Agenzia
Spaziale
Italiana

PIANO TRIENNALE DELLE ATTIVITÀ 2009 - 2011

Documento: RS-SNI-2009-06

Indice

Indice 2
Premessa 3
1. Scenario complessivo di piano 5
2. Stato di attuazione delle attività iniziate negli anni precedenti 9
3. Obiettivi da conseguire nel triennio 27
4. Spesa prevista per la realizzazione dei progetti e risorse finanziarie disponibili .. 30
5. Risorse umane 36
6. Risorse strumentali e infrastrutture 46
7. Interazioni con le altre componenti della rete di ricerca 50
8. Formazione e divulgazione della cultura aero spaziale 50
9. Relazioni internazionali 51
10. Società partecipate 53
Lista acronimi 56
Allegati 59

Premessa

Il Piano Triennale delle Attività 2009-2011 si evolve in continuità rispetto il precedente PTA, con gli aggiornamenti derivanti dalle sottoscrizioni ai programmi ESA nel corso del Consiglio Ministeriale tenutosi a L'Aja nel mese di Novembre 2008.

Il presente documento PTA è stato disegnato alla luce anche del prossimo Piano AeroSpaziale Nazionale - PASN, in corso di redazione da parte dell'ASI. A valle della redazione ed approvazione del PASN potranno essere introdotti nuovi programmi e/o attività.

Il piano tiene conto dello stato economico complessivo del sistema paese, e, più in particolare, della situazione della filiera dell'industria e della ricerca spaziale nazionale. Per questo motivo, si è disegnato un percorso che consenta incisive azioni di recupero di competitività, e possa aiutare a traghettare il comparto al di là dell'attuale contingenza.

In effetti, come sarà meglio delineato e disegnato in sede di PASN, si ravvisa la necessità di una più ampia e sostanziale evoluzione nell'azione dell'Ente: in particolare, si intende coniugare la consueta azione di supporto alla crescita di settore (svolta principalmente attraverso l'allocazione dei fondi strutturali al mondo della ricerca e dell'industria), con una presenza diretta anche in azioni di mercato, attraverso forme di partnership e consortili, tali da creare meccanismi virtuosi per lo sviluppo del comparto e la competitività del sistema paese.

Si ritiene che il posizionamento internazionale della ricerca e dell'industria spaziale italiana, con ottime tradizioni passate, oggi possa e debba essere riallineato, sia in ambito europeo che in un ambito internazionale allargato, dove il confronto si svolge con realtà emergenti quali i sistemi Cinese e Indiano. Tali realtà sono caratterizzate da più elevata flessibilità e più alta integrazione tra le varie componenti del comparto spaziale e, da questo punto di vista, rappresentano senz'altro un esempio da imitare.

Peraltro, già durante il periodo di commissariamento, l'Agenzia ha messo in atto azioni di riorganizzazione interna e di fluidificazione delle proprie procedure operative, tali da creare le necessarie premesse, da un lato per una maggiore efficienza ed efficacia sulle consuete linee di intervento, e dall'altro per evolvere nella direzione summenzionata. *Il pieno raggiungimento di questo obiettivo è però direttamente legato anche alla possibilità di intervenire sul fattore risorse umane, sia in termini quantitativi che qualitativi, con la necessaria flessibilità.*

Il contenuto del documento è conforme a quanto disposto nel Decreto Legislativo 4 giugno 2003 n. 128, art. 14[1] e comprende gli elementi richiesti dalla lettera del MIUR Prot. n°195 del 27 febbraio 2009.

Il profilo economico del PTA tiene conto della disponibilità economica attuale dell'ente che, oltre al contributo annuale del MIUR per il triennio, principale voce d'entrate, comprende altresì l'avanzo di amministrazione riportato nel rendiconto del 2008 (480,59 M€), che si ipotizza di utilizzare nel corso del triennio al fine di onorare innanzitutto gli impegni internazionali e di contribuire in modo significativo allo sviluppo degli altri programmi nazionali.

