

L'ASI, in linea con le strategie nazionali ed europee di sviluppo della banda larga a beneficio di tutti i cittadini, intende sostenere lo sviluppo di elementi innovativi sia tecnologici che operativi per accrescere l'efficacia delle infrastrutture satellitari.

Sperimentazione in banda Q/V e Ka

L'ASI ha sempre riconosciuto l'importanza strategica di promuovere l'utilizzo di frequenze sempre più elevate, in particolare nelle bande Q e V, che assumeranno un ruolo importante nel prossimo futuro per le applicazioni TLC a larga banda. In tale ottica, a partire dal 2003, l'ASI ha avviato una serie di iniziative

(progetto “Tecnologie ed apparati di Telecomunicazioni in Banda Q/V”, TRANSPONDERS, TRANSPONDERS-2) culminate nella missione pre-operativa Alphasat TDP5 basata su un payload in banda Q/V denominato “Aldo Paraboni”, finanziato da ASI, che è stato lanciato nel 2013 a bordo del satellite ESA Alphasat. Parallelamente alla realizzazione dello Space Segment, è stato realizzato il Mission Segment (impianti a terra necessari per poter realizzare le sperimentazioni). Il sistema permetterà agli sperimentatori italiani di studiare tecniche avanzate di compensazione delle degradazioni dovute alla propagazione in atmosfera e la caratterizzazione del canale di comunicazione nelle nuove bande di frequenza (40/50 GHz). La sperimentazione iniziale avrà una durata minima di 3 anni. L’iniziativa include lo studio anche della banda Ka utilizzando sia il P/L “Paraboni” sia Athena Fidus.

Applicazioni integrate

Nel corso del 2014 sono stati avviati 8 progetti di Telecomunicazione ed Applicazioni Integrate, progetti vincitori del Bando ASI n. 3 dedicato alle piccole e medie imprese.

I progetti si completeranno entro il primo trimestre del 2016.

L’ASI, sostiene e sviluppa applicazioni che integrano informazioni ed immagini geo-referenziate (GPS/GALILEO) del territorio, dei mari e delle coste, basate sui dati di osservazione da Satellite, in particolare quelli acquisiti dal Sistema COSMO-SkyMed, e le rendono disponibili ad utenti istituzionali accreditati. In particolare, un progetto per la gestione delle emergenze è stato presentato al MIUR tra le nuove iniziative eleggibili ai fondi premiali FOE 7%, già identificate nel corso dell’esercizio 2011.

Sviluppi di nuove tecnologie

Antenne Planari a meta-superficie basate su impedenza di superficie modulata mediante patches/aperture stampate.

- Tecnologie per Satelliti TLC di nuova generazione

Modelli ingegneristici di componenti chiave di Payload flessibili in termini di copertura geografica e richiesta di potenza capace di ottimizzare dinamicamente le risorse del satellite. L’obiettivo è rendere il payload riconfigurabile in orbita in termini di spettro, potenza e copertura.

Studio di una piattaforma GEO nazionale ispirata a soluzioni architetture che prevedano l’utilizzo di sistemi di propulsione elettrica, in alternativa all’attuale propulsione chimica, con l’intento di ottenere un notevole risparmio di massa sul satellite

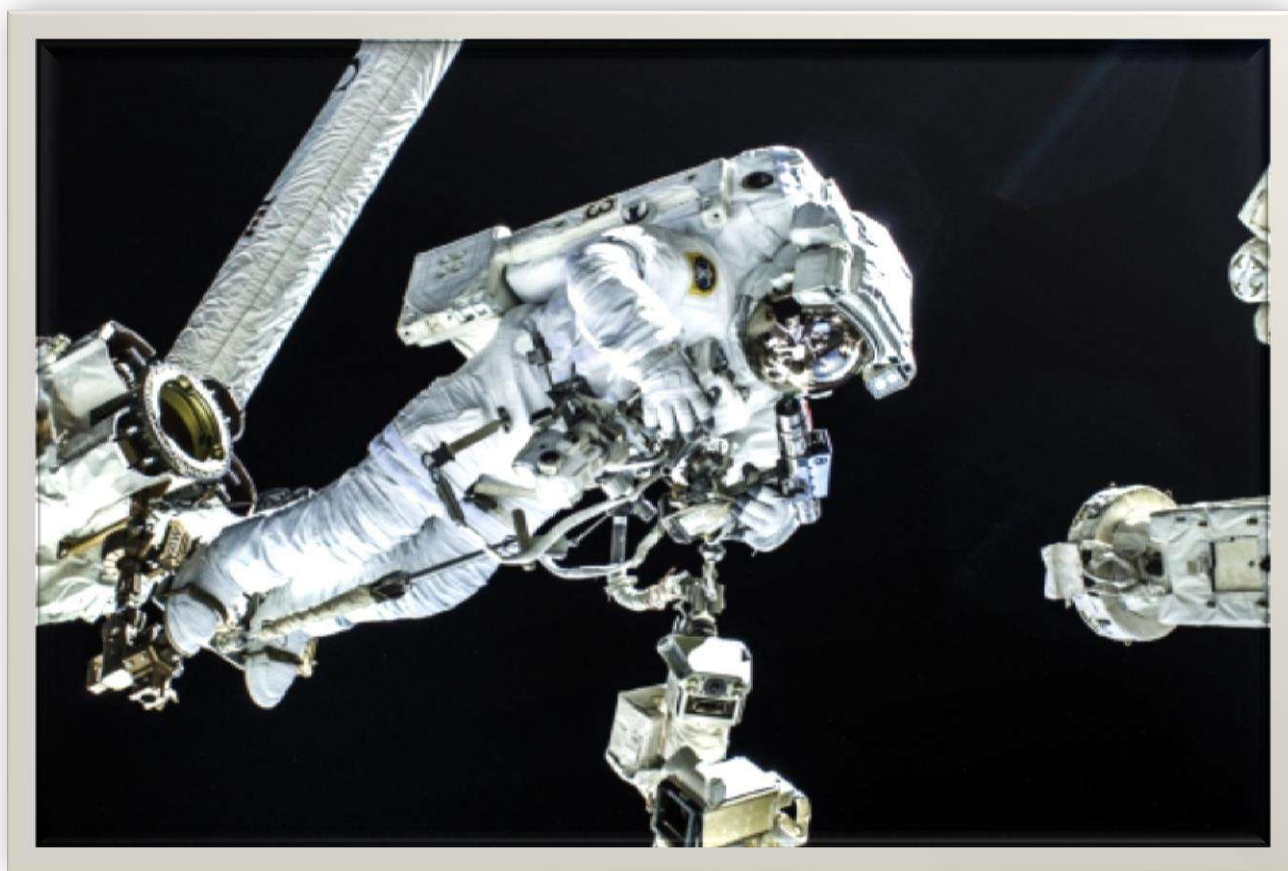
- Antenne per coperture multifascio nelle bande Ku e Ka
- Tecniche e tecnologie per rendere sicure le trasmissioni satellitari.

Obiettivi da conseguire nel triennio

Gli obiettivi di carattere strategico nell’ambito delle Telecomunicazioni si declinano, per i prossimi tre anni, nelle seguenti linee programmatiche:

- Utilizzo operativo del sistema satellitare nazionale per TLC istituzionali e civili Athena-Fidus
- Avvio del Programma SIGMA
- Terminali d’utente/Hub ed Apparati sperimentazione in Banda Ka e Q/V
- Messa in servizio del Payload ASI, in banda Ku, sul satellite E-DRS ESA
- Prosecuzione e completamento dei Progetti di Applicazioni Integrate
- Sviluppo di Modelli ingegneristici di componenti chiave di Payload flessibili.

III.7 Volo Umano



Stato di attuazione delle attività relative ai cicli di pianificazione precedenti

Le attività afferenti all'ambito della abitabilità umana nello spazio hanno per obiettivo la realizzazione e l'utilizzo di infrastrutture spaziali in grado di supportare la presenza a bordo dell'uomo, sia in modo permanente che periodico. Nell'attuale scenario di settore, l'unica infrastruttura esistente di tale tipo è la Stazione Spaziale Internazionale (ISS). Le tecnologie critiche in grado di supportare soggiorni umani a più lungo raggio sono peraltro oggetto degli studi in atto nell'ambito degli scenari di esplorazione interplanetaria elaborati a livello internazionale. In questo settore l'ASI, commissionando i moduli logistici (MPLM) e il modulo permanente PMM nell'ambito di un accordo bilaterale tra Italia e Stati Uniti, ha messo in condizione l'industria nazionale di giocare un ruolo primario anche nei programmi ESA, con la realizzazione di altre strutture oggi integrate nella ISS quali Columbus, Nodi2 e 3, Cupola, il CARGO Carrier dell'ATV.

Il 23 novembre 2014 la capsula Soyuz 41S porterà alla ISS tre nuovi membri di equipaggio, tra cui l'astronauta italiana Samantha Cristoforetti. Inizierà così la missione Futura, la seconda missione di lunga durata ottenuta dall'Italia grazie ai diritti di opportunità di volo derivanti dall'accordo bilaterale con gli Stati Uniti, ed alla cooperazione tra ASI e NASA, che terminerà a maggio 2015 con il rientro a terra dello stesso equipaggio. Samantha Cristoforetti è membro del Corpo Europeo Astronauti dell'ESA e capitano dell'Aeronautica Militare, è stata assegnata il 24 aprile 2012 alla spedizione ISS 42/43 e da allora segue l'intenso programma di addestramento specialistico professionale riservato agli astronauti assegnati a

divenire membri di un equipaggio permanente ISS. L'ASI segue costantemente da terra le fasi della missione, sia attraverso il proprio ufficio presso il centro JSC NASA di Houston per gli aspetti connessi alle operazioni della infrastruttura, sia attraverso la collaborazione con il Columbus Control Center e il Centro Europeo Astronauti dell'ESA per gli aspetti connessi alle operazioni astronautiche. Proseguendo nell'indirizzo strategico già definito nel 2011, inoltre, nel corso del ciclo di pianificazione dei propri diritti di utilizzazione della ISS del quinquennio 2012-2016 l'ASI, in cooperazione con la NASA ha selezionato e integrato nella missione Futura un proprio complemento sperimentale, costituito da nove nuovi progetti di ricerca scientifica e dimostrazione tecnologica italiani, che verranno svolti dalla nostra astronauta nei suoi sei mesi di permanenza a bordo della ISS: cinque progetti saranno dedicati allo studio di vari aspetti della fisiologia umana in condizioni di assenza di peso, due effettueranno analisi biologiche su campioni cellulari portati in microgravità; verrà infine portato e sperimentato a bordo della ISS un dimostratore per un processo di produzione automatizzato per la realizzazione di oggetti 3D in assenza di gravità (stampa 3D), e una macchina a capsule multifunzione in grado di servire bevande calde, tra le quali anche il tipico "caffè espresso italiano", a bordo della Stazione Spaziale Internazionale. I progetti sono stati ideati da Università, centri di ricerca, aziende e PMI italiane.

Con gli esperimenti della missione Futura, i payload sviluppati e operati a bordo della ISS dall'ASI ammontano a 25, per un totale di 61 esperimenti scientifici nazionali che hanno coinvolto oltre 120 investigatori principali. Nel corso del 2014 l'ASI ha quindi gestito con NASA il processo di approvazione e integrazione del complemento sperimentale ASI alla missione.

L'ASI è coinvolta nelle operazioni della infrastruttura ISS per le attività di supporto ingegneristico/logistico e gestione operativa del PMM svolte dal Centro ALTEC. Nel 2011 la NASA ha cessato l'operatività dei veicoli Shuttle. Pertanto, le obbligazioni ASI verso NASA di supporto ingegneristico, a partire da tale data, sono state riorientate sul solo PMM. Nel 2011 è stato emesso un Avviso di indagine di mercato per l'affidamento dei servizi di supporto ad ASI per le attività sulla Stazione Spaziale Internazionale/ Modulo PMM. In esito a tale processo ASI all'inizio di gennaio 2012 ha proceduto all'affidamento di tali servizi ad ALTEC per il periodo 2012-2014. Nel corso del 2014 la fornitura di tali servizi si è svolta su base nominale.

A inizio 2012 è stato avviato il Bando di Volo Umano Spaziale per Ricerche e Dimostrazioni Tecnologiche sulla Stazione Spaziale Internazionale (VUS-2) per la selezione degli esperimenti che verranno associati alle missioni di Volo Umano del 2013/2015, o candidati a successivi incrementi ISS. Il

processo di selezione si è completato con la pubblicazione della graduatoria il 24 maggio 2013, e la selezione dei primi cinque esperimenti che l'ASI ha candidato e incluso nel piano ASI di utilizzazione per il periodo 2013-2016, concordato a febbraio 2013 con il NASA Research Integration Office; in tale piano sono stati inclusi anche tre esperimenti rimasti nella graduatoria del Bando di ricerca per "Volo Umano Spaziale" (VUS-1) del 2010, a suo tempo selezionati tra le proposte ritenute idonee dalla Commissione di Valutazione eventualmente allocabili su future missioni. L'ASI ha inoltre ottenuto una integrazione di finanziamento da dedicare ai progetti del Bando VUS-2, oggetto di una proposta di progetto premiale sottoposta al MIUR che si aggiunge a quanto già stanziato dall'ASI, e che ha consentito di avviare altri due progetti della graduatoria di idoneità di tale Bando, candidati e inclusi nel piano ASI di utilizzazione per il periodo 2013-2016.



Nell'ambito della linea di attività delle dimostrazioni tecnologiche su ISS, con il Bando VUS-2 è stato candidato al complemento sperimentale della missione di Volo Umano della spedizione ISS 42/43 il progetto POP 3D, per la validazione di processi di Fabbricazione Additiva in microgravità, i quali potranno dimostrarsi idonei alla fabbricazione di componentistica durante missioni esplorative spaziali. Il lancio della apparecchiatura POP3D è attualmente pianificato per aprile 2015. E' stato, inoltre, candidato il progetto ISSpresso, una macchina a capsule multifunzione in grado di servire bevande calde, tra le quali anche il tipico "caffè espresso italiano", a bordo della Stazione Spaziale Internazionale (ISS).



Al fine dell'implementazione degli esperimenti selezionati nei piani di utilizzo della ISS e della loro realizzazione in orbita, ASI necessita di servizi di supporto ingegneristico e logistico. Nel 2013 si è conclusa la procedura di gara avviata nel 2012 per l'affidamento dei servizi di supporto ad ASI per le attività di Utilizzazione della Stazione Spaziale Internazionale. La gara è stata aggiudicata alla Kayser Italia e sono state avviate le attività di servizio richieste, relative al Piano di Utilizzazione ASI della ISS nel triennio 2013-2015, con particolare riferimento alle attività di preparazione ed esecuzione degli esperimenti che si svolgeranno durante la missione Futura dell'astronauta italiana Samantha Cristoforetti del 2014/2015.

In ambito ESA l'Italia partecipa al programma ISS *Exploitation*, per le attività di gestione e supporto dell'utilizzazione della Stazione Spaziale e le attività di operazione e mantenimento degli elementi della Stazione sviluppati da ESA.

Sempre in ambito ESA, l'Italia partecipa al Progetto MELISSA per la ricerca scientifica e tecnologica sui sistemi di supporto alla vita basati sui microorganismi e sulle piante. Al fine di armonizzare la partecipazione nazionale al progetto e ottimizzare i ritorni della contribuzione italiana, nel 2013 è stato

istituito sotto il coordinamento dell'ASI un Gruppo di Lavoro Nazionale sui sistemi biorigenerativi. Il Gruppo di Lavoro coinvolge le industrie e le istituzioni scientifiche attive nel settore e il suo scopo di coordinamento si è esteso anche al di fuori dell'ambito ASI. L'istituzione del Gruppo di Lavoro è in corso di formalizzazione ed è in preparazione un Workshop internazionale sul tema dei biorigenerativi. L'attività di coordinamento si potrà avvalere delle funzioni di alta consulenza del Comitato Tecnico-Scientifico dell'ASI.

L'ASI e l'AM hanno firmato nel 2008 un "Accordo Esecutivo di cooperazione nel settore del volo umano spaziale" che è stato nel 2013 esteso fino al 2018. L'accordo prevede un approccio

integrato e di massima sinergia istituzionale, alla luce delle competenze AM e del fatto che la maggior parte degli astronauti italiani sono di provenienza dalla stessa. Sulla base dell'Accordo l'AM e l'ASI, ciascuno per la parte di propria competenza, si impegnano a concordare e realizzare un progetto congiunto di utilizzo di uno o più voli MPLM. Le missioni Volare e Futura sono state quindi oggetto di tale collaborazione. L'Accordo prevede inoltre che, qualora l'AM proponga l'esecuzione a bordo della ISS di attività di sperimentazione e di ricerca scientifica, nell'ambito dei diritti nazionali di utilizzo della ISS di cui all'Accordo ASI/NASA, metterà a disposizione i relativi fondi.



Microgravità – Scienze Fisiche e Chimiche

L'ASI detiene importanti diritti di utilizzo delle risorse della ISS, che può essere considerata un laboratorio unico per sperimentazione in microgravità e nelle condizioni tipiche dell'ambiente spaziale (assenza di peso, radiazioni, vuoto, escursioni termiche, ecc.). Tali diritti possono concretizzarsi in allocazione di *payload* in ambiente pressurizzato o all'esterno e in particolare in esperimenti che utilizzino gli apparati proprietari già sulla ISS o il cui lancio è pianificato.

L'accesso a tali diritti nazionali avviene per Bando o per progetti di partenariato.

L'ASI ha infatti pubblicato un invito permanente alla presentazione di proposte di partenariato pubblico privato per progetti di attività ed utilizzo della ISS, in risposta al quale è stato selezionato e implementato il programma - Green Air - , integrato come complemento sperimentale alla missione del 2013 dell'astronauta italiano Luca Parmitano, e il progetto ISSpresso, integrato come complemento sperimentale alla missione del 2014/2015 dell'astronauta italiana Samantha Cristoforetti.

Il programma "Green Air" (GA), realizzato nell'ambito di un accordo tra l'ASI e AGT Engineering, è il primo esempio di progetto di ricerca basato sulla formula di una "PPP" (Partecipazione Pubblico-Privato) per l'utilizzo della Stazione Spaziale Internazionale. In tale schema l'ASI non eroga fondi, ma garantisce al partner l'accesso alla piattaforma spaziale ISS e alle relative risorse necessarie all'esperimento. Obiettivo del programma GA è utilizzare la sperimentazione in microgravità per caratterizzare il comportamento di nuovi combustibili durante il processo di combustione. La maggiore conoscenza di questi meccanismi permetterà di gestire meglio i problemi legati all'inquinamento, ai cambiamenti atmosferici, al riscaldamento globale e agli incendi. Per conto dell'Agenzia Spaziale Italiana, in collaborazione con NASA-Glenn Research Center di Cleveland (Ohio), Parmitano ha eseguito due importanti esperimenti del programma Green Air: "Diapason" e "ICE" (Italian Combustion Experiment).

"Diapason", realizzato dall'italiana DTM, ha visto l'installazione nei moduli della ISS e l'attivazione in cicli successivi di un'apparecchiatura sofisticata in grado di rilevare la presenza nell'aria di particelle di dimensioni dell'ordine di pochi nanometri, che avrà applicazioni in studi sull'inquinamento atmosferico.

"ICE" è invece dedicato allo studio di combustibili innovativi a basso impatto ambientale. Luca Parmitano ha attivato nella facility NASA preposta (CIR - Combustion Integrated Rack) un processo di combustione controllata, durante il quale è stato possibile analizzare il comportamento di un biocombustibile la cui composizione è stata ideata, definita e proposta dall'Istituto Motori del CNR di Napoli.

Entrambi gli esperimenti si sono svolti con successo. L'apparecchiatura Diapason è rientrata a terra nella primavera del 2014 e i dati rilevati sono in corso di analisi e studio. Sono in fase di analisi anche i dati raccolti nei cicli di combustione controllata di ICE e sono in preparazione pubblicazioni che sembrano promettere un contributo particolarmente significativo di avanzamento della conoscenza, sul comportamento di tali processi su combustibili surrogati. Il NASA-Glenn Research Center ha già avanzato ad ASI la proposta di proseguire la cooperazione nel settore, per pianificare un nuovo ciclo di sperimentazione sulla CIR.



Anche il progetto ISSpresso è stato realizzato nell'ambito di un accordo tra l'ASI e Argotec basato sulla formula di una "PPP" (Partecipazione Pubblico-Privato) per l'utilizzo della Stazione Spaziale Internazionale. L'obiettivo principale è quello di dimostrare la corretta funzionalità di un sistema a capsule in assenza di

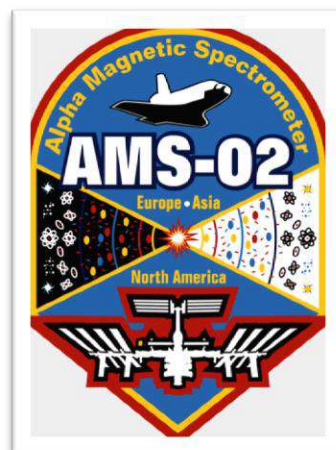


peso, offrendo allo stesso tempo la possibilità di migliorare il benessere dell'equipaggio. Si tratta di un importante supporto psicologico per gli astronauti, che così possono sentirsi meno "lontani" da casa, avvicinarsi alle abitudini terrestri e affrontare al meglio la loro missione. Gli obiettivi scientifici previsti si focalizzano principalmente sul miglioramento della conoscenza del comportamento dei fluidi e delle miscele in condizioni di microgravità, raccogliendo anche le opportune evidenze

sperimentali sulla formazione della schiuma generata durante la preparazione del caffè. In generale, ISSpresso è in grado di arricchire l'apporto nutrizionale degli astronauti che operano a bordo della ISS.

Nel 2014 sono continuate le attività relative ai finanziamenti assegnati con i Bandi ASI del 2009 e del 2011 alle proposte scientifiche già selezionate in esito ai bandi ESA, nel settore delle Scienze Fisiche e Scienze della Vita a bordo della Stazione Spaziale Internazionale. Tramite tali Bandi, l'ASI supporta con propri grant i seguenti progetti di ricerca selezionati dall'ESA nel settore delle Scienze Fisiche: Semitherm, FASES Emulsion stability (esperimento svolto nella missione Volare e operato dall'astronauta Luca Parmitano), Solidification of colloids in space, DELAXS, METPOW, JEREMI, DOLFIN II, DOSIS-3D, Oxitherm, Thermoprop, SiSSI, PASTA.

Prosegue a bordo della ISS la missione di AMS che, utilizzando lo stato dell'arte nel campo dei rivelatori di particelle elementari, studia problemi di fisica delle astro particelle, misurando con altissima precisione il flusso dei diversi tipi di raggi cosmici nello spazio. AMS è frutto di una collaborazione internazionale, diretta dal Premio Nobel S.C.C. Ting del MIT, i cui membri provengono da 15 nazioni in tre continenti. La partecipazione italiana è stata realizzata congiuntamente da INFN e ASI sia nella fase di sviluppo della strumentazione (2000-2011) che nell'attuale fase di operazione in orbita e di analisi dei dati scientifici. L'Italia ha dato un contributo fondamentale alla realizzazione: la maggior parte dei rivelatori a bordo di AMS sono stati realizzati nel nostro paese grazie all'eccellenza scientifica e tecnologica raggiunta nel settore dai gruppi dell'INFN e delle Università coinvolte in questo esperimento e il contributo delle principali industrie aerospaziali italiane sotto il coordinamento dell'ASI.



Portato in orbita nel 2011 grazie alla missione Da.Ma dell'ASI, e installato sulla ISS in base ad un accordo tra la NASA e il DoE (Department of Energy), le

operazioni dello strumento sono condotte dai membri della collaborazione nel centro di controllo (Payload Operation Control Center) situato al CERN di Ginevra e in stretto coordinamento con il team di supporto della NASA presso il Johnson Space Center. Nell'ambito delle attività ASI di supporto alla utilizzazione nazionale della ISS, copia integrale dei dati dall'esperimento è trasmessa e analizzata al centro di calcolo CNAF dell'INFN e distribuita quindi all'ASI Science Data Center (ASDC).



Microgravità – Scienze della Vita

La sperimentazione scientifica nei settori delle Scienze della Vita in ambiente di microgravità, come quello disponibile sulla ISS, a bordo della quale è possibile effettuare esperimenti che implicano l'uso di soggetti umani, ha come obiettivi principali di ricerca:

- i temi legati ai futuri scenari di permanenza prolungata dell'uomo nello spazio per missioni di esplorazione di lunga durata: sistemi avanzati di supporto alla vita, sistemi biorigenerativi, biocompatibilità nello spazio, contromisure – mediche, farmacologiche, tecnologiche – necessarie a contrastare gli effetti negativi della microgravità e delle radiazioni sull'uomo;
- i temi di ricerca biomedica spaziale applicata, mirata a produrre benefici tecnologici e nuove prospettive metodologiche in ambito medico e biotecnologico a terra.

In tale settore di ricerca si inquadrano i payloads realizzati da ASI che sono oggi a bordo della ISS:

- Elaboratore di Immagini Televisive (ELITE-S2) è un sistema optoelettronico per l'analisi quantitativa del movimento umano in tre dimensioni, unico sulla stazione spaziale, per la raccolta e l'analisi dei dati sul movimento dell'uomo nello spazio. Lo scopo è di caratterizzare le strategie e i meccanismi adattativi che il sistema nervoso centrale attua per il controllo motorio in ambiente spaziale; ELITE-S2 verrà utilizzato con due nuovi protocolli di ricerca nell'ambito del progetto "Blind & Imagined" della missione Futura.
- ALTEA: lo strumento ALTEA, finalizzato al monitoraggio elettro-fisiologico del sistema nervoso centrale e ai rischi sulla funzionalità cerebrale causati dalle radiazioni cosmiche durante le missioni di lunga durata, è stato portato a bordo della ISS a luglio 2006 con la Missione STS-121, ed è stato utilizzato nel corso del 2006-2007. Nel dicembre 2007 è stato siglato un accordo ASI-NASA che prevede l'utilizzo di ALTEA in modalità DOSI (dosimetria attiva) senza soggetto umano nell'ambito delle medical operations NASA. Un secondo accordo è stato siglato con ESA e NASA per la esecuzione dell'esperimento ESA ALTEA SHIELD. Entrambi i cicli di sperimentazione si sono conclusi con successo nel 2012. Lo strumento è previsto rientrare a terra alla fine del 2014.
- VIABLE ISS, per il monitoraggio dei vari generi di biocontaminazione da batteri e funghi presenti sulla ISS – nell'arco di un periodo di più di tre anni – e nell'analisi dei possibili sistemi di controllo dei biofilm. L'esperimento è previsto rientrare a terra, per la successiva fase di studio e analisi dei dati, nell'ambito della missione Futura.

Nell'ambito dei Bandi VUS-1 e VUS-2 sono stati selezionati quale complemento sperimentale della missione Futura e sono in corso di realizzazione nel 2014 i seguenti esperimenti:

- BLIND&IMAGINED: studio del meccanismo di adattamento sensori-motorio alla condizione prolungata di assenza di gravità in astronauti impegnati in missioni spaziali sulla Stazione Spaziale Internazionale (ISS). La strumentazione per questo studio è costituita dal sistema optoelettronico ELITE-S2 presente e funzionante sulla ISS. Esso registra la posizione di marcatori passivi posti in punti specifici sulla pelle del soggetto a una frequenza di 200 Hz. In tal modo, applicando modelli biomeccanici, è possibile quantificare le strategie motorie realizzate dal soggetto, nelle varie fasi (pre-flight a Terra, durante la missione in assenza di gravità e immediatamente al ritorno a Terra).
- ORHOSTATIC TOLERANCE: studio dell'efficacia di un programma strutturato di allenamento aerobico, personalizzato in base a un protocollo (TRIMPi) proposto dal gruppo di studio che ha ideato il progetto, nel prevenire l'intolleranza ortostatica e i meccanismi che ne sono all'origine, legati principalmente alla regolazione nervosa cardiovascolare, in astronauti durante un volo spaziale.

- **BONE/MUSCLE CHECK:** analisi della presenza durante e dopo una missione spaziale delle anomalie osservate nel bed-rest ASI/OSMA a carico di marcatori del metabolismo osseo; verifica della fattibilità della raccolta e conservazione di campioni di saliva ed urine da astronauti in corso di missione spaziale; verifica, ai fini del monitoraggio del metabolismo osseo, della rappresentatività delle misure su campioni di saliva ed urine raccolti in corso di missione spaziale.
- **WEARABLE MONITORING:** indumento sensorizzato in grado di registrare l'elettrocardiogramma, il respiro e parametri della meccanica. L'indumento consente il monitoraggio dei parametri vitali durante il sonno, per studiare le cause dei disturbi di frammentazione e riduzione della durata del sonno comunemente riportati dagli astronauti durante la loro permanenza nello spazio.
- **Nanoparticles and Osteoporosis (NATO):** studio in condizioni di MG simulata e durante il volo spaziale dell'effetto esercitato da nanoparticelle di idrossiapatite arricchite di Stronzio su osteoblasti e osteoclasti in vitro, per lo sviluppo di una contromisura atta a ridurre il processo di demineralizzazione dell'osso e a promuovere una maggiore deposizione di matrice ossea.
- **Cell Shape and Expression (CYTOSPACE):** definizione del modello teorico-sperimentale in grado di caratterizzare l'influenza del fattore fisico microgravità sull'espressione genica, influenza che si esercita attraverso la modificazione della forma cellulare, mediante un esperimento a bordo della ISS che prevede l'esecuzione di un protocollo scientifico mirato a consentire la coltura di cellule MCF-7 con un terreno di controllo ed uno sperimentale.
- **DRAIN BRAIN:** sviluppo di un sistema pletismografico strain-gauge per lo studio del ritorno venoso cerebrale in condizioni di microgravità, la comprensione dei fenomeni di adattamento fisiologico e l'identificazione di possibili variazioni cronobiologiche del flusso sanguigno.



Nel 2014 è proseguita la fase di sviluppo del progetto IN SITU, selezionato nell'ambito del Bando VUS-2, per lo sviluppo di un dispositivo analitico portatile idoneo per la determinazione quantitativa di biomarker di interesse in campioni di fluido orale, utilizzabile dai membri dell'equipaggio a bordo della Stazione Spaziale Internazionale, per l'effettuazione di misure pre-, in- e post-flight dei livelli salivari di biomarker indicativi dei livelli di stress e dello stato metabolico di un astronauta a bordo della ISS.

Nel 2014 sono continuate le attività relative ai finanziamenti assegnati con i Bandi ASI del 2009 e del 2011 alle proposte scientifiche già selezionate in esito ai bandi emessi dall'ESA nel settore delle Scienze Fisiche e Scienze della Vita a bordo della Stazione Spaziale Internazionale. Tramite tali Bandi, l'ASI supporta con propri grant i seguenti progetti di ricerca selezionati dall'ESA nel settore delle Scienze della Vita: AEQUABED, Omega-3, Metabolic effects, Muscle atrophy, MICHAM, BICE (che impiega la facility italiana ELITE-S2), 3D Ballisto, BOSS-Cyano, QT-Bed, BIOMEX-Cyano, BIOMEX-MCF, Photo-ISS, 3D-BCG, PSS, E_GEM, SFEF. E' progredita l'attuazione del Bando, avviato nel 2012, per "Ricerche in Biomedicina e Biotecnologie in Ambito Spaziale", con il quale l'ASI sta supportando con propri grant programmi di ricerca *ground based*, inerenti l'ambito della Biomedicina Spaziale, che maggiormente presentano attinenza con le linee strategiche definite dall'ASI e che si collocano in una prospettiva volta a concretizzare ed ampliare i risultati conseguiti dalle ricerche finora sostenute dall'ASI in tale settore.

In ambito ESA l'Italia partecipa anche al programma European Life and Physical Sciences (ELIPS). ELIPS è il programma tramite il quale ESA seleziona esperimenti, realizza strumentazione ed offre opportunità di volo alla comunità scientifica europea. Le attività di ricerca devono tuttavia essere finanziate con fondi nazionali.

Obiettivi da conseguire nel triennio

Abitabilità umana nello spazio / Esplorazione Umana

L'obiettivo che ci si propone in questo filone di attività ha due linee di azione fondamentali:

- massimizzare le attività di utilizzazione della ISS sia a livello bilaterale che multilaterale al fine di ottimizzare i ritorni degli ingenti investimenti effettuati in passato nella fase di realizzazione;
- contribuire allo sviluppo di tecnologie innovative per i futuri programmi di esplorazione umana.

Per quanto riguarda la prima, per effetto dell'accordo bilaterale ASI/NASA per i moduli logistici MPLM, ASI possiede opportunità di volo per astronauti italiani e diritti di utilizzazione della ISS. Ad oggi NASA ha assegnato ad ASI due opportunità di volo per missioni di lunga durata, di cui una si è svolta nel 2013 e l'altra è pianificata nel 2014-2015. Sono in corso le attività preparatorie a supporto della seconda missione (ISS 42/43, Samantha Cristoforetti), in particolare l'implementazione dell'associato piano sperimentale. L'ASI seguirà costantemente da terra le fasi della missione ISS 42/43, sia attraverso il proprio ufficio presso il centro JSC NASA di Houston e le proprie postazioni tecniche presso la sede ASI di Roma per gli aspetti connessi alle operazioni della infrastruttura, sia attraverso la collaborazione con il Columbus Control Center e il Centro Europeo Astronauti dell'ESA per gli aspetti connessi alle operazioni astronautiche. L'implementazione del piano sperimentale associato alla missione è presidiata dalla funzione di coordinamento della Utilizzazione dell'ISS, che costituisce l'interfaccia con NASA per l'assegnazione delle risorse nazionali ASI su ISS e partecipa alla definizione e all'implementazione dei piani di Utilizzazione ISS dell'ASI.

A tal fine, proseguiranno nel 2015 le attività in corso dei progetti selezionati con i Bandi VUS-1 e VUS-2 per la missione Futura. Considerate le attività riportate, i progetti biomedici riconducibili alla missione Futura e la criticità del contesto economico in cui si trova ad operare l'Agenzia, sarà necessaria una riprioritizzazione di alcune aree di intervento, con un meccanismo di valutazione ex ante, in itinere ed ex-post, coinvolgendo a tale fine il CTS. Tale attività riguarderà anche nuovi progetti, attività in fieri o di recente avvio, ove possibile considerando riaggregazioni (per esempio nel "biological sample sharing") al fine di ottimizzare le risorse disponibili.

Un altro canale di accesso alla Utilizzazione Nazionale della ISS è il Bando di Partenariato Pubblico Privato attraverso il quale potrebbero pervenire nuove proposte progettuali, quali quelle già attivate in passato con tale schema: "Green Air" e "ISSpresso".

I Piani di Utilizzo verranno eseguiti con il supporto dei servizi ingegneristici e logistici di supporto alla Utilizzazione della ISS, affidati nel 2013 con procedura negoziata. In particolare, presso la sede della ditta fornitrice dei servizi, la Kayser Italia di Livorno, è stato allestito un centro di controllo delle operazioni (USOC) che permetterà di seguire e fornire il supporto da terra alle operazioni in orbita sui payload del piano nazionale di utilizzazione.

Nell'ambito del processo di assegnazione della terza opportunità nazionale di volo di lunga durata, si prevede l'avvio del programma di addestramento specialistico di un astronauta italiano del Corpo Astronauti dell'ESA.

L'ASI continuerà a seguire le operazioni della infrastruttura ISS con le attività di supporto ingegneristico e la gestione operativa del modulo PMM svolte dal Centro ALTEC. Poiché a fine 2014 terminerà l'attuale contratto, è stato predisposto ed emesso un nuovo Avviso di indagine di mercato per l'affidamento dei servizi di supporto ad ASI



per le attività sulla Stazione Spaziale Internazionale/ Modulo PMM per il quinquennio 2015-2019, in modo da garantire la continuità dei servizi richiesti dal MoU ASI/NASA del 1997.

Nell'ambito di tali servizi l'ASI sta supportando una operazione straordinaria di riconfigurazione della ISS che avverrà nel 2015 per l'allestimento di un nuovo berthing port sul Nodo1. Entro Agosto 2015, infatti, NASA prevede lo spostamento del PMM dalla posizione attuale, sul Nodo 1-Nadir, al Nodo 3-Forward, allo scopo di allestire l'attuale interfaccia di PMM su Nodo 1 come secondo berthing port. Ciò permetterà di accrescere la capacità della stazione di ospitare veicoli sia con equipaggio che cargo (i punti di aggancio diverranno complessivamente quattro). A tal fine NASA ha richiesto ad ASI una attività straordinaria di supporto ingegneristico, per la verifica della compatibilità del PMM con la nuova configurazione operativa, in termini sia funzionali che strutturali. L'attività è attualmente in corso.

Nell'ambito dei Piani di Utilizzo nazionale della ISS, ASI ha diritto ad allocazioni non pressurizzate per lo 0,85% di 14 postazioni per payload esterni sulla ISS per anno. Tali diritti non hanno trovato a oggi opportunità di utilizzo nazionale: si intende pertanto avviare un nuovo Bando per lo sviluppo di strumenti da collocare all'esterno della ISS, per sperimentazioni rivolte principalmente, ma non esclusivamente, ai settori delle Scienze Fisiche, dell'Astrobiologia, dell'Osservazione della Terra.

Nell'ambito delle collaborazioni bilaterali con NASA, è ipotizzabile un potenziamento, attualmente in discussione e auspicato da entrambe le parti, della cooperazione scientifica nella Utilizzazione Nazionale della Stazione Spaziale attraverso un'analisi delle possibilità di riutilizzo congiunto, nel medio-lungo periodo, della facility ASI Mice Drawer System nel quadro del programma americano di ricerca sui roditori, la partnership ASI al programma NASA GeneLab, il proseguimento della collaborazione sugli esperimenti di combustione sulla ISS (FLEX-ICE).

La seconda linea di azione è ispirata alla considerazione che il riorientamento del programma spaziale americano, in particolare i nuovi scenari di esplorazione oltre l'orbita bassa che si stanno delineando a livello internazionale con l'iniziativa ARM (Asteroid Redirect Mission) della NASA, il programma di esplorazione della superficie lunare russo, il riavvio delle attività internazionali di definizione della missione MSR (Mars Sample Return), il prolungamento della vita operativa prevista per la ISS e la preparazione di attività di esplorazione umana di lunga durata a maggiore autonomia dai rifornimenti da terra, impongono la necessità di un'analisi approfondita sulle strategie future in questo settore. Si propone pertanto di avviare un Bando mirato a filoni tecnologici selezionati che si inseriscano nel quadro di attività propedeutiche e critiche per la Esplorazione dello Spazio, attingano ad un robusto bagaglio di competenze nazionali esistenti e si prestino al raggiungimento di obiettivi di trasferimento tecnologico in settori strategici, quali quelli dei sistemi a riciclo totale, dell'energia pulita, dell'attività umana in condizioni ostili.

Inoltre verranno valutati i progetti biorigenerativi con microorganismi pro- ed eucarioti, in particolare i microfunghi e verranno studiati contesti ecosistemici di crescente complessità, per esempio immaginando il ruolo di insetti impollinatori e comunque di organismi animali di variabile grado di complessità filetica.

Il bando ExploTech si propone di selezionare proposte che, per ciascuna delle linee tecnologiche identificate, abbiano per oggetto le attività elencate di seguito o una loro combinazione:

- ricognizione delle tecnologie critiche e del loro stato dell'arte (identificazione TRL)
- sviluppo di tecnologie critiche, incluse attività di breadboarding
- analisi delle potenzialità di trasferimento tecnologico.

Tale Bando si avvarrà dei contributi di ricognizione e analisi previsti nell'ambito del progetto premiale approvato dal MIUR, dedicato allo studio di scenari per l'esplorazione spaziale. In questo ambito, saranno esplorate in particolare le tecnologie necessarie ad aumentare l'autonomia dei moduli spaziali nella prospettiva delle missioni di lunga durata di esplorazione o permanenti di colonizzazioni, quali i sistemi di supporto alla vita a ciclo chiuso basati sugli organismi viventi o i sistemi di protezione dalla radiazione elettromagnetica. Nell'ambito di questo progetto premiale è prevista la organizzazione di un workshop sul tema dei biorigenerativi.

Tutte le azioni qui indicate nell'ambito delle Tecnologie per l'Esplorazione sono coordinate con le Roadmaps Tecnologiche che l'ESA sta sviluppando nel settore, e che integreranno le linee ESA con quelle nazionali e UE, in maniera da massimizzare l'utilizzo delle risorse e da aumentare la ricaduta a livello Europeo ed Internazionale delle iniziative italiane.

In ambito ESA verranno portate in approvazione al Consiglio Ministeriale del 2014 l'estensione del programma ISS Exploitation ed alcune nuove iniziative di sviluppo tecnologico per Esplorazione Spaziale.

Microgravità – Scienze Fisiche e Chimiche

Il citato prolungamento della vita della ISS, insieme all'opportunità di sfruttare i rilevanti diritti acquisiti da ASI, permette di ipotizzare interessanti possibilità di utilizzo della Stazione come laboratorio orbitante e/o come piattaforma per la sperimentazione di nuove tecnologie in particolare rivolte sia alle ricadute per applicazioni a terra sia ai futuri scenari di esplorazione.

Proseguiranno le attività di scienze fisiche e chimiche dei progetti selezionati per esperimenti ESA dei Bandi pubblicati dall'ASI nei precedenti anni.

Si intende avviare un nuovo bando per il finanziamento delle attività di ricerca dei progetti di ambito fisico/chimico selezionati nell'ambito dei nuovi Bandi ESA di sperimentazione in microgravità (Concordia, IBER, ILSRA 2014).

Per la prosecuzione dell'esperimento GLOBE con la realizzazione del primo esperimento di volo, da implementare su ISS come dimostratore dell'isolamento dalle accelerazioni residue della sfera (sostenuta con supporti liquidi lubrificati tramite gas-ambiente), si è in attesa della pianificazione da parte di ESA.

In ambito ESA proseguirà la partecipazione italiana al programma ELIPS (ELIPS-4).

Microgravità – Scienze della Vita

Come sopra detto, i rilevanti risultati ottenuti nei programmi elencati nei precedenti paragrafi hanno messo



in evidenza la presenza sul territorio nazionale di comunità scientifiche di primario livello e le grandi potenzialità degli studi avviati, non solo per la medicina e la biologia in ambiente spaziale, ma anche in termini di ricadute per le metodologie e le tecniche terapeutiche a terra.

Proseguirà la gestione dei finanziamenti dei progetti selezionati dall'ASI con il Bando per "Ricerche in Biomedicina e Biotecnologie in Ambito Spaziale".

Si intende avviare un nuovo bando per il finanziamento delle attività di ricerca dei progetti di Scienze della Vita selezionati nell'ambito dei nuovi Bandi ESA di sperimentazione in

microgravità (Concordia, IBER, ILSRA 2014).

Per quanto riguarda le attrezzature a bordo della ISS:

- Attualmente ELITE S2 è a bordo della ISS, ed è previsto l'avvio di nuovi protocolli di ricerca con i progetti BLIND & IMAGINED (Bando VUS-1) e BICE (progetto selezionato da ESA).
- ALTEA: le operazioni si sono completate nel 2012; l'H/W è stivato in attesa del rientro a terra previsto per ottobre 2014. ASI supporterà le operazioni di rientro e di verifica dello stato del P/L, in vista della definizione di piani di utilizzo futuro.
- VIABLE ISS: l'esperimento è ancora a bordo della ISS e proseguirà la sperimentazione connessa fino al 2015. ASI sta coordinando con NASA le operazioni di rientro del payload, cui seguirà l'analisi dei risultati raccolti in quattro anni di permanenza a bordo della ISS.

Proseguiranno le attività di scienze della vita dei progetti selezionati nel Bando VUS-1 e VUS-2, e quelle degli esperimenti ESA selezionati nei Bandi precedenti.

Si intende avviare un nuovo bando per il finanziamento delle attività di ricerca dei progetti selezionati nell'ambito dei nuovi Bandi ESA di sperimentazione in microgravità (Concordia, IBER, ILSRA 2014).

In ambito ESA proseguirà la partecipazione italiana al programma ELIPS (ELIPS-4).

Progetti Premiali

Il decreto ministeriale 506/RIC per il riparto della quota del Fondo ordinario per gli enti e le istituzioni di ricerca per l'anno 2011 destinata al finanziamento premiale di specifici programmi e progetti proposti dagli enti ha approvato, per la sola parte economica relativa al primo anno di finanziamento, le linee di attività proposte dall'ASI nell'ambito del progetto di ricerca "Abitabilità umana nello spazio e microgravità", per l'area tematica "Esplorazione Umana".

Il Programma si articola nelle seguenti linee di attività, mirate a massimizzare i ritorni degli investimenti infrastrutturali effettuati nella realizzazione della ISS in termini del suo utilizzo, e della preparazione ai futuri scenari di esplorazione umana oltre l'orbita bassa:

- **Esperimenti con ESA:** la linea di attività ha per oggetto i progetti di sperimentatori italiani selezionati dall'ESA a valle dei propri bandi "Concordia Announcement of Opportunity for Medical, Physiological and Psychological Research Using Concordia Antarctic Station as Human Exploration Analogue (AO-11-Concordia) e "Investigations into Biological Effects of Radiation Using the GSI Accelerator Facility" (AO-10-IBER). L'ASI, con proprio bando, selezionerà tra i proponenti risultati vincitori in ESA le proposte cui assegnare un contributo alla parte di spesa non coperta dall'ESA, per la copertura finanziaria dei costi di ricerca.
- **Voli Astronauti:** la linea di progetto integra il finanziamento del Bando di Volo Umano Spaziale (VUS-2), di cui al par. 6.2, per la selezione degli esperimenti che verranno associati alle missioni di Volo Umano del 2014/2015, per le proposte inserite nella graduatoria finale esuberanti i limiti del fondo complessivo messo a disposizione dall'ASI. Proseguiranno quindi le attività dei due progetti avviati e candidati nel Piano Nazionale di Utilizzazione Cell Shape and Expression (CYTOSPACE), che volerà con la missione Futura, e ARTE, per la sperimentazione delle prestazioni di una Heat Pipe assiale con grooves (scanalature) finalizzata ad un impiego a breve termine nell'esplorazione spaziale, in aeronautica e nel settore delle energie rinnovabili.
- **Reflight dell'esperimento MDS:** il progetto prevede il riutilizzo della facility "ISS Mice Drawer System". L'esperimento di biomedicina sviluppato dall'Agenzia Spaziale Italiana e realizzato da Thales Alenia Space nell'ambito della utilizzazione nazionale della ISS, già portato sulla Stazione stessa nel 2009, è il primo stabulario, cioè una attrezzatura dedicata a ospitare modelli animali (in questo caso, topi), mai portato sulla ISS e consente la sperimentazione in diverse aree d'interesse biomedico. La ridefinizione dell'allocatione finanziaria assegnata dal MIUR porterà a un riorientamento del progetto volto a consentire lo studio di tre possibili futuri scenari di re-impiego della facility, su ISS in cooperazione con la NASA, sulla capsula russa BION, e infine sulla Large Diameter Centrifuge (LDC) dell'ESA situata in ESTEC, per un ciclo di sperimentazione a terra. L'attività potrà prevedere l'esecuzione del ciclo sperimentale su LCD se sarà possibile acquisire da ESA l'uso della LCD e il supporto in forma di grant per i ricercatori coinvolti.
- **Studio di scenari per l'esplorazione spaziale:** l'obiettivo principale che si propone il progetto è quello di identificare le linee-guida di un posizionamento nazionale negli scenari evolutivi di cooperazione internazionale nell'esplorazione spaziale, in grado di massimizzare la valorizzazione degli investimenti, delle capacità e delle conoscenze attualmente acquisite dalle comunità nazionali scientifiche e industriali, nella prospettiva della acquisizione del più appropriato ruolo nazionale nelle varie architetture di missioni esplorative allo studio nei diversi processi europei e internazionali di elaborazione degli scenari, sia a livello politico-strategico (ESA, UE, ISEF), sia a livello tecnico-programmatico (ISECG, IMEWG, GES, International Lunar Network (ILN)). L'analisi di scenario oggetto dello studio sarà complementare alle attività di studio e pre-sviluppo tecnologico in selezionate aree di roadmap delle tecnologie per esplorazione, previste nel sopra riportato Bando ExploTech.

Il progetto “Voli Astronauti” è in fase di attuazione, e se ne prevede il completamento nell’attuale ciclo di pianificazione. L’avvio degli altri progetti, finanziati interamente dal contributo premiale, è previsto nel ciclo di pianificazione del presente PTA.

III.8 Osservazione della Terra



Il DVS 2010-2020 propone per l'Osservazione della Terra un obiettivo estremamente ambizioso: *"Raggiungere il ruolo di primazia mondiale nel settore di osservazione della Terra"*.

L'Osservazione della Terra viene indicata come una delle aree in cui è più visibile l'impatto positivo dei sistemi satellitari sulla qualità della vita, e ci si propone di privilegiare le competenze nazionali già acquisite, e svilupparne di nuove selezionandole prevalentemente a complemento, e non a ricoprimento, di specifiche competenze già esistenti in Europa. Gli asset nazionali (strumentazione satellitare e competenze dei centri di eccellenza nazionali) sono considerati di base per le "partnership" internazionali.

Il DVS non individua obiettivi scientifici prioritari e rimanda in modo generico al contesto mondiale per individuare le priorità da perseguire con gli sviluppi tecnologici.

Il piano operativo di Osservazione della Terra intende perseguire tali finalità strategiche, mettendo assieme gli asset tecnologici con gli obiettivi scientifici, proponendo le iniziative necessarie ad attuare il ruolo chiave dell'Agenzia nell'accesso e nella distribuzione dei dati multitemporali e multisensore, il supporto tecnico scientifico alle Pubbliche Amministrazioni, lo sviluppo di iniziative innovative con centri di eccellenza nei settori della ricerca, produzione ed erogazione di servizi ambientali ad alto contenuto tecnologico e il supporto alle PMI.

Osservare la Terra dallo Spazio consente di ricavare informazioni qualitative e quantitative sulla superficie terrestre, il mare e l'atmosfera attraverso sensori remoti che misurano la radiazione elettromagnetica – emessa, riflessa o trasmessa – che ha interagito con le superfici fisiche di interesse. Disporre di molti e diversi sensori che operano in tutto lo spettro elettromagnetico, è fondamentale per misurare il maggior numero possibile di parametri col fine ultimo di caratterizzare i fenomeni e gli oggetti osservati.

L'Osservazione della Terra sarà quella di offrire alla Comunità nazionale scientifica, istituzionale e commerciale un'ampia disponibilità di strumenti satellitari utili a caratterizzare il comportamento dinamico del nostro pianeta, con particolare attenzione all'Italia e al Mediterraneo, in un vasto ambito di risoluzioni spaziali, spettrali e temporali, con l'obiettivo scientifico e operativo di fornire, attraverso le informazioni contenute nei dati dei sistemi spaziali, un contributo unico e fondamentale per il monitoraggio del territorio, del mare, dell'atmosfera e l'analisi dei fenomeni naturali e dei processi che li governano, inclusi quelli indotti dalla presenza umana, per migliorare la loro comprensione e contribuire a prevedere, modellare e monitorare la loro evoluzione nel tempo.

L'Osservazione della Terra studia, progetta, realizza e opera sistemi, strumenti satellitari e metodi di misura, sia attraverso programmi nazionali che attraverso la partecipazione ai programmi dell'ESA ed a cooperazioni internazionali, cura l'acquisizione, la conservazione e la distribuzione dei dati di una molteplicità di missioni e ne promuove l'exploitation e l'utilizzo operativo (anche a fini commerciali) sia per perseguire l'obiettivo scientifico di una miglior comprensione del sistema 'Terra' misurandone in modo affidabile i parametri che lo caratterizzano che per dare risposta ai bisogni sociali espressi dalle Istituzioni e dai Cittadini.

I vantaggi dell'utilizzo dei sensori satellitari sono numerosi e di grande pregio per la comunità degli utenti: le osservazioni sinottiche, ripetute, a diverse risoluzioni ed in diverse bande spettrali permettono di operare in diverse condizioni di illuminazione e di copertura nuvolosa, la copertura spaziale globale unita ad una buona copertura temporale consente il monitoraggio di zone altrimenti inaccessibili. Le missioni satellitari offrono la possibilità di ottenere dati in tempo reale o quasi-reale e permettono di costruire archivi, un "patrimonio dell'umanità" indispensabile per l'analisi di lunghe serie di dati che consentono la caratterizzazione storica dei fenomeni ed analisi di più lunga scala, come in campo climatologico.

Le azioni che vengono poste in essere dall'ASI nel campo dell'Osservazione della Terra mirano a rendere concreti tali vantaggi per la Comunità nazionale, consolidando le competenze nazionali nel trattamento e nell'utilizzo del dato e stimolando lo sviluppo di nuove capacità.

Obiettivi scientifici ed operativi prioritari saranno quindi:

- Contribuire alla conoscenza del pianeta Terra e delle sue dinamiche;
- Supportare il governo del territorio;
- Supportare la caratterizzazione e il monitoraggio della complessità geologica del nostro Paese;
- Supportare la caratterizzazione e il monitoraggio del mare e delle coste, essendo l'Italia al centro del Mediterraneo
- Fornire informazioni tempestive per valutare i precursori e gli effetti degli eventi naturali e i cambiamenti indotti da attività dell'uomo;
- Contribuire alla sicurezza dei cittadini e supportare le politiche ambientali;
- Contribuire alla valorizzazione del Paesaggio e dei Beni culturali

stimolando la cooperazione con le altre Istituzioni Nazionali, in particolare con gli enti preposti al monitoraggio e prevenzione dell'ambiente e del territorio, con il sistema nazionale di protezione civile, con il Ministero della Difesa e con la comunità scientifica.

Tali obiettivi saranno altresì perseguiti in ambito internazionale, attraverso la partecipazione ad iniziative promosse dall'ESA e da organismi quali il CEOS e GEO, e attraverso iniziative in cooperazione bilaterale o multilaterale con altre Agenzie.

Le **strategie operative** di implementazione di tali obiettivi comprendono le seguenti azioni:

- Promozione istituzionale delle missioni nazionali (COSMO-SkyMed di prima e seconda generazione, PRISMA, ...) sia presso la comunità nazionale che attraverso le iniziative internazionali (CEOS, GEO, CHARTER) che attraverso accordi internazionali;

- Promozione presso la comunità nazionale del programma Copernicus, delle missioni ESA e di quanto disponibile grazie alle cooperazioni internazionali;
- Allargamento della “finestra” spettrale degli strumenti di Osservazione della Terra di interesse, unendo alle bande radar X, C, L e P, l’iperspettrale e il visibile;
- Aumento della varietà dei dati disponibili tramite Accordi e Cooperazioni Internazionali;
- Adozione delle nuove tecnologie di distribuzione, archiviazione e processamento dati nello sviluppo dei Ground Segment nazionali;
- Consolidamento del Centro di Matera quale Ground Segment nazionale di riferimento per l’acquisizione, archiviazione e distribuzione dei dati, e come centro di riferimento della conoscenza sugli stessi;
- Sviluppo di capacità di acquisizione, elaborazione e distribuzione dati in “Near Real Time” anche tramite European Data Relay Satellite;
- Sviluppo di archivi di lungo periodo per la Long Term Data Preservation;
- Promozione dell’utilizzo dei dati di OT anche attraverso lo sviluppo di “piattaforme tematiche”, ovvero di infrastrutture condivise organizzate su base tematica che mettano in rete l’ASI, gli utilizzatori scientifici ed industriali dei dati e gli utenti finali delle informazioni:
 - o Consolidamento del Centro di Matera quale “Hub” di accesso ai Dati, con particolare riferimento al territorio nazionale ed all’area Mediterranea;
 - o Coordinamento con i policy-makers per il supporto alle politiche ambientali, territoriali, paesaggistiche, dei beni culturali e alla protezione civile;
 - o Sviluppo di iniziative sperimentali/dimostrative ed operative congiunte con altre istituzioni nazionali e con altri enti di ricerca;
 - o Supporto alle politiche di sviluppo territoriale in collaborazione con le Regioni.
- Esportazione dei modelli/sistemi sviluppati a paesi/territori con caratteristiche territoriali simili;
- Promozione della Formazione e dello sviluppo di nuove competenze.

Lo scenario internazionale ed in particolar modo europeo in cui le iniziative nazionali di Osservazione della Terra si collocano comprende i programmi nazionali degli altri Stati, i programmi ESA e il programma Copernicus.

Nella descrizione di ciascuna di esse si avrà cura di evidenziare come l’iniziativa si posiziona rispetto al contesto di riferimento sovranazionale.

Per una più agevole lettura, le attività del settore di Osservazione della Terra vengono raggruppate in quattro macro-aree:

1. **Sviluppo Sistemi End to End**

- Missioni “end-to-end” nazionali (COSMO-SkyMed prima e seconda generazione, PRISMA, OPSIS), partecipazione a missioni nell’ambito di collaborazioni internazionali (es. OCEANSAT-2, SAC-D, SHALOM, CSES, SAOCOM) e missioni ESA e Copernicus (Sentinel 1-5, missioni Earth Explorer), incluso lo sviluppo dei sistemi di Terra (ground segment) necessari per l’acquisizione, l’archiviazione, l’elaborazione e la distribuzione di dati e prodotti;

2. **Sfruttamento Dati: Scienza e Applicazioni**

- Sviluppo della piattaforma nazionale Collaborative federato con altri centri di eccellenza;
- Supporto scientifico alle missioni OT in sviluppo e in essere (COSMO-SkyMed prima e seconda generazione, PRISMA, ROSA, Sentinel 1÷5, missioni Earth Explorer, SAOCOM in SIASGE, ALOS-1 e -2, RADARSAT-2, CSES, ...) e future;
- Data exploitation e sviluppo applicazioni innovative
- Collaborazioni scientifiche ed istituzionali (accordi nazionali)

- Promozione dei sistemi di interesse nazionale (cooperazioni internazionali, partecipazione ad organismi ed iniziative internazionali)
- Supporto alle PMI;

3. Gestione Sistemi

- Operazioni infrastrutture e sistemi di Terra per l'acquisizione, l'elaborazione e la distribuzione dei dati (Centro Nazionale Multimissione e Collaborative Ground Segment Italiano);
- Gestione delle operazioni del Sistema COSMO-SkyMed di prima generazione

4. Sviluppi Tecnologici (HW e SW)

Stato di attuazione delle attività relative ai cicli di pianificazione precedenti

1. Sviluppo Sistemi End to End

Missioni "end-to-end" nazionali

L'Italia e la sua industria si propongono di consolidare una presenza di primo piano a livello mondiale, nel settore dei satelliti di Osservazione della Terra, coprendo in modo organico attraverso missioni nazionali i diversi domini tecnologici, in particolare quelli non coperti dagli investimenti europei in ambito Copernicus/GMES (Sentinel).

Programma COSMO-SkyMed di Seconda Generazione

Nel dicembre 2010, con la formalizzazione del Contratto per l'avvio delle attività di Fase B, è iniziata la fase di definizione dei requisiti del Sistema COSMO-SkyMed di Seconda Generazione⁷ (CSG).

COSMO-SkyMed di Seconda Generazione (CSG) deve assicurare la necessaria continuità operativa richiesta dagli utenti di CSK, offrendo al contempo funzionalità ulteriori / più avanzate e prestazioni superiori, in modo da soddisfare le emergenti richieste dell'utenza civile e militare e rispondere alle esigenze operative espresse dagli "Stakeholders" della missione, in particolare dai Committenti, dagli Utenti Istituzionali (militari e civili) e Commerciali.

CSG consentirà di fornire un'elevatissima capacità di osservazione della terra (in termini di "imaging" e di applicazioni derivate) che potrà essere condivisa dalla Difesa Italiana con le Difese europee nel quadro del "sistema dei sistemi" militare europeo (cui la difesa italiana partecipa) di osservazioni radar della terra denominato MUSIS .

La baseline progettuale del Sistema COSMO di Seconda Generazione (CSG) è il risultato ottenuto dall'armonizzazione del:

- Rispetto dei tempi di sviluppo complessivi dell'intero sistema CSG; Raggiungimento di altissime prestazioni;

mediante innovazioni fondamentali rispetto alle soluzioni flight-proven di COSMO-SkyMed (CSK) prima generazione, allo scopo di ottenere un salto di prestazioni riguardanti:

- la risoluzione spaziale delle immagini radar (raddoppiata rispetto a quella di CSK per determinati modi operativi);
- la velocità di trasmissione dei dati di osservazione da bordo a terra;
- le capacità del satellite, in termini di numero immagini, volume dati gestiti a bordo (superiore a due volte quella di un satellite CSK);



⁷ Il sistema COSMO-SkyMed di Seconda Generazione è classificato quale "Progetto Bandiera" nel Programma Nazionale della Ricerca approvato dal MIUR

- d. le polarizzazioni disponibili per la ripresa delle immagini (sistema “fully polarimetric”) che consentirà di ottenere informazioni sulla composizione degli oggetti ripresi;
- e. le capacità di processing a terra (UGS) che consente di ottenere tempi di acquisizione e processamento dimezzati rispetto a CSK;
- f. la massima flessibilità operativa nella gestione della Missione che consentirà di soddisfare un maggior numero di richieste utente.

In particolare, CSG è basato su soluzioni architetture innovative e tecnologie allo stato dell’arte che ne evolvono in maniera sostanziale il concetto architetture rispetto al sistema COSMO-SkyMed di prima generazione (CSK).

Lo stato del programma, a oggi, è il seguente:

- Fase A/B1 - Studio di fattibilità, completata;
- Fase B - Definizione preliminare del Progetto del Sistema e dei suoi Prodotti, completata ad Agosto 2012;
- Fase C/D/E1 – Ricevuta l’Offerta industriale ed effettuata la Congruità, Ottobre 2012;
- Contratto per la Fase C/D/E1 (esclusi i servizi di lancio) sottoscritto a fine Marzo 2013 e finanziato al fine di svolgere la Fase C1 del Programma, completata a Novembre 2013 e la Fase C2, contrattualizzata nel Dicembre 2013 e completata a Luglio 2014
- Aggiornamento del Contratto per la Fase C/D/E1 (esclusi i servizi di lancio) sottoscritto ad Agosto 2014 con finanziamento della Fase C3 per coprire 17 mesi di ulteriori attività.

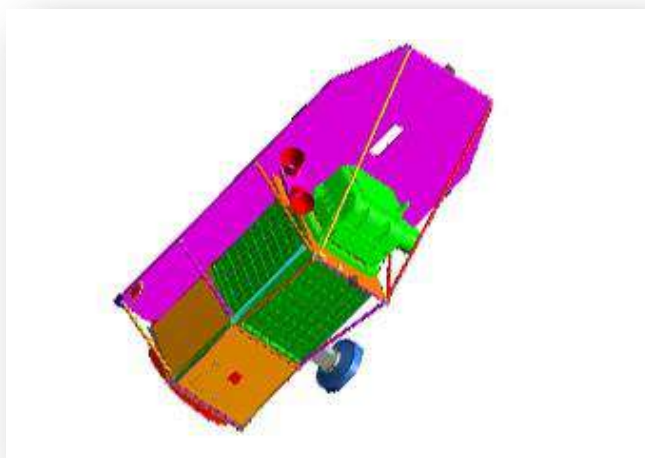
Il sistema, introducendo le modifiche necessarie per utilizzare tutta la banda nel frattempo resa disponibile dall’ITU al servizio di osservazione della terra dallo spazio (1200 MHz invece degli attuali 600 MHz) e compatibilmente con le risorse finanziarie disponibili, verrà messo in opera e qualificato in orbita con un Satellite nel Dicembre 2017 e con due Satelliti nel Dicembre 2018.

PRISMA

PRISMA (PRekursore IperSpettrale della Missione Applicativa) è un sistema di Osservazione della Terra interamente nazionale dotato di innovativa strumentazione elettro-ottica composta da un Imaging Spectrometer (o Hyperspectral Imager) in grado di acquisire immagini nella banda spettrale da 400 a 2500 nm e da una Camera Pancromatica a media risoluzione. Tale combinazione di sensori permette di aggiungere alla capacità di osservazione basata sul riconoscimento delle caratteristiche geometriche della scena, quella della sensoristica iperspettrale, che permette di estrarre informazioni sulla composizione chimico-fisica degli oggetti presenti nella scena.

Questa missione, che porrà l’Italia in una posizione leader sullo scenario internazionale, offre alla comunità scientifica e agli utenti nuove capacità negli ambiti applicativi del monitoraggio delle risorse naturali, della gestione delle risorse, della classificazione delle colture, del controllo dell’inquinamento e del supporto alla gestione del rischio (incendi, frane, vulcani e terremoti).

Il Ground Segment di PRISMA viene sviluppato nell’ambito del contratto di sviluppo della missione. ASI ha posto come requisito il completo utilizzo delle infrastrutture di acquisizione ed archiviazione del Centro Nazionale Multimissione, attraverso una fase di adattamento in base alle specificità della particolare missione servita.



Il Kick-Off del programma di sviluppo di PRISMA si è tenuto a gennaio 2008. Sono in corso le attività di Fase C e nel 2014 sono state condotte attività previste per la milestone di CDR, non ancora completata. Il lancio è attualmente previsto nel 2017.

Missioni “end-to-end” – Cooperazioni internazionali

ROSA su OCEANSAT-2 e SAC-D

ROSA è una missione di Flight Opportunity. Il cuore della missione è lo strumento ROSA (Radio Occultation Sounder for Atmosphere), che, tramite la tecnica della Radio Occultazione dei segnali GPS o GLONASS, è capace di misurare il profilo di umidità, pressione e temperatura nell’atmosfera, da bassa quota sino a circa 800 km di altezza. Le applicazioni sono soprattutto nel campo della meteorologia e climatologia, Space Weather, Precise Orbiting Determination. La parte di terra è composta dal sistema di ricezione dei dati di livello 0 (tramite i servizi offerti dal Centro Nazionale Multimissione) e dal sistema di decodifica, elaborazione, archiviazione e disseminazione all’utenza dei prodotti di livello 1-3 (parzialmente realizzato e non operativo).

Attualmente sono due gli strumenti ROSA a bordo di altrettante missioni spaziali: quella indiana OCEANSAT-2 e quella NASA-CONAE Aquarius/SAC-D. Le collaborazioni sono regolate attraverso specifici MOU. E’ stata formulata la ROSA Data Policy che regola la distribuzione agli utenti dei dati grezzi riformattati in formato RINEX. Inoltre, attraverso uno scambio di lettere, i dati ROSA sono stati resi disponibili a Eumetsat, per un possibile utilizzo operativo (realizzazione dei prodotti geofisici).



SHALOM

Nell’ambito degli accordi di collaborazione internazionale fra l’Agenzia Spaziale Italiana e l’Agenzia Spaziale Israeliana, l’ASI ha deciso di procedere all’affidamento delle attività di responsabilità italiana relative alla Fase A (JDP – Joint Definition Phase) del Programma congiunto Italo-Israeliano SHALOM, in accordo con quanto stabilito nell’Implementation Arrangement fra l’Agenzia Spaziale Italiana (ASI) e l’Agenzia Spaziale Israeliana (ISA) firmato il 22 luglio 2010.

L’oggetto dell’Implementation Arrangement è la realizzazione di uno studio di fattibilità (Joint Definition Phase), relativo ad una eventuale futura missione iperspettrale Italo-Israeliana, affidato ad un team industriale Italo-Israeliano e gestito a livello agenzia da un team integrato ASI-ISA.

L’obiettivo dello studio è la definizione di una missione di osservazione della terra con strumentazione elettro-ottica (spettrometro ad immagini) nella banda VIS-VNIR, da realizzarsi sfruttando la leadership tecnologica italiana nella realizzazione di payload iperspettrali e la disponibilità di un’avanzata piattaforma satellitare israeliana ad elevata agilità.

La missione SHALOM rappresenta l’evoluzione di PRISMA, con elevate capacità di acquisizione giornaliera e con significativi incrementi della risoluzione spaziale (10m GSD).

Il Ground Segment di SHALOM sarà sviluppato nell’ambito del contratto di sviluppo della missione. ASI ha posto come requisito il riutilizzo delle infrastrutture di acquisizione ed archiviazione del Centro Nazionale Multimissione, attraverso una fase di adattamento in base alle specificità della missione servita.

Lo studio di fattibilità è oggi concluso. E’ prevista l’eventualità dello sviluppo di un dimostratore avionico di camera iperspettrale nella banda MWIR-LWIR, propedeutico a valutarne l’eventuale uso spaceborne.

CSES

Le attività di cooperazione con la CNSA avviate già da alcuni anni, sono state concretizzate con la firma del “Memorandum of Understanding between the National Space Administration (CNSA) People’S Republic of

China and the Agenzia Spaziale Italiana (ASI) concerning cooperation on the China Seismo-Electromagnetic Satellite (CSES)” nel settembre 2013.

Gli obiettivi della missione riguardano lo studio dell’interazione tra la magnetosfera, la ionosfera ed il nostro pianeta. In particolare CSES ha i seguenti obiettivi scientifici:

- studiare le perturbazioni ionosferiche associate ai terremoti, soprattutto a quelli di maggiore intensità;
- investigare nuovi approcci metodologici per la predizione a breve termine degli stessi;
- individuare nuovi filoni teorici per l’analisi dei processi che precedono gli eventi sismici;
- ottenere informazioni, su scala globale, relative al campo magnetico terrestre, alle particelle energetiche e al plasma e ai fenomeni elettrici e magnetici associati.

Il contributo italiano consiste nella progettazione, realizzazione, test e consegna del rivelatore di particelle (HEPD), nella collaborazione alla realizzazione del rivelatore di campo elettrico (EFD), nonché nel programma di test in camera a plasma dell'EFD e di altri strumenti realizzati dalla collaborazione cinese.

Il payload italiano HEPD viene progettato e sviluppato dall’ASI in collaborazione con l’INFN tramite i Progetti premiali LIMADOU approvati dal MIUR.

Nel 2014 sono stati finalizzati gli accordi attuativi previsti nel MOU (P/L implementation agreement) e avviata la cooperazione con l’INFN nell’ambito del progetto LIMADOU per le attività di fase B/C/D1.

A valle di una fase di valutazione sul ground segment necessario alla missione per il soddisfacimento dei requisiti di copertura globale e disponibilità dei dati in quasi real-time, verrà valutata l’opportunità di una stazione di terra in Italia e l’utilizzo delle infrastrutture del Centro Nazionale Multimissione.

Missioni in ambito ESA

Le Sentinelle

Le “Sentinel” costituiscono il segmento spaziale del programma europeo GMES/ Copernicus: si tratta di 5 famiglie di satelliti, specializzate in precise applicazioni. Per ogni famiglia, è previsto il lancio di almeno due satelliti, A e B.

Sentinel-1A, è stata lanciata il 3 Aprile del 2014 ed è oggi in commissioning, ed entro il 2015 ci sarà il lancio anche degli altri due satelliti, Sentinel 2A e Sentinel 3A.

- Sentinel-1 è una missione in orbita polare, dedicata al monitoraggio SAR (banda C) per applicazioni terrestri e marine;
- Sentinel-2 è una missione in orbita polare, imbarca una camera multispettrale ad alta risoluzione per il monitoraggio del territorio e per applicazioni di risposta all’emergenza;
- Sentinel-3 è una missione in orbita polare con a bordo numerosi strumenti in grado di misurare la topografia marina, la temperatura superficiale terrestre e marina ed il colore con un’elevata accuratezza ed affidabilità;
- Sentinel-4 è un payload dedicato al monitoraggio dell’atmosfera che verrà imbarcato a bordo di Meteosat Third Generation-Sounder (MTG-S), un satellite in orbita geostazionaria;



- Sentinel-5 è un payload dedicato al monitoraggio dell'atmosfera che verrà imbarcato a bordo di a MetOp Second Generation;
- Sentinel-5 Precursor è una missione dedicata al monitoraggio dell'atmosfera che ha il compito di diminuire il gap in particolare tra le misure di Sciamachy (ENVISAT) e il lancio della Sentinel-5.

Il Ground Segment delle Sentinel 1-2-3 (GMES Core Ground Segment) è stato sviluppato e verrà operato a responsabilità dell'ESA. Esso deve alimentare i ground segment nazionali degli stati membri (Collaborative Ground Segment), oltre ai servizi Copernicus finanziati dalla CE. Gli utenti generici potranno accedere ai prodotti del Core Ground Segment tramite un accesso via internet, previa autenticazione.

Il Ground Segment italiano delle Sentinel e la piattaforma nazionale Collaborative

Il Collaborative Ground Segment è, nell'architettura di ground segment Copernicus/GMES definita dall'ESA, la componente nazionale di ciascuno degli stati membri e comprende l'insieme delle facilities che, a valle del Core Ground Segment gestito dall'ESA, devono supportare i requisiti di utilizzo nazionale delle istituzioni pubbliche, della ricerca e dell'industria (anche a fini commerciali) dei dati dei satelliti Sentinel.

L'ESA deve garantire agli Stati Membri l'accesso e la disponibilità ai dati delle Sentinel ai fini del loro utilizzo nazionale, e ne prende in carico i requisiti attraverso accordi bilaterali.

Gli Accordi vengono stipulati tra ESA ed un National Point of Contact –In Italia è ASI –che ha poi il compito di coordinare la partecipazione anche degli altri centri interessati all'utilizzo dei dati e coinvolti nella realizzazione dei prodotti aggiuntivi.

L'accordo ASI-ESA è stato firmato a Ottobre 2014.

E' compito del collaborative ground segment assicurare la gestione del dato satellitare in ambito nazionale e la distribuzione ai diversi soggetti (istituzionali e commerciali) che lo utilizzano.

La politica di distribuzione dei dati Sentinel prevede l'accesso "free, full and open".

Il piano operativo di acquisizione delle Sentinel prevede che ne venga massimizzato l'utilizzo, così da disporre di un monitoraggio continuo della terra e del mare.

Considerato il ruolo che i dati Sentinel avranno nello sviluppo dei servizi operativi futuri, per l'ASI e per Matera è fondamentale diventare il riferimento nazionale per il bacino del Mediterraneo, garantendo il supporto sia alla risposta all'emergenza che a tutti i servizi che richiedono il tempo reale, sia ai servizi che necessitano di archivi storici di riferimento.

Le necessità nazionali sono emerse anche da una prima analisi dei requisiti dei potenziali utilizzatori ed hanno orientato il progetto del Collaborative Italiano.

Perché abbia una effettiva rilevanza nazionale e diventi un punto di riferimento per altri investimenti istituzionali ed industriali, il nucleo del Collaborative Ground Segment italiano renderà disponibile a tutta la comunità nazionale (scientifica, industriale e istituzionale) i dati Sentinel standard, possibilmente anche in tempo reale, prevedendo:

- l'interfaccia con il core ground segment, attraverso il quale sarà possibile ottenere prodotti di livello 1 con i requisiti di servizio definiti nei futuri accordi con ESA;
- l'acquisizione diretta dei dati Sentinel, attraverso una stazione ricevente in banda X (per la copertura delle aree di visibilità della stazione di Matera) o attraverso l'European Data Relay Satellite system (per una copertura globale), quale presupposto per la realizzazione di prodotti e servizi in real-time;
- l'archivio "mirror" dei dati acquisiti sull'Italia e sulle altre aree di interesse nazionale ed un adeguato sistema di catalogazione e ricerca, quale presupposto per la realizzazione di servizi che necessitano di un archivio storico di riferimento;
- la disponibilità immediata dei prodotti per gli ultimi dati acquisiti, attraverso un rolling archive;
- la capacità di generare i prodotti Sentinel fino al livello 1 a partire dall'archivio;
- la distribuzione di prodotti combinati Sentinel e COSMO-SkyMed;

- una interfaccia operativa che consenta l'accesso ai dati, ai cataloghi, l'ordine dei prodotti e la loro distribuzione per le diverse categorie di utenti, personalizzati rispetto alle esigenze e che garantiscano le opportune performance;

Gli utenti opereranno in modo integrato anche con i dati delle altre missioni nazionali.

E' in corso di analisi tecnica l'effettiva fattibilità del recepimento di un requisito espresso verso il Collaborative da alcuni utenti scientifici e industriali: ospitare a Matera presso le infrastrutture fisiche del collaborative le elaborazioni per cui è critico accedere agli archivi per consultarli o per disporre di grandi moli di dati o accedere alle nuove acquisizioni in tempo (quasi) reale per aumentarne l'efficienza. Si tratterebbe di processi controllati in remoto, che resterebbero sotto il controllo e la responsabilità di chi li realizza e/o degli Utenti. Va sottolineato che, per sua natura, il Collaborative Ground Segment nazionale inteso come sistema di natura istituzionale è un sistema distribuito: le attività di elaborazione dei dati, la realizzazione dei prodotti geofisici e di realizzazione dei servizi devono essere svolte dai diversi soggetti, pubblici e privati, e dai centri di ricerca che ne hanno la competenza e la responsabilità istituzionale, così da garantire prodotti collaborative validati e certificati.

L'ASI intende utilizzare la stazione di acquisizione di Matera ed il Centro Nazionale Multimissione, opportunamente aggiornato, come nodo di riferimento per la gestione dei dati.

Gli investimenti dell'Agenzia relativi al Collaborative Ground Segment sono fondamentali per l'utilizzo operativo dei dati Sentinel e lo sviluppo dei servizi Copernicus/GMES nazionali (downstream services), istituzionali e commerciali: l'obiettivo dell'ASI è che tutti i servizi nazionali la cui operatività è finanziata dallo Stato Membro facciano riferimento alle facilities di Matera .

La creazione dell'infrastruttura di ricezione e gestione dei dati è il primo e fondamentale passo dell'istituzione del Collaborative nazionale.

Il primo bando per la realizzazione dell'archivio mirror sarà pubblicato entro la fine del 2014.



Successivamente, in collaborazione con altri centri nazionali che hanno specifiche competenze istituzionali e scientifiche, dovranno essere identificate le altre componenti del sistema nazionale Collaborative (piattaforma Collaborative) specializzate nella realizzazione di nuovi prodotti o algoritmi complementari a quelli offerti dal Core Ground Segment e specifici rispetto alle competenze e/o alle necessità nazionali o anche nella calibrazione e validazione di dati e prodotti.

Il rapporto con le altre istituzioni coinvolte nella governance, nelle operazioni o anche nel semplice utilizzo del Collaborative verrà regolato attraverso specifici accordi.

Presso la sede ASI di Roma saranno ospitati

laboratori e uffici congiunti, che vedranno altri Centri di Ricerca affiancare l'ASI

Le missioni Earth Explorer

Le missioni ESA Earth Explorer sono missioni scientifiche progettate e sviluppate per studiare aspetti specifici della Terra, legati all'atmosfera, alla biosfera, l'idrosfera, la criosfera e all'interno della Terra con lo scopo di comprendere più a fondo le interazioni tra le diverse componenti e valutare l'impatto che l'attività umana sta avendo sui processi naturali e di sviluppare nuove tecniche di osservazione e prodotti innovativi.

Le missioni Earth Explorer sono divise in due categorie: le missioni “CORE” progettate per investigare questioni di grande interesse scientifico e le missioni “OPPORTUNITY”, più piccole, disegnate per rispondere più velocemente a tematiche specifiche di interesse ambientale.

Al momento 1 missione (GOCE) è terminata, 3 missioni sono operative (CRYOSAT, SMOS e SWARM) e 3 sono state approvate e sono in fase di realizzazione a diversi livelli di maturità (ADM-Aeolus, EarthCARE, BIOMASS), e 2 sono in competizione per la prossima “Opportunity”, la futura EE8 (FLEX, CarbonSat).

Nel 2014 è stata prolungata la vita operativa delle missioni SMOS e CRYOSAT ed è stata lanciata la missione SWARM.

Nel triennio è previsto il completamento e il lancio delle missioni ADM- Aeolus ed EARTH-CARE, l’avvio della fase B della missione BIOMASS e la selezione della EE8.

A breve l’ESA aprirà una nuova call per la selezione della prossima Explorer che potrà riguardare sia una missione che uno strumento per un’opportunità di volo.

Le missioni e la Long Term Data Preservation

Come Long Term Data Preservation si intende l’iniziativa ESA di coordinamento ed armonizzazione delle attività che le agenzie spaziali europee ed il Canada effettuano per preservare nel tempo gli archivi di dati EO, ritenuti fondamentali per il futuro della scienza e “patrimonio” dell’umanità.

Nasce con il duplice obiettivo di preservare sine die gli archivi delle missioni EO anche quando non viene più finanziata l’operatività del ground segment e di garantire l’accesso e l’utilizzabilità dei dati alla sempre più vasta platea di utenti interessati ad analizzare lunghe serie temporali di dati per studi ambientali e climatologici, di assicurare al meglio anche la coerenza con gli altri dati ambientali non spaziali e quella con le altre policy internazionali.

La strategia proposta dall’ESA è basata su un approccio collettivo in cui tutti i produttori di dati satellitari europei ed il Canada (LTDP Framework) cooperino condividendo le European LTDP common guidelines, approccio reso sostenibile attraverso schemi di finanziamento collaborativi.

Oggi, con l’avvio della fase di implementazione, si sta procedendo, anche attraverso l’analisi dei risultati di alcuni progetti pilota finanziati da ESA (SAFE, AVHRR Data Curation Project,...), alla definizione degli standard e delle procedure (LTDP EO Preservation Workflow Procedure).

L’ASI deve dotarsi di un sistema di LTDP per le proprie missioni e deve diventare parte del network ESA LTDP.

Nell’ambito della strategia cooperativa che contraddistingue l’approccio LTDP i due obiettivi sono inscindibili.

L’approccio cooperativo proposto prevede che, al di là della collocazione fisica degli archivi, essi siano in rete e siano interoperabili. Laddove ASI – e quindi Matera - è parte del network, ha la possibilità di accedere a tutti gli archivi LTDP, senza la necessità di duplicare gli investimenti infrastrutturali per duplicare gli archivi non residenti.

Nell’ottica ASI e del potenziamento di Matera così che essa diventi anche uno dei nodi dell’LTDP framework, alla luce di quanto precedentemente evidenziato, si dovrà:

- definire una strategia di collaborazione con ESA sull’LTDP esplicitandola ad ESA;
- dotare Matera di una infrastruttura di archivio fisica (un archivio LTDP è normalmente ridondato, e ad esempio può comprendere una copia su cloud ed una su nastro);
- dotare Matera degli applicativi e dei servizi web di interfaccia con l’archivio LTDP ed il catalogo;
- avviare un confronto con la comunità ambientale nazionale interessata all’analisi di lunghe serie storiche di dati per definire i requisiti utente nazionali, anche al fine di identificare i dataset da preservare e gli eventuali dati in-situ necessari anche nel futuro per il loro utilizzo;
- promuovere la crescita delle competenze sul dato relativamente alle missioni ESA sulla cui conservazione intendiamo candidarci (fattore critico di successo per la partecipazione alle ITT ESA).

Sarebbe inoltre opportuno avviare un progetto pilota volto a costruire l’archivio LTDP di COSMO (missione attiva), secondo le linee guida, gli standard e le procedure definiti dal WG. L’esperienza guadagnata sull’archivio nazionale è fondamentale in vista delle gare ESA.

2. Sfruttamento Dati: Scienza e Applicazioni

Il dato di Osservazione della Terra è di fondamentale importanza per la sua fruizione, l'impiego e la distribuzione.

L'Agenzia ha definito di perseguire i seguenti obiettivi:

- Caratterizzazione e monitoraggio della complessità geologica del nostro Paese;
- Cambiamenti indotti da attività dell'uomo;
- Valorizzazione del Paesaggio e Opere d'Arte;
- L'Italia al centro del Mediterraneo;
- Conoscenza del Pianeta terra e delle sue dinamiche;
- Consolidamento delle competenze del trattamento del dato e sviluppo di nuove capacità;
- Consolidamento della cooperazione con Istituzioni Nazionali, quale il partenariato "duale" con il Ministero della Difesa, Enti preposti al monitoraggio e prevenzione (laura pls aggiungi qualcosa), e Internazionali quali i principali Boards di Osservazione della Terra (CEOS,.....)

Tali obiettivi saranno implementati attraverso le seguenti azioni:

- Allargamento della "finestra" di osservazione della Terra, unendo alle bande radar X, C, L e P, con l'iperspettrale e bande nel visibile;
- Aumento della varietà e disponibilità dei dati tramite Accordi e Cooperazioni Internazionali;
- Adozione di tecnologie avanzate di distribuzione, archiviazione e processamento dati
- Promozione del "Sistema COSMO-SkyMed di I e II Generazione";
- Consolidamento del Centro di Matera quale "Hub" di Acquisizione di Conoscenza e Dati;
- Attività di Geodesia Spaziale, quali Laser Ranging e VLBI;
- Capacità "Near Real Time" tramite European Data Relay Satellite;
- Politica di sviluppo territoriale di competenze su servizi e applicazioni in collaborazione con le Regioni;
- Interazione con i policy-makers a supporto delle politiche territoriali, paesaggistiche e dei beni culturali;
- Predisposizione dell'esportabilità dei modelli/sistemi sviluppati a paesi/territori con caratteristiche territoriali simili;
- Promozione della Formazione e dello sviluppo di nuove competenze.

Attività in ambito nazionale

Il Progetto Coste

Nel corso del 2014 verrà avviato il progetto pilota COSTE (progetto premiale MIUR), che avrà come obiettivo il disegno, lo sviluppo e la dimostrazione una piattaforma prototipale dedicata al supporto della gestione di problematiche costiere, destinato sia ad usi di protezione civile che di tutela ambientale.

Il sistema, che intende integrarsi come componente nazionale alla Thematic Exploitation Platform (TEP) che contestualmente sta realizzando ESA, intende realizzare una rete tematica di expert support laboratories accreditati che sviluppino localmente nuovi prodotti / processori / applicazioni e li rendano disponibili per l'utilizzo agli utenti finali, che li utilizzeranno come strumenti per i propri compiti istituzionali, governandone direttamente la gestione.

Esso sarà alimentato dal Collaborative Ground Segment nazionale, di cui rappresenterà una delle utenze.

I progetti scientifici PRISMA

Nel corso del 2011 sono stati avviati cinque studi scientifici finalizzati alla ricerca e al miglioramento dello stato dell'arte, allo studio e alla definizione di nuovi algoritmi e nuovi prodotti per le applicazioni della missione PRISMA ed al supporto al team ASI di gestione del contratto industriale. Queste attività hanno accompagnato la fase di progetto della missione

Indipendentemente dal ritardo nella realizzazione della missione, i progetti scientifici a supporto della missione PRISMA procedono come pianificato dal contratto, e si concluderanno nel 2014.

I responsabili scientifici dei progetti hanno costituito un primo MAG (Mission Advisory Group) per la missione iperspettrale.

Attività preparatorie per le missioni future

Tra le attività fondamentali di un programma di Osservazione della Terra ci sono quelle di ricerca e sviluppo preparatorie delle future missioni:

- la promozione di attività preparatorie per le future missioni spaziali, al fine anche di sostenere la comunità scientifica italiana nel contesto europeo e internazionale.
- Lo sviluppo di prodotti ed algoritmi innovativi rispetto a quelli già previsti nelle missioni esistenti o pianificate, nell'ottica di prepararsi per la prossima generazione di satelliti, prodotti e applicazioni.

Bandi scientifici per lo sviluppo di prodotti innovativi

Nel settore dell'Osservazione della Terra, ed in particolare nella componente dedicata all'analisi delle performance di missione a fronte dei requisiti utente scientifici ed operativi attraverso lo sviluppo di metodi, algoritmi e prodotti innovativi, l'ASI deve avere a fianco una comunità scientifica forte, autorevole e rappresentativa anche al di fuori dei confini nazionali, capace con le proprie idee e sperimentazioni di fertilizzare il processo di innovazione tecnologica industriale e di sviluppo dei servizi.

E' obiettivo dell'ASI promuovere l'utilizzo dei dati delle missioni ESA Earth Explorer, aumentando il numero di gruppi scientifici attivamente coinvolti nelle attività.

L'Italia è stata uno dei principali sostenitori in ESA del Programma GSC "GMES Space Component" per la realizzazione delle missioni Sentinel.

Le missioni Sentinel saranno a breve a disposizione della comunità scientifica ed industriale attraverso il Collaborative Ground Segment Nazionale.

Come già fatto attraverso il quarto bando verso la comunità nazionale delle PMI, è opportuno individuare tramite bando competitivo progetti scientifici di ricerca per lo sviluppo di metodi, algoritmi e prodotti innovativi che permettano di ottenere dal dato telerilevato (principalmente missioni ESA e nazionali) un'informazione utile a caratterizzare il comportamento dinamico del nostro pianeta e ad analizzare i fenomeni naturali e i processi che li governano, che preveda la collaborazione ed il cofinanziamento da parte degli enti scientifici interessati.