Il documento si articola secondo il razionale richiesto nella summenzionata corrispondenza MIUR, come segue:

[1] "L'ASI opera sulla base di un piano triennale delle attività aggiornato annualmente. Il piano triennale definisce gli obiettivi, i programmi di ricerca, i risultati socio-economici attesi, nonché le correlate risorse in coerenza con il Programma Nazionale della Ricerca, con gli indirizzi del Parlamento e del Governo in materia spaziale, con il Piano AeroSpaziale Nazionale, nonché nel quadro dei programmi dell'ESA. Il piano comprende la pianificazione temporale del fabbisogno del personale sia a tempo indeterminato sia a tempo determinato".

- Cap. 1 - Scenario complessivo di piano
- Cap. 2 - Stato di attuazione delle attività iniziate negli anni precedenti
- Cap. 3 - Obiettivi da conseguire nel triennio
- Cap. 4 - Spesa prevista per la realizzazione dei progetti e risorse finanziarie disponibili
- Cap. 5 - Risorse umane
- Cap. 6 - Risorse strumentali e infrastrutture
- Cap. 7 - Interazioni con le altre componenti della rete di ricerca
- Cap. 8 - Formazione e divulgazione della cultura aerospaziale
- Cap. 9 - Relazioni internazionali
- Cap. 10 - Società partecipate

1. Scenario complessivo di piano

Gli impegni per la crescita del settore spaziale sono opportunamente bilanciati tra le iniziative nazionali e la partecipazione ai programmi in ambito ESA.

L'Italia conferma, con le sottoscrizioni effettuate ai programmi ESA presentati al Consiglio Ministeriale dell'ESA, tenutosi a L'Aja nel Novembre 2008, il suo impegno nei programmi di maggiore interesse in termini di sviluppo tecnologico per la filiera spaziale nazionale, ed il suo ruolo come paese terzo contributore dell'ESA con una contribuzione annua media di circa 390 M€.

L'intervento dell'ente (ed i conseguenti riferimenti nel seguito del documento) si articola secondo le seguenti linee programmatiche:

- Abitabilità umana nello spazio (AUS)
- Medicina e biotecnologie (MED)
- Navigazione e localizzazione (NAV)
- Osservazione della terra (OST)
- Osservazione dell'universo (OSU)
- Telecomunicazioni (TLC)
- Trasporto spaziale (TRS)
- Tecnologie e trasferimento tecnologico (TTT)

L'azione dell'ente si svolge sia direttamente, sia attraverso società partecipate (v. cap. 10).

Per quanto riguarda l'armonizzazione con il redigendo PASN, va sottolineato che esso si muoverà lungo le seguenti principali linee strategiche:

- Rafforzare la *"Società della conoscenza"*
- Fare evolvere i servizi al cittadino
- Ispirare i *"sogni"* e la cultura spaziale delle prossime generazioni
- Affermare i sistemi spaziali come strumenti di sviluppo economico e territoriale e di diplomazia internazionale

In questo quadro strategico generale, si ritiene che:

- Occorra mantenere e migliorare la buona posizione acquisita dall'Italia nella scienza spaziale, ed in particolare nell'**osservazione ed esplorazione dell'universo vicino e lontano.** I temi principali saranno: l'osservazione e lo studio dell'emissione cosmica di fondo (proveniente dalle fasi primordiali dell'espansione dell'Universo), l'osservazione e lo studio della radiazione ad alta energia (raggi X e Gamma) emessa dai Gamma Ray Bursts, dai Nuclei Galattici Attivi e da oggetti galattici collassati (Buchi Neri e Pulsars), la ricerca delle onde gravitazionali previste dalla Relatività Generale, lo studio dei corpi minori (asteroidi e comete), l'esplorazione robotica di Luna e Marte, l'esplorazione dei pianeti lontani e la ricerca di pianeti extrasolari, lo studio dei meccanismi di interazione Sole - Pianeti, in particolare per l'influenza sul clima e sulla Terra in generale. Nel perseguimento di questi obiettivi verranno favorite le partecipazioni al Programma Cosmic Vision dell'ESA e alle missioni previste dalla*"decadal survey"* della NASA.
- Occorra stimolare il trend attuale verso **applicazioni integrate** di grande utilità, sia per le istituzioni che per il cittadino, che facciano uso, in modo "seamless" per l'utente finale, delle tre tecnologie spaziali fondamentali: **l'osservazione della terra, la**

radiolocalizzazione/navigazione e le telecomunicazioni. Tali applicazioni saranno rivolte specialmente:

- alla gestione dei disastri naturali al fine di minimizzare i danni alle strutture e alle persone
- allo studio ed al controllo dell'ambiente e della sua vivibilità
- alla gestione ottimale delle risorse, in terra, mare ed aria
- alle attività di sicurezza e difesa nazionale

Si ricercherà l'ottimizzazione degli investimenti in ambito nazionale, tramite una stretta integrazione e la partecipazione diretta agli analoghi investimenti in ambito europeo (ESA ed EC).

- Occorra presidiare ed ulteriormente sviluppare la situazione di eccellenza già ad oggi guadagnata dal nostro sistema di ricerca ed industriale nell'area delle **tecnologie di base ed applicate per l'osservazione della terra**, attualmente dispiegate in sistemi quali Cosmo - SkyMed.
- Occorra presidiare e sviluppare le **tecnologie di base ed applicate per i sistemi di navigazione** (e.g. ricevitori di precisione), con specifico riferimento al programma Galileo, alla luce del vasto indotto economico ed occupazionale che ne può derivare.
- Occorra superare alcuni "gap" che, nel tempo, si sono accumulati in alcuni settori applicativi spaziali. Primo esempio fra tutti, le telecomunicazioni satellitari civili per scopi istituzionali e governativi, ove l'Italia, unico tra i grandi paesi europei, non dispone di un proprio sistema di TLC satellitari, rimanendo così subordinata alla disponibilità, costi e limitazioni dei sistemi commerciali. Si procederà pertanto all'avvio di un **programma di TLC satellitari nazionali istituzionali**, con il duplice obiettivo di dotare rapidamente il paese di un proprio sistema TLC, e stimolare la crescita dell'industria nazionale sia nell'area dei satelliti di medie dimensioni, che in quella dei piccoli terminali d'utente di ultima generazione, e del relativo software di interfaccia con la rete terrestre NGN (New Generation Network).
- Occorra incoraggiare la crescita sul territorio nazionale di **poli di eccellenza tecnologica**, che mobilitino sia le PMI che l'Università ed i Centri di Ricerca, in modo da sviluppare equilibrio e sinergia con le attività della grande industria. Quest'ultima, infatti, potrà trovare in tali poli di eccellenza tecnologie allo stato dell'arte e capacità di sviluppo di componenti e sottosistemi anche altamente complessi e innovativi.
- Più in generale, ed in collegamento con il punto precedente, occorra sviluppare e promuovere le **capacità di ricerca all'interno delle PMI nazionali**, in modo da incrementare la loro presenza anche nelle fasi più alte della catena del valore dei sistemi e servizi spaziali. Quanto sopra, tenendo presente tutte le opportunità di *spin-in* e *spin-off* di tecnologie abilitanti da e verso altri settori di interesse per il paese.
- Per quanto al punto precedente, occorra incoraggiare e stimolare la crescita di selezionati e qualificati **distretti tecnologici**, in grado anche di riequilibrare le competenze all'interno del sistema paese, superando eventuali gap di tipo geografico.
- Occorra stimolare la presenza del ns. comparto aerospaziale sui mercati esteri, anche attraverso virtuosi meccanismi di trascinamento da parte della grande industria verso le PMI e i poli di ricerca.
- Occorra promuovere, nell'ambito dei grandi progetti spaziali nazionali, l'**utilizzazione di schemi di Public Private Partnership**, con l'obiettivo di:
  - Incrementare la sinergia tra interesse pubblico e privato, con una migliore garanzia del risultato finale, in termini di tempi, *"fitness for use"* e costi
  - Amplificare le possibilità di finanziamento

- Ripartire in modo più equilibrato il rischio associato allo sviluppo di programmi innovativi
- Garantire un rapporto di lunga durata tra pubblico e privato

- Occorra proseguire sulla strada dello sviluppo di **sistemi duali**, onde massimizzare efficienza ed efficacia dei programmi spaziali, incrementando la massa critica, ottimizzando gli investimenti, e garantendo, in ultima analisi, migliori risultati per il sistema paese.