L'iniziativa intende contribuire al raggiungimento degli obiettivi e al successo delle missioni ESA ed alla valorizzazione delle possibili sinergie con le missioni nazionali, nonché a promuovere la competitività della ricerca e dell'industria nazionale. Avendo interesse alle ricadute in ambito nazionale degli investimenti nei programmi ESA, ASI intende valorizzare i risultati nell'ambito del Collaborative Ground Segment, di interesse nazionali.

Di particolare interesse per ASI sono anche gli studi scientifici a supporto di nuove missioni quali SAOCOM-CS/Tango (un SAR in banda L passivo che sarà sviluppato da ESA e volerà in formazione con SAOCOM) ed il Sar Geostazionario.

In futuro i risultati contribuiranno alla crescita del Collaborative Ground Segment.

Bandi scientifici per nuove missioni e payload

L'ASI intende avviare un programma preparatorio di osservazione della Terra per lo sviluppo di nuove missioni e/o strumenti che siano in grado di rispondere ai nuovi requisiti osservativi espressi dalla comunità scientifica internazionale.

Il programma sarà dedicato allo studio di concetti di missione innovativi e al consolidamento di quei principi osservativi che possano fornire una risposta ai principali requisiti scientifici e ai gap osservativi correnti.

Tali attività verranno promosse, attraverso bandi dedicati, anche allo scopo di sostenere la comunità scientifica italiana impegnata nello sviluppo delle missioni in contesti europei e internazionali.

Le principali linee di attività del programma avranno l'obiettivo di:

- definire sistemi di osservazione della Terra innovativi che rispondano alle priorità scientifiche e ai principali gap osservativi, attraverso lo sviluppo di solide basi scientifiche

- consolidare le basi scientifiche su cui poggiano principi osservativi e concetti di missione al momento promettenti, ma non ancora maturi
- investigare concetti di missione innovativi basati sull' utilizzo sinergico di diverse missioni sia scientifiche che operative

Il programma verrà sviluppato in stretta sinergia con l'attività prevista dall'ESA.

COSMO-SkyMed Open Call

Nel triennio 2015-2017 verrà aperto un canale di accesso ai dati COSMO-SkyMed per attività di ricerca e sviluppo, tramite il meccanismo della open call, articolato su due iniziative, una dedicata alla comunità scientifica e l'altra destinata alle PMI nazionali

Il bando indirizzato alla comunità scientifica intende favorire l'utilizzo scientifico dei dati acquisiti con la missione COSMO-SkyMed e sostenere la ricerca di base e applicata e lo sviluppo e la divulgazione di metodi, applicazioni e algoritmi, anche in vista della futura missione COSMO-SkyMed Seconda Generazione. La call indirizzata alle PMI nazionali si pone come obiettivo quello di agevolare lo sviluppo di nuove applicazioni e prototipi e sostenere la competitività dell'industria nazionale nel panorama internazionale.

I progetti dei Bando PMI

A valle dei risultati del processo di selezione concernente il Secondo Bando tematico "Osservazione della Terra", dedicato alle Piccole e Medie Imprese, di cui al PTA 2010- 2012, sono stati avviati quindici progetti di ricerca industriale e sviluppo, che hanno avuto una durata di circa due anni e si stanno concludendo nel 2014.

Sempre nel 2014 è stato pubblicato anche il 4° bando PMI, dedicato congiuntamente alla Navigazione ed alla Osservazione della Terra e finalizzato a promuovere l'utilizzo delle infrastrutture spaziali nazionali e comunitarie. Per l'Osservazione della Terra le missioni di particolare interesse sono COSMO-SkyMed e le Sentinelle del programma Copernicus, con l'obiettivo di sviluppare tecnologie, prodotti/servizi e applicazioni prototipali che possano andare ad accrescere il segmento utente nazionale.

Nel triennio si prevede l'attivazione dei contratti e la gestione dei progetti selezionati.

Cooperazioni internazionali

ASI-CONAE Nell'ambito della cooperazione dovranno essere avviate iniziative (AO) per l'utilizzo congiunto dei dati in banda L ed X.



ASI-JAXA L'accordo intergovernativo (Memorandum of Understanding, MoU) firmato nel 2009 tra l'ASI e la JAXA (Japan Aerospace Exploration Agency) disciplina le attività di cooperazione relative all'utilizzo dei dati dei rispettivi sistemi satellitari nel settore del monitoraggio dei disastri ambientali.

In particolare nel MOU si concorda di implementare:

uno studio di fattibilità e la relativa dimostrazione delle potenzialità di osservazione, in caso di un'emergenza, dell'utilizzo coordinato di COSMO-SkyMed, ALOS, COSMO-SkyMed 2 generazione e ALOS-2;

attività di ricerca congiunte relative all'utilizzo del SAR per attività di monitoraggio dei disastri;

una valutazione, a valle dei risultati dei due punti precedenti, per addivenire ad un nuovo MOU di carattere più operativo dedicato al monitoraggio dei disastri.



In seguito a quest'accordo, ASI e JAXA hanno concordato e approvato annualmente un Project Implementation Plan (PIP), firmato il 13 maggio 2010 e rinnovato nel 2011, nel 2012, nel 2013 e nel 2014, per realizzare attività di ricerca congiunte relative al monitoraggio dei disastri da satellite, basate sull'utilizzo dei dati SAR in banda X e in banda L, e sullo studio di metodi e tecniche che possono essere di supporto alle decisioni in caso di emergenza.

Nel Maggio di quest'anno la JAXA ha messo in orbita il satellite ALOS-2, oggi in fase di commissioning. Nel 2015 dovrà essere negoziato il secondo MOU.



Per lo svolgimento delle attività di ricerca ASI e JAXA hanno identificato nel PIP le seguenti aree tematiche: la rivelazione del cambiamento ("change detection"), le applicazioni marine (oil spill e ship detection) e le deformazioni sismiche e vulcaniche.

Per ciascuna tematica l'ASI ha avviato alcuni progetti di ricerca a livello nazionale, prevedendo il riutilizzo di quanto già finanziato dall'Agenzia in precedenti contratti e il coinvolgimento di altri enti scientifici con competenze tematiche specifiche.

L'attuale cooperazione consente di sperimentare il coordinamento di due sistemi RADAR operanti in bande diverse, garantendo un supporto multifrequenza alla gestione delle emergenze. Da un punto di vista scientifico, ciò rende possibile effettuare l'analisi di dati RADAR in bande di frequenze diverse (X e L), che consentono

risultati dal contenuto informativo superiori rispetto alla singola banda e una migliore caratterizzazione della scena osservata. Per utilizzare appieno le potenzialità dei dati di Osservazione della Terra è, infatti, necessario disporre di metodi e sistemi che consentano la combinazione delle molteplici informazioni provenienti da sensori differenti. In questa direzione ASI ha avviato alcuni progetti che trasferiscono sulla comunità scientifica nazionale gli obiettivi di ricerca e quindi le ricadute di questa opportunità di cooperazione: il progetto MUSA, incentrato sullo studio delle deformazioni sismiche e il progetto SAR4Volcanoes, incentrato sullo studio delle deformazioni vulcaniche, il progetto ECHO-FM, incentrato sulle valutazioni degli effetti degli eventi alluvionali attraverso tecniche di change detection, il progetto *"Utilizzo dei dati SAR per l'identificazione dell'inquinamento marino da idrocarburi in aree costiere"*, che si occupa invece di nuove tecniche di monitoraggio marino multibanda e ship detection.

I Progetti scientifici nell'ambito della collaborazione ASI-JAXA procederanno come pianificato, fino alla conclusione contrattuale. I primi due progetti sono oggi conclusi.

Essendo la cooperazione ancora attiva, si intende affiancare queste iniziative con una call scientifica focalizzata sui temi di comune interesse già individuati.

Con il lancio di ALOS-2 e l'eventuale rinnovo del MOU con la JAXA, verrà valutata l'opportunità di avviare nuovi progetti scientifici nel settore dello sviluppo di nuovi metodi, algoritmi e applicazioni.

ASI-CSA

L'Agenzia Spaziale Italiana e l'Agenzia Spaziale Canadese (CSA) hanno avviato un'iniziativa congiunta (Joint Announcement of Opportunity) per promuovere, verso le rispettive comunità nazionali, l'utilizzo dei dati delle missioni COSMO-SkyMed e RADARSAT-2.

L'Announcement of Opportunity (AO) ha lo scopo di stimolare l'utilizzo combinato dei dati delle missioni COSMO-SkyMed e RADARSAT-2 favorendo lo studio di sinergie tra sensori in Banda X e in Banda C per attività di ricerca e sviluppo su algoritmi, metodi e applicazioni. Tale iniziativa vuole favorire la comunità italiana interessata all'utilizzo dei dati SAR in Banda C e la stimola a proporre soluzioni innovative che prevedano l'utilizzo sinergico con i dati di COSMO-SkyMed. L'AO è principalmente indirizzato alle rispettive comunità nazionali, italiana e canadese; i progetti selezionati avranno accesso gratuito ad una quota di dati COSMO-SkyMed e RADARSAT-2.

Nel 2014, sono stati avviati i progetti selezionati in risposta all'iniziativa congiunta ASI CSA, "COSMO-SkyMed-RADARSAT-2 initiative". I progetti avranno una durata di 4 anni, con una revisione annuale da parte di ASI e della CSA. Sono previsti incontri periodici con la CSA per la valutazione delle attività di ricerca e per la promozione dei relativi risultati.

ASI-ISRO

L'Agenzia Spaziale Indiana (ISRO) ha manifestato più volte interesse ad una collaborazione scientifica con ASI nel campo dell'OT.

Si sta valutando se avviare un'iniziativa congiunta (Joint Announcement



of Opportunity) per promuovere presso la nostra comunità di ricerca (ed in modo bilaterale presso quella indiana) l'utilizzo congiunto dei dati SAR in banda X della missione COSMO-SkyMed e in banda C della missione RISAT-1 o se preferire progetti congiunti, presentati da un PI italiano ed uno indiano.

ASI-NASA

E' in fase di negoziazione un ampio accordo quadro nel campo delle attività di Osservazione della Terra e della Geodesia spaziale con la NASA e gli istituti ad essa collegati, quali il JPL.

Le aree di cooperazione inizialmente identificate sono:

Earth Observation for the Earth Sciences;

Space Geodesy;

Earth Observation Data exploitation and exchange;

Earth Observation Ground Segment Infrastructure and related technologies and services;

Thematic Application development.

In tali ambiti si intendono svolgere attività quali lo sviluppo congiunto di progetti di ricerca, lo scambio di informazioni, dati e software, lo scambio di studenti ed esperti e la promozione.

I dettagli delle singole collaborazioni e dei progetti di ricerca verranno definiti in Implementation Agreement specifici.

Nel triennio si intende dare corpo alle iniziative congiunte, anche in relazione alle attuali collaborazioni con il JPL/Caltech, con l'obiettivo di promuovere le nostre missioni nazionali e lo scambio di esperienze in campo scientifico ed applicativo, anche con il coinvolgimento e la promozione della nostra comunità nazionale.



CEOS

In ambito CEOS, l'ASI è attivamente coinvolta in alcuni gruppi di lavoro e iniziative, le cui attività tendono a contribuire anche all'implementazione del piano strategico del GEO.

L'ASI partecipa alle attività del Working Group Disasters (recentemente istituito alla 2013 CEOS Plenary) i cui obiettivi sono:

aumentare e rafforzare il ruolo dei dati spaziali di Osservazione della Terra nelle varie fasi del Disaster Risk Management (DRM) attraverso una serie coordinata di azioni allargate;

aumentare la consapevolezza dei politici, dei decision-makers e dei principali stakeholders sui benefici dell'uso dei dati spaziali di Osservazione della Terra in tutte le fasi del DRM.

Le attività del Working Group Disasters in cui l'ASI è direttamente coinvolta riguardano, i progetti pilota tematici sul DRM (alluvioni, vulcani e terremoti), il progetto Recovery Observatory e l'iniziativa Geohazard Supersites e National Laboratories.

I progetti pilota tematici sono stati avviati nel 2014 (dopo una dettagliata fase istruttoria) ed hanno una durata triennale. L'ASI coordina, insieme all'USGS il progetto pilota vulcanico. Durante l'ultimo anno l'impegno del team si è concentrato nella definizione dei dati necessari all'esecuzione dei 3 progetti pilota.

Nel prossimo triennio è previsto lo svolgimento delle attività, la comunicazione dei risultati in conferenze internazionali (i.e. WCDRR 2015) e la loro valutazione da parte degli utenti.

L'iniziativa "Geohazard Supersites" è un'iniziativa di ricerca scientifica il cui obiettivo è quello di migliorare la comprensione di fenomeni naturali, quali terremoti ed eruzioni vulcaniche, attraverso una collaborazione scientifica internazionale, utilizzando tutte le misure satellitari e dati in situ disponibili per un dato test site.

L'ASI partecipa sempre nell'ambito del WG Disasters, al processo di valutazione e selezione dei Supersites e alla gestione dei relativi progetti.

Dal maggio 2012, l'ASI contribuisce con i dati COSMO-SkyMed a questa iniziativa, , ricevendo riscontri più che positivi dalla comunità scientifica internazionale.

Nel corso dello scorso anno sono stati nominati 1 event Supersite (Sinabung) e tre nuovi Permanent Supersites (Etna, Vesuvio, Campi Flegrei) che si aggiungono ai supersites Hawaii e Islanda precedentemente approvati.

Nel prossimo triennio si prevede la prosecuzione delle collaborazioni già in essere nell'ambito del Wg Disasters e l'avvio della partecipazione ASI alle attività CEOS relative al GFOI.

CHARTER

L'ASI si è espressa favorevolmente per l'adesione all'International Charter Space and Major Disasters (Charter), l'accordo internazionale, operativo dal Novembre del 2000, tra Agenzie Spaziali ed operatori satellitari, che ha lo scopo di fornire supporto alla gestione dell'emergenza in caso di catastrofi (naturali o indotte dall'uomo) maggiori, mettendo a disposizione delle autorità nazionali e internazionali preposti alla gestione dell'emergenza dati satellitari, e quindi informazioni da questi estratte. Tale adesione deve essere perfezionata e resa operativa.

Nel triennio si prevede di formalizzare la richiesta di adesione di ASI al CHARTER, svolgere le attività di qualifica necessarie a diventarne parte attiva e quindi dare supporto alle emergenze, anche coinvolgendo la comunità nazionale. L'iniziativa dovrà essere promossa a livello istituzionale, così da garantire all'Italia un ritorno in termini di supporto alle nostre emergenze nazionali.

Utilizzo Costellazione COSMO-SkyMed di Prima Generazione

A seguito della qualifica operativa della costellazione completa, il sistema COSMO-SkyMed è pienamente operativo dal Giugno 2011, garantendo in tal modo il soddisfacimento degli obiettivi nominali prefissati sia a livello Utenza Civile sia a livello Utenza Difesa.

Per le sue caratteristiche peculiari la costellazione dei quattro satelliti COSMO-SkyMed costituisce oggi un asset unico al mondo e pone l'Italia ai primi posti nel settore strategico dell'Osservazione della Terra.

L'Utilizzo Civile del Sistema si fonda essenzialmente, in accordo a quanto definito dalla Politica Nazionale Duale e Condivisione delle Risorse, sulle seguenti macro-classi di Utenza e relative tipologie di progetti dedicati allo sfruttamento dei dati/prodotti COSMO-SkyMed :

Proprietari del Sistema (ASI) e relativi Progetti Istituzionali;

Accordi/Cooperazioni in ambito Istituzionale Nazionale;

Accordi Cooperazioni in ambito Istituzionale Internazionale.

Proprietari del Sistema (ASI) e relativi Progetti Istituzionali

ASI ha avviato ed è in procinto di avviare al suo interno Progetti Istituzionali legati a tematiche specifiche coinvolgendo differenti tipologie di utenza nell'ambito della comunità istituzionale nazionale di Osservazione della Terra.

In particolare:

Progetto MapItaly

Sulla base di esigenze specifiche della Presidenza del Consiglio dei Ministri – Dipartimento della Protezione Civile e di input diretto della Presidenza ASI, il Sistema COSMO-SkyMed ha attivato dal 2009 un servizio di mappatura interferometrica completa del territorio nazionale su base periodica a 16 giorni in modalità di acquisizione STRIPMAP-HIMAGE.

In particolare vengono acquisite sul territorio italiano serie temporali di immagini da utilizzare per indagini di tipo interferometrico destinate all'analisi dei fenomeni di dissesto e rischio endogeno del territorio stesso (frane, subsidenza, fenomeni sismici, vulcanici ecc.) e per popolare in modo regolare ed intensivo uno specifico Archivio storico interferometrico di riferimento geografico nazionale.

In tale ambito è di seguito riportata una lista delle principali emergenze sul territorio italiano che hanno utilizzato come banca dati di riferimento il Progetto MapItaly:

EVENTO	LUOGO/ANNO
Terremoto L'Aquila	Italia, 2009
Alluvione Tanaro	Italia, 2009
Alluvione Istanbul	Italia, 2009
Frana Giampilieri	Italia, 2009
Alluvione Magra	Italia, 2009
Alluvione Massaciuccoli	Italia, 2009-2010
Alluvione Scutari	Italia, 2010
Alluvione Tevere	Italia, 2010
Frana San Fratello	Italia, 2010
Frana Vibo Valenzia	Italia, 2010
Sversamento idrocarburi Lanbro	Italia, 2010
Alluvione Genova	Italia, 2010
Alluvione Veneto	Italia, 2010
Alluvione Campania	Italia, 2010
Piena Tevere	Italia, 2010
Alluvione Scutari	Italia, 2010
Alluvione Basilicata	Italia, 2011
Alluvione Marche	Italia, 2011
Esondazione Magra	Italia, 2011
Alluvione Nord Ovest (LiguriaPiemonte)	Italia, 2011
Incidente Costa Concordia	Italia, 2012
Alluvione Calabria / Sicilia	Italia, 2012
Alluvione Lazio / Toscana	Italia, 2012
Terremoto Nord Italia	Italia, 2012
Terremoto Pollino	Italia, 2012
Alluvione Toscana	Italia, 2013
Terremoto Lunigiana	Italia, 2013
Alluvione Sardegna	Italia, 2013
Alluvioni Sud Italia (Basilicata, Puglia, Abruzzo)	Italia, 2013
Frana Montescaglioso	Italia, 2013
Alluvione Modenese	Italia, 2014
Alluvioni Lazio, Veneto, Emilia Romagna Toscana	Italia, 2014
Frana San Leo e Volterra	Italia, 2014
Alluvione Marche	Italia, 2014
Monitoraggio Costa Concordia	Italia, 2014

Progetti Open Call

I progetti scaturiti dal Primo Announcement of Opportunity di COSMO-SkyMed (kick-off 2010), hanno visto per due anni centinaia di scienziati nazionali ed internazionali coinvolti in circa 167 progetti (di cui 27 italiani finanziati da ASI), relativi alle molteplici tematiche dell'Osservazione della Terra e si sono conclusi nella prima metà del 2012.

Attualmente è imminente l'avvio di un progetto di prosecuzione di tale attività finalizzato a garantire la continuità di accesso ai dati COSMO-SkyMed, per attività di ricerca e sviluppo, alle stesse comunità coinvolte nel primo AO.

L'iniziativa è articolata su due canali di accesso, uno per la comunità scientifica nazionale e internazionale, l'altro esclusivamente indirizzato alle PMI nazionali.

Lo strumento implementativo selezionato è quello di una duplice Open Call, una dedicata alla comunità scientifica di Osservazione della Terra l'altra alle PMI.

In particolare Il bando indirizzato alla comunità scientifica intende favorire l'utilizzo scientifico dei dati acquisiti con la missione COSMO-SkyMed e sostenere la ricerca di base e applicata e lo sviluppo e la divulgazione di metodi, applicazioni e algoritmi, anche in vista della futura missione COSMO-SkyMed Seconda Generazione.

La call indirizzata alle PMI nazionali si pone come obiettivo quello di agevolare lo sviluppo di nuove applicazioni e prototipi e sostenere la competitività dell'industria nazionale nel panorama internazionale.

Progetto Mappatura Crateri Terrestri da Impatto

Il Progetto, avviato da ASI in collaborazione con l'Osservatorio Astronomico di Torino prevede per la prima volta la realizzazione di una mappatura dei crateri terrestri da impatto effettuata con un sensore RADAR e del primo Atlante di Crateri terrestri di tale tipologia.

Il Progetto include inoltre la ricerca di eventuali nuove feature che possano essere catalogate come crateri e per alcuni siti più promettenti, se e ove necessario, l'attuazione di una survey geologica in loco per validare le osservazioni in Banda X.

Inoltre è in corso la realizzazione con i dati COSMO-SkyMed acquisiti dei DEM relativi ai principali crateri terrestri evidenziati.

Background Mission

La Missione di Background è finalizzata ad ottimizzare l'utilizzo delle risorse del Sistema quando queste ultime non sono totalmente assorbite dalle richieste del bacino Utenza Civile garantendo in tal modo il pieno utilizzo del Sistema. L'esperienza pregressa ha infatti dimostrato l'importanza della creazione di un archivio di dati per l'utenza civile globale, sia istituzionale sia commerciale, tale da rendere possibile lo sviluppo e la realizzazione di nuove applicazioni e prodotti a valore aggiunto senza la limitazione di dover attendere i tempi tecnici per la nuova acquisizione del dato.

In tale ottica la Missione di Background consente proprio di generare un simile archivio dati per il futuro, senza intaccare in alcun modo le altre opportunità, essendo subordinata agli ordini a più alta priorità.

In un tale contesto è stato possibile realizzare mappature di riferimento su specifiche aree di interesse sia scientifico sia commerciale, quali ad esempio le aree polari, e serie temporali interferometriche su particolari aree, quali quelle soggette a fenomeni di subsidenza o ad elevato rischio sismico.

Nel corso del 2014 ASI ha ulteriormente esteso il piano di Background Mission già attivo con l'obiettivo di effettuare una copertura globale di tutte le terre emerse, procedendo dalla copertura di aree a impatto minore dal punto di vista operativo e proseguendo per aree di interesse individuate sulla base degli accordi internazionali in corso o di specifiche esigenze di carattere strategico e istituzionale.

Accordi/Cooperazioni in ambito Istituzionale Nazionale

L'utilizzo del Sistema COSMO-SkyMed in ambito nazionale è caratterizzato da un progressivo e costante intensificarsi del numero di Accordi che ASI sta siglando/ha siglato con le Istituzioni nazionali, in particolar modo per quanto concerne la tematica di gestione delle emergenze ambientali generate da fenomeni naturali ed antropici, ove le caratteristiche di performance temporale garantite dalla costellazione costituiscono una capacità assolutamente imprescindibile per garantire un tempestivo processo di decision making necessario alla corretta pianificazione della tipologia di intervento da adottare.

Alcuni esempi significativi di Accordo/Cooperazione in ambito nazionale sono relativi ai seguenti organismi istituzionali:

Presidenza del Consiglio dei Ministri / Dipartimento della Protezione Civile
Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare
Ministero degli Interni
Regione Sardegna
Regione Autonoma Valle D'Aosta
Regione Sicilia
ARPA Lombardia
ARPA Piemonte
Comune di Livorno
Provincia di Vicenza
Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia
ENEA
Università di Bologna
Università di Roma La Sapienza
Università degli Studi di Milano
Università di Napoli Parthenope
Università Piemonte Orientale
Università degli Studi di Padova
Università di Ferrara
Politecnico di Bari
Consigli Nazionale delle Ricerche -Istituto di Fisica Applicata
Consigli Nazionale delle Ricerche -Istituto per il Rilevamento Elettromagnetico dell'Ambiente
Consigli Nazionale delle Ricerche -Istituto di Studi sul Mediterraneo Antico

Accordi/Cooperazioni in ambito Istituzionale Internazionale

In ambito internazionale il servizio offerto dal Sistema COSMO-SkyMed è stato erogato sia in ambito di specifici Accordi Inter-Agenzie ASI-Partner esteri sia in ambito di progetti/richieste formulati dalla comunità internazionale istituzionale di Osservazione della Terra.

In particolare per quanto concerne le cooperazioni Inter-Agenzie vanno citati:

ACCORDO ASI-CONAE

Nel 2000 l'ASI ha firmato un accordo di cooperazione con il CONAE (Comisión Nacional de Actividades Espaciales), l'Agenzia Spaziale Argentina, denominato SIASGE (Sistema Italo Argentino di Satelliti per la Gestione delle Emergenze).

SIASGE è un sistema composto dai quattro satelliti italiani COSMO-SkyMed e dai due satelliti argentini SAOCOM (equipaggiati con SAR in banda L) ed è stato progettato per fornire una vasta gamma di applicazioni civili nel campo della gestione emergenze, avendo la possibilità di fornire la correlazione temporale dei fenomeni di interesse e prodotti derivanti da tecniche di data fusion. L'integrazione operativa dei due sistemi fornirà una notevole quantità di dati (nelle bande X, X + L e L), aprendo così un vasto mercato di dati e prodotti relativi alla Osservazione della Terra. Sulla base di questa cooperazione e in accordo alle regole di accesso al sistema, il CONAE sta ricevendo dati COSMO-SkyMed, parte dei quali sono resi disponibili alla comunità scientifica nell'ambito dell' Announcement of Opportunity di SAOCOM.

COOPERAZIONE ASI-JAXA

Nel Settembre 2009 ASI e JAXA (Japan Aerospace Exploration Agency) hanno firmato un accordo intergovernativo (Memorandum of Understanding, MoU) che disciplina le attività di cooperazione relative all'utilizzo dei dati dei rispettivi sistemi satellitari nel settore del monitoraggio dei disastri ambientali. Il Memorandum ha previsto:

- l'effettuazione dell'analisi della fattibilità e la dimostrazione della effettiva capacità di coordinamento operativo e di gestione delle emergenze mediante l'impiego di COSMO-SkyMed e COSMO-SkyMed Seconda Generazione dell'ASI e dei satelliti ALOS e ALOS-2 della JAXA;
- l'analisi di fattibilità e la cooperazione in attività di ricerca congiunte nell'ambito del monitoraggio dei disastri mediante l'impiego di dati SAR nelle Bande X e L;
- l'elaborazione e attuazione di una procedura operativa per il coordinamento e la gestione delle emergenze da applicare utilizzando i dati dei sensori COSMO-SkyMed e ALOS/PALSAR.

Le attività di ricerca sono state focalizzate soprattutto nei settori di Change Detection, Deformazione dovuta a terremoti e vulcani, Maritime Observation (Oil spill/Ship Detection).

I risultati delle attività sono stati ritenuti molto positivi da entrambe le Parti. Per tale ragione, questa cooperazione di carattere scientifico, operativo e strategico è stata estesa almeno fino alla fine del 2015, con l'obiettivo principale di garantire all'Italia l'accesso e l'utilizzo ai dati del satellite ALOS-2, lanciato nell'Aprile 2014.

La cooperazione consente inoltre di effettuare il coordinamento di due sistemi RADAR operanti in bande diverse, garantendo un supporto multifrequenza alla gestione delle emergenze. Da un punto di vista scientifico, ciò rende possibile effettuare l'analisi di dati RADAR in bande di frequenze diverse (X e L), che consentono risultati dal contenuto informativo superiori rispetto alla singola banda ed una migliore caratterizzazione della scena osservata.

ACCORDO ASI-ESA

Un altro significativo esempio delle attività di supporto che il sistema COSMO-SkyMed sta fornendo nel contesto internazionale è rappresentato dall'accordo tra ASI ed ESA (Agenzia Spaziale Europea) tramite il quale ASI sta fornendo regolare e continuativo supporto istituzionale a seguito della perdita del Satellite ESA ENVISAT.

In particolare ASI sta supportando con COSMO-SkyMed il Programma ESA Dragon-3. Dragon è una cooperazione tra ESA e Ministero della Scienza e della Tecnologia (MOST) della Repubblica Popolare Cinese. Il terzo Programma Dragon (Dragon-3), che ha avuto inizio nel 2012 per una durata complessiva di quattro anni, è focalizzato sulla valorizzazione e sull'utilizzo di dati di Osservazione della Terra per applicazioni di diversa tipologia (geodesia, oceanografia, ecc). A partire dal mese di Agosto 2013, i progetti inclusi nel programma Dragon-3 stanno ricevendo e utilizzando dati COSMO-SkyMed, sia da archivio sia da nuova acquisizione.

ACCORDO ASI-CNES

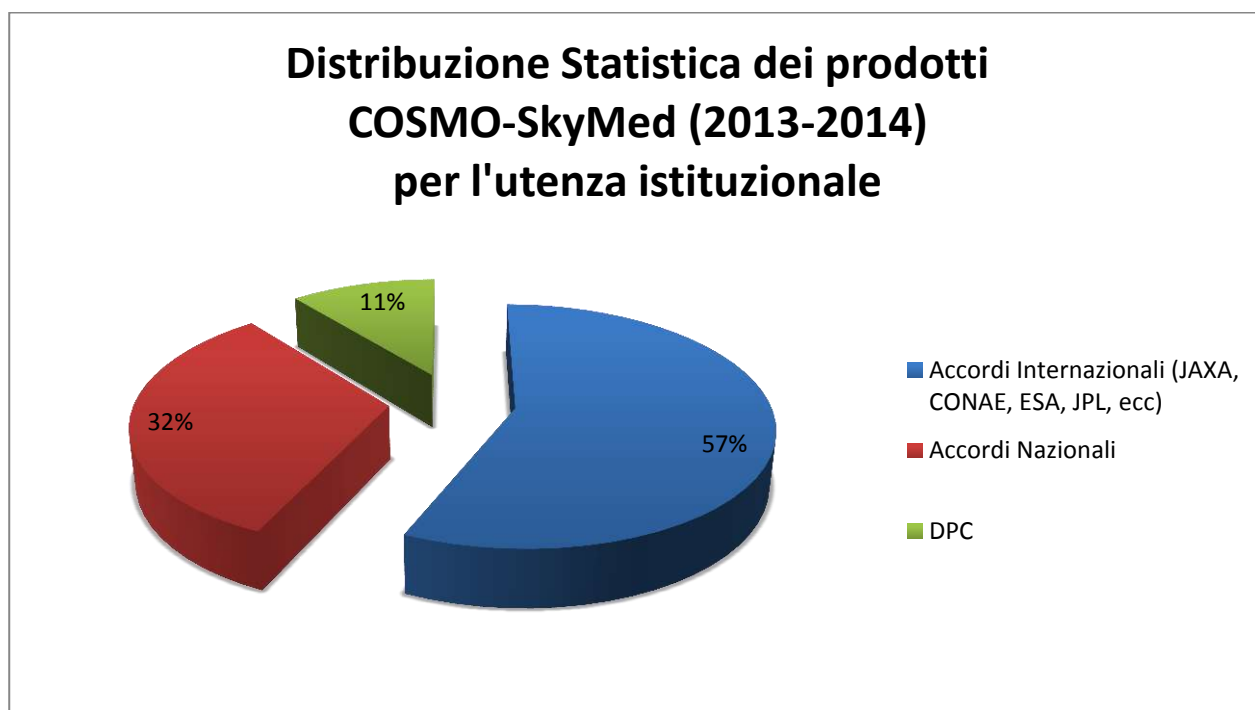
Nel 2001 è stato firmato un accordo intergovernativo (Memorandum of Understanding) tra Italia e Francia avente come obiettivo la cooperazione tra Francia ed Italia relativa alla realizzazione di un "sistema di osservazione a doppia ed alta risoluzione della Terra" (denominato ORFEO - Optical e Radar Federated Earth Observation), composto da Pleiades, una costellazione di due satelliti ottici sviluppati e gestiti dalla Francia e da COSMO-SkyMed, la costellazione di quattro satelliti dotati di sensori SAR in banda X sotto la guida italiana. L'intento della cooperazione è fornire una prospettiva a lungo termine su prodotti di alta qualità e servizi commerciali destinati a una vasta gamma di applicazioni nei settori della cartografia, dell'agricoltura, della silvicoltura, dell'idrologia e delle prospezioni geologiche.

Nell'ambito dei progetti avviati su richiesta della comunità internazionale istituzionale di Osservazione della Terra, sono di seguito elencati alcuni utenti di tale classe che stanno attualmente usufruendo dei prodotti erogati dal Sistema COSMO-SkyMed:

European Maritime Safety Agency
European Commission Joint Research (JRC) Centre Institute for the Protection and Security of the Citizen
Jet Propulsion Laboratory

Geological Survey of Israel
Committee on Earth Observation Satellites (CEOS) - GEO
University of Iceland
University of Miami
International Fund for Agricultural Development
Hawaii National Park
Instituto de Geociencias, AE Consejo Superior de Investigaciones Científicas
Università di Bristol

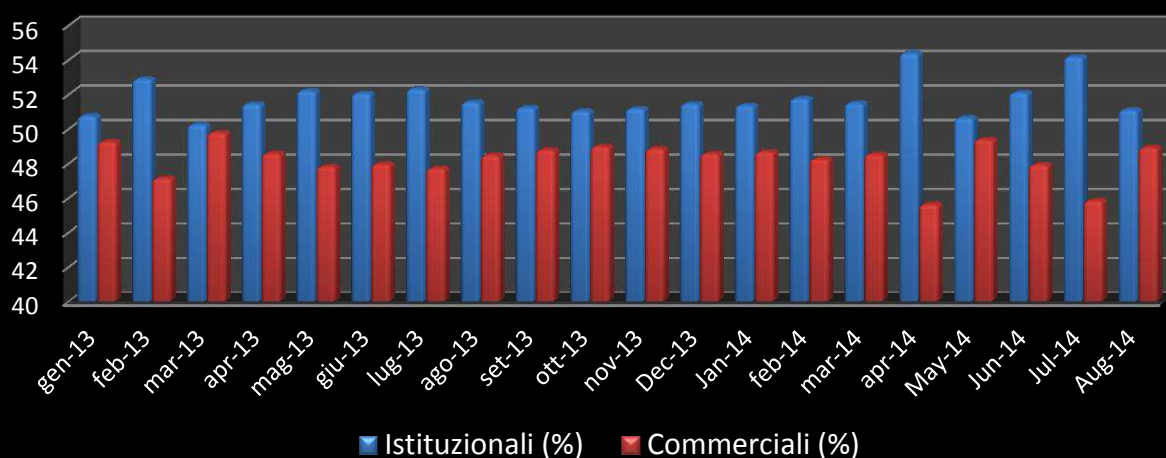
La figura che segue evidenzia la distribuzione dei prodotti forniti all'utenza civile istituzionale nel periodo 2013-2014.



Per completezza informativa va sottolineato che, per quanto concerne l'Utenza Civile Commerciale, si evidenzia un volume di vendita di dati/prodotti sempre maggiore in relazione ad un costante aumento delle attività finalizzate allo sviluppo del mercato a livello mondiale, sia in ambito europeo che nell'ambito di riferimento delle altre aree continentali, in particolar modo Africa, Medio Oriente e Sud-Est Asiatico, Nord - Centro e Sud America, Cina, Giappone ed Australia.

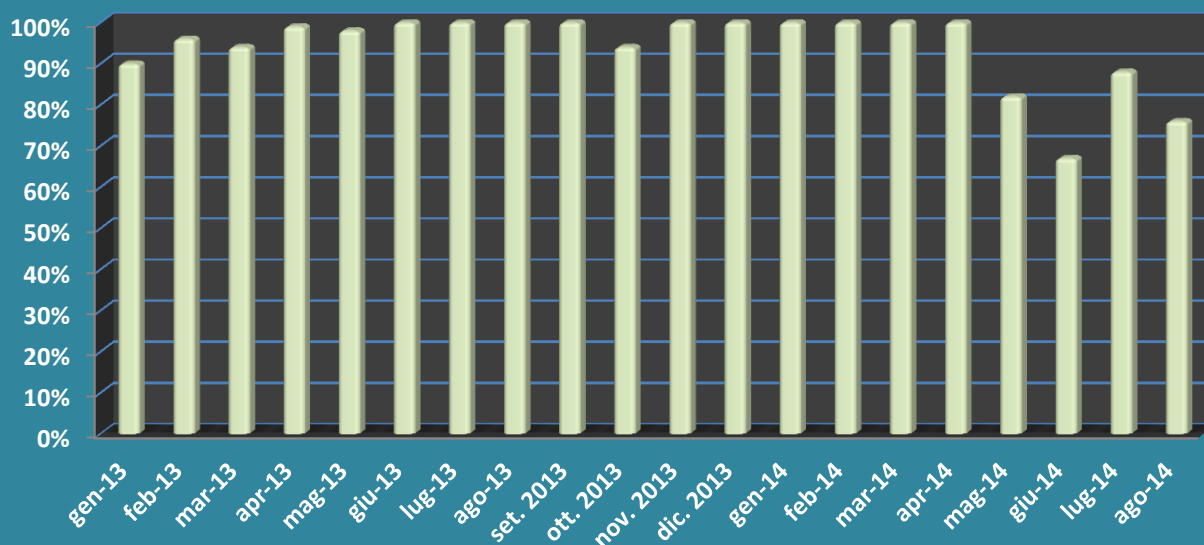
La figura seguente mostra le statistiche relative al periodo 2013-2014 in termini di percentuale di utilizzo del sistema da parte dell'utenza civile globale, sia istituzionale sia commerciale.

Statistiche COSMO-SkyMed (2013-2014)



Nel corso degli ultimi due anni (2013-2014) la percentuale di Utilizzo del Sistema COSMO-SkyMed si è mantenuta in media sempre ad un valore superiore nettamente superiore al 90%, raggiungendo picchi pari al 100% delle sue attuali capacità quasi costantemente nella seconda metà del 2013 e nella prima metà del 2014. Nel periodo Maggio 2014 – Agosto 2014 la flessione in ribasso della percentuale di utilizzo è da attribuirsi ad una riprogrammazione del piano di Background Mission attivo ed a periodi di indisponibilità parziale del servizio erogato dal Sistema per attività di manutenzione del segmento spaziale.

% UTILIZZO 2013-2014



Nella figura seguente è mostrata la distribuzione geografica delle acquisizioni COSMO-SkyMed disponibili a catalogo a fine primo semestre 2014, per un valore globale di circa 700.000 elementi presenti.

3. Gestione Sistemi

Le infrastrutture di base per i sistemi di Terra

Grazie agli investimenti dell'ASI, della Regione Basilicata e di Telespazio/e-GEOS, il Centro Spaziale di Matera (ASI CGS) è il riferimento nazionale per i dati di Osservazione della Terra. Matera dispone di risorse di acquisizione, archivi, sistemi di processamento e di distribuzione di dati e prodotti.

ASI CGS dispone di quattro infrastrutture per l'acquisizione, archiviazione, catalogazione, processamento e distribuzione di dati e prodotti :

- Il Centro Nazionale Multimissione, che evolve nel Collaborative Ground Segment Italiano.
- I-CUGS (Italian Civilian User Ground segment): segmento di terra a supporto della missione COSMO-SkyMed per la ricezione e gestione dei dati e l'elaborazione e distribuzione dei prodotti di I livello.
- La Geodesia Spaziale: segmento di terra per la ricezione e gestione dei dati e l'elaborazione e distribuzione dei prodotti di Geodesia
- Il Centro di Interpretazione dati di Osservazione della Terra (CIDOT): infrastruttura dedicata all'estrazione dei contenuti informativi dai dati di primo livello e l'elaborazione di prodotti a valore aggiunto.

Il Centro Nazionale Multimissione ed il Collaborative Ground Segment Italiano

Nel 2011 è stata completata l'installazione del Centro Nazionale Multimissione (CNM), l'infrastruttura di terra che intende dotare ASI di una capacità propria di acquisizione, archiviazione e distribuzione di dati e prodotti.

Al momento attuale il CNM è di supporto alle missioni ROSA, nell'ambito di accordi internazionali con India (ISRO) per la missione OCEANSAT-2 e Argentina (CONAE) per SAC-D, dove fornisce servizi di acquisizione ed archiviazione dati.

In ambito ESA, era in grado di acquisire i dati ENVISAT (ASAR e MERIS), satellite oggi non più operativo, e forniva inoltre un servizio di acquisizione di dati MODIS (NASA) e MSG (EUMETSAT), satelliti.

Ad arricchimento del CNM verranno realizzate le infrastrutture relative al Collaborative Ground Segment (in particolare, l'archivio mirror e i servizi web di accesso a cataloghi e dati di front-end al Collaborative) e l'archivio ed il sistema di accesso per il Long Term Data Preservation.

Italian Civilian User Ground segment (I-CUGS)

Per i dettagli relativi di tale infrastruttura si rinvia al capoverso "Gestione delle operazioni del Sistema COSMO-SkyMed di prima generazione".

GEODESIA SPAZIALE

A livello internazionale, lo studio della Terra assume un profilo sempre più globale ed è strutturato, in ambito GEO (Group on Earth Observation, <http://www.earthobservations.org/index.shtml>), nel GEOSS (Global Earth Observation System of Systems, <http://www.earthobservations.org/geoss.shtml>), al quale la IAG (International Association of Geodesy) contribuisce attraverso il GGOS (Global Geodetic Observing System, www.ggos.org). Nel 2009 Springer ha pubblicato il volume "Global Geodetic Observing System: Meeting the Requirements of a Global Society on a Changing Planet in 2020" a cura di H.-P. Plag e M. Pearlman, noto come "GGOS2020 book". Questo libro fornisce una descrizione completa di un gran numero di applicazioni di rilevanza scientifica e sociale che dipendono da prodotti ed osservazioni geodetiche, ed elenca i corrispondenti requisiti osservativi.

Le attività di analisi di dati nell'ambito della Geodesia Spaziale, svolte presso il Centro di Geodesia Spaziale "G. Colombo" di Matera, seguono le raccomandazioni e gli standard della IAG e sono essenzialmente finalizzate alla determinazione precisa multitecnica di parametri geodetici fondamentali: posizioni tridimensionali di stazioni geodetiche, orientazione istantanea dell'asse di rotazione terrestre, componenti del geopotenziale e sistemi di riferimento.

Da Giugno 2004 il CGS è il centro di combinazione primario dell'ILRS (International Laser Ranging Service) per la generazione delle soluzioni combinate settimanale e giornaliera unica, che sono il prodotto ufficiale primario dell'ILRS stesso.

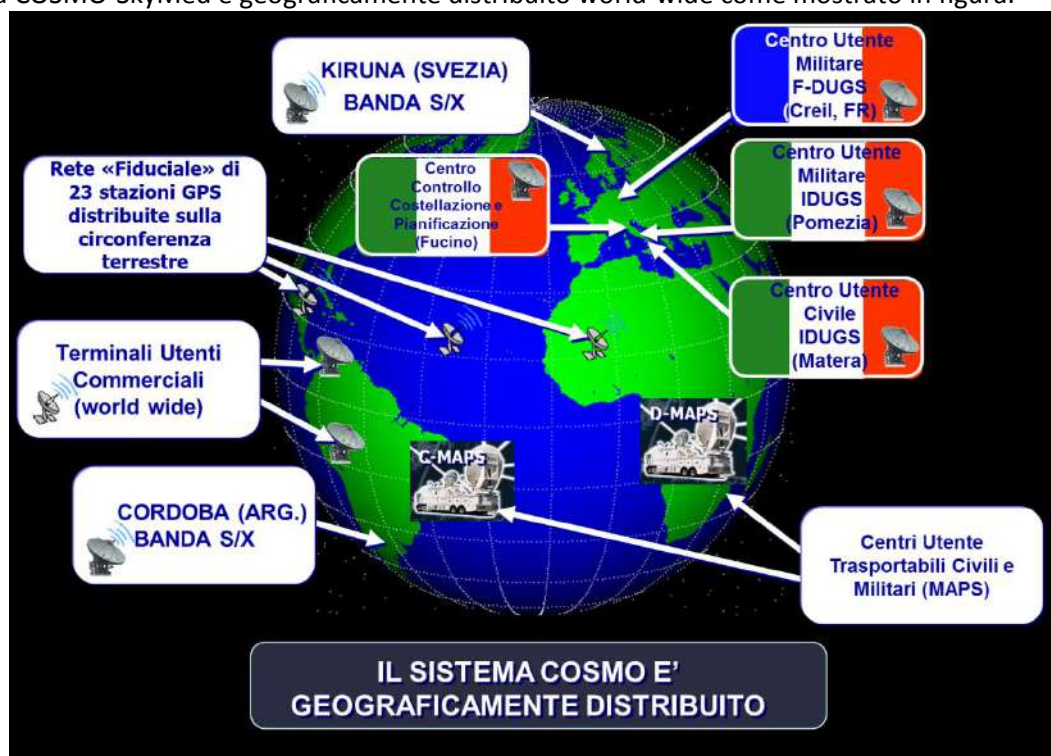
CIDOT

L'ASI al fine di promuovere la ricerca e lo sviluppo di applicazioni con dati di Osservazione della Terra ha costituito il CIDOT (Centro di Interpretazione Dati di Osservazione della Terra) con sede a Matera. Oltre alle attività di gestione dei contratti specifici nel settore, il CIDOT ha continuato ad avviare nuove attività con soggetti pubblici e privati volti essenzialmente a valorizzare COSMO-SkyMed. Il CIDOT attualmente dispone di un centro di calcolo ed archiviazione ed un laboratorio a supporto delle attività di ricerca, sviluppo e formazione. Inoltre si intende ampliare la capacità del laboratorio per la formazione a supporto delle collaborazioni ASI con altri Enti nazionali ed internazionali per l'utilizzo dei dati di osservazione della terra. Tra le iniziative più rilevanti vanno citati i rapporti con il JPL-NASA, diverse Università e Centri di Ricerca Italiani e il Ministero della Difesa.. Una particolare attenzione è stata posta nella collaborazione con la Regione Basilicata, con la quale sono stati stipulati accordi per lo sviluppo congiunto di infrastrutture e progetti dedicati al monitoraggio ambientale a scala locale con dati satellitari.

Nell'ambito della collaborazione con il Ministero della Difesa Italiana, il CIDOT sta operando per la generazione di DEM ad alta risoluzione a partire da dati interferometrici COSMO-SkyMed acquisiti ad un giorno di intervallo e con il controllo di baseline entro 300 m. In particolare è stata avviata una ricerca di mercato per la selezione e successiva assegnazione di un contratto ad un soggetto in grado di elaborare i dati COSMO-SkyMed, acquisiti con la modalità descritta in precedenza con caratteristiche sensibilmente superiori a quelle attualmente disponibili. Sempre in questo ambito ha portato a termine una ulteriore attività per migliorare i DEM prodotti, con l'utilizzo di algoritmi genetici. E' stato selezionato, ed è in definizione di dettaglio, il Progetto Premiale proposto al MIUR per dimostrare di poter monitorare i Movimenti Lenti delle strutture antropiche e della superficie terrestre, applicato in aree italiane. Ha gestito contratti (27) ed Accordi relativi agli Announcements of Opportunities COSMO-SkyMed, contratti relativi a Bandi per le PMI e conduce in proprio attività di sviluppo e verifica di prodotti a valore aggiunto a partire da dati di Osservazione della Terra. In particolare, con riferimento alle applicazioni marine, ha sviluppato un modello per la stima del vento da immagini COSMO-SkyMed, nell'ambito dello studio e monitoraggio della vegetazione ha condotto attività per caratterizzare la risposta della vegetazione nella banda X ed ha contribuito alla sperimentazione in Archeologia all'utilizzo di dati SAR per la prospezione di siti di interesse storico.

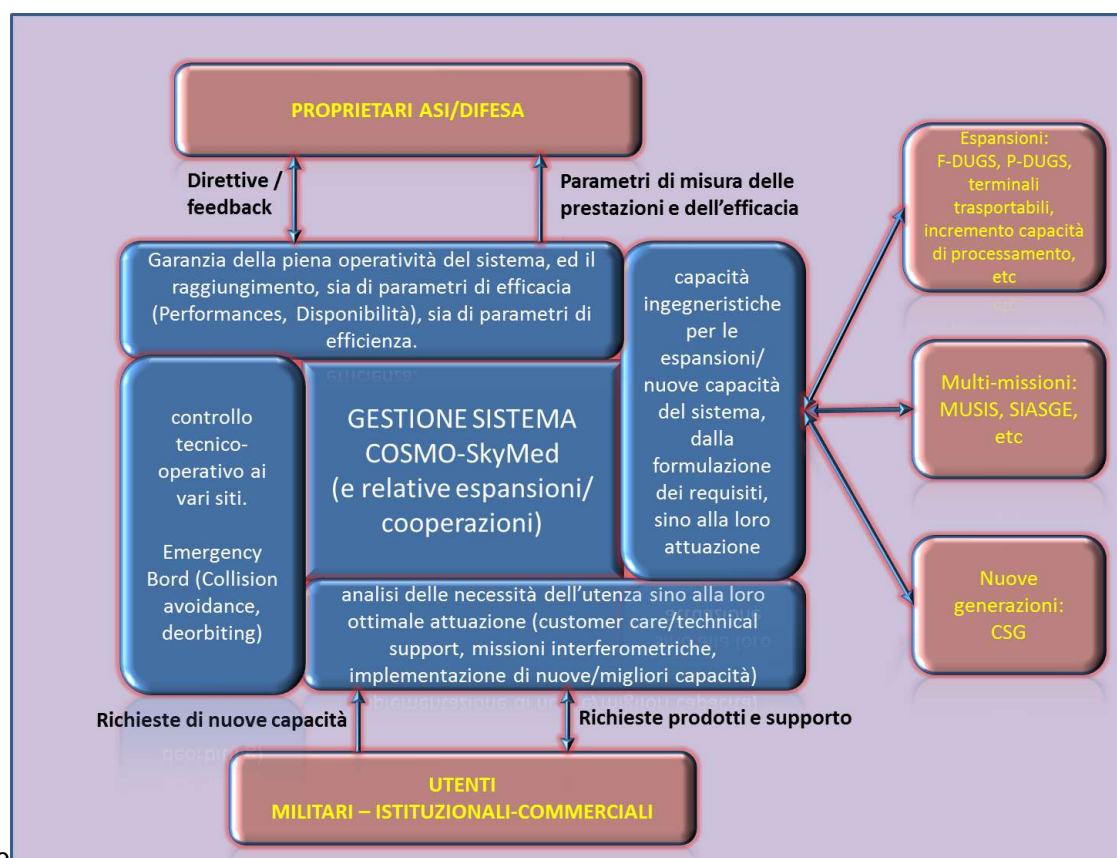
Gestione delle operazioni del Sistema COSMO-SkyMed di prima generazione

Il sistema COSMO-SkyMed è geograficamente distribuito world-wide come mostrato in figura:



Più in dettaglio, esso consta di:

1. Costellazione di 4 satelliti SAR-X
2. Centro controllo costellazione, formata da 4 satelliti
3. Centro di Pianificazione della missione e delle richieste di ripresa
4. Centro di programmazione, ricezione dati satellitari, elaborazione e distribuzione prodotti Civile, collocato presso Matera (It)
5. Centro di programmazione, ricezione dati satellitari, elaborazione e distribuzione prodotti Militare, collocato presso Pratica Di Mare (It)
6. Centro di programmazione, ricezione dati satellitari, elaborazione e distribuzione prodotti Militare – ad uso DGA Francese, collocato presso Creil (Fr)
7. Stazione in Banda X/S polare, presso Kiruna (Sv)
8. Stazione in Banda X/S presso Cordoba (AG)
9. Rete fiduciale, costituita da 20 stazioni di ricezione dati GPS distribuite world wide
10. Rete Intercontinentale ad alta velocità (34 Mbps)
11. Stazioni trasportabili, civili e militari (C-MAPS e D-MAPS), rilocabili in tempi brevi per emergenze o altre necessità
12. Un numero variabile di Stazioni Commerciali (TUC) rilocabili world wide per necessità dell'utenza commerciale



99

Le attività, di seguito descritte, sono svolte in ambito DUALE, e quindi contemperando le esigenze derivanti dal relativo utilizzo Civile/Militare, garantendo le dovute prestazioni:

Più nel dettaglio, tali attività si esplicano in:

- analisi delle necessità di ripresa dell'utenza sino alla loro ottimale conduzione (customer care/technical support)

- Garanzia della piena operatività del sistema, ed il raggiungimento, sia di parametri di efficacia (Performances, Disponibilità), sia di parametri di efficienza.
- gestione di espansioni del sistema, dalla formulazione dei requisiti, sino alla loro attuazione.
 - Supporto a cooperazioni che prevedono la condivisione del sistema CSK in esercizio, quali SIASGE ed in prospettiva PDUGS (cooperazione Italo-Polacca)
 - Assunzione di responsabilità nello sviluppo del sistema di seconda generazione, al fine di garantire il supporto allo svolgimento dei processi di sviluppo e qualifica del sistema di seconda generazione (processi, MMI, etc) o alla espansione del sistema verso nuove cooperazioni/sistemi, (applicazione della capacità IEM nativa di COSMO-SkyMed di seguito descritta)
 - Gestione dei terminali commerciali denominati TUC
- Attuazione di miglioramenti, quali:
 - controllo di assetto orbitale anche con un giroscopio guasto, consentendo l'allungamento della vita utile della costellazione.
 - nuovo processore SCANSAR
 - incremento delle prestazioni interferometriche dei satelliti.
- ruolo di design authority nell'ambito di un accordo con la difesa Francese per il proprio centro COSMO di Creil (F-DUGS), rispetto al quale ASI fornisce:
 - La necessaria garanzia delle prestazioni del sistema centrale e quindi le prestazioni del sistema complessivo.
 - Analisi, verifica, concepimento e realizzazione delle richieste di modifica provenienti dalla difesa francese.

La Gestione delle operazioni del Sistema, infine, gestisce ed attua la capacità COSMO-SkyMed di espandersi, interoperare con altre missioni e/o gestire differenti missioni/sensori. Tale capacità, nativa del sistema, è denominata IEM (Interoperabilità, Espandibilità, Multimissione/ Multisensore) ed ha consentito e consente, di:

- Interoperare con differenti missioni, quali GMES (HMA).
- Espandersi attraverso l'aggiunta di ulteriori "moduli" o interi centri, quali il centro Francese "F-DUGS" e i "Terminali Utente commerciali" già in operazioni. COSMO-SkyMed può ingerire inoltre nel proprio catalogo anche altre missioni, sia ottiche che SAR, tra cui RADARSAT, Terrasar X, etc
- Gestire altre missioni, anche ottiche. Esempi sono la cooperazione SIASGE con l'agenzia spaziale argentina (CONAE), e la cooperazione Difesa-Difesa MUSIS. Ambedue si ripropongono l'ambizioso obiettivo di un unico segmento utente capace di gestire differenti missioni, sia ottiche, sia radar multibanda.

4. *Sviluppi Tecnologici (HW e SW)*

SIASGE: Progetto. qualifica e produzione del convertitore DCDC e produzione dei Moduli TR L-Band FM ed EM, EQM addizionali per SIASGE/SAOCOM e Supporto Tecnico e Manageriale per SAOCOM in ambito SIASGE

Nel 2000 l'ASI ha firmato un accordo di cooperazione con il CONAE (Comisión Nacional de Actividades Espaciales), l'Agenzia Spaziale Argentina. SIASGE ((Sistema Italo Argentino di Satelliti per la Gestione delle Emergenze) è un sistema di sistemi composto dai quattro satelliti italiani COSMO-SkyMed (equipaggiati con SAR in banda X) e da due satelliti argentini, SAOCOM (equipaggiati con SAR in banda L) posti sullo stesso piano orbitale. I satelliti saranno operativamente coordinati, utilizzando un sistema basato sulla capacità di interoperabilità del segmento di Terra COSMO-SkyMed. Il sistema è stato progettato per fornire una vasta gamma di applicazioni civili nel campo della gestione emergenze, avendo la possibilità di fornire la correlazione temporale dei fenomeni di interesse e prodotti derivanti da tecniche di data fusion. Una volta entrato nella sua fase operativa, il sistema

sarà disponibile per essere utilizzato sia dall'ASI sia dal CONAE. L'integrazione operativa dei due sistemi fornirà una notevole quantità di dati (nelle bande X, X + L e L), aprendo così un vasto mercato di dati e prodotti relativi alla Osservazione della Terra. La data di lancio del primo satellite della componente argentina è prevista per la fine del 2016.

La Cooperazione si sviluppa sotto la responsabilità delle rispettive Agenzie Spaziali Nazionali (ASI e CONAE) attraverso un Program Office congiunto ed è finalizzata solamente ad applicazioni di tipo civile, per la fornitura di Prodotti e Servizi agli Utenti identificati, di natura sia scientifica, sia istituzionale e sia commerciale.

Nell'ambito del Memorandum of Understanding è previsto tra l'altro, il Progetto, Qualifica e Produzione del Convertitore DC/DC per modulo TR e Produzione dei moduli TR EM e FM, EQM addizionali per SIASGE/SAOCOM ed il supporto tecnico e manageriale a CONAE per lo sviluppo, qualifica la realizzazione del satellite SAOCOM.

Lo stato di attuazione delle attività contrattuali è il seguente:

Qualifica del progetto del Modulo TR e del suo Power Supply completata entro la metà di Ottobre 2014.

Tale attività, in ragione della complessità del progetto e di alcuni cambi di requisiti di specifica da parte CONAE, ha richiesto un allungamento delle attività rispetto a quanto pianificato nel contratto;

Attività di Supporto Tecnico e manageriale ancora in corso sulla base di specifiche richieste da parte CONAE.

Obiettivi da conseguire nel triennio

1. Sviluppo di sistemi End to End

Programma COSMO-SkyMed di seconda generazione (Progetto Bandiera)

La spesa consuntivata per le fasi A/B1, B, C1 e C2) è pari a circa 172,51 M€ (di cui 62,08 M€ a carico di AD e 110,43 M€ a carico ASI).

Il budget a finire (per le fasi C3/D/E1) pianificato (inclusi 95 M€ per i servizi di lancio per i due satelliti) ammonta a circa 423,16 M€ (di cui circa 148,93 M€ a carico di AD e 274,23 M€ a carico ASI)

D'altra parte, i primi due dei quattro satelliti della costellazione COSMO-SkyMed (prima generazione), al loro settimo anno di operatività, hanno già superato di due anni i requisiti di vita previsti dalle specifiche costruttive.

Nel corso del triennio in oggetto è previsto:

- Lo svolgimento delle attività di fase C3, i cui obiettivi principali sono:
 - a) Avanzamento complessivo del progetto inclusivo di tutti i segmenti (Space Segment, Ground Segment, ILS&OPS e Sistema);
 - b) Compimento delle attività di particolare innovazione tecnologica tratte dal Fondo per i Progetti premiali 2012, in particolare:
 - "Algoritmi dinamici e prototipi di pianificazione missione per costellazioni satellitari di osservazione della terra";
 - "Dispositivi avionici di nuova generazione per piattaforme satellitari ad alta agilità";
 - "Componenti innovative per sistemi satellitari di osservazione della Terra tramite sensori radar: elettronica centrale SAR (elementi digitali)";
 - "Componenti innovative per sistemi satellitari di osservazione della Terra tramite sensori radar: elettronica centrale SAR (elementi radio-frequenza)";
 - "Componenti innovative per sistemi satellitari di osservazione della terra tramite sensori RADAR: sistema di gestione dati e canale trasmissivo ad alta velocità da sensore di bordo a ricevitore di terra";
 - "Componenti innovative per sistemi di osservazione della Terra a mezzo satelliti radar: macro tile dell'antenna attiva in banda X";

- “Componenti innovative per sistemi satellitari di osservazione della Terra tramite sensori RADAR algoritmi e prototipi di processori dati SAR ad altissima prestazione”;
- c) Progressiva realizzazione delle funzionalità necessarie a supportare le esigenze derivanti dalle cooperazioni nazionali/internazionali basate su CSK o altri sistemi.

In particolare, tale fase prevede un piano di implementazione come di seguito specificato:

- L’implementazione del proseguimento di Cosmo Seconda Generazione è descritta in dettaglio in sezione I.4.3.

Sviluppi nell’ambito della cooperazione Italo Argentina (SIASGE).

La Cooperazione SIASGE tra Italia ed Argentina ricade nell’ambito degli accordi inter-governativi e si sviluppa sotto la responsabilità delle rispettive Agenzie Spaziali nazionali (ASI e CONAE), finalizzata solamente ad applicazioni di tipo civile, al fine di fornire Prodotti e Servizi agli Utenti identificati, di natura sia scientifica sia istituzionale sia commerciale. Al momento la cooperazione non ha fondi su cui proseguire lo sviluppo delle attività. Una proposta di finanziamento è descritta in dettaglio in sezione I.4.3.

2. Sfruttamento Dati: Scienza e Applicazioni

Utilizzo Costellazione COSMO-SkyMed di Prima Generazione

Una ulteriore diffusione dei prodotti COSMO-SkyMed in grado di determinare un aumento aggiuntivo nell’utilizzo a livello sia nazionale sia internazionale del Sistema COSMO-SkyMed potrà avvenire agendo contemporaneamente su piani tematici diversi in sinergia tra di loro:

- Piano Programmatico
- Piano Tecnico
- Piano Mediatico-Promozionale – Public Outreach

○ Piano Programmatico

Obiettivo programmatico nell’ambito dell’Utilizzo del sistema COSMO-SkyMed è garantire e consolidare la posizione di leadership mondiale raggiunta dall’Italia nel campo dell’Osservazione della Terra ed a tal fine sono in corso attività svolte ad:

- Assicurare e consolidare la continuità delle attività in corso, in ambito nazionale ed internazionale, con particolare attenzione agli Accordi/Cooperazioni con sistemi spaziali Radar operanti in Bande di frequenza diverse al fine di garantire un approccio multifrequenza utilizzabile dalla Comunità di Osservazione della Terra.
- Attivare nuove forme collaborative che sfruttino, in analogia a quanto specificato nel punto precedente, i vantaggi derivanti dalla visione multifrequenza e dalla possibilità di integrare sinergicamente caratteristiche diverse e complementari di sensori differenti. Nel contesto attuale esempi significativi in tal senso sono la finalizzazione di nuovi di Accordi come quello con la United Kingdom Space Agency (UKSA) che permetteranno ad ASI ed alla comunità nazionale di disporre anche di dati Radar in Banda-S, frequenza innovativa nell’utilizzo dell’ Osservazione della Terra, e la possibile sinergia derivante dalla integrazione “operativa” COSMO-SkyMed e Sentinel-1 ESA (Banda C) allo scopo di unire la capacità di monitoring terrestre/marino a largo campo delle Sentinel con la ancora insuperata capacità di soddisfare le esigenze “on demand” propria della costellazione COSMO-SkyMed (emergenze, ecc.) in virtù del ridotto tempo di rivisitazione di una stessa area geografica.
- Consolidare strumenti implementativi come la duplice Open Call Scientifico-Tecnologica in grado sia di aumentare la reattività del servizio da erogare alla comunità coinvolta sia di garantire continuità a progetti di particolare interesse scientifico e di sviluppo di nuove tecnologie.

○ Piano Tecnico

Definire, realizzare e rendere operativi miglioramenti evolutivi del Sistema al fine di accrescere ulteriormente la validità competitiva nei confronti dei principali sistemi spaziali di analoga tipologia oggi attivi attraverso l'implementazione di nuove capacità operative.

In particolar modo sono oggi in corso di finalizzazione attività finalizzate a:

- Implementare quanto emerso dai risultati della campagna di sperimentazione recentemente conclusa relativa all'ulteriore sensibile miglioramento della risoluzione spaziale in ambito civile per la modalità di acquisizione Spotlight. L'obiettivo di tale attività è raggiungere valori di risoluzione superiore, oggi "state of the art", ed accrescere sensibilmente l'impatto a livello sia istituzionale sia commerciale del sistema nello scenario internazionale di Osservazione della Terra.
- Effettuare le necessarie modifiche architettureali per arrivare a saturare la capacità di volume immagini garantite dal dimensionamento del segmento spaziale.

○ **Piano Mediatico-Promozionale – Public Outreach**

In analogia a quanto descritto nei punti precedenti, è parallelamente in corso di definizione una campagna mediatica in ambito Public Outreach finalizzata a promuovere il Sistema COSMO-SkyMed e le relative peculiarità prestazionali allo scopo di aumentare la diffusione dei prodotti generati dal sistema e la sua conoscenza a livello nazionale ed internazionale..

Elementi in tal senso sono:

- Miglioramento del Sito WEB ASI relativo alla promozione del Sistema dando risalto, tramite banner dedicati nella Home Page stessa, ai risultati ottenuti dalla costellazione (es. "Image of the week") ed alle iniziative che la vedono coinvolta;
- Miglioramento del raggiungimento da esterno della Pagina ASI "COSMO-SkyMed" allo scopo di rendere facilmente accessibile il core informativo del sistema stesso.
- Miglioramento della Pagina ASI COSMO-SkyMed tramite iniziative come:
 - Inserimento regolare di una "Image of the week" che enfatizzi i risultati ottenuti ed una Photo Gallery aggiornata, esaustiva e differenziata per tipologie
 - Possibilità di scaricare direttamente dal WEB un set di dati DEMO esaustivo delle differenti tipologie di acquisizione (estratti ad hoc dall' archivio di missione) che permetta all'utenza potenziale di familiarizzare con il dato COSMO-SkyMed al fine di apprezzarne la validità ed indirizzarlo verso l'utilizzo del sistema stesso.

3. Gestione Sistemi

Gestione del sistema COSMO-SkyMed

E' in corso la prosecuzione di Mantenimento in Condizioni Operative (MCO) di COSMO-SkyMed, inoltre, a seguito della firma, nel luglio dello scorso anno, di un nuovo contratto di Mantenimento in condizioni operative (MCO) di COSMO-SkyMed di durata quinquennale, sono in corso di attuazione le seguenti nuove/migliori capacità:

- 1) Modifiche architettureali ed operative volte all'automatizzazione di svariati processi con conseguente sensibile riduzione dei costi operativi di circa il 59% in maniera incrementale entro il 2017.
- 2) Modifiche architettureali ed operative volte ad acquisire a terra l'intera capacità satellitare per la componente civile.
- 3) Ammodernamento di mezza vita del sistema al fine di recuperare le obsolescenze
- 4) Responsabilità tecnico-ingegneristiche nello sviluppo del sistema di seconda generazione e cooperazione Italo Argentina SIASGE
- 5) Ulteriori modifiche quali:

- Degradazione dei prodotti militari ai fini della loro declassifica per un sempre più efficiente utilizzo “duale” del sistema
- Servizio di Coordinamento dell’Utenza Civile ed Ottimizzazione Gestione delle Richieste Civili, per una riduzione dei conflitti
- Miglioramento delle prestazioni di geolocalizzazione.
- Aumento delle capacità di risoluzione dei Processori Spot
- Nuova cronologia per un più efficiente utilizzo del sistema

Nel corso del 2014 è previsto il rinnovo dell’accordo con la Difesa Francese per la fornitura di servizi ingegneristici di “sustaining engineering” in virtù del ruolo di design authority che ASI riveste (Budget 680.000,00 Euro di entrate attive per ASI).

E’ sotto analisi, infine, l’introduzione di ulteriori nuove capacità da implementare, tra le quali vale citare le seguenti:

- concepimento, sviluppo ed attuazione di un controllo di assetto orbitale full-gyroless, al fine di mitigare l’impatto di un eventuale fuori servizio di due o anche tutti e tre i giroscopi, consentendo un significativo allungamento della vita utile della costellazione
- Inserimento in prima generazione dell’algoritmo di pianificazione di seconda generazione, che consente una migliore integrazione tra prima e seconda generazione e una più efficace pianificazione delle richieste a vantaggio dell’utilizzo da parte della componente civile (istituzionale e commerciale)
- Nuove e migliori capacità di processing
- Attività di “INTERIM” con lo sviluppo di seconda generazione al fine di raggiungere una gestione operativa unica.. Tale aspetto riveste carattere esiziale in considerazione della strategicità che riveste il sistema di seconda generazione nell’ ambito di cooperazioni internazionali tra le quali vale citare MUSIS (cooperazione Italo-Francese i) e P-DUGS (Cooperazione Italo Polacca). A tal fine è previsto nel triennio l’entrata in operazioni di una capacità denominata “MSI-UGS” che consentirà, anche ai partner, l’accesso al sistema di prima generazione attraverso capacità di seconda generazione.

4. Sviluppi Tecnologici (HW e SW)

SIASGE/SAOCOM Produzione dei Moduli TR L-Band FM ed EM, EQM addizionali e dei relativi Power Supply Unit

La qualifica del progetto del modulo TR in Banda L nonché quella del suo Power Supply è stata già raggiunta nel triennio precedente.

Le attività di produzione, integrazione, campagna di prove e spedizione a CONAE dei modelli di volo dei moduli TR e dei loro Power Supplies si completeranno entro Aprile 2015 per il satellite SAOCOM PFM (1° satellite) mentre la fornitura per il satellite SAOCOM FM (2° satellite) è prevista per Dicembre 2015.

Le attività di Supporto Tecnico e manageriale saranno fornite (così come lo sono state finora) sulla base di specifiche richieste da parte CONAE. La pianificazione contrattuale prevede il completamento di tali attività entro Dicembre 2015, alla scadenza del contratto stesso.

PRISMA

Il progetto è attualmente in fase di revisione al fine di identificare eventuali interventi contrattuali per la ottimizzazione dei tempi di messa in orbita.

Nel corso del 2015 dovrà essere definito il vettore di lancio della missione e dovranno essere avviate le attività di sviluppo di una facility di calibrazione e validazione per la missione. Il progetto includerà campagne di misura da aereo e a terra ed accordi e collaborazioni nazionali ed internazionali per garantire un’attività di calibrazione e validazione autonoma ed indipendente.

ROSA

Mantenimento del servizio CNM per l'archivio e le nuove acquisizioni con un profilo "best effort".

SHALOM

Sulla base dei risultati dello studio di fattibilità (Joint Definition Phase) devono essere concordate con l'Agenzia Spaziale Israeliana (ISA) le modalità di prosecuzione delle attività finalizzate all'implementazione della missione (Fasi B/C/D/E1).

Si prevede una fase di sviluppo del sistema della durata di circa 5 anni, capitalizzando l'heritage di missioni nazionali quali PRISMA e COSMO-SkyMED, oltre al consolidato know-how dell'industria israeliana nel settore delle piattaforme agili per osservazione della terra con strumentazione elettro-ottica.

CSES

Il lancio di CSES è previsto a fine 2016.

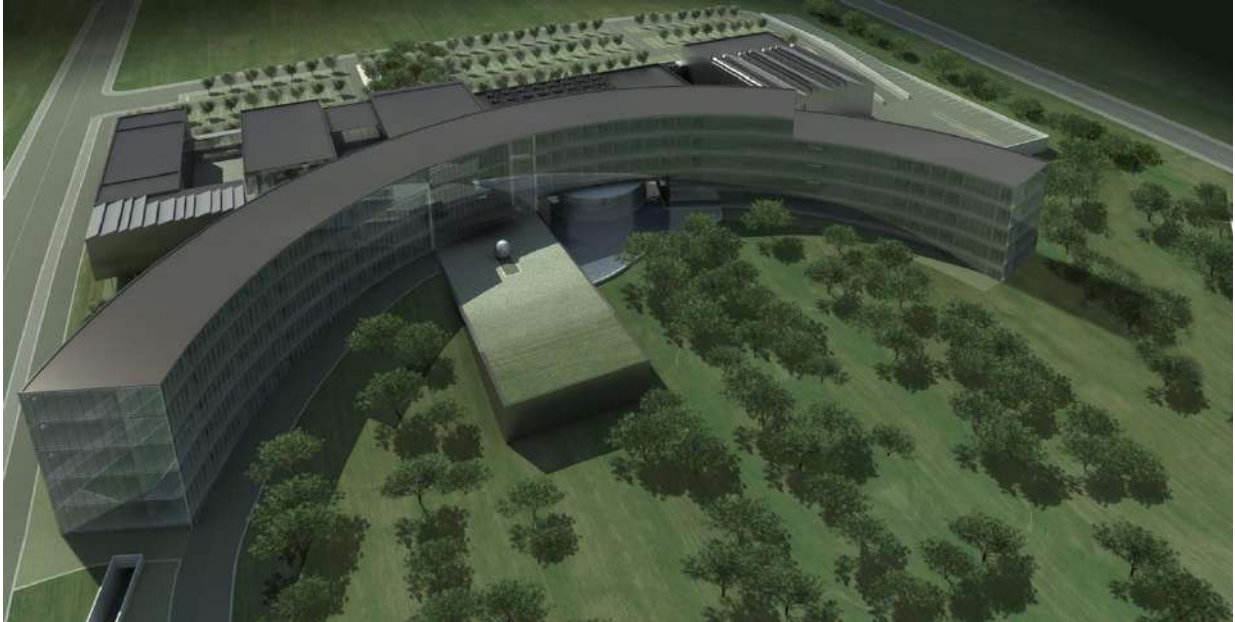
Nel triennio si prevede il completamento della fase D, il lancio, le operazioni e **Data exploitation**.

Il CIDOT prevede di:

- completare la gara relativa al bando DEM con dati COSMO-SkyMed con il controllo di baseline;
- completare la gara relativa al bando sui "Movimenti Lenti" su fondi premiali 2011;
- consolidare le attività in corso derivanti da accordi, progetti pilota, e sviluppi interni
- stimolare le attività di ricerca con dati di nuovi sensori in sviluppo presso ASI o che saranno disponibili nel prossimo futuro (Prisma, Sentinel, SAOCOM, etc.)

Geodesia Spaziale : Nel triennio 2015-2017 è prevista la continuazione per il continuo miglioramento delle attività gestite. Oltre all'acquisto di nuova strumentazione e la continuità delle campagne di misura, si prevede di completare le istruttorie sulla "Rete fiduciale Nazionale GNSS" e "Laser Ranging to Galileo" finanziati rispettivamente dai fondi premiali 2011 e 2012..

III.9 Qualità



Stato di attuazione delle attività relative ai cicli di pianificazione precedenti

Ingegneria Concorrente

Il metodo dell'ingegneria concorrente (Concurrent Engineering) fornisce un ruolo significativo nella ricerca di soluzioni fattibili con ottimizzazione di costi e tempi, pianificazioni coerenti e, in generale, il miglioramento delle prestazioni. In particolare nel campo spaziale ottimizza l'integrazione tra le differenti competenze professionali necessarie per lo studio di definizione delle nuove missioni spaziali. E' stato dimostrato internazionalmente che con questa metodologia i tempi richiesti per le analisi di fattibilità possono essere ridotti fino al 75% ed i costi possono essere addirittura dimezzati.

Con la realizzazione nel 2008 della Concurrent Engineering Facility (<http://www.asi.it/it/agenzia/engineering>) l'ASI ha acquisito un nuovo strumento, simile a quello in uso nel direttorato (TEC) "Technical and Quality Management dell'ESA-ESTEC, che permette lo sviluppo progettuale preliminare di missioni spaziali con livelli di definizione dipendenti dalla complessità della missione stessa.

L'utilizzo dello strumento ha permesso all'ASI di effettuare diversi studi, anche complessi, con il coinvolgimento di proprio personale interno, di esperti nazionali ed ESA. E' stata ripristinata l'operatività della facility nella nuova sede dell'agenzia ed inaugurata a fine del 2013. Nel corso del 2014 è stato avviato un nuovo studio (PLASTISAT) di osservazione della terra per la ricognizione delle ampie aree oceaniche che sono inquinate da residui plastici. Per tale studio sono state impiegate nuove risorse (assegnisti di ricerca) dislocate sia a Roma che nella sede di Matera (queste ultime in videoconferenza interattiva) dopo un necessario periodo di training sull'uso della metodologia.

L'uso facility è stata proposta da 2 PMI per studi in ambito bandi europei ed è stata oggetto di interesse da parte del CIRA, CISAS e Università di Roma 1, ciò a conferma dell'interesse nazionale per lo strumento innovativo.

Assicurazione di Prodotto e Qualità dei programmi istituzionali

La gestione dei programmi e progetti dell'Agenzia, dal punto di vista dell'assicurazione del prodotto e della qualità (PA/QA), in accordo ai regolamenti interni, alle norme e agli standard applicabili al settore spaziale, rimane uno dei compiti fondamentali di ASI.

L'obiettivo primario è quello di garantire, nell'intero ciclo di vita del progetto, la conformità ai requisiti di PA/QA opportunamente selezionati e adattati per consentire una precoce identificazione e prevenzione di aspetti potenzialmente pregiudizievoli per la sicurezza e il successo (costo-efficacia) della missione.

Relativamente alle attività di normazione e standardizzazione del settore spaziale è stato fornito il contributo previsto dalle pianificazioni annuali relative sia al circuito europeo ECSS che nazionale di UNI-UNAVIA. Nel ruolo di riferimento nazionale per l'Alert Management System di ESA sono stati richiesti e monitorati, presso i contraenti industriali, i processi trasversali di investigazione su alcune specifiche failures afferenti la componentistica impiegata in programmi europei, informando ed interagendo con il Focal Point dell'Agenzia Spaziale Europea. Infine sono stati effettuati alcuni audit su aziende che hanno in corso realizzazioni nell'ambito dei contratti istituzionali.

Processo istruttorio, preventivazione, certificazioni parametri aziendali e rendicontazione

ASI persegue ed amplia l'aggiornamento e l'efficienza dei processi istruttori dei programmi istituzionali tramite:

- l'adozione di evolute metodologie di preventivazione e stima dei costi e dei tempi dei programmi
- analisi dei costi nelle varie tipologie di valutazione;
- mantenimento di data base tecnico-economici;
- la certificazione dei parametri industriali;
- la partecipazione al processo di armonizzazione europea (con ESA) e nazionale (con l'Amministrazione della Difesa) relativa alla certificazione dei parametri industriali;
- la qualificazione del processo di certificazione dei parametri industriali secondo gli standard UNI EN ISO 9001;
- la definizione di benchmark di riferimento per i parametri industriali;
- la diffusione di reportistica comparativa su parametri industriali per ditte e tempistiche;
- metodologia di rendicontazione per i bandi ASI;
- attività di verifica delle uscite contrattuali dei tavoli negoziali relativamente agli standard adottati da ASI.

Dagli *"Expert working group on industrial cost auditing"* organizzati nell'ambito del processo di armonizzazione europea sono state definite linee guida per le certificazioni dei parametri industriali sottoposte annualmente ad approvazione dell'*Industrial Policy Committee* (IPC) insieme alla pianificazione degli audit congiunti. Nell'ambito del processo di armonizzazione nazionale (con l'Amministrazione della Difesa) è stata acquisita la qualificazione ad analisti dei costi industriali secondo metodologia vigente presso le suddetta Amministrazione, ciò anche in previsione della conduzione di audit congiunti. Sono stati avviati

incontri preliminari finalizzati alla futura stipula di un Accordo Bilaterale così come quello siglato nel maggio 2012 con ESA. E' stato anche dato avvio nel corso del 2014 alla definizione e passaggio alla fase operativa del processo di rendicontazione relativo ai contratti scaturiti dai bandi per le PMI.

Obiettivi da conseguire nel triennio

Ingegneria corrente

Nell'arco del prossimo triennio è previsto il mantenimento e consolidamento dell'utilizzo della metodologia per lo svolgimento di attività tecnico-economiche a beneficio dell'Agenzia nel processo di valutazione di nuove iniziative. In particolare si prevede di:

- Continuare l'attività di manutenzione HW/SW degli apparati e rinnovo relative licenze software e avviarne il potenziamento adeguandosi alla normativa ECSS
- Continuare la formazione di nuove risorse specialistiche (interne ed esterne all'Agenzia) sulla metodologia di "concurrent engineering" in collaborazione con Università, Istituti di Ricerca e PMI
- Avviare le pratiche, i processi e le procedure interne per la generazione dei requisiti cliente da inserire in allegato tecnico gestionale di fase A e la verifica di progetto di fase A (Review) sulla base dei risultati dello studio CEF.

Assicurazione di Prodotto e Qualità dei programmi istituzionali

- Proseguire il presidio delle attività sopra elencate per i progetti in essere e per quelli futuri;
- Partecipare a gruppi di lavoro, comitati, board nazionali e internazionali per miglioramenti tecnico-metodologici nell'ambito delle discipline di PA/QA;
- Promuovere gestione automatizzata secondo standard già in uso presso ESA della documentazione di progetto e relative RID, NCR, RFD e RFW);
- Continuare la promozione della conoscenza in ASI del sistema di standardizzazione ECSS (mediante corsi specialistici in partnership con ESA).

Processo istruttorio, preventivazione, certificazioni parametri aziendali e rendicontazione

- Proseguimento delle attività elencate, migliorando i processi e le procedure e creando Database strutturati
- Analisi di affidabilità economico-finanziario delle aziende proponenti;
- Aggiornamento del Data Base Tecnico Economico includendo tutti dati di valutazioni tecnico-economiche al fine sia di fornire statistiche e reportistica interna sia per migliorare la trasparenza delle attività svolte verso l'esterno.

III.10 Comunicazione, formazione e divulgazione cultura aerospaziale



L'Agenzia Spaziale Italiana, ente pubblico di ricerca vigilato dal MIUR, in conformità con la missione assegnatole dal legislatore, è divenuta un punto di riferimento nazionale nel sostegno e nella formazione scientifica di laureandi, neolaureati e giovani ricercatori italiani nel campo delle scienze spaziali. In questo ambito l'ASI si propone come soggetto attivo che, attraverso vari strumenti d'intervento supporta i bisogni formativi e le figure professionali che dovranno sviluppare nuove competenze e abilità nella creazione e utilizzo dei prodotti e delle applicazioni dell'alta tecnologia aerospaziale.

L'ASI, inoltre, in sinergia con la comunità scientifica di riferimento, elabora prodotti e strumenti di comunicazione rivolte ai giovani, alle famiglie e alle scuole, per incoraggiare e sollecitare l'interesse per le discipline scientifiche e, in particolare, per quelle aerospaziali. L'obiettivo di tali attività è duplice: attirare, da una parte, l'attenzione dei giovani studenti e creare, dall'altra, strumenti didattici utili agli insegnanti e alle famiglie.

Le attività svolte in questo ambito sono raggruppabili nei seguenti temi

1. Alta Formazione
2. Educazione e divulgazione
3. Relazioni con il pubblico



Stato di attuazione delle attività relative ai cicli di pianificazione precedenti



1 Alta Formazione

In qualità di Ente pubblico di ricerca ASI svolge attività formative coadiuvando ed integrando i programmi nazionali promossi dal MIUR in collaborazione con altri soggetti pubblici, privati, europeo e internazionali.

I programmi di Alta formazione dell'ASI sono classificabili in macro-aree di intervento quali:

- borse di studio per la frequenza di Master di I e II livello e corsi di specializzazione, rivolti a laureati magistrali in tutte le discipline afferenti

alle scienze spaziali ;

- borse di dottorato, definite aggiuntive, erogate in accordo con le scuole di dottorato di ricerca nazionali, da svolgere su tematiche di interesse dell'ASI;
- assegni di ricerca, istituiti dall'ente su tematiche sia tecnico-scientifiche, che giuridiche, amministrative, economiche e politiche;
- borse di studio, istituiti dall'ente sulle diverse tematiche afferenti le scienze spaziali, sia nazionali che internazionali;
- Tirocini formativi;
- Apprendistato di alta formazione e ricerca;

Tabella riepilogativa dei Programmi di Alta formazione per l' Anno 2014

Programma/Progetto	Numero borse assegnate	Note
Assegni di ricerca	28	Totale numero assegni su bandi 2006, 2010 e 2013
Borse di dottorato di ricerca	7	Bandi XXVII e XXX
Stage e Tirocini formativi	14	Bando CRUI, Master SIOI, e Convenzioni con singoli atenei
Borse di studio per Master e corsi di specializzazione Italia	4	Borse di studio a copertura dei costi di iscrizione
Borse di studio per Master e corsi di specializzazione Estero	9	
Premi di laurea	//	
Borse di studio e ricerca Interne ASI	13	Bando 2010

2 I programmi di formazione e divulgazione per le scuole

La realizzazione di attività di comunicazione e formazione rivolte ai giovani, alle famiglie e alle scuole, intende rispondere alla necessità di incoraggiare l'interesse per le discipline scientifiche e in particolare per il settore aerospaziale. L'obiettivo di tali attività è duplice: attirare l'attenzione dei giovani studenti e creare degli strumenti didattici utili per gli insegnanti e per le famiglie. Le iniziative presentate in questa sezione perseguono un'idea di didattica innovativa che, in una logica di edutainment, sia in grado di "insegnare intrattenendo".

Si tratta di programmi ideati con lo scopo di:

- Supportare studenti e docenti nel percorso di studio e approfondimento delle scienze aerospaziali, tramite lo sviluppo di adeguati ausili didattici, in cui le cui nozioni di base ripercorrono i programmi didattici delle scuole primarie e secondarie italiane;

- promuovere l'interesse dei giovani verso le materie STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics);
- incentivare l'uso delle nuove tecnologie della comunicazione e di nuove metodologie didattiche, anche attraverso la partecipazione a programmi educativi internazionali che sviluppino la capacità di scambio e collaborazione con altri Paesi;
- orientare gli studenti verso scelte universitarie e professionali nel settore aerospaziale.

I principali programmi sviluppati in tal senso sono stati:



○ Canale web aerospaziale: strumento di formazione/divulgazione tecnico-scientifica accattivante e innovativo per avvicinare i giovani delle scuole secondarie superiori allo studio delle materie scientifiche e per orientare le loro scelte universitarie. Per l'anno scolastico 2013/2014 è in preparazione una nuova edizione, che arricchirà il programma di nuovi moduli didattici e nuove attività cross-mediali, ampliando il percorso didattico oltre la fisica dell'aerospazio, con l'obiettivo di far scoprire ai

giovani l'importanza delle missioni spaziali e dell'uso dei satelliti per migliorare e proteggere la nostra vita sulla Terra.

- Mission X - allenati come un Astronauta: giunto nell'anno scolastico 2013-2014 alla sua quarta edizione, il progetto, svolto in collaborazione con NASA, ESA e che vede la partecipazione di 22 Paesi in tutto il mondo, ha l'obiettivo di comunicare l'importanza della sana alimentazione e del fitness, utilizzando l'esempio carismatico degli astronauti. Rivolto ai ragazzi tra gli 8 e i 12 anni, Mission X è una sfida a squadre fondata su un ricco programma di allenamenti in palestra e attività di laboratorio. Gli studenti partecipanti (quasi 10mila solo nel 2012), hanno avuto l'occasione di confrontarsi con i propri coetanei tramite il blog del portale



trainlikean astronaut.org e di incontrare dei veri astronauti durante gli eventi finali nazionali e internazionali e di approfondire le loro conoscenze sulle attività spaziali grazie ai materiali didattici inviati alle scuole.

- Zero Robotics: competizione internazionale di robotica spaziale dedicata alle scuole secondarie di secondo grado, promossa dal Massachusetts Institute of Technology (MIT) in collaborazione con NASA ed ESA e organizzata in Italia dal Politecnico di Torino e dall'Università di Padova, in collaborazione con ASI. Obiettivo della sfida è creare programmi di controllo di satelliti in miniatura, gli spheres, presenti a bordo della ISS.

3 Le relazioni con il pubblico

L'ASI svolge, secondo quanto previsto dalla normativa vigente e dal nuovo Statuto dell'ente, un ruolo di soggetto rappresentativo dell'intero settore aerospaziale.

Nel perseguire i dettami della Legge nazionale n. 150 del 2000, che prevede per gli enti pubblici *"l'attuazione di una comunicazione istituzionale che abbia come obiettivo primario il raggiungimento di relazioni stabili improntate sulla qualità tra l'istituzione ed il suo pubblico di riferimento, con il fine ultimo di acquisire una notorietà sociale ed un'immagine pubblica adeguata ai suoi fini e attività"*, l'Agenzia ha attivato un proprio Ufficio di Relazioni con il Pubblico (URP) con il compito di fornire informazioni sui fini

istituzionali dell'ente, sui servizi offerti alla comunità scientifica, industriale e al cittadino e sullo stato degli atti e dei procedimenti amministrativi intrapresi.



L'URP promuove l'immagine dell'Ente e si pone come primario canale istituzionale della comunicazione, attuando verso l'esterno iniziative volte alla divulgazione delle attività e dei programmi svolti da ASI e operando verso l'interno come supporto alle altre unità dell'Agenzia.

Nella sua attività l'URP assicura l'attuazione delle linee strategiche individuate nel Documento di Visione Strategica decennale per quanto riguarda le attività aerospaziali italiane quali:

- *“Gestire la presenza del Paese nella società della Conoscenza come obiettivo di fondo per le attività di R&S dei sistemi spaziali”;*
- *“Rispondere ai bisogni sociali espressi dal Cittadino, offrendo alla comunità servizi più informati e sicuri”.*

L'Ufficio Relazioni con il Pubblico è stato istituito in ASI, con l'approvazione della nuova macro organizzazione, nel 2009 ed è pienamente operativo da gennaio 2010.