Ciò premesso, si evidenziano alcune specifici dati di scenario.

Nei prossimi anni l'ASI sarà impegnata in diversi lanci di missioni in corso di realizzazione: il quarto satellite della prima costellazione di COSMO, il primo e il secondo della seconda generazione a partire dal 2013; la missione PRISMA, con a bordo il payload iperspettrale; la missione MIOSAT basata su un microsatellite; la missione duale Athena-Fidus in collaborazione con la Francia ed i rispettivi Ministeri della Difesa; il payload ROSA, di radiooccultazione, che volerà nel 2009 sulla missione indiana OCEANSAT-2.

Nel settore dell'*Osservazione dell'Universo* i principali impegni riguardano la realizzazione dei payload da imbarcare su missioni NASA e ESA e l'analisi di fattibilità di una missione nazionale. Il tema dell'esplorazione del sistema solare, oltre che in ambito ESA con la missione EXOMARS, verrà ripreso anche a livello nazionale con l'avvio di studi e di collaborazioni per una missione lunare. L'importanza della Scienza e della confluenza di competenze ed esperienze per la generazione di nuove idee è sottolineata dall'apertura di tavoli di lavoro congiunti con altri enti pubblici di ricerca, come Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF), Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN), Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV) e Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR).

Gli studi per le applicazioni nel settore della *Medicina* e delle *Biotecnologie* sono principalmente legati alle sperimentazioni sulla Stazione Spaziale Internazionale.

Forti potenzialità di mercato si stimano per il *lanciatore Vega*, che però sta subendo importanti criticità di tipo programmatico - tecnico (disponibilità del software di volo da parte francese). È importante proseguire con gli sviluppi nazionali per la sua evoluzione (progetto LYRA), raccordandosi con il CIRA per sinergie e sviluppi tecnologici congiunti.

Per quanto riguarda il settore della *Navigazione*, le vicende del sistema satellitare Galileo sviluppato in ambito ESA hanno portato ad un significativo incremento dei costi del programma che ha di conseguenza "eroso" la quota parte dei finanziamenti della Legge 10/2001 inizialmente previsti per lo sviluppo di servizi applicativi in ambito nazionale. Ora che le problematiche in ambito europeo sono state risolte e l'intera costellazione viene sviluppata con finanziamenti UE e con primo contraente l'ESA, è necessario che l'Italia si concentri sugli sviluppi dei servizi per il cittadino, senza i quali non verrebbero valorizzati gli investimenti effettuati per lo sviluppo dell'infrastruttura spaziale. A tal fine, l'Agenzia ha inoltrato alla Presidenza del Consiglio una proposta di rifinanziamento della stessa legge per un ammontare incrementale di 150 M€ (v. successivo cap. 4.3).

ASI intende adottare una nuova impostazione per lo sviluppo di missioni satellitari negli ambiti applicativi, dai risvolti sia istituzionali che commerciali, attraverso la messa a punto di un meccanismo di partnership che metta insieme risorse e competenze pubbliche e private (PPP).

Si intende quindi procedere con lo sviluppo di una adeguata *infrastruttura satellitare di telecomunicazioni* che risolva la carenza di un sistema di telecomunicazioni istituzionali nazionali civili.

In aggiunta al summenzionato meccanismo PPP, si intende attrarre altri fondi per lo sviluppo o il consolidamento delle eccellenze nazionali, realizzando collaborazioni con le Regioni, attraverso la costituzione di consorzi (e.g. quanto già in atto con la regione Molise) e l'attivazione di centri di aggregazione di competenze (e.g. con la Regione Basilicata per il Centro di Interpretazione dei Dati di Osservazione della Terra - CIDOT).

Grazie all'avvio operativo del sistema COSMO e della società e-Geos (altro esempio concreto di PPP) per la commercializzazione dei dati e dei prodotti di telerilevamento, si darà un forte impulso al settore *Osservazioni della Terra* ed alla base ASI di Matera.

La base ASI di Malindi si svilupperà, oltre che per l'offerta di servizi di telemetria e controllo a missioni nazionali ed internazionali, anche nel settore dell'Osservazione della Terra, in linea con quanto previsto nell'attuale fase di rinegoziazione per il rinnovo degli accordi intergovernativi di cooperazione con il Kenya.

L'ASI prosegue nel consolidamento delle proprie capacità nell'ambito dell'organizzazione e realizzazione delle campagne di lancio di palloni. In quest'ambito, presenta molte potenzialità il recente accordo con la Norvegia per i voli da palloni stratosferici.

Sul piano internazionale, oltre alle collaborazioni ormai storiche con partner quali l'India (due prossimi satelliti indiani imbarcheranno il payload nazionale ROSA), l'Argentina (accordo per il sistema SIASGE), gli Stati Uniti (oltre che su missioni di Osservazione dell'Universo, sono in corso in questi mesi nuove consultazioni per l'evoluzione della Stazione Spaziale e i voli degli astronauti italiani), il Kenya (base di Malindi), si approfondiranno i rapporti e le possibili cooperazioni con il Giappone (nel settore dell'Osservazione della Terra, dell'Esplorazione e delle Telecomunicazioni), con Israele (nel settore dell'Osservazione della Terra e dell'Esplorazione), con la Russia su un progetto di Telecomunicazioni nell'Artico, oltre che con Brasile, Francia e Germania.

Come già accennato in premessa, l'attuazione del Piano Triennale delle Attività 2009-11, oltre che dalla concreta assegnazione delle risorse economiche e 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 progetto. 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. Nel divenire, ed in funzione delle reazioni dell'ambiente esterno, saranno possibili ulteriori affinamenti dei requisiti di risorse umane. Va sottolineata la necessità di poter accedere a 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).

2. Stato di attuazione delle attività iniziate negli anni precedenti

L'ASI, nel corso del 2008, ha perseguito le priorità individuate nel PTA 2008-2010. In particolare, ha proseguito con le attività già in corso e con la contrattualizzazione di iniziative relative a fasi successive di progetti già avviati.

Nel corso del 2008 sono stati contratti nuovi impegni per un totale a vita intera di circa 189 M€ (di cui competenza 2008 circa 105 M€), articolati in un totale di 76 contratti.

Di seguito si riporta il dettaglio per settore disciplinare, evidenziando le attività svolte nel 2008. Per le evoluzioni previste nel triennio di piano si rimanda al successivo cap.3.

2.1 ABITABILITÀ UMANA NELLO SPAZIO (AUS)

Le attività riguardano la gestione ed il mantenimento dell'infrastruttura del Centro ALTEC, società nata nel 2001 tra Alenia Spazio, enti locali piemontesi, e partecipata da ASI, per il supporto ingegneristico ai moduli MPLM della Stazione Spaziale Internazionale e la gestione operativa dei moduli logistici. A novembre 2008 è stata effettuata con successo la missione ULF2.

FLECS (FLexible and Expandable Commercial Structure). La tecnologia delle strutture gonfiabili-espandibili rappresenta una delle risposte più innovative alle nuove esigenze delle applicazioni spaziali per la realizzazione di strutture abitabili e per l'esplorazione planetaria. Nel 2008 è stata completata la realizzazione del prototipo di struttura gonfiabile

2.2 MEDICINA E BIOTECNOLOGIE (MED)

Il Programma *Medicina e Biotecnologie* (MED), ha l'obiettivo specifico di acquisire conoscenza attraverso la ricerca spaziale e di trasferirla e tradurla in applicazioni biomediche a Terra.

Il Programma nazionale è focalizzato, in particolare, su cinque progetti di ricerca applicativa che richiedono attrezzature specifiche ed opportunità di volo.

Gli ambiti tematici principali del settore sono: (a)Applicazioni Biotecnologiche (MoMa); (b) Osteoporosi e atrofia muscolare (OSMA); (c) Disturbi del controllo motorio e cardiorespiratorio (DCMC); (d) Genomica, Proteomica e Metabolomica (GPM); (e) Controllo Ambientale Biorigenerativo (CAB).

APPLICAZIONI BIOTECNOLOGICHE

Il progetto ha come obiettivo generale lo studio dell'invecchiamento precoce nell'ambiente spaziale, ed intende contribuire allo sviluppo di quelle applicazioni biotecnologiche indispensabili per consentire l'esplorazione e colonizzazione umana del Sistema Solare, e che al contempo assicurino rilevanti ricadute a Terra, con lo sviluppo di contromisure per l'invecchiamento ed il conseguente miglioramento della qualità della vita.