Performance sociale interna ed esterna

In ottemperanza a quanto previsto, sia dalla Legge 241/1990 e successive modifiche nonché dalla citata Legge nazionale n. 150/2000, in cui si prevede che “le attività di informazione e di comunicazione siano attuate con ogni mezzo di trasmissione idoneo ad assicurare la necessaria diffusione di messaggi, anche attraverso la strumentazione grafico-editoriale, le strutture informatiche, le funzioni di sportello, le reti

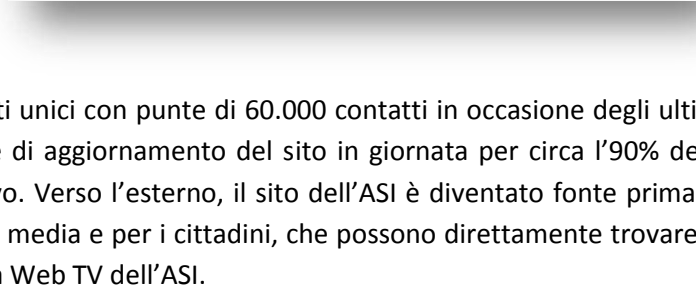
- Sito web istituzionale, www.asi.it, disponibile per la navigazione in due lingue (italiano ed inglese). Il sito, suddiviso per aree tematiche, consente agli utenti sia di approfondire la conoscenza delle attività istituzionali, scientifiche e divulgative svolte dall'ASI, che un rapido accesso a tutte le informazioni a carattere amministrativo di gestione dell'ente, quali bandi di gara, elenco fornitori, partnership istituzionali e attività degli organi collegiali. Il sito internet ha raggiunto la media di 27.000 u

lanci. Si riesce ad evadere le richieste in situazioni e per circa il 10% il giorno successivo d'informazione e un punto di riferimento per notizie relative allo Spazio. Al sito è collegato

confermati dal livello di visualizzazione dei video (oltre 1.000 in tre mesi su YouTube) e dal numero di follower. La gestione e il continuo aggiornamento delle pagine e dei canali



visibilità stabile e diffusa tra diverse fasce di pubblico



Obiettivi da conseguire nel triennio

1 I programmi di Alta Formazione tecnico scientifica

Gli obiettivi che l'Agenzia intende darsi per il triennio 2015-17 seguiranno le seguenti direttive:

- L'Alta Formazione è una delle chiavi per contribuire allo sviluppo economico ed infrastrutturale del paese
- Investire nell'Alta Formazione significa investire nel futuro del paese e nella sua maggiore integrazione in Europa
- Promozione dell'internazionalizzazione dell'Alta Formazione spaziale per rendere sostenibili i processi di globalizzazione
- Riforma organizzativa all'interno dell'Agenzia che accompagni la progettualità dell'Alta Formazione, anche in collaborazione con altri Enti di Ricerca nazionali e Scuole di Alta Formazione
- Analisi dei fabbisogni formativi su base nazionale e promozione di nuovi modelli innovativi di Alta Formazione in collaborazione anche con le imprese e i processi economici

Pertanto, l'Agenzia continuerà a sostenere la crescita professionale di neolaureati e giovani ricercatori utilizzando alcuni degli strumenti di Alta Formazione già conosciuti e attiverà nuove azioni sulla base dell'analisi del fabbisogno formativo collegata sempre più ai processi di sviluppo economico-sociale del Paese. In particolare, l'Agenzia ha il compito di formare nuove figure professionali che possano accompagnare e coprire tutti i processi del sistema spaziale e tutte le discipline che compongono in maniera articolata e complessa il modello "spazio". Un modello virtuoso formato da qualificate professionalità ed eccellenze riconosciute dalla comunità spaziale internazionale.

Occorre, tuttavia, attuare una strategia chiara e determinata che, da una parte, operi come "leva" del sistema economico nazionale e, dall'altra, realizzi una "rete" di professionisti operanti in Italia e all'estero, capace di qualificare ed esaltare il ruolo dell'Italia nello spazio.

Tre saranno le macro aree su cui si concentrerà l'attenzione dell'Agenzia nei prossimi tre anni:

- **Lo Spazio per la Scienza**
- **Lo Spazio per la Ricerca**
- **Lo Spazio per la Politica**

L'Alta Formazione spaziale dovrà contribuire in modo determinante e facilitare i processi culturali, economici e politici del paese in modo da generare modelli virtuosi, interdisciplinari, solidali (istituzioni, accademia, industria) e cooperativi (inter-istituzionali, internazionali, sostenibili).

Infine, l'Agenzia dovrà garantire per quanto possibile la sua presenza, attraverso qualificati rappresentanti, presso tutte quelle sedi nazionali e internazionali ove si elaborano gli indirizzi e le politiche di alta formazione e si realizzano progetti di alta formazione spaziale (es. MIUR, CNR, ESA, ISU, ESPI, etc).

Nel triennio 2015-2017, a seguito di una attenta analisi del fabbisogno formativo, l'ASI interverrà su diverse attività e i programmi di alta formazione saranno successivamente dettagliati nel relativo Programma annuale di Alta formazione:

- borse di studio: erogate previo selezione pubblica in tutte le discipline ritenute utili al sistema spaziale, possono essere utilizzate in Italia (presso sedi ASI o per la frequenza di Master di I e II livello e corsi di specializzazione presso Università e Scuole di Alta Formazione) o all'estero (presso Istituti, Università e corsi di Master di Alta Formazione);
- assegni di ricerca: si propone di tenere costante il numero di assegni erogati annualmente, quelli che termineranno nel triennio di riferimento saranno sostituiti da altre opportunità secondo la programmazione indicata in tabella di seguito riportata.

- Borse di Dottorato: continueranno alcuni corsi e altri se ne attiveranno
- tirocini formativi/stage/training on the job: erogati previo selezione in collaborazione con Scuole di Alta Formazione presso sedi ASI o altre sedi appropriate;
- Progetti di cooperazione: realizzati sulla base di accordi tra agenzie o intergovernativi che favoriscono lo sviluppo di professionalità, sinergie e complementarietà in tematiche spaziali, secondo tipologie e movimenti di risorse in entrata, in uscita o misti; in tale direzione saranno negoziati nuovi accordi finalizzati all'alta formazione (es. USA, Israele Cina, N.U.-OOSA, ISU);
- Progetti di formazione e trasferimento tecnologico: realizzati in conformità ad impegni internazionali, per lo più promossi dal MAECI verso i Paesi in via di sviluppo, come elementi strategici di politica spaziale che offrono visibilità al know-how e alle eccellenze nazionali (es. Kenya, Argentina, Messico).

PROGRAMMAZIONE DI ALTA FORMAZIONE 2015-2017

Programma/Progetto	Numero borse/Impegni	Costi in €		
		2015	2016	2017
Assegni di ricerca attivi con rinnovi	28 (2015) attive 27 (2016) 27(2017)	761.881,75	725.019,09	284.803,55
Nuovi Assegni di ricerca	10 nuovi x anno nel triennio con rinnovi	279.877,60	559.745,20	839.622,80
Borse di dottorato di ricerca	8 attive	157.240,86	109.587,00	0
Nuove Borse di dottorato di ricerca	4 nuove per due cicli	91.000,00	91.000,00	91.000,00
Borse di studio in ASI	13 attive	256.610,63	132.117,72	73.965,45
Nuove Borse di studio in ASI o c/o industrie	10 di durata annuale x anno	207.488,20	207.488,20	207.488,20
Borsa di studio <i>European Space Policy Institute</i> (Vienna)	1 attiva	24.000,00	26.000,00	26.000,00
Borsa di Studio c/o L'Istituto di Alti Studi Spaziali "Mario Gulich" (Cordoba) Argentina	2 attive	70.000,00	70.000,00	70.000,00
Borse di Studio c/o Centri NASA	4	120.000,00	120.000,00	120.000,00
Borse di Studio c/o CERN (Ginevra)	2	60.000,00	60.000,00	60.000,00
Borsa di Studio c/o <i>International Space University</i> (Strasburgo)	1	20.000,00	20.000,00	20.000,00
Stage UN-Office of Space Affairs (Vienna)	2	24.000,00	24.000,00	24.000,00
Borse di Studio Master in Tecnologie per il Telerilevamento Spaziale (Univ. Bari)	6	42.000,00	42.000,00	42.000,00
Borse di Studio Master in Tecnologie Spaziali (RM Tor Vergata)	2	10.000,00	10.000,00	10.000,00
Borse di Studio Master in Istituzioni e Politiche Spaziali, ASI-SIOI, Roma	3	12.600,00	12.600,00	12.600,00
Borse di Studio Master in Trasporto Spaziale (RM Sapienza)	3	13.500,00	13.500,00	13.500,00
Borse di Studio Master in Piattaforme Orbitanti (RM Sapienza)	2	15.000,00	15.000,00	15.000,00
Borse di Studio Master in Sistemi di	1	8.000,00	13.000,00	13.000,00

Navigazione e Applicazioni (TO Politecnico)				
Stages e Tirocini formativi in ASI	8	21.000,00	21.000,00	21.000,00
Progetto di Cooperazione (Moon Mapping – Cina) - Accordo ASI-NRSCC		50.000,00	50.000,00	50.000,00
Progetto di Cooperazione (Corso di Formazione – Messico) – Accordo ASI-AEM		20.000,00	20.000,00	20.000,00
Progetto di Cooperazione Accordo Kenya - Accordo intergovernativo		200.000,00	200.000,00	200.000,00
	TOTALE	2.464.199,04	2.542.057,21	2.213.980,00

2 I programmi di educazione e divulgazione per le scuole

Nel triennio 2015/2017 si intendono realizzare nuove edizioni dei seguenti principali programmi già intrapresi con successo da ASI:

- **Canale web aerospaziale:** strumento di formazione/divulgazione tecnico-scientifica accattivante e innovativo per avvicinare i giovani delle scuole secondarie superiori allo studio delle materie scientifiche e per orientare le loro scelte universitarie. Per l'anno scolastico 2013/2014 è in preparazione una nuova edizione, che arricchirà il programma di nuovi moduli didattici e nuove attività cross-mediali, ampliando il percorso didattico oltre la fisica dell'aerospazio, con l'obiettivo di far scoprire ai giovani l'importanza delle missioni spaziali e dell'uso dei satelliti per migliorare e proteggere la nostra vita sulla Terra.
- **Mission X - allenati come un Astronauta:** giunto nell'anno scolastico 2013-2014 alla sua quarta edizione, il progetto, svolto in collaborazione con NASA, ESA e che vede la partecipazione di 22 Paesi in tutto il mondo, ha l'obiettivo di comunicare l'importanza della sana alimentazione e del fitness, utilizzando l'esempio carismatico degli astronauti. Rivolto ai ragazzi tra gli 8 e i 12 anni, Mission X è una sfida a squadre fondata su un ricco programma di allenamenti in palestra e attività di laboratorio. Gli studenti partecipanti (quasi 10mila solo nel 2012), hanno avuto l'occasione di confrontarsi con i propri coetanei tramite il blog del portale trainlikean astronaut.org e di incontrare dei veri astronauti durante gli eventi finali nazionali e internazionali e di approfondire le loro conoscenze sulle attività spaziali grazie ai materiali didattici inviati alle scuole.
- **Zero Robotics:** competizione internazionale di robotica spaziale dedicata alle scuole secondarie di secondo grado, promossa dal Massachusetts Institute of Technology (MIT) in collaborazione con NASA ed ESA e organizzata in Italia dal Politecnico di Torino e dall'Università di Padova, in collaborazione con ASI. Obiettivo della sfida è creare programmi di controllo di satelliti in miniatura, gli spheres, presenti a bordo della ISS.

A supporto della didattica e dell'insegnamento delle materie scientifiche inoltre si intendono realizzare dei prodotti educativi quali giochi, pubblicazioni di volumi a stampa dedicate ai ragazzi, giochi a valenza educativa e supporti didattici, che aiutano la comprensione delle tematiche spaziali agli studenti di ogni ordine e grado. Altresì si intende concedere il patrocinio non oneroso a programmi e progetti realizzati dalle scuole italiane.

3 Le relazioni con il pubblico

La comunicazione istituzionale, operata da ASI concerne le attività di informazione, promozione e divulgazione realizzate in modo organizzato dall'istituzione o dai suoi rappresentanti, ed è volta a

sostenere la conoscenza e l'importanza socio-economica del settore aerospaziale nazionale. Le attività di comunicazione istituzionale, poste in essere da ASI, se pur diversificate apparentemente, costituiscono un unicum nella costruzione dell'identità dell'amministrazione.

La comunicazione istituzionale dell'ASI può essere riassunta e suddivisa nelle seguenti cinque macro-aree di azione:

- attività di comunicazione istituzionale di servizio all'utenza in attuazione delle normative nazionali ed europee sulla trasparenza dell'azione amministrativa;
- attività di comunicazione istituzionale a carattere divulgativo e multimediale;
- attività dell'ufficio stampa e rapporti con i media;
- attività di comunicazione istituzionale a carattere partecipativo (eventi, convegni, workshop ecc.).



In ottemperanza a quanto previsto dalla Legge nazionale n.150 del 2000 per tali attività l'ASI si avvale, per i rapporti con i media, del proprio ufficio stampa interno.

Le attività di comunicazione istituzionale, in particolare quelle a carattere divulgativo, multimediale e fieristico, hanno conosciuto nell'ultimo triennio uno sviluppo sostanziale. Sono gli strumenti di maggiore visibilità per ASI che consentono un rapporto istantaneo e diretto con i pubblici di riferimento per cui sono ideati e consentono di dare pieno seguito a quanto previsto dalla citata Legge n.150/2000 in materia di "ascolto, semplificazione e partecipazione all'azione svolta dalla pubblica amministrazione".

Di seguito sono riportate le principali linee di attività che si intende perseguire nell'attuale ciclo di pianificazione:

- *La realizzazione di filmati istituzionali*, multilingua e specifici su determinati settori di attività dell'ASI. Tali filmati sono realizzati sia in House, utilizzando la strumentazione del Laboratorio Multimediale ASI, che tramite società esterne specializzate. Nel triennio si intende aggiornare i filmati istituzionali in Inglese e del filmato istituzionale in 3D. Si intende inoltre realizzare dei nuovi filmati con tecnica mista e dei video spot sui maggiori programmi e progetti ASI.
- *La realizzazione di partnership editoriali e commerciali*. Il patrimonio culturale dell'ASI e la sua riconoscibilità come principale fonte di informazione e diffusione dei contenuti scientifici e delle loro ricadute nella società, fanno dell'ente un punto di riferimento per la comunità culturale e scientifica italiana e non solo. Grazie a questa riconoscibilità della sua azione, l'ASI è stata partner di iniziative divulgative a carattere editoriale e commerciale proposte dalle maggiori case editrici e di produzione audiovisiva nazionali. Molteplici sono altresì le iniziative editoriali condotte in partenariato con le case editrici presenti sul mercato nazionale, che vedono la pubblicazione di opere a carattere divulgativo verso il largo pubblico sulla storia dello spazio italiano e le sue importanti ricadute. In molti casi, i prodotti realizzati in partnership prevedono per ASI un ritorno anche economico in termini di royalty pagate all'ente sul prezzo di vendita dei prodotti. Si intende altresì sviluppare nel triennio una collaborazione editoriale volta alla pubblicazione con casa editrice di una mini collana di libri su tematiche spaziali, nonché pubblicare un volume, sotto il patrocinio della Commissione Italiana dell'Unesco, da realizzarsi in partnership con una primaria casa editrice nazionale.

III.3 Tabelle analitiche degli investimenti su attività programmatiche in corso e Progetti Premiali

Settore	Programma/Progetto	Desc. impegno/accertamento	Impegnato 2015	Impegnato 2016	Impegnato 2017
Gestione Basi	CENTRO DI GEODESIA SPAZIALE MATERA	Proroga attività relative al contratto n. I/014/10/0 per "Esercizio operativo del CGS di Matera"			
Gestione Basi	CONVENZIONE GARR	CONVENZIONE PER I SERVIZI DI CONNETTIVITA' ALLA RETE GARR	520.000,00		
Gestione Basi	BASE DI LANCIO E CONTROLLO SATELLITI MALINDI	Cassiere malindi Previsioni 2013	100.000,00	100.000,00	
Gestione Basi	BASE DI LANCIO E CONTROLLO SATELLITI MALINDI	Affidamento del servizio di Supporto Tecnico-Logistico al BSC - Broglio Space Center di Malindi (Kenya) - Procedura negoziata senza pubblicazione del bando - Aggiudicazione definitiva e autorizzazione alla stipula del contratto	3.306.000,00		
Gestione Basi	BASE DI LANCIO E CONTROLLO SATELLITI MALINDI	Atto Aggiuntivo n. 3 al contratto ASI/Consorzio IASB n. I/002/09/0 per le "Operazioni Orbitali e Manutenzione delle Stazioni di Terra al BSC" e Invio richieste di offerta ai soggetti individuati in seguito alla fase preliminare della procedura negoziata di cui all'avviso di indagine di mercato, pubblicato sul sito il 25 ottobre 2012 ed approvata con delibera n. 50 del 9.3.2012.	1.459.125,00	1.459.125,00	1.215.937,05
Gestione Basi	BASE DI LANCIO E CONTROLLO SATELLITI MALINDI	ATTO AGGIUNTIVO n. 1 AL CONTRATTO ASI N. I/032/11/0 SERVIZIO DI SUPPORTO TECNICO LOGISTICO AL BSC DI MALINDI ASI e RTI formato da Vitrociset s.p.a. e Telespazio s.p.a.			
Gestione Basi	BASE DI LANCIO E CONTROLLO SATELLITI MALINDI	Definizione transattiva delle questioni controverse tra ASI ed Università degli Studi di Roma La Sapienza/CRPSM connesse al Broglio Space Center (BSC) di Malindi (Kenya)	32.894,45	32.894,45	
Gestione Basi	BASE DI LANCIO E CONTROLLO SATELLITI MALINDI	EQUO - Convenzione 2013 2013-078-C.0 tra ASI e La Sapienza	120.000,00	75.000,00	
Gestione Basi	RETE ASINET	I/036/11/0 - Operazioni e manutenzioni della Rete Asinet periodo 2011 - 2014			
Gestione Basi	RETE ASINET	A.A. 1 contratto n. I/036/11/0 - Operazioni e manutenzioni della Rete Asinet periodo 2011 - 2014			
Gestione Basi	NUOVE INIZIATIVE GESTIONE BASI	Progetto SBAM Kenya - Convenzione 2013-078-C.0 ASI-La Sapienza	70.000,00	70.000,00	
		TOTALE Gestione Basi	5.608.019,45	1.737.019,45	1.215.937,05

Settore	Programma/Progetto	Desc. impegno/accertamento	Impegnato 2015	Impegnato 2016	Impegnato 2017
Osservazione della Terra	PRISMA	I/017/11/0 "PRIMES"	80.000,00		
Osservazione della Terra	PRISMA	I/018/11/0 "OPTIMA"	80.000,00		
Osservazione della Terra	PRISMA	I/015/11/0 "CLAM-PHYM"	80.000,00		
Osservazione della Terra	PRISMA	I/019/11/0 "SAP4PRISMA"	80.000,00		
Osservazione della Terra	PRISMA	I/016/11/0 "ASI - AGI"	80.000,00		
Osservazione della Terra	NUOVE INIZIATIVE OST	I/025/12/0 "MUSA"			
Osservazione della Terra	NUOVE INIZIATIVE OST	Accordo ASI-Fondazione CIMA per progetto ASI-Jaxa Utilizzo di tecniche di change detection per lo studio degli effetti degli eventi alluvionali. Istruttoria 12/033. Chiusura Tavolo negoziale	10.000,00		
Osservazione della Terra	NUOVE INIZIATIVE OST	Accordo tra ASI e Università del Piemonte Orientale "Amedeo Avogadro" (Dipartimento di Scienze e Innovazione Tecnologica) per il progetto utilizzo dei dati SAR per l'identificazione dell'inquinamento marino da idrocarburi in aree costiere nell'ambito del MoU tra ASI e Jaxa. Chiusura Tavolo negoziale	7.014,00		
Osservazione della Terra	Nuove Iniziative	Progetto Rete Fiduciaria Nazionale GNSS - Premiale 2011	600.000,00	600.000,00	300.000,00
Osservazione della Terra	Nuove Iniziative	Progetto Pilota Coste - Premiale 2011	345.000,00	632.500,00	172.500,00
Osservazione della Terra	Nuove Iniziative	CNM - Acquisto di macchine e attrezzature d'ufficio, SW, apparecchiature CED - Premiale 2011	99.510,99		
Osservazione della Terra	Nuove Iniziative	Centro Nazionale Multitemissione - CNM - Premiale 2011	104.463,36	148.012,83	148.012,83
Osservazione della Terra	Nuove Iniziative	Umadou - Premiale 2012	500.000,00	147.112,00	
Osservazione della Terra	NUOVE INIZIATIVE OST	Progetto Premiale-Accordo tra ASI e INFN per il progetto premiale Umadou fase B/C/D1 fondi progetti premiali 2011			
		TOTALE Osservazione della Terra	2.065.988,35	1.527.624,83	620.512,83

Settore	Programma/Progetto	Desc. impegno/accertamento	Impegnato 2015	Impegnato 2016	Impegnato 2017
Cosmo SkyMed	COSMO SKYMED I GENERAZIONE	Mantenimento in Condizioni Operative (MCO) di COSMO-SkyMed	3.241.645,57		
Cosmo SkyMed	COSMO SKYMED I GENERAZIONE	Bando movimenti lenti e DEM CSK	139.080,00	92.720,00	
Cosmo SkyMed	CIDOT	CIDOT - Premiale 2011	700.000,00	600.000,00	
Cosmo SkyMed	COSMO SKYMED I GENERAZIONE	Contratto ASI/Telespazio SpA per Mantenimento in condizioni Operative (MCO) di COSMO-SkyMed. La delibera n. 239/13 impegna 2013-2015 e indica quale quota residua a carico dei bilanci successivi € 67.158.964,28 (ovvero -€ 8.652.135,72 rispetto alla delibera n. 175/13. Il prezzo del contratto è di € 156.976.899,74.	35.957.900,00	33.918.600,00	29.925.500,00
Cosmo SkyMed	COSMO SKYMED II GENERAZIONE	Contratto ASI/RTI Thales Alenia Space Italia SpA (mandataria e Telespazio SpA (mandante) per Contratto per lo sviluppo, la realizzazione e messa in opera del sistema satellitare COSMO-SkyMed di 2ª generazione (CSG) - Fase C3 e MSI-UGS - QUOTA MD	20.000.000,00		
Cosmo SkyMed	COSMO SKYMED II GENERAZIONE	Contratto ASI/RTI Thales Alenia Space Italia SpA (mandataria e Telespazio SpA (mandante) per Contratto per lo sviluppo, la realizzazione e messa in opera del sistema satellitare COSMO-SkyMed di 2ª generazione (CSG) - Fase C3 e MSI-UGS - QUOTA ASI	14.705.531,70		
Cosmo SkyMed	COSMO SKYMED II GENERAZIONE	Atto Aggiuntivo n. 1 al Contratto ASIrrhales Alenia Space Italia S.p.A. n. 2013-011"1.0 "Contratto definitivo per lo sviluppo, la realizzazione e messa in opera del sistema satellitare COSMO-SkyMed di Seconda Generazione (CSG)": Approvazione della Fase C2.	5.000.000,00		
		TOTALE Cosmo SkyMed	79.744.157,27	34.611.320,00	29.925.500,00

Settore	Programma/Progetto	Desc. impegno/accertamento	Impegnato 2015	Impegnato 2016	Impegnato 2017
Telecomunicazioni e Applicazioni Integrate	BANDA LARGA	I/033/12/0 - "Realizzazione della componente civile del Ground Segment del sistema Athena Fidis (Fas)			
Telecomunicazioni e Applicazioni Integrate	BANDA LARGA	Supporto operativo infrastruttura Gateway Athena Fidis	122.000,00	122.000,00	
Telecomunicazioni e Applicazioni Integrate	BANDA Q/V	Contratto attivo con ESA e relative attività aggiuntive sul contratto tra ASI e Space Engineering n. I/064/10/0 per «Banda Q/V Basi di Terra - Fase B2/C/D».			
Telecomunicazioni e Applicazioni Integrate	NUOVE INIZIATIVE - TLC	Progetto Applicazioni Integrate - Premiali 2011	300.000,00	250.000,00	
Telecomunicazioni e Applicazioni Integrate	NUOVE INIZIATIVE - TLC	Contratto di ricerca CNR per "Sperimentazione di propagazione con il payload Aldo Parabboni	50.000,00	50.000,00	50.000,00
Telecomunicazioni e Applicazioni Integrate	NUOVE INIZIATIVE - TLC	Accordo tra ASI e ESA per la cooperazione relativa allo strumento Aldo Parabboni sul satellite Alphasat dell'ESA	50.000,00	50.000,00	
Telecomunicazioni e Applicazioni Integrate	III^ BANDO PMI	Indizione del "Bando periodico riservato alle PMI - Regolamento generale" e del Bando Telematico n. 03 - "TLC e Applicazioni Integrate" nell'ambito del programma di cofinanziamento da parte dell'ASI di progetti tecnologici finalizzati al potenziamento del livello di competitività dell'industria nazionale presentati da PMI.	879.431,40	784.573,53	
Telecomunicazioni e Applicazioni Integrate	III^ BANDO PMI	Contratto tra ASI e MEC - Microwave Electronics for Communications Srl per Chip set oscillatori VCO ad alta integrazione e larga banda per telecomunicazioni satellitari di nuova generazione (CLEVER) nell'ambito del bando pubblico per progetti di ricerca industriale e/o sviluppo sperimentale bando periodico riservato alle PMI bando tematico n. 3 telecomunicazioni e applicazioni integrate emesso in data 11 maggio 2012	162.455,07	121.841,31	
Telecomunicazioni e Applicazioni Integrate	III^ BANDO PMI	Contratto tra ASI e Nextant Applications & Innovative Solution Srl (NAIS SRL) per Satellite Link for personal aircraft meteo information service (AIRONE) nell'ambito del bando pubblico per progetti di ricerca industriale e/o sviluppo sperimentale bando periodico riservato alle PMI bando tematico n. 3 telecomunicazioni e applicazioni integrate emesso in data 11 maggio 2012	149.994,21	112.495,66	
Telecomunicazioni e Applicazioni Integrate	III^ BANDO PMI	Contratto tra ASI e FOX BIT srl per Sistema Satellitare per il controllo delle correnti marine (OCEANSAT) nell'ambito del Bando pubblico per progetti di ricerca industriale e/o sviluppo sperimentale - bando periodico riservato alle PMI - Bando tematico n. 3 - Telecomunicazioni e Applicazioni integrate emesso in data 11 maggio 2012	139.784,60	104.838,46	
Telecomunicazioni e Applicazioni Integrate	III^ BANDO PMI	contratto tra ASI e ELMACOM srl per Terminali satellitari in banda Ka low-cost (TE_SAT) nell'ambito del Bando pubblico per progetti di ricerca industriale e/o sviluppo sperimentale - bando periodico riservato alle PMI - Bando tematico n. 3 - Telecomunicazioni e Applicazioni integrate emesso in data 11 maggio 2012	168.334,72	126.251,04	
		TOTALE Telecomunicazioni e Applicazioni Integrate	2.022.000,00	1.722.000,00	50.000,00

Settore	Programma/Progetto	Desc. impegno/accertamento	Impegnato 2015	Impegnato 2016	Impegnato 2017
Navigazione	BANDI DI NAVIGAZIONE PER PMI	Indizione del "Bando periodico riservato alle PMI - Regolamento generale" e del Bando Tematico n. 04- «Navigazione e Osservazione della Terra: utilizzo delle infrastrutture spaziali nazionali e comunitarie» nell'ambito del programma di cofinanziamento da parte dell'ASI di progetti tecnologici finalizzati al potenziamento del livello di competitività dell'industria nazionale presentati da PMI	2.500.000,00	500.000,00	1.000.000,00
		TOTALE Navigazione	2.500.000,00	500.000,00	1.000.000,00

Settore	Programma/Progetto	Desc. impegno/accertamento	Impegnato 2015	Impegnato 2016	Impegnato 2017
Lanciatori e Trasporto Spaziale	SORVEGLIANZA ARIANE NAZIONALE	I/031/12/0 - ATTIVITA' DI SORVEGLIANZA PROGRAMMI ARIANE, P80 E VEGA/VERTA	444.402,17		
Lanciatori e Trasporto Spaziale	FAST 2	A/006/12/0 - ACCORDO QUADRO PER L'AFFIDAMENTO IN GESTIONE DELL'IMPIANTO FAST 2	20.000,00		
Lanciatori e Trasporto Spaziale	NUOVE INIZIATIVE LANCIATORI E TRASPORTO SPAZIALE	Contratto ASI/AVIO per Ricerca e sviluppo sulla propulsione liquida ossigeno-metano (fase B)	701.000,29	305.833,04	77.040,77
Lanciatori e Trasporto Spaziale	NUOVE INIZIATIVE LANCIATORI E TRASPORTO SPAZIALE	Accordo Attuativo tra JAXA ed ASI sulle attività di ricerca nel campo della Propulsione Ossigeno-Metano	3.361.206,00	300.000,000	
Lanciatori e Trasporto Spaziale	Vega - Sistema	Avviso di indagine di mercato "Involucri segmentati per la propulsione solida - Premiali 2011	250.000,00	250.000,00	
Lanciatori e Trasporto Spaziale	Vega - Tecnologie	Procedura negoziata senza previa pubblicazione di un bando di gara. Invio della Richiesta di offerta alla società ELV per Architettura Avionica Avanzata (AAA) - Premiali 2011	500.000,00	600.000,00	200.000,00
Lanciatori e Trasporto Spaziale	NUOVE INIZIATIVE LANCIATORI E TRASPORTO SPAZIALE	Accordo esecutivo ASI-Difesa per la collaborazione nelle attività di sviluppo di tecnologie per Carbon-Carbon per l'utilizzo in ambito Aerospaziale e Difesa			
		TOTALE Lanciatori e Trasporto Spaziale	5.276.608,46	1.455.833,04	277.040,77

Settore	Programma/Progetto	Desc. impegno/accertamento	Impegnato 2015	Impegnato 2016	Impegnato 2017
Sviluppi Tecnologici	ALTRE INIZIATIVE SVILUPPI TECNOLOGICI	Accordo di collaborazione tra ASI e MECSA per le attività di sviluppo e valutazione di amplificatori di potenza ad elevata efficienza e prestazioni realizzati con tecnologia GaN HEMT per impiego nelle bande C e X.	19.980,00		
Sviluppi Tecnologici	ALTRE INIZIATIVE SVILUPPI TECNOLOGICI	I/011/12/0 - CRESP			
Sviluppi Tecnologici	ALTRE INIZIATIVE SVILUPPI TECNOLOGICI	I/007/12/0 - ADF Archiving Data Fusion			
Sviluppi Tecnologici	ALTRE INIZIATIVE SVILUPPI TECNOLOGICI	I/010/12/0 - SIMO - GEOCART S.R.L.			
Sviluppi Tecnologici	ALTRE INIZIATIVE SVILUPPI TECNOLOGICI	Contratto tra ASI e MEC Microwave Electronics for Communications srl per SMART Sviluppo dei componenti MMIC in GaN per il ricevitore di moduli T/R nell'ambito del Bando pubblico per progetti di ricerca industriale e/o sviluppo sperimentale bando periodico riservato alle PMI bando tematico n. 2 Osservazione della Terra emesso in data 11 agosto 2010	116.886,62		
Sviluppi Tecnologici	ALTRE INIZIATIVE SVILUPPI TECNOLOGICI	Decreto di indizione della procedura negoziata ai sensi di quanto previsto dall'articolo 19 co. 1 lett. F e dall'articolo 27 del Digs 163/06 per l'affidamento della fornitura e dei servizi di fonderia inerenti la realizzazione di circuiti monolitici integrati in tecnologia Nitruro di gallio (GaN) basati su dispositivi HEMT con gate length di 0,5 tramite avviso di mercato.	56.000,00	40.000,00	
Sviluppi Tecnologici	NUOVE INIZIATIVE	Accordo tra ASI e Centro Ricerche Aerospaziali (CRAS) dell'Università degli Studi di Roma "La Sapienza" per il progetto: MEMIT-MEMS MicroThruster. Chiusura tavolo negoziale	20.000,00		
Sviluppi Tecnologici	OPSIS	I/020/12/0 "OPSIS"			
Sviluppi Tecnologici	SENSORI RADAR	Indizione procedura negoziata ai sensi di quanto previsto dall'articolo 19 c. 1 lett. F e art. 27 del Digs (codice dei contratti) per l'affidamento di servizi di fornitura inerenti Evoluzione tecnologica e sperimentale tramite piattaforma aerea di un sensore Radar nelle bande VHF e UHF (frequenze inferiori ad 1 GHz), Premiali 2011	300.000,00	100.000,00	
TOTALE Sviluppi tecnologici			512.866,62	140.000,00	0,00

Settore	Programma/Progetto	Desc. impegno/accertamento	Impegnato 2015	Impegnato 2016	Impegnato 2017
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	AGILE	Addendum n. 2 all'Accordo tra ASI e INFN n. I/028/12/0 per "AGILE - Attività scientifiche - Estensione fase operativa e post operativa" Istruttoria n. 14/012	39.996,00		
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	AGILE	Estensione della missione Agile nel 2014-2015 - contratto n. 2013-035-I.0 fra ASI e RTI (COMPAGNIA GENERALE DELLO SPAZIO SPA E TELEMATIC SOLUTION) - DECRETO DI RETTIFICA IMPUTAZIONE	213.325,30		
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	AMS	Accordo tra ASI e INFN per il progetto AMS Missione Scientifica ed analisi dati. Chiusura tavolo negoziale	299.888,00		
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	GLAST	I/005/12/0 - Attività di sfruttamento dati del LAT a bordo dell'osservatorio Fermi"	53.672,00		
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	INTEGRAL	Accordo tra ASI e INFN per il progetto INTEGRAL attività scientifica di sfruttamento dei dati e supporto in orbita. Chiusura tavolo negoziale.	149.958,00		
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	SWIFT	Accordo n. I/004/11/0 fra ASI e INFN per Swift - Attività scientifica Fase E2 - Chiusura tavolo negoziale per l'addendum all'accordo.			
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	SWIFT	Apertura del tavolo negoziale per la stipula dell'Addendum 2 all'accordo n. I/004/11/0 tra ASI e INFN per Swift Attività scientifica Fase E2	250.000,00	200.000,00	
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	COSMIC VISION	I/023/12/0 "ATTIVITA' RELATIVE ALLA FASE B2/C PER LA MISSIONE EUCLID"	599.969,00		
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	COSMIC VISION	FASE C2 MISSIONE EUCLID	5.036.000,00	4.300.000,00	
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	FERMI	Accordo ASI/Istituto Nazionale di fisica Nucleare (INFN) per Fermi attività scientifiche di calibrazione e supporto in orbita dello strumento LAT. Istruttoria n. 13/006. Chiusura tavolo negoziale	199.994,00		
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	CALET	Accordo ASI/Università degli studi di Siena - Dipartimento di Scienze fisiche della terra e dell'ambiente, per Partecipazione italiana alla missione CALET di Jaxa - Fase E. Istruttoria n. 13/001.	200.000,00	-	
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	ASDC - ASI SCIENCE DATA CENTRE - SUPPORTO	Proroga onerosa del Protocollo Aggiuntivo alla Convenzione Quadro tra l'ASI e l'INFN per la realizzazione di attività tecniche e scientifiche presso l'ASDC anni 2011-2013 n. C/006/07/2	-	-	
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	ASDC - ASI SCIENCE DATA CENTRE - SUPPORTO	Accordo Attuativo della convenzione quadro tra ASI e INFN per la realizzazione di attività tecniche e scientifiche presso ASDC	420.000,00	440.000,00	279.957,00
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	ASDC - ASI SCIENCE DATA CENTRE - SUPPORTO	Apertura del Tavolo negoziale per la stipula dell'Accordo Attuativo alla Convenzione Quadro tra l'ASI e l'INFN per l'Realizzazione di attività tecniche e scientifiche presso l'ASDC".	950.000,00	950.000,00	
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	ASDC - ASI SCIENCE DATA CENTRE - SUPPORTO	Stipula del contratto tra ASI e RTI Telespazio-SERCO per l'affidamento dei servizi inerenti il supporto informatico specialistico e sistemistico al Centro Dati scientifici dell'Agenzia Spaziale Italiana ASDC	1.039.532,78	1.039.532,78	
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	ASDC - ASI SCIENCE DATA CENTRE - SUPPORTO	Decreto di affidamento per la fornitura di un sistema di storage per l'ASDC			
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	ASDC - ASI SCIENCE DATA CENTRE - SUPPORTO	Acquisto di servizi di manutenzione hardware e di materiale di consumo e software per l'ASDC			
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	ASDC - ASI SCIENCE DATA CENTRE - SUPPORTO	Acquisto di servizi di manutenzione hardware e di un computer Apple per ASDC (Corretto importo con Det. N. 89 del 2/07/2014)			
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	OLIMPO	Autorizzazione istruttoria per l'approvazione dell'Atto aggiuntivo n.2 al contratto n. 2013-001-I.1 per Olimpo - gestione della campagna di volo.			
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	LISA PF	I/035/11/0 "LISA PF SUPPORTO SCIENTIFICO ALLO SVILUPPO"			
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	LISA PF	Accordo ASI e Dipartimento di fisica dell'Università degli studi di Trento n. I/035/11/0 per LISA-PF stipula Addendum	200.000,00	200.000,00	200.000,00
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	PLANCK	I/072/09/2 "PLANCK LFI FASE E2 ATTIVITA' SCIENTIFICHE"			
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	PLANCK	Accordo fra ASI e INFN per Planck LFI analisi dati Fase post operativa. Istruttoria n. 13/035	248.941,00		
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	GAIA	Missione Gaia - Partecipazione Italiana al DPAC - fase operativa. Chiusura del tavolo negoziale	350.000,00		
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	GAIA	Addendum all'Accordo ASI-INFN n. I/058/10/0 per missione GAIA - Partecipazione Italiana al DPAC Chiusura tavolo negoziale			
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	GAIA	contratto ASI/ALTEC SpA (Advanced Logistics Technology Engineering Center) per GAIA DPC Italiano-preparazione e lancio e fase operativa	700.000,00	692.668,00	
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	LSPF LARGE SCALE POLARIZATION EXPLORER PALLONE SCIENZA E LANCIO SWALBARD	I/022/11/0 "LARGE SCALE POLARIZATION EXPLORER"			

Settore	Programma/Progetto	Desc. impegno/accertamento	Impegnato 2015	Impegnato 2016	Impegnato 2017
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	Nuove Iniziative	Rivelatori Criogenici - Premiali 2012	96.024,00		
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	Nuove Iniziative	Bando per nuova strumentazione scientifica - Premiali 2011	1.000.000,00	500.000,00	
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	COSMIC VISION MISSIONE SELEZIONATA M SIZE	Accordo ASI INAF per Studio degli strumenti scientifici per la missione MarcoPolo-R			
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	COSMIC VISION MISSIONE SELEZIONATA M SIZE	Addendum n. 1 all'Accordo ASI-INAF n. I/022/12/0 per missione Echo Assessment phase			
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	COSMIC VISION MISSIONE SELEZIONATA M SIZE	addendum n. 1 all'accordo ASI-INAF n. I/021/12/0 per missione LOFT - Assessment phase			
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	COSMIC VISION MISSIONE SELEZIONATA M SIZE	Cosmic Vision Partecipazione italiana alla fase A/B1 della missione Juice - Chiusura tavolo negoziale per Accordo ASI/INAF	199.457,00		
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	COSMIC VISION MISSIONE SELEZIONATA M SIZE	Procedura negoziata per l'affidamento delle attività industriali relative allo sviluppo della strumentazione prevista per il payload della missione Euclid - Progetto Cosmic Vision - Aggiudicazione			
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	COSMIC VISION MISSIONE SELEZIONATA M SIZE	Acquisto di componenti hardware (LU) per la realizzazione di modelli elettronici per la verifica e lo sviluppo del software applicativo, nell'ambito del contratto n. 2013-007-I.O. - Approvazione invio Richiesta di offerta alla compagnia General per lo Spazio.			
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	LARES	Addendum all'accordo per il progetto LARES Scientific Data Exploitation tra ASI e il dipartimento DIAEE dell'università di Roma sapienza - Fase E - Istruttoria n. 14/002	30.000,00		
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	BEPI COLOMBO	Addendum n. 2 all'accordo ASI-INAF n. I/022/10/0 per attività scientifiche per lo sviluppo del payload relativo alla missione Bepi Colombo. CHIUSURA TAVOLO NEGOZIALE			
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	CASSINI - HUYGENS	Chiusura tavolo negoziale per accordo fra ASI e INAF Attività scinetifica su cassini Fase E continuazione	49.974,00		
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	DAWN	I/004/12/0 - Attività scientifica e supporto alla missione DAWN - continuazione Fase E2			
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	DAWN	Contratti di ricerca e convenzioni con le Università, Osservatori, CNR, con altri Enti pubblici di r	200.000,00	200.000,00	
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	SOLAR ORBITER ILWS	I/013/12/0 - SOLAR ORBITER ILWS-SUPPORTO SCIENTIFICO PER LA REALIZZAZIONE DEGLI STRUMENTI METIS E .."	221.316,00		
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	SOLAR ORBITER ILWS	Contratto ASI/Max Planck Institute Fornitura sottosistemi rivelatori VLDA visibile Light Detector Assembly e ULDA Ultra Violet Detector Assembly, per lo strumento METIS della missione Solar Orbiter dell'ESA	1.000.000,00	380.000,00	
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	SOLAR ORBITER ILWS	Contratto ASI/ATI : Techno System Dev (mandataria) SITAEI Mandante SSI Mandante Planetek mandante - per Solar Orbiter Realizzazione DPU per partecipazione italiana allo strumento SWA - Fase C/D	425.017,00		
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	SOLAR ORBITER ILWS	Contratto ASI/ATI-CGS Spa (mandataria) e TAS-i Spa (mandante) per Solar Orbiter Realizzazione dello strumento Metis - Fase C/D	7.000.000,00	3.085.943,00	
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	MARS EXPRESS	Accordo ASI-INAF I/032/12/0 per Attività scientifica per i Radar di Mars Express e Mars Reconnaissance Orbiter Fase E2. Addendum n. 1 e chiusura tavolo negoziale	99.896,00		
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	ROSETTA	I/024/12/0 "MISSIONE ROSETTA - ATTIVITA' SCIENTIFICA E SUPPORTO ALLE OPERAZIONI - F/E2"	170.085,00		
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	ROSETTA	Contratti di ricerca e convenzioni con le Università, Osservatori, CNR, con altri Enti pubblici di r	400.000,00	200.000,00	
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	VENUS EXPRESS	Addendum n.2 all'accordo tra ASI e INAF n. I/050/10/0 per la missione VENUS EXPRESS Attività scinetifica Fase E istruttoria n. 14/004	50.000,00		
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	AURORA EXOMARS	I/018/12/0 "DREAMS EDM PAYLOAD - EXOMARS 2016"	128.630,00		
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	AURORA EXOMARS	I/018/12/0 "DREAMS EDM PAYLOAD - EXOMARS 2016"			
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	AURORA EXOMARS	I/009/12/0 "EXOMARS - MA_MISS F/B2/C/D"	2.400.000,00		
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	AURORA EXOMARS	ADDENDUM ACCORDO CISAS	50.000,00		
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	AURORA EXOMARS	Contratti di ricerca e convenzioni con le Università, Osservatori, CNR, con altri Enti pubblici di r	400.000,00	400.000,00	400.000,00
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	JUNO	Contratto ASI/Sellex-ES Spa per Jiram su Juno. Fase E	29.610,00		
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	JUNO	Apertura del tavolo negoziale fra ASI e INAF per la stipula dell'accordo Juno - Jiram Supporto alle operazioni dello strumento durante la fase di crociera	120.000,00	10.000,00	
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	SMALL MISSION Scienza	Accordo ASI/INAF (Istituto Nazionale di Astrofisica) per progetto CHEOPS Fasi A/B/C - Chiusura tavolo negoziale	69.851,00		
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	SMALL MISSION Scienza	Procedura negoziata per l'affidamento di servizi/forniture inerenti "Attività industriali di fase B/C/D del programma CHEOPS aggiudicazione definitiva	1.500.000,00	800.000,00	
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	OSIRIS-REX	Accordo tra ASI e INAF per la missione OSIRIS-REX partecipazione scientifica alla missione per la FASE B2/C. Chiusura tavolo negoziale.	48.732,00		
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	NUOVE INIZIATIVE OSU	I/037/12/0 "Attività scientifiche per il programma NUSTAR"	149.815,00		
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	NUOVE INIZIATIVE OSU	Stipula di una nuova Convenzione tra ASI e Università degli Studi di Roma La Sapienza/CRPSM in merito al Broglio Space Center (BSC) di Malindi (Kenya)	120.000,00		
		TOTALE Esplorazione e Osservazione dell'Universo	26.909.683,08	13.398.143,78	879.957,00