MOMA

Si tratta di un insieme di studi e sperimentazioni che condurranno all'elaborazione di protocolli e prodotti medici per la cura e la prevenzione delle patologie connesse con la senescenza. Il progetto prevede attività improntate ad utilizzare tutte le possibilità offerte a livello sia nazionale che internazionale. Le attività contrattualizzate risultano in linea con la pianificazione.

ALTEA (Anomalous Long Term Effects on Astronauts)

Portata a bordo della ISS a luglio 2006 (STS-121).

La missione ha avuto la sperimentazione prevista ed è stata conclusa ad agosto 2007. Nel dicembre 2007 è stato siglato un accordo ASI-NASA che prevede l'utilizzo di ALTEA in modalità DOSI (dosimetria attiva) nell'ambito delle "medical operations" NASA.

FOTON/BION

È la seconda missione su capsula recuperabile Russa Foton/Bion. Nel 2008 è iniziata l'istruttoria per il Bando scientifico per la selezione degli esperimenti.

MARS500

Progetto per la simulazione a terra di una missione su Marte, gestito da IBMP ed ESA; si svolgerà in ambienti confinati realizzati a Mosca. Il Call for Ideas dell'ASI è finalizzato a proporre un programma d'interesse nazionale nell'ambito del gruppo di lavoro ASI/RKA. Nel 2008 sono state selezionate due proposte sperimentali nazionali.

Bando per **"Biotecnologie per l'esplorazione umana dello spazio"**

È indirizzato allo sviluppo di biotecnologie innovative per la permanenza e la vita dell'uomo nello spazio; il bando è tuttora in corso.

OSTEOPOROSI E ATROFIA MUSCOLARE (OSMA)

Questo insieme di studi e sperimentazioni contribuirà alla elaborazione di protocolli e prodotti medici per la cura e prevenzione dell'atrofia ossea e muscolare. Oltre alle attività a terra (uso di modelli sperimentali cellulare, animale ed umano, bed rest studies), si sperimenta in microgravità laddove tale attività possa efficacemente contribuire alla caratterizzazione e alla comprensione dei fenomeni degenerativi. Nel corso del 2008 si è svolta la seconda campagna sperimentale nazionale di BED-REST che ha visto impegnati ricercatori sia di OSMA che di DCMC. La campagna si è conclusa a fine agosto 2008.

MICE DRAWER SYSTEM (MDS)

Prevede la realizzazione di uno stabulario che permetta di eseguire, a bordo della Stazione Spaziale Internazionale (ISS), esperimenti di lunga durata su piccoli roditori. Lo studio intende fare luce sui meccanismi genetici che sono alla base della pato-fisiologia della massa ossea. Il sistema sarà alloggiato per il lancio nel "Mid Deck" dello Space Shuttle. In orbita sarà trasferito in un "rack" dell'US Lab dove sarà mantenuto per tutta la durata dell'esperimento. Il modello di volo è stato lanciato ad agosto 2009.

DISTURBI DEL CONTROLLO MOTORIO E CARDIORESPIRATORIO (DCMC)

La finalità è di giungere alla elaborazione di protocolli e prodotti medici per la cura di disabilità neuromotorie e cardiorespiratorie, attraverso delle attività di studio e di sperimentazione da effettuare a terra (uso di modelli sperimentali cellulare, animale ed umano, bed rest studies) e in condizioni di microgravità (laddove possa efficacemente contribuire alla caratterizzazione e alla comprensione dei fenomeni degenerativi). Nel 2008 si sono svolti gli esperimenti che hanno utilizzato ELITE-S2 e la seconda campagna sperimentale di BED-REST congiuntamente al gruppo di OSMA.

ELITE S2

La Facility è stata portata in orbita dalla navetta Discovery in Agosto 2007. Il primo protocollo sperimentale è stato eseguito a febbraio 2008. L'ultimo di cinque effettuati è stato eseguito a maggio 2008. Il primo, denominato IMAGINE, ha lo scopo di studiare il modo con il quale i processi

cognitivi vengono alterati dall'assenza di gravità, mentre il secondo, MOVE, studia gli effetti dell'assenza di gravità sulla postura durante un esercizio di raggiungimento di oggetti.