Settore	Programma/Progetto	Desc. impegno/accertamento	Impegnato 2015	Impegnato 2016	Impegnato 2017
Microgravità	ALTEC	I/065/11/0 - Servizi di supporto ad ASI per le attività sulla Stazione Spaziale Internazionale - Mod			
Microgravità	ASTRONAUTI	Accordo tra l'ESA e l'ASI concernente la partecipazione dell'astronauta ESA Samantha Cristoforetti come membro dell'equipaggio dell'incremento in orbita ISS 42/43 nel periodo 2014/2015 utilizzando una opportunità di volo dell'ASI	300.000,00		
Microgravità	ALTRE INIZIATIVE DCMC	Contratto ASI/Politecnico di Milano per la ricerca "Solidification of colloids in space" Istruttoria n. 09/005			
Microgravità	ALTRE INIZIATIVE DCMC	Contratto di finanziamento ASI/Uni PD per la ricerca Muscle atrophy. Istruttoria n. 09/005			
Microgravità	MIPLM/NASA	Aggiudicazione definitiva della procedura negoziata ai sensi degli articoli 18 e 27 del D.lgs. 163/2006 s.m.i. relativa all'affidamento di servizi di supporto ad ASI per le attività di utilizzazione della stazione spaziale internazionale	715.120,86	715.121,00	267.428,01
Microgravità	ALTRE INIZIATIVE MICROGRAVITA' E BANDI	Supporto ingegneristico PMM 2015-2019	1.500.000,00	1.500.000,00	1.500.000,00
Microgravità	ALTRE INIZIATIVE MICROGRAVITA' E BANDI	Addendum all'accordo ASI-Università degli Studi di Roma Tor Vergata - dipartimento di Fisica n. I/046/10/0 per ALTEA Support			
Microgravità	ALTRE INIZIATIVE MICROGRAVITA' E BANDI	Finanziamento delle proposte in graduatoria di idoneità allocabili su future missioni del bando di ricerca Volo Umano spaziale DC-VUS-2009-004 del 16 giugno 2009, approvazione dei relativi contratti	20.000,00		
Microgravità	ALTRE INIZIATIVE MICROGRAVITA' E BANDI	Finanziamento delle proposte in graduatoria di idoneità allocabili su future missioni del bando di ricerca Volo Umano spaziale DC-VUS-2009-004 del 16 giugno 2009, approvazione dei relativi contratti	20.000,00		
Microgravità	ALTRE INIZIATIVE MICROGRAVITA' E BANDI	Decreto per approvazione della graduatoria della procedura selettiva per il finanziamento di progetti selezionati dall'ESA (Bandi ESA AO-2009)	0,25		
Microgravità	ALTRE INIZIATIVE MICROGRAVITA' E BANDI	Bando DC-MIC-2011-036 per il finanziamento di proposte meritevoli selezionate con bando ESA AO-2009 per sperimentazione nel settore delle Scienze della vita a bordo della Stazione Spaziale Internazionale. Contratto ASI/INAF - Osservatorio Astrofisico di Catania per il finanziamento della ricerca Photochemistry on the space Station (PSS)	44.269,40		
Microgravità	ALTRE INIZIATIVE MICROGRAVITA' E BANDI	Bando DC-MIC-2011-036 per il finanziamento di proposte meritevoli selezionate con bando ESA AO-2009 per sperimentazione nel settore delle Scienze della vita a bordo della Stazione Spaziale Internazionale. Contratto ASI/Fondazione Don Gnocchi ONLUS per il finanziamento della ricerca Rilevazione ed analisi del segnale ballistografico tridimensionale e suoi correlati cardiovascolari a terra e in microgravità	40.819,10		
Microgravità	ALTRE INIZIATIVE MICROGRAVITA' E BANDI	Bando DC-MIC-2011-036 per il finanziamento di proposte meritevoli selezionate con bando ESA AO-2009 per sperimentazione nel settore delle Scienze della vita a bordo della Stazione Spaziale Internazionale. Contratto ASI/CNR - Istituto di Cristallografia per il finanziamento della ricerca Automatic Photosystem II-based Biodevices to Reveal the Effect of Complex Space Radiation on Mutants of Photosynthetic Oxygenic Microorganism on board ISS	43.839,60		
Microgravità	ALTRE INIZIATIVE MICROGRAVITA' E BANDI	Bando DC-MIC-2011-036 per il finanziamento di proposte meritevoli selezionate con bando ESA AO-2009 per sperimentazione nel settore delle Scienze della vita a bordo della Stazione Spaziale Internazionale. Contratto ASI/Politecnico di Milano, dipartimento di elettronica, Informazione e Bioingegneria per il finanziamento della ricerca 3-D Ballistocardiography in microgravity	23.459,80		
Microgravità	ALTRE INIZIATIVE MICROGRAVITA' E BANDI	Bando DC-MIC-2011-036 per il finanziamento di proposte meritevoli selezionate con bando ESA AO-2009 per sperimentazione nel settore delle Scienze della vita a bordo della Stazione Spaziale Internazionale. Contratto ASI/Politecnico di Milano dipartimento di elettronica, Informazione e Bioingegneria per il finanziamento della ricerca Biomechanical Quantification of Bone and Muscle Loading to improve the quality of Og Countermeasure Prescriptions for Resistive Exercise	41.647,55		
Microgravità	ALTRE INIZIATIVE MICROGRAVITA' E BANDI	Bando DC-MIC-2011-036 per il finanziamento di proposte meritevoli selezionate con bando ESA AO-2009 per sperimentazione nel settore delle Scienze della vita a bordo della Stazione Spaziale Internazionale. Contratto ASI/Scuola superiore Sant'Anna di Studi Universitari e Perfezionamento per il finanziamento della ricerca Effetti del volo spaziale sulla funzione endoteliale: caratterizzazione molecolare e cellulare delle interazioni fra trascrizione del genoma danno al genoma e induzione della senescenza cellulare	40.974,50		
Microgravità	ALTRE INIZIATIVE MICROGRAVITA' E BANDI	Bando DC-MIC-2011-036 per il finanziamento di proposte meritevoli selezionate con bando ESA AO-2009 per sperimentazione nel settore delle Scienze della vita a bordo della Stazione Spaziale Internazionale. Contratto ASI/Dipartimento di Scienze Ecologiche e Biologiche Università della Tuscia per il finanziamento della ricerca Esperimento sulla stazione spaziale internazionale per l'individuazione di tracce biologiche su campioni di roccia analoghi di Luna e Marte	29.435,35		
Microgravità	ALTRE INIZIATIVE MICROGRAVITA' E BANDI	Bando DC-MIC-2011-036 per il finanziamento di proposte meritevoli selezionate con bando ESA AO-2009 per sperimentazione nel settore delle Scienze della vita a bordo della Stazione Spaziale Internazionale. Contratto ASI/Dipartimento di Scienze Ecologiche e Biologiche Università della Tuscia per il finanziamento della ricerca Geomicrobiologia per l'esplorazione dello spazio	4.375,00		
Microgravità	ALTRE INIZIATIVE MICROGRAVITA' E BANDI	Bando DC-MIC-2011-036 per il finanziamento di proposte meritevoli selezionate con bando ESA AO-2009 per sperimentazione nel settore delle Scienze della vita a bordo della Stazione Spaziale Internazionale. Contratto ASI/CNR-IRIENI (Istituto per l'energetica e le Interfasi) per il finanziamento della ricerca Particle Stabilised Emulsions and Foams	51.396,80		
Microgravità	ALTRE INIZIATIVE MICROGRAVITA' E BANDI	Bando DC-MIC-2011-036 per il finanziamento di proposte meritevoli selezionate con bando ESA AO-2009 per sperimentazione nel settore delle Scienze della vita a bordo della Stazione Spaziale Internazionale. Contratto ASI/Università di Roma Tor Vergata Dipartimento di Fisica per il finanziamento della ricerca Dose Distribution Inside the International Space Station 3D	26.152,00		
Microgravità	ALTRE INIZIATIVE MICROGRAVITA' E BANDI	Bando DC-MIC-2011-036 per il finanziamento di proposte meritevoli selezionate con bando ESA AO-2009 per sperimentazione nel settore delle Scienze della vita a bordo della Stazione Spaziale Internazionale. Contratto ASI/CNR-IRIENI (Istituto per l'energetica e le Interfasi) per il finanziamento della ricerca Thermophysical Properties of Liquid Metals for Industrial Process Design	27.976,90		
Microgravità	ALTRE INIZIATIVE MICROGRAVITA' E BANDI	Bando DC-MIC-2011-036 per il finanziamento di proposte meritevoli selezionate con bando ESA AO-2009 per sperimentazione nel settore delle Scienze della vita a bordo della Stazione Spaziale Internazionale. Contratto ASI/Politecnico di Milano, Dipartimento di elettronica, Informazione e Bioingegneria per il finanziamento della ricerca Automated Echocardiographic Quantification during BED-rest experiments	12.775,00		

Settore	Programma/Progetto	Desc. impegno/accertamento	Impegnato 2015	Impegnato 2016	Impegnato 2017
Microgravità	ALTRE INIZIATIVE MICROGRAVITA' E BANDI	Bando DC-MIC-2011-036 per il finanziamento di proposte meritevoli selezionate con bando ESA AO-2009 per sperimentazione nel settore delle Scienze della vita a bordo della Stazione Spaziale Internazionale. Contratto ASI/Politecnico di Milano, Dipartimento di elettronica, Informazione e Bioingegneria per il finanziamento della ricerca Evaluation of changes in ventricular repolarization and its relationship with heart rate during bed-rest experiments	16.800,00		
Microgravità	ALTRE INIZIATIVE MICROGRAVITA' E BANDI	Bando DC-MIC-2011-036 per il finanziamento di proposte meritevoli selezionate con bando ESA AO-2009 per sperimentazione nel settore delle Scienze della vita a bordo della Stazione Spaziale Internazionale. Contratto ASI/CNR-IREN (Istituto per l'energetica e le Interfacie) per il finanziamento della ricerca Thermophysical Properties of Liquid Alloys under Oxygen Influence	8.225,00		
Microgravità	ALTRE INIZIATIVE MICROGRAVITA' E BANDI	Bando DC-MIC-2011-036 per il finanziamento di proposte meritevoli selezionate con bando ESA AO-2009 per sperimentazione nel settore delle Scienze della vita a bordo della Stazione Contratto ASI/Università degli Studi di Bergamo dipartimento di Ingegneria per il finanziamento della ricerca Sperimentazione in microgravità di un sistema innovativo di controllo termico bifase per la stazione spaziale internazionale	40.162,50		
Microgravità	ALTRE INIZIATIVE MICROGRAVITA' E BANDI	Bando DC-MIC-2011-036 per il finanziamento di proposte meritevoli selezionate con bando ESA AO-2009 per sperimentazione nel settore delle Scienze della vita a bordo della Stazione Spaziale Internazionale. Contratto ASI/Università di Roma Tor Vergata "Esperimento sulla ISS per valutare la sopravvivenza e la stabilità macromolecolare di estremofili in condizioni marziane e spaziali - BIOlogy and Mars Experiment - BIOMEX-Cyano	22.872,50		
Microgravità	ALTRE INIZIATIVE MICROGRAVITA' E BANDI	Bando DC-MIC-2011-036 per il finanziamento di proposte meritevoli selezionate con bando ESA AO-2009 per sperimentazione nel settore delle Scienze della vita a bordo della Stazione Spaziale Internazionale. Contratto ASI/Università di Roma Tor Vergata/Dipartimento di biologia per il finanziamento della ricerca Esperimento sulla stazione spaziale internazionale per valutare la sopravvivenza di biofilm microbici fototrofi nello spazio e in condizione marziane - Biofilm Organism Surfing Space - BOSS-Cyano	22.872,50		
Microgravità	ALTRE INIZIATIVE MICROGRAVITA' E BANDI	Bando DC-MIC-2011-036 per il finanziamento di proposte meritevoli selezionate con bando ESA AO-2009 per sperimentazione nel settore delle Scienze della vita a bordo della Stazione Spaziale Internazionale. Contratto ASI/Università degli studi di Milano bicocca dipartimento di scienza dei Materiali per il finanziamento della ricerca Caratterizzazione di silicio multicristallino cresciuto in condizioni di microgravità, a partire da silicio metallurgico	20.284,25		
Microgravità	ALTRE INIZIATIVE MICROGRAVITA' E BANDI	Annullamento del decreto Direttore Generale n. 134/2013 approvazione nuova graduatoria relativa alla selezione per il finanziamento delle proposte in risposta al bando ASI DC-DTE-2011-033 per ricerche di biomedicina e biotecnologie in ambito spaziale.	310.237,69	4.455,23	
Microgravità	ALTRE INIZIATIVE MICROGRAVITA' E BANDI	Bando DC-MIC-2011-033 per il finanziamento di proposte meritevoli selezionate con bando Biomed. Contratto ASI/Università Campus Biomedico per il finanziamento della ricerca "Dispositivo esoscheletrico per gli arti inferiori per la riduzione dei processi di demineralizzazione ossea e di atrofia muscolare nelle permanenze spaziali di lunga durata	60.000,00	7.798,20	
Microgravità	ALTRE INIZIATIVE MICROGRAVITA' E BANDI	Bando DC-MIC-2011-033 per il finanziamento di proposte meritevoli selezionate con bando Biomed. Contratto ASI/Dipartimento Scienze Anatomiche Istologiche Medico Legali La Sapienza - Nuovo modello sperimentale per lo studio degli effetti della microgravità e delle radiazioni sul muscolo scheletrico e per lo sviluppo di specifiche contromisure	58.230,60		
Microgravità	ALTRE INIZIATIVE MICROGRAVITA' E BANDI	Bando DC-MIC-2011-033 per il finanziamento di proposte meritevoli selezionate con bando Biomed. Contratto ASI/Dipartimento Scienze Biomediche Sperimentali e Cliniche dell'Università di Firenze per il finanziamento della ricerca Riparazione dei tessuti in microgravità	60.000,00	30.888,00	
Microgravità	ALTRE INIZIATIVE MICROGRAVITA' E BANDI	Bando DC-MIC-2011-033 per il finanziamento di proposte meritevoli selezionate con bando Biomed. Contratto ASI/Dipartimento Ingegneria dell'Informazione Elettronica e Telecomunicazioni Università La Sapienza per il finanziamento della ricerca Tecniche di valutazione tridimensionali 3D della crescita e morfologia cellulare in condizioni di microgravità tramite diffrazione elettromagnetica	48.122,51		
Microgravità	ALTRE INIZIATIVE MICROGRAVITA' E BANDI	Bando DC-MIC-2011-033 per il finanziamento di proposte meritevoli selezionate con bando BIOMED per ricerche di biomedicina e biotecnologie in ambito spaziale. Contratto ASI/Istituto Nazionale Biostrutture e Biosistemi INBB per il finanziamento della ricerca "Modelli cellulari e tissutali bioluminescenti on ground e analisi proteomica funzionale per l'identificazione di target e pathways molecolari coinvolti nella motilità del sistema nervoso enterico in condizioni di microgravità".	60.000,00	71.966,40	
Microgravità	ALTRE INIZIATIVE MICROGRAVITA' E BANDI	Bando DC-MIC-2011-033 per il finanziamento di proposte meritevoli selezionate con bando BIOMED per ricerche di biomedicina e biotecnologie in ambito spaziale. Contratto ASI/ Dipartimento di Biomedicina e Prevenzione, Università di Roma Tor Vergata per il finanziamento della ricerca "Microgravità e funzione endocrina gonadica".	78.751,80		
Microgravità	ALTRE INIZIATIVE MICROGRAVITA' E BANDI	Bando DC-MIC-2011-033 per il finanziamento di proposte meritevoli selezionate con bando BIOMED per ricerche di biomedicina e biotecnologie in ambito spaziale. Contratto ASI/Università di Salerno per il finanziamento della ricerca "Interazione Fisiopatologica Rene – Paratroidi: Rapporti con Processi di Mineralizzazione di Osso ed Altri Tessuti".	25.000,00	12.417,80	
Microgravità	ALTRE INIZIATIVE MICROGRAVITA' E BANDI	Bando DC-MIC-2011-033 per il finanziamento di proposte meritevoli selezionate con bando BIOMED per ricerche di biomedicina e biotecnologie in ambito spaziale. Contratto ASI/Università degli studi Roma "La Sapienza", Facoltà di Farmacia e Medicina, Dip. U.O.C. di Cardiologia polo pontino per il finanziamento della ricerca "Adattabilità del cuore e sistema arterioso al variare della gravità".	50.000,00	31.000,00	

Settore	Programma/Progetto	Desc. impegno/accertamento	Impegnato 2015	Impegnato 2016	Impegnato 2017
Microgravità	ALTRE INIZIATIVE MICROGRAVITA' E BANDI	Bando DC-MIC-2011-033 per il finanziamento di proposte meritevoli selezionate con bando BIOMED per ricerche di biomedicina e biotecnologie in ambito spaziale. Contratto ASI/Istituto Neurologico Mediterraneo IRCCS Neuromed per il finanziamento della ricerca "Studio traslazionale sugli effetti dell'ipossia cronica intermittente sul tono dell'umore e sullo stato d'ansia".	80.000,00	69.688,00	
Microgravità	ALTRE INIZIATIVE MICROGRAVITA' E BANDI	Bando DC-MIC-2011-033 per il finanziamento di proposte meritevoli selezionate con bando BIOMED per ricerche di biomedicina e biotecnologie in ambito spaziale. Contratto ASI/Università di Roma Tor Vergata, Centro di BioMedicina Spaziale per il finanziamento della ricerca "Contronisure per le REAzioni degli astronauti".	75.000,00	126.319,04	
Microgravità	ALTRE INIZIATIVE MICROGRAVITA' E BANDI	Bando DC-MIC-2011-033 per il finanziamento di proposte meritevoli selezionate con bando BIOMED per ricerche di biomedicina e biotecnologie in ambito spaziale. Contratto ASI/Aeronautica Militare - Centro Sperimentale Volo - Reparto Medicina Aeronautica e Spaziale per il finanziamento della ricerca "Effetti dello stress da microgravità e ipobarismo sul metabolismo cellulare di cosmonauti e personale navigante militare: studio longitudinale ex vivo di nuovi potenziali biomarcatori plasmatici".	50.000,00	26.200,00	
Microgravità	ALTRE INIZIATIVE MICROGRAVITA' E BANDI	Bando DC-MIC-2011-033 per il finanziamento di proposte meritevoli selezionate con bando BIOMED per ricerche di biomedicina e biotecnologie in ambito spaziale. Contratto ASI/Dipartimento di Ingegneria Elettronica, Università degli Studi di Roma "Tor Vergata" per il finanziamento della ricerca "Misura ed Interpretazione dei Gestì per mezzo di modelli matematici avanzati e di un Guanto sensorizzato di alte prestazioni e costo contenuto".	114.690,60		
Microgravità	ALTRE INIZIATIVE MICROGRAVITA' E BANDI	Bando DC-MIC-2011-033 per il finanziamento di proposte meritevoli selezionate con bando BIOMED per ricerche di biomedicina e biotecnologie in ambito spaziale. Contratto ASI/Dipartimento Medico Chirurgico di Internistica Clinica e Sperimentale "F. Magrassi - A Lanzara" Seconda Università degli Studi di Napoli per il finanziamento della ricerca "Funzione Endoteliale e risposte Renali, vascolari e neuroendocrine durante la Sincope Ortostatica e il recovery: Studio di comparazione tra sessi".	50.000,00	52.720,00	
Microgravità	ALTRE INIZIATIVE MICROGRAVITA' E BANDI	Bando DC-MIC-2011-033 per il finanziamento di proposte meritevoli selezionate con bando BIOMED per ricerche di biomedicina e biotecnologie in ambito spaziale. Contratto ASI/Università di Roma Tor Vergata, Centro di Biomedicina Spaziale per il finanziamento della ricerca "STUDIO MULTIDISCIPLINARE DEGLI EFFETTI DELLA MICROGRAVITA' SULLE CELLULE OSSEE".	75.000,00	76.631,40	
Microgravità	ALTRE INIZIATIVE MICROGRAVITA' E BANDI	Bando DC-MIC-2011-033 per il finanziamento di proposte meritevoli selezionate con bando BIOMED per ricerche di biomedicina e biotecnologie in ambito spaziale. Contratto ASI/Agenzia Nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile (ENEA) per il finanziamento della ricerca Bio-fabbriche vegetali per la formulazione di molecole bioattive ad attività microbica immunostimolatoria ed antiossidante per la vita in condizioni estreme (BIOXTREME).	80.000,00	59.163,40	
Microgravità	ALTRE INIZIATIVE MICROGRAVITA' E BANDI	Bando DC-MIC-2011-033 per il finanziamento di proposte meritevoli selezionate con bando BIOMED per ricerche di biomedicina e biotecnologie in ambito spaziale. Contratto ASI/Dipartimento di medicina clinica e molecolare Università Sapienza per il finanziamento della ricerca Microgravità e riparazione tissutale: definizione di parametri di riferimento per la valutazione degli effetti della microgravità sulle interazioni epitelio-mesenchima e sulla risposta riparativa tissutale (EPIREPAIR).	80.000,00	101.140,19	
Microgravità	ALTRE INIZIATIVE MICROGRAVITA' E BANDI	Bando DC-MIC-2011-033 per il finanziamento di proposte meritevoli selezionate con bando BIOMED per ricerche di biomedicina e biotecnologie in ambito spaziale. Contratto ASI/IRCCS Santa Lucia per il finanziamento della ricerca Accident Risk Attenuation in space navigation - Arianna.	60.000,00	54.618,14	
Microgravità	ALTRE INIZIATIVE MICROGRAVITA' E BANDI	Bando DC-MIC-2011-033 per il finanziamento di proposte meritevoli selezionate con bando BIOMED per ricerche di biomedicina e biotecnologie in ambito spaziale. Contratto ASI/CONSORZIO INTERUNIVERSITARIO TRAPIANTI D'ORGANO c/o UNIVERSIT' DEGLI STUDI DI ROMA SAPIENZA II CLINICA CHIRURGICA DEL POLICLINICO UMBERTO I per il finanziamento della ricerca cellule epatiche e Microgravità (CEM).	100.000,00	44.552,00	
Microgravità	ALTRE INIZIATIVE MICROGRAVITA' E BANDI	Bando DC-MIC-2011-033 per il finanziamento di proposte meritevoli selezionate con bando BIOMED per ricerche di biomedicina e biotecnologie in ambito spaziale. Contratto ASI/ISTITUTO DI BIOSCIENZE E BIORISORSE DEL CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE per il finanziamento della ricerca "Esobiologia e ambienti estremi dalla Chimica delle molecole alla biologia degli estremofili - ECMB.	148.375,20		
Microgravità	ALTRE INIZIATIVE MICROGRAVITA' E BANDI	Bando DC-MIC-2011-033 per il finanziamento di proposte meritevoli selezionate con bando BIOMED per ricerche di biomedicina e biotecnologie in ambito spaziale. Contratto ASI/Università di Roma La Sapienza Dipartimento di Biologia Ambientale Facoltà di Sc MM.FF.NN; per il finanziamento della ricerca Formulazioni farmaceutiche contenenti diversi antiossidanti vegetali per la protezione dei danni causati dalle radiazioni - PAPARD.	74.991,60		
Microgravità	ALTRE INIZIATIVE MICROGRAVITA' E BANDI	Bando DC-MIC-2011-033 per il finanziamento di proposte meritevoli selezionate con bando BIOMED per ricerche di biomedicina e biotecnologie in ambito spaziale. Contratto ASI/Dipartimento di medicina sperimentale Università la Sapienza di Roma per il finanziamento della ricerca Esposizione ai raggi cosmici nello spazio: effetti sull'immunità sull'infiammazione cronica e sulla riattivazione di virus oncogeni- RadioEBV.	50.000,00	43.577,80	
Microgravità	ALTRE INIZIATIVE MICROGRAVITA' E BANDI	Bando DC-MIC-2011-033 per il finanziamento di proposte meritevoli selezionate con bando BIOMED per ricerche di biomedicina e biotecnologie in ambito spaziale. Contratto ASI/Centro Nanoscienze Nanotecnologie Strumentazione (NAST) Dipartimento di Biologia Facoltà S.M.F.N. Università di Roma Tor Vergata per il finanziamento della ricerca Effetto del microambiente sulla forza di adesione cellulare AFE.	56.600,00		
Microgravità	ALTRE INIZIATIVE MICROGRAVITA' E BANDI	Volo umano spaziale e Missione Soyuz.			
Microgravità	ALTRE INIZIATIVE MICROGRAVITA' E BANDI	Bando DC-MIC-2011-033 per il finanziamento di proposte meritevoli selezionate con bando BIOMED per ricerche di biomedicina e biotecnologie in ambito spaziale. Contratto ASI/Project consulting srl per il finanziamento della ricerca SHAPE - A New Theoretical Framework of the Microgravity cell Interaction.	75.000,00	119.963,40	
Microgravità	ALTRE INIZIATIVE MICROGRAVITA' E BANDI	Bando DC-MIC-2011-033 per il finanziamento di proposte meritevoli selezionate con bando BIOMED. Contratto ASI/ALTEC per il finanziamento della ricerca Cardio Osservazione Remota.	80.000,00	66.619,00	
Microgravità	ALTRE INIZIATIVE MICROGRAVITA' E BANDI	Finanziamento delle proposte in graduatoria di idoneità allocabili su future missioni del bando di ricerca Volo Umano spaziale DC-VUS-2009-004 del 16 giugno 2009, approvazione dei relativi contratti.	10.000,00		
Microgravità	ALTRE INIZIATIVE MICROGRAVITA' E BANDI	Bando ASI DC-MIC-2012-24 di volo umano spaziale per ricerche Dimostrazioni tecnologiche sulla stazione Spaziale Internazionale (VUS 2). Contratto ASI/Università di Bologna ALMA MATER STUDIORUM per ISS Non Invasive Sample Investigation and results Transmission to ground with the utmost easiness (IN ISSU).	128.390,40	139.089,60	
Microgravità	ALTRE INIZIATIVE MICROGRAVITA' E BANDI	Bando DC-MIC-2012-24 di Volo Umano spaziale per Ricerche e Dimostrazioni tecnologiche sulla stazione Spaziale Internazionale (VUS 2). Contratto ASI/Università di Pavia-Dipartimento di Medicina Molecolare (DMM) - Laboratorio di Nanotecnologie. Progetto NATO.	96.603,58		

Settore	Programma/Progetto	Desc. impegno/accertamento	Impegnato 2015	Impegnato 2016	Impegnato 2017
Microgravità	ALTRE INIZIATIVE MICROGRAVITA' E BANDI	Bando DC-MIC-2012-24 di Volo Umano spaziale per Ricerche e Dimostrazioni tecnologiche sulla stazione Spaziale Internazionale (VUS 2). Contratto ASI/Università degli Studi di Ferrara - PROGETTO SPACE DREAMS	123.971,78		
Microgravità	ALTRE INIZIATIVE MICROGRAVITA' E BANDI	Bando DC-MIC-2012-24 di Volo Umano spaziale per Ricerche e Dimostrazioni tecnologiche sulla stazione Spaziale Internazionale (VUS 2). Contratto ASI/Fondazione Don Carlo Gnocchi Onlus - PROGETTO WEAR-MON	120.876,34		
Microgravità	Voli astronauti	Esperimenti con ESA	90.000,00	210.000,00	
	Voli astronauti	Esperimenti con ESA - Bando VUS-2- Progetti ARTE e CYTOSPACE	17.989,15		
Microgravità	Studio di scenari per l'esplorazione spaziale	Studi di scenari di esplorazione spaziale: Bando ExploTech	75.000,00	175.000,00	
Microgravità	Studio di scenari per l'esplorazione spaziale	Studi di scenari di esplorazione spaziale: Bando ExploTech	75.000,00	175.000,00	
			400.000,00	400.000,00	
Microgravità	ALTRE INIZIATIVE MICROGRAVITA' E BANDI	Bando ASI DC-MIC-2012-24 di volo umano spaziale per ricerche Dimostrazioni tecnologiche sulla stazione Spaziale Internazionale (VUS 2). Contratto ASI/Argotec srl per ARTE Advanced Research for passive Thermal Exchange	200.763,50	40.446,85	
Microgravità	ALTRE INIZIATIVE MICROGRAVITA' E BANDI	Bando ASI DC-MIC-2012-24 di volo umano spaziale per ricerche Dimostrazioni tecnologiche sulla stazione Spaziale Internazionale (VUS 2). Contratto ASI/Kayser Italia Srl per Cytospace - Microgravity and cells: morphotype and phenotype correlation	189.709,00	41.564,00	
Microgravità	ALTRE INIZIATIVE MICROGRAVITA' E BANDI	Bando ASI DC-MIC-2012-24 di volo umano spaziale per ricerche e Dimostrazioni tecnologiche sulla stazione spaziale internazionale (VUS2). Contratto ASI/ALTRAN Italia Spa per Validazione del livello di maturità tecnologica di un sistema di fabbricazione additiva polimerica in microgravità per utilizzo a bordo della Stazione Spaziale Internazionale (POP 3D)	37.519,32		
TOTALE Microgravità			6.639.281,93	4.395.939,45	1.767.428,01

PREMIALI

Premiali 2011 impegnati					
Settore	Programma/Progetto	Desc. impegno/accertamento	2015	2016	2017
Esplorazione Osservazione dell'Universo	COSMIC VISION	COSMIC VISION 2015-2025			
Esplorazione Osservazione dell'Universo	COSMIC VISION	COSMIC VISION 2015-2025			
Esplorazione Osservazione dell'Universo	COSMIC VISION	COSMIC VISION 2015-2025			
Esplorazione Osservazione dell'Universo	Nuove Iniziative	Bando per nuova strumentazione scientifica	1.000.000	500.000	
Lanciatori e Trasporto Spaziale	Vega - Sistema	Avviso di indagine di mercato "Involucro segmentati per la propulsione solida	250.000	250.000	
Lanciatori e Trasporto Spaziale	Vega - Tecnologie	Procedura negoziata senza previa pubblicazione di un bando di gara. Invio della Richiesta di offerta alla società ELV per Architettura Avionica Avanzata (AAA)	500.000	600.000	200.000
Volo umano	Voli astronauti	Esperimenti con ESA - Bando VUS-2- Progetti ARTE e CYTOSPACE	50.000	40.447	
Volo umano	Voli astronauti	Esperimenti con ESA - Bando VUS-2- Progetti ARTE e CYTOSPACE	50.000	41.564	
Volo umano	Voli astronauti	Esperimenti con ESA	90.000	210.000	
Volo umano	Studio di scenari per l'esplorazione spaziale	Studi di scenari di esplorazione spaziale: Bando ExploTech	75.000	175.000	
Volo umano	Studio di scenari per l'esplorazione spaziale	Studi di scenari di esplorazione spaziale: Bando ExploTech	75.000	175.000	
Volo umano	Osteoporosi ed Atrofia Muscolare	Osteoporosi e atrofia muscolare: MDS ReFlight	400.000	400.000	
Volo umano	ESPERIMENTI CON ESA	Esperimenti con ESA - Bando VUS-2- Progetti ARTE e CYTOSPACE		17.989	
Telecomunicazioni	Nuove Iniziative	Progetto Applicazioni Integrate	300.000	250.000	
Cosmo SkyMed	CIDOT	CIDOT	700.000	600.000	
Osservazione della Terra	Nuove Iniziative	Progetto Pilota Coste	345.000	632.500	172.500
Osservazione della Terra	Nuove Iniziative	CNM - Acquisto di macchine e attrezzature d'ufficio, SW, apparecchiature CED	99.511		
Osservazione della Terra	Nuove Iniziative	Centro Nazionale Multimissione - CNM	104.463	148.013	148.013
Osservazione della Terra	Nuove Iniziative	Progetto Rete Fiduciale Nazionale GNSS	600.000	600.000	300.000
Osservazione della Terra	Nuove Iniziative	LIMADOU			
Premiali 2011 non impegnati					
Settore	Programma/Progetto	Desc. impegno/accertamento	2015	2016	2017
Esplorazione Osservazione dell'Universo	COSMIC VISION	COSMIC VISION 2015-2025	200.012		
Lanciatori e Trasporto Spaziale	Lyra - Propulsione	HyProb: liquido, ibrido, rientro FAST 2 Propulsione ibrida - slice 1	300.000	400.000	600.000
Lanciatori e Trasporto Spaziale	Veicoli di rientro - Sistema	HyProb: liquido, ibrido, rientro FAST 2 Rientro - slice 1	250.000	250.000	
Lanciatori e Trasporto Spaziale	Nuove Iniziative	HyProb: liquido, ibrido, rientro FAST 2 e FAST 2: progettazione preliminare	471.000		
Tecnologie abilitanti	Sensori Radar	Fasi successive programma radar Banda P	100.000	300.000	100.000
Premiali 2012 impegnati					
Settore	Programma/Progetto	Desc. impegno/accertamento	2015	2016	2017
Osservazione della Terra	Nuove Iniziative	Limadou	500.000	147.112	
Esplorazione Osservazione dell'Universo	Nuove Iniziative	Rilevatori Criogenici	96.024		
Cosmo SkyMed	COSMO SKYMED II GENERAZIONE	COSMO SKYMED II GENERAZIONE	9.705.532		
Premiali 2012 non impegnati					
Settore	Programma/Progetto	Desc. impegno/accertamento	2015	2016	2017
Osservazione della Terra	Nuove Iniziative-Geodesia	Laser Ranging to Galileo	923.266		

III.4 – Tabella con indicazioni sulle nuove attività programmatiche

Settore	Programma/Progetto	Iniziativa	2015	2016	2017
Gestione Basi	Geodesia Spaziale	Esercizio operativo CGS	3.200.000	3.350.000	3.500.000
Gestione Basi	Geodesia Spaziale	Evoluzione MLRO	100.000	1.000.000	400.000
Gestione Basi	Geodesia Spaziale	Procurment Gravimetro Superconduttore	400.000		
Gestione Basi	BASE DI LANCIO E CONTROLLO SATELLITI MALINDI	Proseguimento contratti Operazioni e Manutenzione 2014-002-I.0 e 2014-003-I.0 (oltre il 31 ottobre 2017)			300.000
Gestione Basi	NUOVE INIZIATIVE GESTIONE BASI	Progetto MaBaCa - Convenzione 2013-078-C.o ASI-La Sapienza	70.000	60.000	70.000
Gestione Basi	NUOVE INIZIATIVE GESTIONE BASI	Progetto ItaKenya cubesat - Convenzione 2013-078-C.o ASI-La Sapienza	50.000	80.000	50.000
Gestione Basi	NUOVE INIZIATIVE GESTIONE BASI	Progetto Telemedicina - Convenzione 2013-078-C.o ASI-La Sapienza	20.000	50.000	30.000
Gestione Basi	BASE DI LANCIO E CONTROLLO SATELLITI MALINDI	Canone Convezione 2013-078-C.0 tra ASI e LaSapienza per BSC Malindi	120.000	120.000	100.000
Gestione Basi	RETE ASINET	Operazioni e Manutenzione Rete ASINET - Telespazio	2.000.000	2.000.000	2.000.000
Gestione Basi	GESTIONE MALINDI	Gestione logistica Malindi - Vitrociset/Telespazio	3.000.000	6.000.000	6.000.000
Gestione Basi	CONVENZIONE GARR	Convenzione servizi connettività GARR		520.000	520.000
TOTALE Gestione Basi			8.960.000,00	13.180.000,00	12.970.000,00
Osservazione della Terra	Contratto "Esercizio Operativo CGS"	Operazioni CNM	500.000	500.000	1.000.000
Osservazione della Terra	Italian Collaborative GS	Coll-IT v1 (non include EDRS, Antenna X, Operazioni, Proj GSTP)	2.300.000	1.100.000	200.000
Osservazione della Terra	Italian Collaborative GS	Sviluppo Coll-IT v1 - EDRS (ARTES)	0	0	0
Osservazione della Terra	Italian Collaborative GS	Sviluppo Coll-IT v1 - Antenna X			
Osservazione della Terra	Italian Collaborative GS	Coll-IT - Prodotti v.a. Collaborative	0	0	0
Osservazione della Terra	Italian Collaborative GS	Operazioni 'Coll-IT v1	500.000	500.000	500.000
Osservazione della Terra	IPERSPETTRALE	Iperspettrale nuovo	5.000.000	5.000.000	5.000.000
TOTALE Osservazione della Terra			8.300.000,00	7.100.000,00	6.700.000,00
Telecomunicazioni e Applicazioni Integrate	Statelliti TLC di nuova generazione /SIGMA	Payload agili/ studio fase D/A e presviluppi	0	700.000	1.000.000
Telecomunicazioni e Applicazioni Integrate	Statelliti TLC di nuova generazione /SIGMA	Antenne Planari a metasuperficie	200.000	300.000	300.000
Telecomunicazioni e Applicazioni Integrate	Statelliti TLC di nuova generazione /SIGMA	Studio piattaforma compatibile con VEGA			
Telecomunicazioni e Applicazioni Integrate	Statelliti TLC di nuova generazione /SIGMA	Nuovi terminali e applicazioni sicure per Athena Fidis	0	250.000	300.000
Telecomunicazioni e Applicazioni Integrate	Sistemi in banda QV	Studi propagazione e comunicazione in banda Q/V	50.000	100.000	100.000
Telecomunicazioni e Applicazioni Integrate	Sistemi in banda QV	esperimenti in banda QV e Ka	50.000	100.000	128.000
Telecomunicazioni e Applicazioni Integrate	BANDA LARGA	Supporto operativo infrastruttura Gateway Athena Fidis			122.000
TOTALE Telecomunicazioni e Applicazioni Integrate			300.000,00	1.450.000,00	1.950.000,00

Settore	Programma/Progetto	Iniziativa	2015	2016	2017	subtotale 2015-2017
Lanciatori e Trasporto Spaziale	Ariane / Vega	Sorveglianza produzione	0	480.000	480.000	960.000
Lanciatori e Trasporto Spaziale	Lyra - Evoluzioni Vega	Lyra fase B2 - Elementi critici del nuovo upper stage	300.000	1.000.000	1.000.000	2.300.000
Lanciatori e Trasporto Spaziale	Nuove iniziative	Anisogrid structures	300.000	500.000	700.000	1.500.000
TOTALE Lanciatori e Trasporto Spaziale			600.000,00	1.980.000,00	2.180.000,00	4.760.000,00
Tecnologie abilitanti	Iniziativa per l'innovazione tecnologica e lo sviluppo	Bando TRL Low	1.000.000	1.500.000	1.000.000	3.500.000
Tecnologie abilitanti	Iniziativa per l'innovazione tecnologica e lo sviluppo	Bando TRL High		0	0	0
TOTALE Tecnologie abilitanti			1.000.000,00	1.500.000,00	1.000.000,00	3.500.000,00
Volo Umano	ISS/Utilizzazione	Fornitura ad ASI di servizi di supporto alle attività sulla ISS/PMM - AA 1 PMM Relocation	435.887			435.887
Volo Umano	ISS/Utilizzazione	Servizi a Rimborso NASA incrementi 41/42, 43/44 - Missione Futura	300.000			300.000
Volo Umano	ISS/Utilizzazione	Bando VUS-2 Nuovi esperimenti (3/y)	450.000	1.050.000	1.200.000	2.700.000
Volo Umano	ISS/Utilizzazione	Bando VUS-3 P/L esterni		1.000.000	2.000.000	3.000.000
Volo Umano	ISS/Voli astronauti	Training astronauti III volo		1.000.000	1.000.000	2.000.000
Volo Umano	ESPERIMENTI ESA	Bando per grants di finanziamento progetti selezionati con nuovi bandi ESA		600.000	600.000	1.200.000
Volo Umano	Esplorazione Umana/Studi e Tecnologie abilitanti	Proseguimento progetti selezionati da Bando ExploTech	0	400.000	1.000.000	1.400.000
Volo Umano	ISS/Utilizzazione	Nuove opportunità cooperazione scientifica NASA	0	126.409	250.000	376.409
TOTALE Volo Umano			1.185.887,03	4.176.409,06	6.050.000,00	11.412.296,09
COSMO-SkyMed	COSMO-SkyMed generazione - MCD	Mantenimento COSMO-SkyMed (bandiera)	27.000.000			27.000.000
COSMO-SkyMed	COSMO-SkyMed generazione - MCD	Mantenimento COSMO-SkyMed prima generazione				0
TOTALE COSMO-SkyMed			27.000.000,00	0,00	0,00	27.000.000,00

Settore	Programma/Progetto	Iniziativa	2015	2016	2017
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	Euclid	Euclid supporto scientifico alla fase C2/D	600.000	1.300.000	1.300.000
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	Euclid	Euclid supporto scientifico prosecuzione			
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	Euclid	Euclid H/W per Scientific Data Center			
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	Euclid	Euclid contratto industriale fase C2/D			4.000.000
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	LARES	Misura LENSE THIERRING-altri effetti relativistici	100.000	100.000	100.000
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	GAIA	Missione Gaia - Partecipazione italiana al DPAC - fase operativa	700.000	700.000	700.000
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	GAIA	Contratto ASI/ALTEC SpA (Advanced Logistics Technology Engineering Center) per GAIA DPC Italiano-preparazione e lancio e fase operativa		600.000	600.000
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	SOLAR ORBITER ILWS	Accordo I/013/12/D - SOLAR ORBITER ILWS-SUPPORTO SCIENTIFICO PER LA REALIZZAZIONE DEGLI STRUMENTI METIS E SWA" - continuazione	400.000	600.000	600.000
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	BEPI COLOMBO & JUNO	Radioscienza per BepiColombo e JUNO attività scientifiche continuazione	150.000	150.000	100.000
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	BEPI COLOMBO & JUNO	SERENA su BepiColombo attività industriali di supporto fino al lancio	100.000	100.000	
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	BEPI COLOMBO & JUNO	SERENA su BepiColombo attività scientifiche continuazione	150.000	150.000	70.000
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	BEPI COLOMBO	SIMBIOSYS-ISA-MORE attività scientifiche missione Bepi Colombo	700.000	700.000	500.000
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	AURORA EXOMARS	DREAMS EDM PAYLOAD - EXOMARS 2016	300.000	200.000	200.000
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	JUNO	JUNO - JIRAM - Operazioni dello strumento ed analisi dei dati scientifici (tavolo negoziale da avviare)		200.000	200.000
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	JUICE	Cosmic Vision Partecipazione italiana alla fase B2/C/D della missione Juice Attività scientifiche -		800.000	800.000
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	JUICE	Cosmic Vision Partecipazione italiana alla fase B2/C/D della missione Juice Attività industriali -	2.000.000	4.000.000	1.000.000
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	COSMIC VISION MISSIONI SELEZIONATE M4 SIZE A	Attività scientifiche per le missioni M4 selezionate fase A/B1*	400.000	600.000	600.000
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	CASSINI - HUYGENS	Attività scientifica su Cassini Fase E/F		100.000	100.000
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	Mars Express MRO	Attività scientifica su Mex/MRO Fase E/F		100.000	
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	ASDC	Supporto informatico sistemistico e specialistico all'ASDC 2016-2019			1.000.000
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	ASDC	Acquisto hardware e software per ASDC	100.000	100.000	
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	ASDC	Accordo Attuativo ASI-INAF			1.000.000
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	ASDC	Accordo Attuativo ASI-INFN			160.000
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	Fermi	Supporto alla fase operativa - INAF	150.000	150.000	150.000
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	Fermi	Supporto alla fase operativa - INFN	60.000	30.000	200.000
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	CALET	Supporto alla fase operativa		200.000	150.000
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	AMS	Supporto alla fase operativa		300.000	300.000
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	AGILE	Supporto alla fase operativa e post-operativa	300.000	150.000	
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	AGILE	Estensione delle operazioni del satellite Agile	400.000		
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	SWIFT	Attività scientifica e supporto alla missione SWIFT-continuazione Fase E2	250.000	200.000	
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	NUSTAR	Supporto alla fase operativa- bandi per la comunità		150.000	150.000
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	CHEOPS	CHEOPS istituti fase D		300.000	300.000
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	PLATO	PLATO istituti fase B	200.000	400.000	400.000
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	PLATO	PLATO istituti fase C/D			
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	PLATO	PLATO industria (TOU+ICU) fase B		1.200.000	1.200.000
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	PLATO	PLATO industria (TOU+ICU) fase C/D			
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	Athena	Supporto fase Assessment 0/A e inizio Definition B1		500.000	500.000
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	Detriti Spaziali	Detriti Spaziali	250.000	250.000	250.000
Esplorazione e Osservazione dell'Universo	HERSCHEL	Post Catalogo Herschel	50.000	50.000	50.000
		TOTALE Esplorazione e Osservazione dell'Universo	7.360.000,00	14.380.000,00	16.680.000,00