Bando ESA

Rivolto a ricercatori italiani di scienze fisiche e biomediche che sono stati selezionati nell'ambito di Bandi ESA. L'istruttoria è iniziata nel 2008.

GENOMICA, PROTEOMICA E METABOLOMICA (GPM)

Il nuovo progetto riguarda lo studio della genomica, proteomica e metabolomica della risposta adattativa di cellule ed animali ai campi magnetici ed alla microgravità. Il progetto si pone l'obiettivo di chiarire i meccanismi molecolari alla base delle maggiori alterazioni delle funzioni delle cellule (danno cellulare, meccanismi di riparo, fisiologia e differenziazione cellulare) causate dall'ambiente spaziale, con particolare riferimento ai campi magnetici.

CONTROLLO AMBIENTALE BIORIGENERATIVO (CAB)

Questa area tematica raccoglie i progetti per la realizzazione di un sistema biologico controllato per lo sviluppo di un ambiente ecologico rigenerativo per il life support. Parte del progetto prevede lo studio delle piante sia come produzione di cibo sia come elemento base di un "Ecological life support system" per la produzione di O2 e smaltimento di CO2. Prevista inoltre la realizzazione di sottosistemi biologici e chimico-fisici per controllo ambientale, monitoraggio, distribuzione potenza e dati, etc. Nel 2008 si è chiusa la Fase A ed avviata l'istruttoria per la fase successiva.

2.3 NAVIGAZIONE E LOCALIZZAZIONE (NAV)

I principali programmi nell'ambito della *Navigazione* sono:

APPLICAZIONI GOVERNATIVE LEGATE ALL'USO DEL PRS GALILEO

I Paesi Membri, chiamati a definire la propria utenza del servizio GALILEO denominato PRS e a stabilire una gerarchia tra le varie categorie di utenza, dovranno implementare la propria politica di utilizzo del servizio. È stata avviata una prima fase di studio, affidata all'industria nazionale, per acquisire gli opportuni elementi di fattibilità circa le applicazioni e le tecnologie del servizio PRS.

GALILEO EGNOS

Nell'ambito del progetto l'iniziativa principale riguarda il Test Range, il cui obiettivo è di realizzare con infrastrutture terrestri un ambiente in grado di generare i segnali Galileo, (segnale, modulazione, codifica, iniezione dei dati, ecc.), anche simulando gli effetti derivanti dall'emissione dei satelliti in orbita. Inoltre, non appena saranno disponibili i primi segnali provenienti dai satelliti IOV, il Test Range consentirà di verificare tali segnali ed utilizzarli in modo congiunto a quelli generati a terra per il test dei ricevitori, per tutte le categorie di Servizi del Galileo e per lo sviluppo delle Applicazioni della Navigazione Satellitare. Il GALILEO Test Range, inoltre, deve fornire un ambiente di test per una molteplicità di applicazioni, consentendo la parziale integrazione delle piattaforme di sperimentazione di Progetti Applicativi, che potranno così giovarsi di laboratori di sviluppo e strumenti sperimentali comuni. Una convenzione ASI - Regione Lazio in ambito Navigazione Satellitare è stata stipulata nel corso del 2007.

Relativamente alle tecnologie di navigazione, saranno avviate le fasi B del generatore di segnale e degli orologi atomici.

SICUREZZA NEL TRASPORTO AERONAUTICO

Il Programma Nazionale di Navigazione Satellitare per l'Aviazione Civile", attua gli indirizzi espressi nel DPCM del 13 maggio 2005 ed assorbe le attività preliminari del Macro Progetto Aeronautico già avviate all'ASI nell'ambito della iniziativa PERSEUS.

SUPPORTO AI CITTADINI DISABILI

Il progetto si focalizza sullo sviluppo pre-operativo e sulla sperimentazione delle applicazioni per i non vedenti, gli ipovedenti e i disabili motori in sedia a rotelle. A valle di una selezione comparativa, è stato stipulato nel 2008 il contratto "Applicazioni della Navigazione Satellitare a favore dei Cittadini Disabili", in corso di svolgimento.