ASSEGNATE da finanziare con legge 10/2001						
Settore	Programma/Progetto	Iniziativa	2015	2016	2017	subtotale 2015-2017
Navigazione	Galileo PRS	Definizione e sviluppo preliminare del Centro Nazionale di Sicurezza per la gestione del Galileo PRS - con finanziamento legge 10/2001	200.000	1.000.000	800.000	2.000.000
Navigazione	Galileo PRS	Definizione e sviluppo preliminare delle tecnologie di supporto alla gestione e all'uso del Galileo PRS - con finanziamento legge 10/2001	300.000	2.000.000	700.000	3.000.000
Navigazione	Applicazioni GNSS	Definizione e sviluppo preliminare di applicazioni per la sorveglianza marittima; Definizione e sviluppo prototipale di applicazioni/test range ferroviari basati su GNSS; Definizione e sviluppo prototipale di applicazioni per la protezione di infrastrutture critiche; Definizione e sviluppo prototipale di applicazioni per il controllo volo droni - con finanziamento legge 10/2001	500.000	800.000	700.000	2.000.000
		TOTALE NAVIGAZIONE	1.000.000,00	3.800.000,00	2.200.000,00	7.000.000,00

III.5 – Accordi internazionali in vigore

Di seguito tutti gli accordi internazionali che l'Agenzia ha stipulato. Le righe evidenziate in arancione sono relative ad accordi in fase di rinnovo, le righe evidenziate in giallo si riferiscono ad accordi in scadenza

Controparte (Stato/Agenzia)	Accordo	Descrizione	Scadenza
Argentina CONAE	MoU ASI–CONAE for the development of the Italo-Argentine Satellite System for Emergency Management (SIASGE) and associated applications (2005)	Realizzazione del sistema Italo-Argentino (SIASGE) composto dei 4 satelliti COSMO-SkyMed e dei 2 SAR in banda L SAOCOM, per la gestione dei rischi e relative applicazioni di Data Policy and Resource Sharing Policy activities.	31/12/2020
Argentina CONAE	MoU ASI - CONAE for the cooperation on Acquarius/SAC-D - Mission	Partecipazione dell'ASI alla missione Acquarius/SAC-D della CONAE. L'ASI imbarca lo strumento ROSA e fornisce terminali GPS, e le stazioni di Matera e Malindi.	Durata della missione più un ulteriore periodo di 3 anni per l'analisi dei dati (lancio 10/06/2011)
Argentina CONAE	Joint Declaration for the cooperation concerning the Istituto di Alti Studi Spaziali "Mario Gulich"	Dichiarazione congiunta per lo sviluppo e la promozione dell'Istituto Gulich.	
Argentina CONAE	Protocollo d'Intesa tra l'ASI e la CONAE sulla cooperazione relativa all'Istituto "Mario Gulich" di Alti Studi Spaziali		31/12/2020
Brasile Brazilian Space Agency	Letter of Intent between ASI and AEB to explore opportunities for co-operation in National and international space technologies and applications	Intesa volta ad esplorare le possibilità di cooperazione in programmi spaziali nazionali e internazionali per lo sviluppo tecnologico e industriale, scambio di dati e applicazioni di tecnologie spaziali nelle seguenti aree di interesse comune: Scienza dello Spazio; Osservazione della Terra, in particolare monitoraggio ambientale, meteorologia, geodesia, gestione dei disastri, Comunicazioni spaziali, Attività della Stratosfera, Training di personale.	
Cina CNSA	Accordo di cooperazione Quadro sulla cooperazione nel campo delle attività' spaziali per scopi pacifici	Accordo quadro di cooperazione che rimanda a successivi accordi attuativi la realizzazione di specifici progetti in cooperazione.	5 anni più tacito rinnovo ogni anno

Controparte (Stato/Agenzia)	Accordo	Descrizione	Scadenza
Cina CNSA	Memorandum of Understanding between the National Space Administration People's Republic of China and the Italian Space Agency concerning cooperation on the China Seismo-electromagnetic Satellite (CSES)		Fine missione
Francia CNES	Protocol Of Technical Assistance Between CNES and ASI for the Services Of National Surveillance Authority In Italy for the Ariane Launcher Program (2000)	L'ASI è designata Autorità di Sorveglianza Nazionale per le Attività di qualità dei prodotti forniti dalle industrie Italiane nell'ambito del Programma Ariane.	
Francia CNES	Accordo di cooperazione specifica relativo allo scambio di personale	Accordo che Disciplina le Condizioni per realizzare lo scambio di personale tra ASI e CNES	5 anni più rinnovo tacito per un ulteriore periodo di 5 anni
Francia CNES	Cooperation Agreement for development phases B-C-D-E1 concerning Athena Fidus Project	Accordo di Cooperazione ASI-CNES per lo sviluppo delle Fasi B-C-D-E1 relativo al Programma ATHENA FIDUS. L'Accordo prevede lo sviluppo del programma secondo la suddivisione dei progetti spaziali (Fasi B, C, D, E1). In fase B si prevede di pervenire alla definizione completa del Sistema e delle sue componenti. Seguirà la campagna di lancio, il lancio e l'accettazione in volo degli elementi del Segmento di bordo e di terra (si prevede che il lancio si realizzerà nel 2013). Il programma prevede una fase operativa di 15 anni, seguita da una fase F che copre tutti gli eventi, dalla fine della vita operativa al disposal finale del Sistema; tali fasi non fanno parte del contratto assegnato a seguito della gara.	Durata delle attività (fasi B-C-D-E1)
Francia CNES	Accordo tra ASI e CNES per la calibrazione a terra dello strumento PHEBUS della missione BepiColombo dell'ESA	PHEBUS è uno spettrometro ultravioletto dedicato alla misurazione della composizione e delle dinamiche dell'esosfera di Mercurio.	31/12/2024

Controparte (Stato/Agenzia)	Accordo	Descrizione	Scadenza
Francia CNES	Accordo tra ASI e CNES per lo sviluppo dello strumento SIMBIO-SYS per il MPO della missione BepiColombo dell'ESA	Il SIMBIO-SYS (Spectrometer and Imaging far MPO Bepi Colombo Integrated Observatory SYStem) è una suite di strumenti, selezionata come parte del carico utile scientifico della missione BepiColombo, con un High Resolution Imaging Channel (RRIC), uno STereo imaging Channel(STC) ed un canale Visual and Infrared Hyperspectral Imager (VIRI) , che condividono l'elettronica principale e un'un'alimentazione elettrica. Il SIMBIO-SYS è dedicato allo studio della geologia di superficie di Mercurio, dell'attività magmatica , della tettonica globale, dell'età delle province geologiche principali e della composizione della superficie.	31/12/2024
Germania DLR	Framework Agreement On The Strengthened Cooperation In The Field Of Space Activities (2007)	Accordo quadro per il rafforzamento della cooperazione tra i due enti.	3 anni più un rinnovo tacito ogni anno
ESA	Declaration of Intent	Declaration of Intent between ESA and European Customers of European launch services	31/12/2020
ESA	Agreement between the Agenzia Spaziale Italiana and the European Space Agency on cooperation concerning the Technology Transfer and the BIC Italy	L'obiettivo dell'Accordo è quello di promuovere il trasferimento di tecnologia in Italia e sostenere start-up in Italia	31/12/2014
ESA	Accordo concernente la partecipazione dell'astronauta dell'ESA S. Cristoforetti come membro dell'equipaggio dell'Incremento in orbita ISS 42/43 nel corso del 2014	Accordo per la messa a disposizione dell'astronauta Cristoforetti di nazionalità italiana, appartenente al Corpo Europeo, per la missione ISS 42/43 nel corso del 2014.	Rientro a Terra o 31/12/2015
ESA	Protocollo di assistenza tecnica tra per i servizi dell'Autorità di Sorveglianza nazionale in Italia per i programmi di sviluppo del piccolo lanciatore VEGA e per il programma VERTA	Disciplina delle attività di sorveglianza delle produzioni italiane nell'ambito dei programmi VEGA-VERTA.	31/12/2015

Controparte (Stato/Agenzia)	Accordo	Descrizione	Scadenza
ESA	Convention between ASI and ESA on Staff Secondment	Convenzione per il distacco di personale tra l'ASI e l'ESA, in cui le Parti definiscono i termini e le condizioni per disciplinare il distacco del proprio personale presso gli uffici e/o centri dell'altra Agenzia.	5 anni più rinnovo tacito per un ulteriore periodo di 5 anni
ESA	Memorandum of Understanding between ESA and the Italian Ministry of University and research for the Reinforcement of the Role of ESRIN	Nell'ambito del rinnovo Accordo di Sede tra Italia e ESA per ESRIN.	
ESA	Arrangement between Asi and ESA concerning the coordination of cost and rates audits for italian firms engaged in space activities	Accordo di cooperazione per lo scambio di informazioni utili relative ai costi e tassi di audit per le imprese italiane	31/12/2015
ESA	Instrument Agreement between the Agenzia Spaziale Italiana and the European Space Agency concerning the 2016 ExoMars Mission		3 anni dopo lancio 2016 o 31/12/2019
ESA	Agreement between ESA and ASI for the Aldo Paraboni Payload	Scopo dell'Accordo in oggetto è la definizione dei termini e delle condizioni per lo svolgimento delle attività di ricerca e sperimentazione con il payload "Aldo Paraboni" sul satellite Alphasat da parte dei ricercatori italiani, tramite le stazioni ricetrasmittenti italiane e per effettuare in maniera congiunta tra ASI ed ESA parte della verifica di funzionamento del payload	25/10/2016 (3 anni e tre mesi dal lancio avvenuto il 25 luglio)
ESA Multilaterale	Letter of Intent between ASI, CNES, ESA, IF RTP (Institut Francais pour la Recherche et la Technologie Polaires et PNRA (Programma Nazionale di Ricerche in Antartide) regarding the use of the Concordia Antarctic Station for Planetary, Mission simulations.	Lettere d'Intenti relative all'utilizzo della stazione Concordia in Antartide.	

Controparte (Stato/Agenzia)	Accordo	Descrizione	Scadenza
ESA Multilaterale	Multilateral Agreement between ESA, ASI, CNES, DLR, the Ministerio de Educacion y Ciencia, through its Programa Nacional de Espacio, the Particle Physics and Astronomy Research Council and the Space Research Organisation of the Netherlands, concerning the provision of the LISA Technology Package for the LISA Pathfinder Mission.	Accordo per la realizzazione del Technology Package (LTP) della missione LISA Pathfinder dell'ESA. Firmato il, in vigore sino alla durata della missione LISA PF.	
ESA Multilaterale	Multilateral Agreement concerning the provision of the Mercury Planetary Orbiter Payload for the Bepi Colombo Mission among ESA, ASI, CNES, DLR, the Finnish Funding Agency for Technology and the Particle Physics and Astronomy Research Council.	Accordo per la realizzazione del Mercury Planetary Orbiter (MPO) per la missione Bepi Colombo dell'ESA. L'ASI fornisce i seguenti strumenti: ISA, MORE, SERENA, SIMBIO-SYS.	31/12/2022
ESA Multilaterale	Multilateral Agreement (MLA) among ESA, ASI, CNES, DLR, the Ministerio de Educación y Ciencia, through its Programa Nacional de Espacio, The Nederlandse Onderzoekschool voor Astronomie, the Science and Technology Facilities Council, and the SNSB concerning the Gaia data processing.	La missione GAIA è stata lanciata con successo a fine 2013; si tratta di una missione volta ad ottenere dati astrometrici delle stelle ed informazioni astrofisiche sulla luminosità nelle diverse bande spettrali che permetteranno di studiare in dettaglio la formazione, la dinamica, la chimica e l'evoluzione della nostra galassia, con la possibilità anche di individuare pianeti extrasolari ed osservare asteroidi, galassie e quasars.	31/12/2022
ESA Multilaterale	Multilateral Agreement among the European Space Agency, the Agenzia Spaziale Italiana, the Centre National d'Etudes Spatiales, the Ministerio de Ciencia e Innovación, the Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt E.V. and the United Kingdom Space Agency concerning the provision of instruments for the Payload of the Solar Orbiter Mission	La missione Solar Orbiter (ESA), caratterizzata da un'orbita che la porterà a distanze dal Sole finora mai raggiunte (perielio pari a circa un quinto della distanza Terra-Sole), e a inclinarsi di più di 30 gradi rispetto al piano equatoriale solare, ha come obiettivo lo studio del Sole, dei poli solari e dello spazio ad esso immediatamente circostante.	31/12/2024

Controparte (Stato/Agenzia)	Accordo	Descrizione	Scadenza
Giappone JAXA	Memorandum of Understanding Between The Agenzia Spaziale Italiana And Japan Aerospace Exploration Agency Concerning The Feasibility Study and Joint Research Activities for the anticipated Mutual Cooperation in the Satellite Disaster Monitoring.	Il Memorandum ha come oggetto la realizzazione di una fase di studio di fattibilità per verificare l'opportunità di dare seguito ad una successiva cooperazione tra ASI e JAXA sul tema del monitoraggio dei disastri, che prevede, tra l'altro, l'elaborazione di uno studio di fattibilità sul tema "Improvement of observation frequency and coordination during emergencies" tramite l'utilizzo di COSMO-SkyMed, ALOS, COSMO-SkyMed 2nd generation e ALOS-2 e la realizzazione di attività di ricerca congiunta sul monitoraggio dei disastri tramite prodotti SAR.	18/09/2015
Giappone JAXA	Framework Agreement between Agenzia Spaziale Italiana and Japan Aerospace Exploration Agency on cooperation in the field of space activities for peaceful purposes.	Accordo di cooperazione quadro nei settori Osservazione della Terra, Scienze Spaziali ed Astronautiche, Trasporto Spaziale, ecc., che rimanda a successivi accordi la realizzazione di specifici progetti.	5 anni più rinnovo tacito per un ulteriore periodo di 5 anni
Giappone JAXA	Implementing Arrangement concerning Cooperative Research Activities in the Field of Lox/Methane Propulsion for Space Applications	Accordo di attuazione per la cooperazione nel campo della propulsione Lox/Methane per applicazioni spaziali	26/10/2015
Giappone JAXA	Arrangement Between JAXA and ASI Concerning The development of the CALET (CALorimetric Electron Telescope) Mission for the international Space Station	Realizzazione dell'esperimento CALET sulla ISS.	Completamento attività
Giappone JAXA	Preliminary Implementing Arrangement concerning Cooperative Research Activities In the field of Re-entry vehicles.	Accordo preliminare per la cooperazione per la ricerca nel campo delle attività per i veicoli di rientro.	In fase di rinnovo

Controparte (Stato/Agenzia)	Accordo	Descrizione	Scadenza
Corea del Sud KARI	Framework agreement	Accordo di cooperazione quadro nei settori Osservazione della Terra ed applicazioni, Scienze Spaziali, Monitoraggio ambientale, Geodesia e gestione dei disastri, Tecnologie SAR, ecc., che rimanda a successivi accordi la realizzazione di specifici progetti.	5 anni più rinnovo di un anno ogni anno
India ISRO	MoU ASI-ISRO on cooperation in flying ROSA instrument on OCEANSAT-2 satellite (2005)	Partecipazione dell'ASI alla Missione Indiana OCEANSAT-2 lanciato il 23.09.2009. L'ASI fornisce lo strumento ROSA (Radio Occultation Sounder for the Atmosphere).	Durata della missione
India ISRO	Agreement ASI-ISRO on the Cooperation in Space Science, Technology and Applications	Accordo di cooperazione quadro che rinvia a successivi accordi la realizzazione di progetti congiunti. Progetti specifici di cooperazione verranno disciplinati con appositi accordi	
Israele ISA	Joint Declaration on enhancing space cooperation for peaceful purposes between Israel Space Agency and Italian Space Agency	Dichiarazione congiunta volta a definire il quadro giuridico della cooperazione nel campo dell'esplorazione e dell'utilizzo dello Spazio per scopi pacifici.	

Controparte (Stato/Agenzia)	Accordo	Descrizione	Scadenza
Israele ISA	Cooperation Agreement between the Israel Space Agency and the Italian Space Agency concerning Space Cooperation for Peaceful Purposes	Accordo di cooperazione bilaterale teso a le condizioni per l'attuazione di progetti specifici nel campo dell'esplorazione e dell'utilizzo dello Spazio per scopi pacifici relativamente alle aree di interesse comune (ricerca spaziale, incluso lo scambio di professori e ricercatori; scienza ed esplorazione dello Spazio; Osservazione della Terra e applicazioni incluse applicazioni su tecnologie SAR e di sensori iperspettrali; comunicazioni spaziali e uso di apparecchiature al suolo e infrastrutture dei segmenti di terra.	5 anni più rinnovo di un ulteriore periodo di 5 anni
Israele ISA	Implementation Arrangement between the Agenzia Spaziale Italiana (ASI) and the Israeli Space Agency (ISA) on cooperation in a joint definition phase of a Spaceborne Hyperspectral Applicative Land And Ocean Mission "SHALOM".		Completamento Joint Definition Phase
AEM - Messico	Protocollo d'Intesa tra l'Agenzia spaziale messicana (AEM) e l'Agenzia Spaziale Italiana (ASI) relativo alla cooperazione in campo spaziale per scopi pacifici	Cooperazione tra ASI e AEM in campo spaziale	03/10/2017
SRC Poland	Accordo Quadro	Cooperazione tra ASI e SRC in campo spaziale	
Federazione Russa Roscosmos	MoU ASI-Roscosmos Cooperazione nel settore dei lanciatori, della propulsione e dell'aeronautica.	Accordo quadro di cooperazione nel settore dei lanciatori, della propulsione e dell'aeronautica, che rimanda a successivi accordi attuativi.	5 anni più rinnovo di un anno ogni anno

Controparte (Stato/Agenzia)	Accordo	Descrizione	Scadenza
Federazione Russa Roscosmos	Accordo di attuazione tra ASI e Roscosmos per il progetto Lyra.	Termini e condizioni per la cooperazione tra le Parti nei sistemi di propulsione a Ossigeno Liquido-Idrocarburi per il programma dell'ASI relativo al motore LYRA.	31/12/2014
Federazione Russa Roscosmos	Letter Of Intent between the Italian Space Agency (ASI) and Russian Federal Space Agency (Roscosmos) on the Co-Operation in Earth Observation And Radar Technology	Accordo diretto allo studio delle possibilità di attuazione di progetti congiunti nel campo dell'osservazione della terra e tecnologie SAR, in relazione al monitoraggio ambientale, alla cartografia e alla gestione dei disastri naturali.	
Federazione Russa Roscosmos	Implementing Agreement between the Federal Space Agency and the Italian Space Agency on cooperation for the Spektr-M (Millimetron) satellite mission	Millimetron è una missione approvata ed inclusa nel piano spaziale della Fed. russa, il cui lancio è programmato nel 2015, che consiste nella realizzazione di un osservatorio spaziale che opera in una larga banda e nel lontano infrarosso; l'ASI realizzerà uno studio di fattibilità in merito alle tematiche: strumento spettro-polarimetro; integrazione e delle interfacce dello strumento spettro-polarimetro con il payload di Millimetron; Supporto scientifico alla missione Millimetron in varie aree scientifiche (cosmologia, astrofisica delle particelle, astrofisica extragalattica, formazione delle stelle, astrofisica planetaria, ecc.); Coordinamento delle attività scientifiche precedenti nel contesto del piano scientifico globale della missione Millimetron; Studio di fattibilità del Science Data Center e del Science Operation Center per la missione Millimetron da sviluppare insieme ad ASC-LPI (Russia).	Conclusione studio

Controparte (Stato/Agenzia)	Accordo	Descrizione	Scadenza
Svezia SNSB	Memorandum of Understanding tra ASI e SNSB per la cooperazione nel settore delle attività spaziali per scopi pacifici	Memorandum diretto a facilitare la collaborazione nelle aree di comune interesse, in particolare: Scienza e Tecnologia dello Spazio; Osservazione della Terra e sviluppo delle relative applicazioni; Servizi della Stazione di Terra; Progetti scientifici tramite sonde e palloni.	5 anni più rinnovo di un anno ogni anno
Svezia SNSB	Letter of Agreement Between The Agenzia Spaziale Italiana And Swedish National Space Board for the development of the SERENA Instrument for the ESA BepiColombo Mission	Accordo ASI e SNSB per lo sviluppo dello strumento SERENA per la missione ESA BepiColombo	Conclusione attività di sviluppo
Tailandia GISTDA	Protocollo d'Intesa tra la Geo-Informatics and Space Technology Development Agency (GISTDA) e l'Agenzia Spaziale Italiana (ASI) relativo alla cooperazione in campo spaziale per scopi pacifici	Cooperazione tra ASI e Geo-Informatics and Space Technology Development Agency (GISTDA) in campo spaziale	3 anni più un ulteriore periodo di 1 anno
USA MIT	Agreement between ASI and MIT (Massachusetts Technology Institute) on the Project of Alpha Magnetic Spectrometer (AMS)	Collaborazione tra ASI e MIT per la realizzazione dello spettrometro AMS che sarà imbarcato sulla ISS.	Termine missione: 3 anni sulla ISS (lancio pianificato per il 2010. Rientro sulla Terra e analisi dei dati per almeno 2 anni)

Controparte (Stato/Agenzia)	Accordo	Descrizione	Scadenza
USA NASA	Memorandum of Understanding per il programma JUNO per l'esplorazione di Giove	Accordo per la partecipazione dell'ASI alla missione JUNO della NASA. La missione JUNO è stata selezionata dalla NASA nell'ambito del Programma "New. Frontiers", con un lancio previsto ad agosto 2011, ed è dedicata all'esplorazione di Giove. La partecipazione italiana alla missione prevede: il contributo alla realizzazione dello Spettrometro ed Imager nel range 2.0-5.0 μm JIRAM (Jovian k InfraRed Auroral Mapper) la cui leadership nella realizzazione è italiana; la realizzazione del trasponder in Banda Ka, per la: realizzazione dell'esperimento di radioscienza attraverso l'Unità KaT (Ka band Translator); sono in corso le trattative per l'utilizzo del Sardinia Radio Telescope - SRT per la ricezione dei dati della missione e dell'ASDC per il supporto alla riduzione dei dati nel formato PDS e la loro archiviazione.	31/12/2019
USA NASA	Lettera di Agreement tra NASA e ASI per l'utilizzo del Double Precision Orbit Determination Program nell'ambito dello MoU per la Missione Cassini	Utilizzo del software DPODP (Double Precision Orbit Determination Program) da parte dei ricercatori italiani dell'esperimento.	30/09/2017
USA NASA	MoU NASA - ASI concerning the CASSINI Mission (1993)	Partecipazione dell'ASI alla missione Cassini della NASA e Huygens dell'ESA per l'esplorazione di Saturno e del suo satellite Titano. Gestione: La missione è in corso.	30/09/2017
USA NASA	MoU NASA - ASI for the Design, Development, Operation and Utilization of Three Mini Pressurized Logistics Modules for the International Space Station	Fornitura di tre Mini Moduli logistici alla NASA in cambio di risorse in favore dell'ASI sulla stazione spaziale (opportunità di volo astronauti, esperimenti, etc.). NASA è responsabile per le operazioni dei tre moduli che sono passati in sua proprietà come previsto nel MOU.	Termine del programma della Stazione Spaziale della NASA (al momento si prevede in vigore fino al 2020)

Controparte (Stato/Agenzia)	Accordo	Descrizione	Scadenza
USA NASA	MoU ASI - NASA on the cooperation concerning the Mars Advanced Radar for Subsurface and Ionospheric Sounding (MARSIS) and Planetary Fourier Spectrometer (PFS) To be flown on the ESA 2003 Mars Express Mission	Cooperazione tra ASI e NASA per lo sviluppo del radar MARSIS e dello strumento PFS per la missione MARS Express dell'ESA.	31/12/2015
USA NASA	MoU ASI - NASA for cooperation NASA's Swift gamma Ray Burst Explorer Mission.	Partecipazione dell'ASI alla missione Swift della NASA per studiare i Gamma Ray Burst in diverse bande dello spettro elettromagnetico.	30/09/2015
USA NASA	MoU ASI - NASA relevant to the "Mars Reconnaissance Orbiter" (MRO) Mission.	Partecipazione dell'ASI alla missione MRO della NASA, attraverso la fornitura del radar SHARAD.	31/12/2015
USA NASA	MoU ASI - NASA relevant to the participation of ASI to the NASA GLAST mission.	Partecipazione dell'ASI alla missione della NASA GLAST (Gamma-ray Large Area Telescope).	31/12/2017
USA NASA	MoU ASI – NASA for the participation of ASI to the NASA DAWN mission.	Partecipazione dell'ASI alla missione DAWN della NASA per l'osservazione degli asteroidi Vesta and Cerere.	31/12/2016
USA NASA	MoU tra ASI e NASA per Ground Segment Infrastructure and Joint Operations. Support for the Instrument – Anomalous Long Term Effects in Astronauts, ALTEA	MoU tra ASI e NASA sull'utilizzo dello strumento ALTEA – Anomalous Long Term Effects in Astronauts, sviluppato dall'ASI per monitorare l'ambiente e gli effetti delle radiazioni cosmiche sull'uomo.	

Controparte (Stato/Agenzia)	Accordo	Descrizione	Scadenza
USA NASA	Memorandum of Understanding relativo alla missione NuSTAR	La missione NUSTAR (Nuclear Spectroscopic Telescope Array, della classe Small Explorer (SMEX) dedicata all'astrofisica dei raggi X di alta energia. Il lancio in orbita equatoriale è previsto per gennaio-febbraio 2012. L'Italia partecipa fornendo supporto alle operazioni in orbita tramite la base di Malindi, parte del software scientifico prodotto dall'ASDC e contribuendo alla calibrazione e all'interpretazione scientifica dei dati con un team di scienziati appartenenti a diversi istituti scientifici nazionali.	
USA NASA	Memorandum of Understanding tra ASI e NASA relativo alla missione dell'ESA Planck	Memorandum of Understanding che stabilisce i termini e le condizioni complessive per la cooperazione tra l'ASI e la NASA per la realizzazione dello strumento LFI per il successivo imbarco nella missione Planck dell'ESA. Planck è un programma dell'ESA dedicato alla misura dell'anisotropia del fondo cosmico con lo scopo di migliorare la nostra conoscenza sulle origini e l'evoluzione dell'Universo. L'Italia vi partecipa attraverso la realizzazione dello strumento Low Frequency Instrument coordinata dall'ASI e un contributo alla realizzazione dello HFI (High Frequency Instrument), coordinata dalla Francia.	
USA NASA	Memorandum of Understanding Between The Agenzia Spaziale Italiana And National Aeronautics and Space Administration for the development of the SERENA Instrument for the ESA BepiColombo Mission	Protocollo d'Intesa tra ASI e NASA per lo sviluppo del sensore STROFIO per la suite di strumenti SERENA per la missione BepiColombo dell'ESA"	31/12/2023

Controparte (Stato/Agenzia)	Accordo	Descrizione	Scadenza
EGITTO NARSS	Memorandum Of Understanding Between ASI and the National Authority For Remote Sensing And Science (NARSS) For The Collaboration In The Field Of Earth Observation, Space Applications And Technologies	Accordo quadro in materia di Osservazione della Terra, che non prevede scambi di fondi tra le Parti, che prevede accordi ed intese successive tra le Parti per definire eventuali progetti di cooperazione in cui saranno dettagliati responsabilità ed impegni finanziari e l'istituzione di un Gruppo di Lavoro congiunto con lo scopo di definire e valutare progetti di comune interesse.	5 anni più rinnovo di un ulteriore periodo di 5 anni

Allegato 1 PIANO DI FABBISOGNO DEL PERSONALE

1.1. Dotazione organica

L'ASI ha provveduto a dare attuazione alle misure di riduzione degli assetti organizzativi previste dal D.L. n. 95/2012, convertito dalla legge 7 agosto 2012, n. 135, nonché della Direttiva n. 10 - Dipartimento della Funzione Pubblica del Ministero per la Pubblica Amministrazione e la semplificazione n. 0037911 del 24/09/2012.

Con tale rimodulazione, si è provveduto:

- all'applicazione della riduzione del 20% degli uffici dirigenziali di livello non generale e delle relative dotazioni organiche (la riduzione degli uffici dirigenziali di livello generale non ha trovato attuazione stante l'esiguità numerica, limitata a due unità, dei posti di dirigente di I fascia nella corrispondente dotazione organica);
- all'applicazione della riduzione non inferiore al 10 per cento della spesa complessiva corrispondente alla dotazione organica del personale non dirigenziale, con esclusione dei tre livelli (I, II e III) su cui si articola il profilo di tecnologo (rammentando che l'ASI non possiede personale con profilo di ricercatore).

La dotazione organica così ridotta, è stata recepita nel Piano Triennale di attività 2013 -2015, il quale, adottato dal Consiglio di Amministrazione con delibera n. 132 del 29/10/2012, ha ricevuto il parere favorevole del Dipartimento della Funzione Pubblica della Presidenza del Consiglio dei Ministri - UORCC.PA - con nota n. 32268 del 8/7/2013 ed è stato approvato da parte del Ministero vigilante con nota prot. 1755 del 2/7/2013.

Il DPCM 22/1/2013, emanato in attuazione del citato art. 2 del D.L. 6/7/2012 n. 95, ha confermato la dotazione organica dell'ASI nella formulazione corrispondente a quella deliberata dal CdA dell'Ente con la citata delibera 132 del 29/10/2012.

Dunque, la dotazione organica di cui al citato PTA 2013 – 2015 è l'ultima ad aver avuto una corretta formale approvazione.

Si segnala che la dotazione organica proposta all'interno del PTA 2014 – 2016, non avendo questo piano conseguito la prescritta approvazione da parte del Vigilante, previo il favorevole parere del Dipartimento della Funzione Pubblica, non è stata considerata in questa sede.

Per la stesura della proposta di dotazione organica del presente PTA 2015 – 2017 si è assunto, pertanto, quale necessario punto di partenza, il predetto PTA 2013 – 2015 (dati riportati nella prima colonna delle successive tabelle 1.1 e 1.2).

Determinazione dotazione organica del personale dirigenziale.

Dopo la rideterminazione operata ai sensi D.L. n. 95/2012, convertito dalla legge 7 agosto 2012, n. 135, le posizioni dirigenziali sono quattro: due di Dirigente di I fascia e due di Dirigente di II fascia.

Tale dotazione viene confermata anche per il triennio 2015-2017.

Tab. 1.1 Dotazione organica personale dirigenziale

LIV	PROFILO	DOTAZIONE ORGANICA PTA 2013 - 2015	DOTAZIONE ORGANICA PTA 2015 - 2017
I	Dirigente	2	2
II	Dirigente	2	2

	TOTALE GENERALE	4	4
--	------------------------	----------	----------

Determinazione dotazione organica del personale non dirigenziale.

Dopo la riduzione operata ai sensi D.L. n. 95/2012, convertito dalla legge 7 agosto 2012, n. 135, la consistenza della dotazione organica del personale non dirigenziale dell'Agenzia è risultata pari a 238 unità. Con il presente PTA 2015-2017, in coerenza con le attività programmate, l'ASI intende rideterminare, in base a quanto stabilito dall'art. 5 comma 4 del D. Lgs. 31 dicembre 2009, n. 213, il proprio piano dei fabbisogni del personale, individuando la consistenza e le variazioni dell'organico ad esso funzionali.

La tabella 1.2 che segue mostra, distintamente per ciascuna categoria di personale, la proposta di nuova dotazione organica dell'ASI, che modifica, nel rispetto dei limiti di spesa, quella recepita nel DPCM 22/1/2013, registrato alla Corte dei Conti in data 18/3/2013.

Tab. 1.2 Dotazione organica personale non dirigenziale

LIV	PROFILO	DOTAZIONE ORGANICA PTA 2013 - 2015	DOTAZIONE ORGANICA PTA 2015 - 2017	COSTO UNITARIO DOTAZIONE ORGANICA	COSTO TOTALE DOTAZIONE ORGANICA PTA 2015 - 2017
I	Dirigente Tecnologo	29	27	71.519,00	1.931.013,00
II	Primo Tecnologo	58	61	55.557,00	3.388.977,00
III	Tecnologo	39	38	43.699,00	1.660.562,00
	<i>totale profilo</i>	126	126		6.980.552,00
IV	Funzionario Amm.ne	12	12	36.556,00	438.672,00
V	Funzionario Amm.ne	12	12	33.202,00	398.424,00
	<i>totale profilo</i>	24	24		837.096,00
IV	C.T.E.R.	11	12	36.556,00	438.672,00
V	C.T.E.R.	7	7	33.202,00	232.414,00
VI	C.T.E.R.	11	12	30.418,00	365.016,00
	<i>totale profilo</i>	29	31		1.036.102,00
V	Collaboratore di Amm.ne	11	11	33.202,00	365.222,00
VI	Collaboratore di Amm.ne	11	13	30.418,00	395.434,00
VII	Collaboratore di Amm.ne	19	15	27.878,00	418.170,00
	<i>totale profilo</i>	41	39		1.178.826,00
VI	Operatore Tecnico	4	4	30.418,00	121.672,00

VII	Operatore Tecnico	1	1	27.878,00	27.878,00
VIII	Operatore Tecnico	4	3	26.284,00	78.852,00
	totale profilo	9	8		228.402,00
VII	Operatore Amm.ne	2	2	27.878,00	55.756,00
VIII	Operatore Amm.ne	3	3	26.284,00	78.852,00
	totale profilo	5	5		134.608,00
	TOTALE GENERALE	234	233		10.395.586,00

La dotazione organica complessiva viene, dunque, ridotta da 238 unità a 237 unità (4 di livello dirigenziale + 233 di livello non dirigenziale), con contrazione di una unità a livello non dirigenziale.

L'onere finanziario della nuova dotazione organica - onere calcolato sulla base dei valori economici unitari stabiliti dallo stesso Dipartimento della Funzione Pubblica nella modulistica allegata alla direttiva 10/2012 (omogenei per comparto) - assomma a € 10.395.586,00= (personale di livello non dirigenziale). L'onere finanziario della precedente dotazione organica – calcolato in modo identico – assommava a € 10.425.638,00.

Dunque la odierna rimodulazione, sia sotto il profilo della numerosità delle posizioni sia sotto il profilo del costo, fa registrare una contrazione rispetto alla precedente, come si evince dalle tabelle sotto riportate:

PERSONALE DI LIVELLO DIRIGENZIALE

N. UNITA'	DOTAZIONE ORGANICA D.L. 95 (PTA 2013-2015)	PROPOSTA PTA 2015-2017	PERSONALE IN SERVIZIO AL 1/9/2014
Tempo indeterminato	4	4	1
	4	4	1

PERSONALE DI LIVELLO NON DIRIGENZIALE

N. UNITA'	DOTAZIONE ORGANICA D.L. 95 (PTA 2013-2015)	PROPOSTA PTA 2015-2017	SITUAZIONE PERSONALE IN SERVIZIO AL 1/9/2014
Tempo indeterminato	234	233	180
T.D comma 187	-	-	21
Comandi	-	-	15
TOTALE	234	233	216
Costo *	10.425.638,00	10.395.586,00	9.525.167,00

Consistenza del personale in servizio al 01/09/2014

Con 181 dipendenti in servizio a tempo indeterminato, alla data del 01/09/2014, la copertura della dotazione organica nella sua nuova formulazione è pari al solo 77 % circa.

La consistenza del personale in servizio al 01/09/2014, distinta in:

- personale dirigenziale (diviso in I e II fascia);
- personale non dirigenziale (diviso per livello e profilo);

con l'indicazione, aggiuntiva, del:

- ✓ personale a tempo determinato (a sua volta distinto per tipologia di imputazione della relativa spesa, ossia sui commi 187 e 188 dell'art.1 della L. 266/2005);
- ✓ personale in comando;

è riportata nella seguente tabella 1.3.

Tabella 1.3 Consistenza del personale in servizio al 01/09/2014

Personale Dirigenziale

LIV	PROFILO	PERSONALE DI RUOLO	PERSONALE NON DI RUOLO		TD COMMA 188
		RUOLO	TD COMMA 187	COMANDI	
I	Dirigente				
II	Dirigente	1			
	totale profilo	1	0	0	0

Personale non Dirigenziale

LIV	PROFILO	PERSONALE DI RUOLO	PERSONALE NON DI RUOLO		TD COMMA 188
		RUOLO	TD COMMA 187	COMANDI	
I	Dirigente Tecnologo	18	5		5
II	Primo Tecnologo	47	9	2	3
III	Tecnologo	24	6		4
	totale profilo	89	20	2	12
IV	Funzionario Amm.ne	9		2	
V	Funzionario Amm.ne	9	1	2	
	totale profilo	18	1	4	0
IV	C.T.E.R.	10		2	
V	C.T.E.R.	8		2	
VI	C.T.E.R.	9		2	2
	totale profilo	27	0	6	2
V	Collaboratore di	10			
VI	Collaboratore di	8		1	
VII	Collaboratore di	12		2	
	totale profilo	30	0	3	0
VI	Operatore Tecnico	4			
VII	Operatore Tecnico	2			
VIII	Operatore Tecnico	4			
	totale profilo	10	0	0	0
VII	Operatore Amm.ne	3			
VIII	Operatore Amm.ne	3			
IX	Operatore Amm.ne				
	totale profilo	6	0	0	0
VIII	Ausiliario Tecnico				
IX	Ausiliario Tecnico				
	totale profilo	0	0	0	0

	TOTALE GENERALE	180	21	15	14
--	------------------------	------------	-----------	-----------	-----------

Costo del personale in servizio al 01/09/2014

Rispetto alla consistenza del personale in servizio di cui alla precedente tabella, il "costo reale" sostenuto dall'Agenzia in termini di retribuzione annua lorda (comprensiva di ogni emolumento fondamentale ed accessorio, fatta eccezione per quello dei contratti a tempo determinato i cui oneri sono ascrivibili alle risorse di cui all'art. 1, comma 188 L. 266/2005) è riassunto nella tabella seguente:

COSTO "REALE" DEL PERSONALE ESISTENTE (TI & TD) AL 1.9.2014					
PERSONALE DI LIVELLO DIRIGENZIALE					
LIVELLO	PROFILO	POSTI DI RUOLO COPERTI	TD COMMA 187	COMANDI	COSTO EFFETTIVO PERSONALE IN SERVIZIO
I	Dirigente				
II	Dirigente	1			110.201,65
	<i>totale profilo</i>	1	0	0	110.201,65

COSTO "REALE" DEL PERSONALE ESISTENTE (TI & TD) AL 1.9.2014					
PERSONALE DI LIVELLO NON DIRIGENZIALE					
LIVELLO	PROFILO	POSTI DI RUOLO COPERTI	TD COMMA 187	COMANDI	COSTO EFFETTIVO PERSONALE IN SERVIZIO
I	Dirigente Tecnologo	18	5		1.644.937,00
II	Primo Tecnologo	47	9	2	3.222.306,00
III	Tecnologo	24	6		1.310.970,00
	<i>totale profilo</i>	89	20	2	6.178.213,00
IV	Funzionario Amm.ne	9		2	402.116,00
V	Funzionario Amm.ne	9	1	2	398.424,00
	<i>totale profilo</i>	18	1	4	800.540,00
IV	C.T.E.R.	10		2	438.672,00
V	C.T.E.R.	8		2	332.020,00
VI	C.T.E.R.	9		2	334.598,00
	<i>totale profilo</i>	27	0	6	1.105.290,00
V	Collaboratore di Amm.ne	10			332.020,00
VI	Collaboratore di Amm.ne	8		1	273.762,00
VII	Collaboratore di Amm.ne	12		2	390.292,00
	<i>totale profilo</i>	30	0	3	996.074,00
VI	Operatore Tecnico	4			121.672,00
VII	Operatore Tecnico	2			55.756,00
VIII	Operatore Tecnico	4			105.136,00
	<i>totale profilo</i>	10	0	0	282.564,00
VII	Operatore Amm.ne	3			83.634,00
VIII	Operatore Amm.ne	3			78.852,00
IX	Operatore Amm.ne				-
	<i>totale profilo</i>	6	0	0	162.486,00
	TOTALE	180	21	15	9.525.167,00

Al fine di fornire opportune “chiavi di lettura” delle cifre, vale la pena di confermare che:

1. lo scostamento riscontrabile tra il succitato “valore reale” e quello considerato nella tabella della rimodulazione della dotazione organica è dovuto a quanto stabilito dalla Direttiva 10/2012 che recita “...la spesa della dotazione organica del personale non dirigenziale va calcolata sulle singole aree tenendo conto del costo di ciascuna posizione economica dell'area in relazione alle fasce retributive di ciascuna area o del costo di ciascun livello in ragione del profilo professionale. Per i Ministeri che non hanno una dotazione organica del personale non dirigenziale distinta per fasce economiche il calcolo si compie sulle singole aree tenendo conto del costo medio dell'area in relazione alle fasce retributive di ciascuna area. Il costo si determina considerando solo il trattamento economico fondamentale previsto dal CCNL vigente, comprensivo degli oneri riflessi a carico del datore di lavoro. La riduzione del dieci per cento si applica sul costo complessivo della dotazione organica così calcolato. Una volta determinata l'entità del risparmio di spesa, non inferiore al 10 per cento, l'individuazione delle posizioni da eliminare nell'ambito delle aree avverrà utilizzando i medesimi criteri di quantificazione sopra indicati....”.
2. il succitato “valore reale” si scosterà anche dalle spese per il personale che saranno preventivate nel bilancio di previsione 2015 in quanto esso è un valore lordo annuo, privo degli oneri riflessi.

1.2. Personale a tempo indeterminato

La vigente normativa in materia di reclutamento ordinario, vincolando le assunzioni alle economie derivanti dalle cessazioni avvenute nell'anno precedente, graduate come appresso riportato, rende tale istituto di portata molto limitata anche in considerazione del marginale turn-over dell'ASI (a meno di interventi normativi specifici).

In tale contesto, come illustrato nel presente documento, rimane problematica la possibilità che l'ASI possa completare la propria dotazione organica.

Le norme regolanti il turn over degli enti di ricerca (e dunque dell'ASI) per il quinquennio 2014-2018, sono state modificate e sono ora contenute nell'art. 3 del decreto-legge 24 giugno 2014, n. 90 convertito in Legge di 11 agosto 2014, n. 114.

In particolare l'odierna norma prevede: “Gli enti di ricerca, la cui spesa per il personale di ruolo del singolo ente non superi l'80 per cento delle proprie entrate correnti complessive, come risultanti dal bilancio consuntivo dell'anno precedente, possono procedere, per gli anni 2014 e 2015, ad assunzioni di personale con rapporto di lavoro a tempo indeterminato nel limite di un contingente di personale complessivamente corrispondente ad una spesa pari al 50 per cento di quella relativa al personale di ruolo cessato nell'anno precedente. La predetta facoltà ad assumere è fissata nella misura del 60 per cento nell'anno 2016, dell'80 per cento nell'anno 2017 e del 100 per cento a decorrere dall'anno 2018. A decorrere dal 1 gennaio 2014 non si tiene conto del criterio di calcolo di cui all'articolo 35, comma 3, del decreto-legge 30 dicembre 2008, n. 207, convertito, con modificazioni, dalla legge 27 febbraio 2009, n. 14”.

Quindi, le novità sono due:

- ✓ facoltà assunzionale basata su nuove e maggiori percentuali ;
- ✓ facoltà di calcolare, nelle spese relative al personale cessato, anche il maturato economico.

Riassumendo:

Anno	% di utilizzo risorse turn over
2014	50% della spesa personale di ruolo cessato nell'anno precedente calcolando anche il relativo maturato economico
2015	50% della spesa personale di ruolo cessato nell'anno precedente, calcolando anche il relativo maturato economico
2016	60% della spesa personale di ruolo cessato nell'anno precedente,

2017	calcolando anche il relativo maturato economico 80% della spesa personale di ruolo cessato nell'anno precedente, calcolando anche il relativo maturato economico precedente
2018	100% della spesa personale di ruolo cessato nell'anno precedente, calcolando anche il relativo maturato economico

L'ASI, pertanto, procederà, nel triennio 2015 – 2017, ad attivare contratti a tempo indeterminato utilizzando tutti gli strumenti previsti, ivi compresi:

- ✓ l'applicazione della legge 68/1999 nella misura delle scoperture che si verificheranno;
- ✓ l'istituto della mobilità, il quale già gode di un particolare "favor legis" ed è indicato come propedeutico alle procedure di reclutamento ordinario, avendo come unico limite la capienza della dotazione organica.

1.3. Gestione del turn-over concernente gli:

- *interventi relativi all'anno 2010 non ancora effettuati per la parte relativa all'autorizzazione a bandire;*
- *interventi relativi all'anno 2011 non ancora effettuati;*
- *interventi relativi all'anno 2012 non ancora effettuati;*
- *interventi relativi all'anno 2013 non ancora effettuati;*
- *interventi relativi all'anno 2014 (in attesa di asseverazione dei dati concernenti il risparmio derivante da cessazioni di personale di ruolo intervenute nell'anno 2013 da parte del Collegio dei Revisori dei Conti).*

Analizzando singolarmente ognuno dei succitati punti, si evidenzia che:

1) Interventi relativi all'anno 2010 - utilizzo fondo cessati anno 2009.

L'utilizzo del fondo dei cessati anno 2009 poteva essere effettuato mediante:

- ✓ autorizzazioni ad assumere (su esistenti graduatorie);
- ✓ autorizzazioni a bandire (per la quota di fondo che non poteva essere utilizzata mediante esistenti graduatorie)

In relazione alla prima facoltà, a seguito dell'autorizzazione ottenuta con l'emanazione del DPCM 27/7/2012, registrato alla Corte dei Conti il 4/10/2012, l'ASI ha proceduto all'utilizzazione integrale delle proprie esistenti graduatorie.

Conseguentemente, a valere sulla restante parte di risparmi per i cessati 2009, l'ASI ha avviato le procedure per richiedere l'autorizzazione a bandire le procedure concorsuali per:

- n. 4 Tecnologi di III livello;
- n. 1 C.T.E.R. di VI livello.

2) Interventi relativi all'anno 2011 - utilizzo fondo cessati anno 2010.

A seguito dell'emanazione in data 18.10.2011 della circolare DFP prot. 0051924, l'ASI ha avviato le procedure per l'utilizzazione delle risorse rivenienti dalla cessazione di personale avvenuta nell'anno 2010 che prevedevano l'utilizzazione, nel ridotto limite del 20%, delle economie rivenienti dalle cessazioni intervenute, che sono state:

profilo/livello/fascia	n.	Costo unitario	Costo totale	20%
Dirigente amministrativo II fascia	1	146.016,96	146.016,96	29.203,39
Direttore di Divisione ex-R.E art. 15 L. 88/99	2	80.550,99	161.101,98	32.220,40
Funzionario di amministrazione IV livello	1	72.359,02	72.359,02	14.471,80

Totale	4	379.477,96	75.895,59
---------------	----------	-------------------	------------------

3) Interventi relativi all'anno 2012 - utilizzo fondo cessati anno 2011.

Anche per questa annualità, a seguito dell'emanazione in data 18.10.2011 della circolare DFP prot. 0051924, l'ASI ha avviato le procedure per l'utilizzazione delle risorse rivenienti dalla cessazione di personale avvenuta nell'anno 2011 che prevedono l'utilizzazione, nel ridotto limite del 20%, delle economie rivenienti dalle cessazioni intervenute, che sono state:

profilo/livello/fascia	n.	Costo unitario	Costo totale	20%
Dirigente Tecnologo 1^liv	2	100.451,25	200.902,50	40.180,50
Primo Tecnologo 2^ liv	1	79.729,83	79.729,83	15.945,97
Tecnologo 3^ Liv	1	64.001,30	64.001,30	12.800,26
Funzionario di amministrazione di IV liv	1	72.359,02	72.359,02	14.471,80
Collaboratore di Amministrazione di V liv	1	64.986,90	64.986,90	12.997,38
Operatore Tecnico di VI livello	1	57.061,33	57.061,33	11.412,27
Totale	7		539.040,88	107.808,18

Il complesso delle economie derivanti dalle cessazioni descritte ai precedenti punti 2 e 3, intervenute negli anni 2010 e 2011, sono state certificate dal Collegio dei Revisori dei Conti con il Verbale n. 15 del 15 giugno 2012 e l'utilizzazione (nella misura del 20%) dei risparmi rivenienti dalle cessazioni intervenute nel biennio in epigrafe, con Delibera n. CdA20IX11/97/2012 del 15 giugno 2012, è stata destinata al reclutamento a tempo indeterminato di:

- n. 1 Dirigente tecnologo di I livello;
- n. 1 Primo tecnologo di II livello;

Tutto quanto sopra premesso, con la nota n. nota 1229 del 5/2/2013, l'ASI ha inviato, alla PCM-DFP-UORCC e al MEF-RGS-IGOP, una richiesta di autorizzazione a bandire per complessive n. 7 unità, così ripartite:

- sul fondo cessati anno 2009 per 4 Tecnologi di III livello e 1 C.T.E.R. di VI livello;
- sul fondo cessati anni 2010 e 2011 per 1 Dirigente Tecnologo di I livello e 1 Primo Tecnologo di II livello.

La relativa autorizzazione non è ancor oggi giunta.

4) Interventi relativi all'anno 2013 - utilizzo fondo cessati anno 2012

L'utilizzazione delle risorse rivenienti dalla cessazione di personale avvenuta nell'anno 2012 prevedono l'utilizzazione, nel ridotto limite del 20%, delle economie rivenienti dalle cessazioni intervenute, che sono state:

profilo/livello/fascia	n.	Costo unitario	Costo totale	20%
Dirigente amministrativo II fascia	1	146.016,96	146.016,96	29.203,39
Dirigente Tecnologo 1^liv	3	100.451,25	301.353,75	60.270,75
Totale	4		447.370,72	89.474,14

Le economie derivanti dalle sopra descritte cessazioni, intervenute nell'anno 2012 sono state certificate dal Collegio dei Revisori dei Conti con il Verbale n. 25 del 22 ottobre 2013 e l'utilizzazione (nella misura del 20%) dei risparmi rivenienti dalle cessazioni intervenute nell'anno in epigrafe è stata destinata al reclutamento a tempo indeterminato di:

- n. 1 Primo tecnologo di II livello;

5) Interventi relativi all'anno 2014 - utilizzo fondo cessati anno 2013

L'utilizzazione delle risorse rivenienti dalla cessazione di personale avvenuta nell'anno 2013 prevedono l'utilizzazione, nel ridotto limite del 50%, delle economie rivenienti dalle cessazioni intervenute, che sono state:

profilo/livello/fascia	n.	Costo unitario	Costo totale	50%
Dirigente Tecnologo 1^liv 6^ fascia	2	153.509,23	307.018,47	153.509,23
Primo Tecnologo 2^ liv 2^ fascia	1	86.265,39	86.265,39	43.132,70
Tecnologo 3^ Liv 7^ fascia	1	98.126,31	98.126,31	49.063,16
Funzionario di amministrazione di IV	1	73.750,85	73.750,85	36.875,42
Totale	5		565.161,02	282.580,51

Si precisa che i Tecnologi di III livello cessati nel corso del 2013 ammontano a n. 2 unità. Tuttavia, ai fini del risparmio assunzionale dell'anno 2013, viene computata una sola unità. Infatti, la seconda unità cessata, era una delle posizioni, autorizzate con DPCM 27/7/2012 che si è resa vacante per dimissioni dal servizio del neo assunto intervenute prima del compimento del periodo di prova. Detta risorsa è pertanto anzi computata nell'ambito dell'utilizzo del fondo cessati dell'anno 2009 di cui alla richiesta autorizzazione a bandire inviata con nota n. 1229 del 5/2/2013.

Fatta questa precisazione, si evidenzia che le economie derivanti dalle sopra descritte cessazioni (intervenute nell'anno 2013) sono state certificate dal Collegio dei Revisori dei Conti con il Verbale n. 39 del 5 novembre 2014 e l'utilizzazione dei risparmi rivenienti dalle cessazioni intervenute nell'anno in epigrafe è stata destinata al reclutamento a tempo indeterminato di:

- n. 2 Dirigenti tecnologi di I livello;
- n. 1 Primo tecnologo di II livello.

Per effetto della disapplicazione nei confronti degli enti di ricerca dell'articolo 35, comma 3, del decreto legislativo 165/2001, ad opera del comma 2 dell'art. 3 del decreto-legge 24 giugno 2014, n. 90, convertito in Legge di 11 agosto 2014, n. 114, a far data dal 1/1/2014, nel calcolo delle spese relative al personale cessato si inizia a considerare, da questa annualità, anche il maturato economico.

Le autorizzazioni di cui ai punti 4 e 5 sono ancora da richiedere

Riassumendo il quadro delle assunzioni già oggi possibili perché finanziate a valere su risparmi derivanti da cessazioni già avvenute, si registra quanto segue:

Annualità (con riferimento ai cessati dell'anno precedente)	Assunzioni a tempo indeterminato, programmate e ancora da effettuarsi per utilizzo risorse derivanti dal turn over già avvenuto
--	--

2010	n. 4 unità di III livello profilo Tecnologo n. 1 unità di VI livello profilo CTER
2011 e 2012	n. 1 unità di I livello profilo Dirigente tecnologo n. 1 unità di II livello profilo Primo tecnologo
2013	n. 1 unità di II livello profilo Primo Tecnologo
2014	n. 2 unità di I livello profilo Dirigente tecnologo n. 1 unità di II livello profilo Primo Tecnologo
TOTALE	n. 3 unità di I livello profilo Dirigente tecnologo n. 3 unità di II livello profilo Primo Tecnologo

n. 4 unità di III livello profilo Tecnologo
n. 1 unità di VI livello profilo CTER

Tali assunzioni già oggi possibili sono, peraltro, oggetto di rilevanti novità che riguardano le modalità di autorizzazione delle assunzioni. Infatti ai sensi dell'art. 35, comma 4, del decreto legislativo 30 marzo 2001, n. 165 (come, da ultimo, modificato dall'art. 3, comma 10, lett. a) e b), D.L. 24 giugno 2014 n. 90 convertito, con modificazioni, dalla L. 11 agosto 2014 n. 114) è statuito che "[...] Per gli enti di ricerca di cui all'articolo 1, comma 1, del decreto legislativo 31 dicembre 2009, n. 213, l'autorizzazione di cui al presente comma è concessa in sede di approvazione dei Piani triennali di attività e del piano di fabbisogno del personale e della consistenza dell'organico, di cui all'articolo 5, comma 4, del medesimo decreto".

Come evidente, questa novella rende molto più snello l'iter facendo coincidere l'autorizzazione all'effettuazione delle assunzioni con l'approvazione del Piano triennale di attività, che contiene sia il piano di fabbisogno del personale sia la consistenza dell'organico.

Con riferimento alle assunzioni possibili, tenendo conto degli indirizzi adottati a livello nazionale volti al superamento del fenomeno del precariato e alla riduzione dei contratti a tempo determinato, l'Agenzia utilizzerà le risorse summenzionate prioritariamente per fornire occasioni di valorizzazione dell'investimento già effettuato sulla quota di capitale umano costituito dal personale a tempo determinato, utilizzando tutti gli strumenti previsti dalla vigente normativa, senza compromettere il principio dell'adeguato accesso dall'esterno.

A tal riguardo, va richiamata un'altra rilevante recente previsione normativa, per la quale:

- ✓ noto che, prima di avviare procedure di reclutamento, tanto ordinario, quanto speciale (sia a regime, sia transitorio) e prima delle assunzioni a tempo indeterminato, con esclusione delle procedure e delle assunzioni relative alle categorie protette, sono obbligatori gli adempimenti previsti dall'articolo 34-bis del d.lgs n. 165 del 2001;
- ✓ è stabilita la deroga di cui all'articolo 24, comma 4, del decreto-legge 12 settembre 2013, n. 104, convertito, con modificazioni, dalla legge 8 novembre 2013, n. 128 che prevede "Gli enti pubblici di ricerca possono procedere al reclutamento per i profili di ricercatore e tecnologo, nei limiti delle facoltà assunzionali, senza il previo espletamento delle procedure di cui all'articolo 34-bis del decreto legislativo 30 marzo 2001, n. 165."

1.4. Programmazione degli interventi da effettuare nel triennio 2015 - 2017:

La stima delle cessazioni e, dunque, dell'ammontare delle risorse utilizzabili nel triennio 2015 – 2017 (ancora al 50% per il 2015, al 60% per il 2016 e all' 80% per il 2017), è pari complessivamente a € 615.339,53, sulla base del sotto descritto dettaglio:

ANNO	%	4 LIV	5 LIV	7 LIV	8 LIV	1LIV 5	1LIV 6	2LIV 1	2LIV 2	3LIV 7	TOTALE
		73.750,85	67.690,86	53.606,31	48869,124	141521,96	153.509,23	79.729,83	86.265,39	98126,311	
2015	cessati 2014	1	1	3	1	1		1			8
	50%	36.875,42	33.845,43	80.409,47	24.434,56	70.760,98		39.864,91			286.190,78
2016	cessati 2015	1	2				1				4
	60%	59.000,68	108.305,38				122.807,39				290.113,44
2017	cessati 2016				1						1
	80%				39.095,30						39.095,30
											615.339,53

Si deve premettere che a tale stima si giunge considerando due elementi:

3. l'art. 1, comma 1, del D.L. 24 giugno 2014, n. 90, convertito con modificazioni dalla Legge 11 agosto 2014, n. 114, ha definitivamente abrogato l'istituto del "trattenimento in servizio";
4. l'Agenzia stabilisce - a seguito di valutazioni in ordine all'organizzazione, al fabbisogno professionale e alla disponibilità finanziaria e in applicazione di quanto disposto dall'art. 1, comma 5, del D.L. 24 giugno 2014, n. 90, convertito con modificazioni dalla Legge 11 agosto 2014, n. 114 - la policy di risolvere il rapporto di lavoro e il contratto individuale (anche del personale dirigenziale) con un preavviso di sei mesi a decorrere dalla maturazione del requisito di anzianità contributiva per l'accesso al pensionamento, come rideterminato a decorrere dal 1° gennaio 2012 dall'articolo 24, commi 10 e 12, del decreto-legge 6 dicembre 2011, n. 201, convertito, con modificazioni, dalla legge 22 dicembre 2011, n. 214

Il punto 2, pertanto, comporta che sarà risolto il rapporto di lavoro al conseguimento dei requisiti di anzianità contributiva richiesti dalla c.d. "Fornero". Per esemplificazione, nel corrente anno 2014, il requisito contributivo richiesto ammonta a:

- ✓ donne 41 anni e 6 mesi;
- ✓ uomini 42 anni e 6 mesi.

Dall'anno 2016 è stimato un incremento di ulteriori 4 mesi, il quale, però, deve essere confermato dall'Istat. Di ciò si terrà conto in sede di attualizzazione della programmazione nella stesura del prossimo P.T.A. 2016 – 2018.

Per quanto attiene agli interventi da effettuare, con le summenzionate risorse, nel triennio 2015-2017, si deve evidenziare che tali interventi sono, peraltro, oggetto di rilevanti novità ai sensi del comma 3 dall'art. 3 del succitato D.L.24/6/2014 n. 90 convertito in legge 11/8/2014 n. 114, il quale prevede che *"Le assunzioni di cui ai commi 1 e 2 sono autorizzate con il decreto e le procedure di cui all'articolo 35, comma 4, del decreto legislativo 30 marzo 2001, n. 165, previa richiesta delle amministrazioni interessate, predisposta sulla base della programmazione del fabbisogno, corredata da analitica dimostrazione delle cessazioni avvenute nell'anno precedente e delle conseguenti economie e dall'individuazione delle unità da assumere e dei correlati oneri. A decorrere dall'anno 2014 è consentito il cumulo delle risorse destinate alle assunzioni per un arco temporale non superiore a tre anni, nel rispetto della programmazione del fabbisogno e di quella finanziaria e contabile"*;

Operando, opportunamente, il cumulo delle risorse per l'arco temporale dei tre anni 2015, 2016 e 2017, le disponibilità, derivanti dalla precedente stima delle cessazioni, consentono di programmare sia reclutamenti a tempo indeterminato sia interventi di progressione di livello all'interno dei profili tecnologici, di cui all'articolo 15, commi 5 e 6, del CCNL ASI, relativo al quadriennio normativo 2002-2005 e al biennio economico 2002-2003.

Il quadro degli interventi programmati è costituito da:

1. n. 6 reclutamenti, di cui:
 - 1.1. n. 3 reclutamenti a valere sull'anno 2015, destinando la frazione di risorse eccedenti il costo di tale reclutamenti all'effettuazione di progressioni ex art. 15;
 - 1.2. n. 3 reclutamenti a valere sull'anno 2016, destinando la frazione di risorse eccedenti il costo di tale reclutamenti all'effettuazione di progressioni ex art. 15;
2. n. 6 interventi di progressione concorsuale ex art. 15 . a valere sul complesso di disponibilità costituito da quelle dell'anno 2017 cumulate con le risorse eccedenti il costo dei reclutamenti programmati per gli anni 2015 e 2016 di cui:
 - 2.1. n. 3 dal livello II al livello I, al costo unitario di € 20.721,43
 - 2.2. n. 3 dal livello III al livello II, al costo unitario di € 15.728,53

La tabella seguente riassume gli interventi programmati, evidenziando l'utilizzazione, per la loro effettuazione, delle risorse derivanti dalle cessazioni stimate:

ANNO	Cessazioni €	Reclutamenti	Progr. Art. 15	Costo €	delta €
2015	286.190,78	n. 1 unità DT n. 2 unità 1°T	n.1 da III a II	275.639,44	10.5551,34 ⁸
2016	290.113,44	n.1unità DT n. 1 unità 1°T n. 1 unità T	n. 2 da III a II	275.639,44	14.454,00 ⁹
2017	39.095,30	-	n. 3 da II a I .	62.164,29	1.956,35

L'esecuzione di n. 6 progressioni concorsuali di livello all'interno dei profili di è stata programmata (, destinando ad esse i "delta", non utilizzati per reclutamento negli anni 2015 e 2016 oltre all'intera disponibilità dell'anno 2017) onde garantire l'adeguato accesso dall'esterno secondo i principi della giurisprudenza costituzionale in materia di reclutamento da parte delle amministrazioni pubbliche (come ribadito dalla nota circolare DFP 0051924 del 18.10.2011, condivisa con il MEF-RGS-IGOP). Infatti tali 6 interventi sono correlati ai 6 reclutamenti dall'esterno effettuati specularmente.

1.5. Mobilità da altre Pubbliche Amministrazioni

Nel 2010 l'ASI, guardando con interesse all'eventuale acquisizione di personale attraverso la mobilità preceduta da un periodo di comando, avviò selezioni per n. 21 posizioni in comando.

Alla data del 1/9/2014 il personale comandato utilizzato dall'Agenzia assomma a complessive n. 15 unità.

Nella considerazione che la dotazione organica costituisce il limite massimo teorico della spesa per il personale individuato dal legislatore in relazione alle funzioni istituzionali previste per l'ASI e che tale limite, unitamente a quello della sua capienza numerica, è da assumere come elemento fondamentale anche in relazione all'utilizzo degli istituti del comando e, più in generale, della mobilità, l'ASI conterrà il ricorso all'istituto del comando all'interno dei limiti finanziari della dotazione organica vigente nell'attuale assetto come derivato dalla rideterminazione operata ai sensi dell'art. 2, comma 6 del D.L. n. 95/2012 (dunque, il costo per il personale comandato non potrà eccedere la disponibilità generata dalle vacanze organiche esistenti).

I trasferimenti nei ruoli dell'Agenzia del personale comandato, potranno avvenire al termine di una valutazione positiva, successiva ad un congruo periodo di comando, per cessione di contratto, solo a fronte dell'accertamento di una corrispondente vacanza organica nel livello/profilo di appartenenza.

La procedura è, ex novo, regolata dall'articolo 49, del D.Lgs. 150/2009 che modifica l'art. 30, del D.Lgs. 165/2001. Il nuovo testo (scritto per dare attuazione a quanto previsto dall'articolo 6, comma 2, lettera a), numero 3), della legge 15 del 4 marzo 2009, che riconosce in capo al dirigente la competenza all'utilizzo dell'istituto della mobilità individuale di cui all'articolo 30, del D.Lgs. 165/2001 e successive modificazioni, secondo criteri oggettivi finalizzati ad assicurare la trasparenza delle scelte operate) così recita:

Art. 30. Passaggio diretto di personale tra amministrazioni diverse.

1) Le amministrazioni possono ricoprire posti vacanti in organico mediante cessione del contratto di lavoro di dipendenti appartenenti alla stessa qualifica in servizio presso altre amministrazioni, che facciano domanda di trasferimento. Le amministrazioni devono in ogni caso rendere pubbliche le disponibilità dei posti in organico da ricoprire attraverso passaggio diretto di personale da altre amministrazioni, fissando preventivamente i criteri di scelta. Il trasferimento è disposto previo parere favorevole dei dirigenti Responsabili dei servizi e degli uffici cui il personale è o sarà assegnato sulla base della professionalità in possesso del dipendente in relazione al posto ricoperto o da ricoprire.

1-bis) Fermo restando quanto previsto al comma 2, con decreto del Ministro per la pubblica amministrazione e l'innovazione, di concerto con il Ministro dell'economia e delle finanze e previa intesa con la conferenza unificata, sentite le confederazioni sindacali rappresentative, sono disposte le misure per agevolare i processi di mobilità, anche volontaria, per garantire l'esercizio delle funzioni istituzionali da parte delle amministrazioni che presentano carenze di organico.

⁸ Importo utilizzato nel 2017;

⁹ Importo utilizzato nel 2017;

... omissis ...

2-bis) Le amministrazioni, prima di procedere all'espletamento di procedure concorsuali, finalizzate alla copertura di posti vacanti in organico, devono attivare le procedure di mobilità di cui al comma 1, provvedendo, in via prioritaria, all'immissione in ruolo dei dipendenti, provenienti da altre amministrazioni, in posizione di comando o di fuori ruolo, appartenenti alla stessa area funzionale, che facciano domanda di trasferimento nei ruoli delle amministrazioni in cui prestano servizio. Il trasferimento è disposto, nei limiti dei posti vacanti, con inquadramento nell'area funzionale e posizione economica corrispondente a quella posseduta presso le amministrazioni di provenienza.

... omissis ...

Si conferma che tali trasferimenti sarebbero effettuati dall'ASI solo ed esclusivamente a fronte di vacanze in dotazione organica, di norma con la modalità del "trasferimento sostitutivo", onde mantenere l'invarianza della numerosità del personale in servizio a fronte delle cessazioni, fatta salva la deroga prevista dall'articolo 24, comma 4, del decreto-legge 12 settembre 2013, n. 104, convertito, con modificazioni, dalla legge 8 novembre 2013, n. 128.

Si evidenzia, comunque, come tali interventi non risultino dipendenti dalla esclusiva volontà dell'Agenzia, in quanto occorre il nulla osta dell'amministrazione cedente.

1.6. Assunzioni obbligatorie di categorie protette

Le assunzioni ex Legge 68/1999 sono determinate sulla base della ricognizione effettuata, ogni anno, ai sensi della citata legge al 31 gennaio. Al fine di promuovere l'integrazione lavorativa degli appartenenti alle categorie protette la legge prevede l'obbligo assunzionale di una quota proporzionale alle dimensioni dell'organico. Per l'ASI tale obbligo di riserva è stabilito nella misura del:

- a) 7% del personale in organico per i disabili;
- b) ulteriore 1% del personale in organico a favore dei familiari degli invalidi e dei profughi rimpatriati, vittime del terrorismo, della criminalità organizzata e del dovere e loro congiunti, familiari superstiti delle vittime del lavoro, familiari dei grandi invalidi del lavoro e delle vittime di guerra, ai quali l'art. 18 della medesima legge riserva questa ulteriore e specifica quota aggiuntiva.

Già nell'anno 2013 vennero immessi in ruolo, all'esito di procedure concorsuali, n. 2 unità di personale appartenente alle categorie di cui alla Legge 68/1999 rientrante nel limite della copertura della quota d'obbligo, come previsto all'interno della apposita convenzione n. 00940844 del 16/05/2011 stipulata tra il Dipartimento III della Provincia di Roma e l'Agenzia Spaziale Italiana.

Trattasi di n. 1 unità con il profilo di Collaboratore di Amministrazione inquadrato nel livello professionale VIII e di n. 1 unità con profilo di Collaboratore Tecnico Enti di ricerca inquadrato nel VI livello professionale (entrambi livelli di accesso al profilo predetto) .

Per la fine dell'anno 2014, è prevista l'immissione in ruolo del vincitore della selezione concorsuale relativa al bando 33/2013 per il reclutamento di n.1 unità di personale a tempo indeterminato con profilo di collaboratore di amministrazione del VII livello, riservato ai soggetti disabili (trattasi di nuova emissione di un concorso pubblico riservato per titoli ed esami per n. 1 Collaboratore di Amministrazione del livello professionale VII - livello iniziale di accesso- già bandito nell'anno 2012 e, allora, andato deserto).

Con detta assunzione si conclude la programmazione degli inserimenti al lavoro di soggetti disabili previsti, nel limite di copertura della quota d'obbligo, all'interno della apposita convenzione n. 00940844 del 16/05/2011 stipulata tra il Dipartimento III della Provincia di Roma e l'Agenzia Spaziale Italiana.

Come precisato nella nota circolare del Dipartimento della funzione pubblica condivisa con il Ministero dell'economia e delle finanze n. 11786 del 22 febbraio 2011 *"Non rientrano nelle predette limitazioni le assunzioni di personale appartenente alle categorie protette, nel solo limite della copertura della quota d'obbligo, e quelle connesse con la professionalizzazione delle Forze armate di cui alla legge 14 novembre 2000, n. 331, al decreto legislativo 8 maggio 2001, n. 215, ed alla legge 23 agosto 2004, n. 226, fatto salvo quanto previsto dall'articolo 25 della medesima legge n. 226 del 2004. Va da sé che le cessazioni di personale appartenente alle categorie protette non vanno computate ai fini della determinazione delle risorse utili per le nuove assunzioni. In sostanza le dinamiche inerenti a questa categoria di soggetti vanno neutralizzate tanto in uscita quanto in entrata"*.

Pertanto i succitati reclutamenti preordinati all'assunzione delle categorie protette nel limite della copertura della quota d'obbligo, non sono stati computati nei costi assunzionali legati ai risparmi rivenienti dalle cessazioni intervenute negli anni 2010/2011.

1.7. Mobilità orizzontale

Al riguardo, come precisato nella nota circolare del Dipartimento della funzione pubblica condivisa con il Ministero dell'economia e delle finanze n. 11786 del 22 febbraio 2011 *"In sede di programmazione occorrerà considerare che i passaggi di area non sono più consentiti, se non attraverso le modalità del concorso pubblico, con riserva dei posti non superiore al cinquanta per cento a favore del personale interno, e che tanto le richieste di autorizzazione a bandire, quanto quelle di autorizzazione ad assumere dovranno tenere conto delle percentuali di turn over fissate dal legislatore. Mentre i passaggi d'area riservati al personale interno non incidono sul numero dei soggetti assumibili (vincolo del 20% delle unità cessate nel 2010), per i concorsi pubblici con riserva di posti al personale interno, l'eventuale assunzione di un proprio dipendente va computata nel numero delle unità che concorrono al raggiungimento del predetto limite. Si calcola sempre il differenziale retributivo laddove il soggetto assunto dipenda dalla medesima amministrazione, fermo restando che in tal caso il soggetto non potrà essere computato tra i cessati dal servizio ai fini della determinazione del budget assunzionale utile per l'anno successivo"*

Dunque, per il triennio 2015-2017, nei limiti delle disponibilità di dotazione organica, andranno computati, gli eventuali interventi ex art. 52 CCNL Epr 21/212002 applicato all'ASI ai sensi dell'art. 42 del CCNL ASI del 29/11/2007, secondo quanto riportato nel CCNL ASI 2006-2009, sottoscritto il 4/8/2010. A tal riguardo si rammenta che gli interventi ex art. 52 CCNL Epr 21/212002 prevedendo l'invarianza del livello di inquadramento comportano la conseguente invarianza di costo.

Comunque, in ASI non sono state programmate concrete applicazioni di detto istituto dopo l'uscita della nota circolare DFP 0011786 del 22.02.2011.

Il presente PTA reca, esclusivamente, la descrizione dei presupposti normativi, di legge e di contratto, che si pongono a monte dell'applicazione di tale istituto, dichiarando che l'eventuale sua applicazione ne deve rispettare vincoli e procedure.

1.8. Progressioni di livello economico all'interno dei profili

La nota circolare DFP 0051924 del 18.10.2011, condivisa con il MEF-RGS-IGOP, ribadisce:

3. per il personale dei livelli compresi tra IV e VIII, come già rappresentato nella nota circolare n. 11786, del 22 febbraio 2011, che *"in materia di finanziamento delle procedure di cui all'articolo 54 (progressioni di livello nei profili) del CCNL del personale del comparto delle Istituzioni e degli Enti di Ricerca e Sperimentazione, per il quadriennio normativo 1998-2001 ed il biennio economico 1998-1999, la formulazione poco chiara del CCNL ha indotto ad interpretazioni differenziate. Nel considerare inopportuno intervenire sulle situazioni pregresse, per omogeneizzare i comportamenti a decorrere dal 2011, si sottolinea che le procedure in argomento, pur tenuto conto delle differenze che scaturiscono dalla peculiarità e specificità dell'ordinamento professionale degli enti di ricerca, sono da assimilare a "passaggi interni all'area", da finanziare quindi con le risorse previste per la contrattazione integrativa. Detti passaggi devono, comunque, adeguarsi ai vincoli in materia di contenimento del trattamento economico fondamentale ed accessorio dei singoli dipendenti, previsto dalle disposizioni di cui all'articolo 9 del decreto legge 78/2010. Nel contesto di blocco delle retribuzioni dei dipendenti pubblici e di congelamento del rinnovo dei contratti collettivi nazionali di lavoro, infatti, qualunque incremento retributivo, che non sia conseguenza di attribuzione di nuove funzioni o di inquadramento in qualifiche a seguito di superamento di pubblico concorso, non può che essere ricondotto nell'alveo delle limitazioni poste dai commi 1, 2-bis e 21 dell'art. 9 del decreto legge 78/2010. In particolare si rammenta il citato comma 21 secondo cui le progressioni di carriera comunque denominate, eventualmente disposte negli anni 2011, 2012 e 2013, hanno effetto, per i predetti anni, ai fini esclusivamente giuridici."*

4. per il personale dei livelli compresi tra I e III, per le progressioni di livello all'interno dei profili di ricercatore e tecnologo, di cui all'articolo 15, commi 5 e 6, del CCNL, del personale dello stesso comparto delle Istituzioni e degli Enti di Ricerca e Sperimentazione, relativo al quadriennio normativo 2002-2005 e al biennio economico 2002-2003, " i vincoli finanziari volti al contenimento della spesa di personale, anche in termini di trattamenti retributivi, come introdotti da ultimo con il decreto legge 78/2010, non consentono di far ricadere genericamente i relativi oneri sul bilancio dell'ente, secondo quanto recita il comma 7 del predetto articolo 15. Nella fattispecie, tenuto conto della specificità della disposizione e di un'interpretazione sistematica anche con la normativa di legge, si ritiene necessario considerare che i predetti passaggi interni di livello non possano che essere finanziati a valere sulle risorse assunzionali, nel rispetto dei vincoli di cui all'articolo 66, comma 14, del d.l. 112/2008, previa adozione di provvedimento autorizzatorio prima dell'inquadramento. Resta inteso che il finanziamento attraverso quota parte delle risorse assunzionali è da ritenere temporaneo, nelle more del rinnovo dei contratti collettivi che potranno prevedere l'appostamento di apposite risorse per la predetta finalità. In attesa di un riordino della disciplina, la vigenza delle disposizioni normative che regolano le modalità di accesso tramite concorso pubblico nazionale ai livelli I e II dei profili di ricercatore e tecnologo, obbliga gli enti di ricerca, in sede di programmazione del fabbisogno e dei posti da coprire, a garantire l'adeguato accesso dall'esterno secondo i principi della giurisprudenza costituzionale in materia di reclutamento da parte delle amministrazioni pubbliche. Anche per queste progressioni, nel confermare l'applicazione della già citata disposizione contenuta nell'art. 9, comma 21, del d.l. 78/2010, si rimarca che, qualora si intenda, per il triennio in corso, attivare la progressione di livello per i ricercatori ed i tecnologi ai soli effetti giuridici, deve essere accantonata la corrispondente quota retributiva a carico delle risorse assunzionali. Per i criteri applicativi, si rinvia alla citata circolare del Ministero dell'economia e delle finanze n. 12 del 2011 ed in particolare al paragrafo "7) Art.9, comma 21".

Compatibilmente con la succitata normativa in vigore, nel corso del triennio 2015-2017, l'ASI avvierà le procedure:

4. per progressioni di livello di cui all'articolo 54 (progressioni di livello nei profili), secondo quanto previsto nel del CCNL del personale del comparto delle Istituzioni e degli Enti di Ricerca e Sperimentazione, per il quadriennio 1998-2001, le quali sono da assimilare a "passaggi interni all'area", da finanziare quindi con le risorse previste per la contrattazione integrativa. La programmazione di tali progressioni di livello ex articolo 54 (progressioni di livello nei profili), secondo quanto previsto dal CCNL Epr 1998-2001 10, potrà prevedere sino ad un massimo di 18 interventi, così suddivisi:

PROFILO	LIVELLO	-	+
FUNZIONARIO DI AMMINISTRAZIONE	IV		2
FUNZIONARIO DI AMMINISTRAZIONE	V	2	
COLLABORATORE DI AMMINISTRAZIONE	V		7
COLLABORATORE DI AMMINISTRAZIONE	VI	7	4
COLLABORATORE DI AMMINISTRAZIONE	VII	4	
COLLABORATORE TECNICO E.R.	V		2
COLLABORATORE TECNICO E.R.	VI	2	
OPERATORE TECNICO	VI		1
OPERATORE TECNICO	VII	1	
OPERATORE TECNICO	VII		2
OPERATORE DI AMMINISTRAZIONE	VIII	2	
TOTALE		18	18

5. di tali progressioni, sulla base delle esistenti esigenze funzionali e corrispondenti vacanze in dotazione organica, si prevede di mantenere la previsione di n° 6 interventi, con efficacia al momento solo giuridica, per il contingente vincolo normativo, e decorrenza dall'anno 2014 (previsione invero già effettuata dal precedente PTA 2014 – 2016, il quale, però, non essendo stato oggetto della prevista approvazione ministeriale non costituisce un atto programmatico a cui fare concreto riferimento)

PROFILO	LIVELLO	-	+
FUNZIONARIO DI AMMINISTRAZIONE	IV		1
FUNZIONARIO DI AMMINISTRAZIONE	V	1	
COLLABORATORE DI AMMINISTRAZIONE	V		1
COLLABORATORE DI AMMINISTRAZIONE	VI	1	4
COLLABORATORE DI AMMINISTRAZIONE	VII	4	
TOTALE		6	6

6. per le progressioni di livello all'interno dei profili di tecnologo, di cui all'articolo 15, commi 5 e 6, del CCNL ASI 2002-2005 (già descritte al precedente punto 1.4 del presente documento) - stante che i predetti passaggi interni di livello non possano che essere finanziati a valere sulle risorse assunzionali, nel rispetto dei vincoli di cui all'articolo 66, comma 14, del d.l. 112/2008, previa adozione di provvedimento autorizzatorio prima dell'inquadramento – di cui sono è programmata l'applicazione, nell'arco del triennio (cfr. tabella risorse), di n. 6 interventi secondo il seguente schema:

PROFILO	LIVELLO	-	+
DIRIGENTE TECNOLOGO	I		3
PRIMO TECNOLOGO	II	3	3
TECNOLOGO	III	3	
TOTALE		6	6

1.9. Personale a tempo determinato

Il raggiungimento degli obiettivi affidati all'ASI dal sistema Paese non può essere compromesso dalla ormai cronica carenza di personale che affligge l'Agenzia (si tenga conto del fatto che a nove anni dall'emanazione del D. Lgs. 128/2003 la dotazione organica dell'ASI, ridotta a 237 unità complessive, è stata completata soltanto in misura del 77%).

Il permanere di tale situazione – premettendo la scelta di evitare la modalità dell'outsourcing, che comporta la perdita di know-how e capacità operativa – rende necessario, per evidenti ragioni di efficienza e di continuità dell'attività, il ricorso al lavoro a termine, nei limiti consentiti dalla legge 23 dicembre 2005 n. 266, ed in particolare:

- l'art. 1, comma 187 - come modificato dall'art. 3 comma 80 della legge 24 dicembre 2007 n. 244 - che permette di conferire contratti a tempo determinato nel limite del 35% della spesa sostenuta nel 2003 al medesimo titolo;
- l'art. 1, comma 188, che consente di conferire contratti a tempo determinato per la durata temporale delle attività progettuali a cui essi si riferiscono (ivi comprese le eventuali proroghe) e nel limite delle risorse finanziarie ad essi collegate.

Si precisa, a tal riguardo, che dalla verifica del consuntivo dell'anno 2003, la spesa "storica" fu di complessivi euro 6.132.699,09¹⁰, il cui 35% ammonta a euro 2.146.444,68, valore che costituisce il tetto di spesa di cui all'art. 1, comma 187 - come modificato dall'art. 3 comma 80 della legge 24 dicembre 2007 n. 244.

Si precisa, altresì, che valle dell'ispezione amministrativa svoltasi in ASI, l'Agenzia ha evitato di utilizzare, quale istituto normativo per i propri reclutamenti, l'art. 23 del DPR 171/1991.

L'Agenzia si avvale oggi di un significativo contingente di personale in servizio con contratto a tempo determinato. Tale personale è stato reclutato attraverso concorsi pubblici nazionali a titoli ed esami, a tempo determinato, come definito dalla Delibera n. CdA20IX11/97/2012 del 15 giugno 2012 recante *"Indirizzi in materia di procedure di reclutamento del personale a tempo indeterminato e determinato ai sensi dell'art. 7, comma 2, lett. S) dello Statuto"* (tranne tre casi di applicazione dell'art. 16 comma 3 del D. Lgs. 128/2003).

La tabella che segue mostra la situazione del personale a tempo determinato in servizio alla data del 1/9/2014

PROFILO	LIV	188	187
DIRIGENTE TECNOLOGO	I	5	5
PRIMO TECNOLOGO	II	3	9
TECNOLOGO	III	4	6
FUNZIONARIO DI AMMINISTRAZIONE	V		1
COLLABORATORE TECNICO ER	VI	2	
TOTALE		14	21

Di seguito si sintetizzano le previsioni di reclutamenti a tempo determinato da effettuarsi nell'anno 2015. La programmazione concerne ulteriori n. 12 assunzioni a tempo determinato, di cui n. 5 sul c. 188 e n. 7 sul c. 187, quest'ultime nei limiti del tetto di spesa di cui all'art. 1, comma 187 - come modificato dall'art. 3 comma 80 della legge 24 dicembre 2007 n. 244.

PROFILO	LIV	188	187
DIRIGENTE TECNOLOGO	I	-	1
PRIMO TECNOLOGO	II	-	1
TECNOLOGO	III	5	5
TOTALE		5	7

1.10. Telelavoro

Ancorché il telelavoro sia semplicemente una modalità di svolgimento dell'attività lavorativa e non una distinta tipologia di rapporto di lavoro, appare utile segnalare nel presente documento la convinta adesione dell'Agenzia all'applicazione di tale opzione, a valle di una sperimentazione che ha dato risultati positivi in termini generalizzati.

In tema di telelavoro, le norme contrattuali di riferimento sono costituite da:

- il CCNL degli Enti Pubblici di Ricerca del 21 febbraio 2002 a norma del quale: *"Gli Enti potranno realizzare progetti di telelavoro, con le modalità previste dall'accordo quadro nazionale sottoscritto il 23 marzo 2000, ivi compreso il sistema di relazioni sindacali previsto dall'accordo stesso. La contrattazione integrativa potrà disciplinare gli aspetti strettamente legati alle specifiche esigenze degli Enti e dei lavoratori interessati e in particolare le materie di cui all'art. 3, comma 5, dell'accordo quadro sopracitato"*;

¹⁰ cifra ottenuta sommando la spesa sui capitoli di bilancio 11204, 11205, 11314 e 11406 nell'anno 2003

- il CCNL ASI 2006 -2009 sottoscritto il 4 agosto 2010 ed in particolare l'art. 21 che recita: *“Entro 60 giorni dalla entrata in vigore del presente CCNL l'ASI renderà operativo il regolamento per la disciplina del telelavoro con le modalità di cui all'art. 19 del CCNL Ricerca del 13.05.2009, quadriennio normativo 2006-2009”* e l'art. 24 che recita: *“Resta in vigore, per quanto compatibile con le disposizioni vigenti e del presente CCNL, tutta la normativa contrattuale fin qui applicata nell'ASI, compresa la parte relativa ai CCNL del comparto Ricerca”*;

a cui è seguito, in Agenzia:

- l'Accordo del 5 febbraio 2010 stipulato fra l'ASI e le OO.SS. ed avente ad oggetto le modalità attuative dell'istituto del telelavoro in via sperimentale, ed in particolare l'art. 1 che recita: *“(…) Il presente accordo resterà in vigore per un anno in via sperimentale sino ad eventuale nuova emanazione di normative riguardanti la materia del lavoro a distanza nelle pubbliche amministrazioni. Le parti concordano, altresì, di rivedere il presente accordo qualora dovessero essere ravvisate, sia da parte dell'Amministrazione che dalle OO.SS. firmatarie, necessità di disapplicazione in ordine a quanto successivamente disposto dal presente regolamento”*.

Dopo la stipula di tale accordo, l'Agenzia si è dotata di:

- Disciplinare sul telelavoro (documento ND-RUM-2010-002 del 1 aprile 2010);
- Procedura “IL PROGETTO DEL TELELAVORO IN ASI – Aspetti organizzativo-gestionali” (documento PP-PIF-2012-02 del 26-11-2012).

La fase sperimentale si è conclusa con i lavori valutativi dell'Osservatorio sul Telelavoro (testualmente istituito *“Per monitorare i risultati ottenuti con l'adozione dei progetti di telelavoro, verrà istituito un Osservatorio interno costituito dai rappresentanti delle RSU ASI, dai Responsabili delle U. O. interessate nonché dal Responsabile dei servizi informatici dell'Ente. In caso di controversie o di decisioni unilaterali da parte dell'Ente, l'Osservatorio potrà fungere da Organo a tutela dei dipendenti in regime di telelavoro”*). Le conclusioni a cui è pervenuto l'Osservatorio sono così riassumibili:

- c) ne riconosce contemporaneamente l'utilità per l'Agenzia e i vantaggi per i singoli dipendenti, come emergente dalle valutazioni articolate e puntuali contenute nelle schede di valutazione di ciascun responsabile di UO presso cui si è svolto un progetto sperimentale;
- d) raccomanda la prosecuzione dell'esperienza, lasciando ai soggetti titolari delle prerogative negoziali (Amministrazione e Parti sociali) la definizione dell'opportunità di un eventuale incremento della numerosità dei progetti attivabili e la misura di tale incremento.

L'Agenzia, per la fase a regime, ha deciso di attivare almeno 15 posizioni di telelavoro, il cui iter di attivazione è in corso di conclusione.

1.11. Conclusioni

L'attuazione del Piano Triennale delle Attività 2015 - 2017, oltre che dalla concreta assegnazione delle risorse finanziarie, risulta anche condizionata dall'effettiva possibilità di potenziamento delle risorse umane che il Governo intende riconoscere, sia in termini di personale di ruolo sia in termini di personale a termine. Nel presente documento è pianificata una crescita vincolata da tutte le attuali condizioni al contorno, e che quindi solo parzialmente può tener conto dell'evoluzione che si intende imprimere all'azione complessiva dell'Agenzia, e della conseguente transizione in corso.

Va sottolineata la necessità di poter favorire l'accesso di giovani risorse, di adeguata cultura di base, che possano rappresentare il tessuto su cui costruire l'Agenzia di domani e su questo punto si richiede il supporto da parte del Governo.

Si sottolinea anche la necessità di un'azione di formazione incisiva, che non rappresenti in alcun modo un temporaneo "parcheggio" per le risorse interessate, ma viceversa si muova decisamente verso le linee evolutive indicate (maggiore efficienza ed efficacia, più stretta integrazione con il comparto spaziale nazionale, presenza anche in azioni di mercato, recupero di un'alta competitività internazionale).