SUPPORTO ALLA GESTIONE VEICOLARE

In Europa c'è un crescente interesse a livello di amministrazioni centrali e locali nello sviluppare sistemi elettronici di pedaggio e controllo dell'uso stradale e dell'accesso ad aree cittadine, per contribuire a ridurre la saturazione della rete e permettere la messa in atto di strategie integrate di controllo dell'inquinamento e di limitazione del traffico. L'obiettivo è anche di contribuire alla riduzione generale dei costi dei servizi. Nel corso del 2007 è stato emesso un bando per un progetto iniziale della durata di 16 mesi, la cui assegnazione è avvenuta nel primo semestre 2008. Il progetto INFOSAT, vincitore del bando, è stato avviato a dicembre 2008.

2.4 OSSERVAZIONE DELLA TERRA (OST)

L'obiettivo primario dei progetti di *Osservazione della Terra* è lo sviluppo della conoscenza del nostro pianeta ed il miglioramento della qualità della vita attraverso lo sviluppo di servizi di utilità pubblica e l'impiego delle tecnologie e dei sistemi a questi strumentali.

COSMO-SkyMed

Il programma dedicato al telerilevamento ed allo sfruttamento dei dati per applicazioni duali, specificato per essere compatibile con un approccio multi-programma/multi-funzione/multi-utente, in modo che gli utenti (istituzionali, militari, civili e commerciali) coinvolti possano interagire direttamente con il Sistema in base alle regole concordate.

Le attività sono finalizzate alla progettazione, realizzazione, integrazione, lancio e dispiegamento in orbita LEO dei satelliti PFM, FM2, FM3 ed FM4. Le attività sono in linea con la pianificazione contrattuale triennale. I primi tre satelliti della costellazione sono stati lanciati dalla base di Vandenberg, in California, con il vettore Delta rispettivamente nel giugno 2007, dicembre 2007 e ottobre 2008. Le attività previste per il lancio di FM4 nel secondo semestre del 2010 hanno subito un ritardo dovuto alla distruzione dello stabilimento di TAS-I a L'Aquila, per i noti eventi del terremoto.

SIASGE

Sistema Italo-Argentino di Satelliti per la Gestione delle Emergenze - frutto della cooperazione tra Italia ed Argentina per l'utilizzo complementare dei rispettivi sistemi satellitari - ha la finalità di integrare operativamente i 2 satelliti argentini denominati SAOCOM imbarcanti SAR in Banda-L con i

4 satelliti della Costellazione COSMO-SkyMed operanti in Banda-X. L'utilizzo in modo complementare e sinergico dei due sistemi satellitari COSMO-SkyMed e SAOCOM, attraverso dati acquisiti nelle bande L ed X arricchirà notevolmente le informazioni per il risk management finalizzato alla gestione delle emergenze. Le attività di sviluppo e qualifica dei moduli Trasmettitore/Ricevitore in banda L per l'antenna attiva di SAOCOM sono state avviate nel 2006, e sono in corso di svolgimento; sono in fase di istruttoria le attività relative al *procurement* dei servizi di lancio per SAOCOM. Il bando relativo allo sviluppo dei prodotti X e L+X è stato emesso nel 2008.

F-DUGS

Il progetto del Sistema ha l'obiettivo di permettere alla Difesa Francese, in conformità agli accordi tra i rispettivi ministeri della difesa, di ricevere i dati/prodotti del sistema COSMO SkyMed una volta integrato ed in accordo ai requisiti di sicurezza imposti dalle autorità nazionali. Il sistema FDUGS è costituito da due elementi principali, la componente finale che fornisce il prodotto richiesto dall'utente e la componente infrastrutturale che lo ospita. Le attività sono complessivamente in linea con la programmazione. Al completamento della fase di validazione e di tutti i training previsti, è previsto il passaggio di consegne al cliente militare francese per poter iniziare la fase di validazione operativa.

COSMO-SkyMed II Generazione (CSG)

Il progetto rappresenta la naturale prosecuzione/estensione di COSMO-SkyMed, assicurandone la continuità operativa ed il miglioramento delle prestazioni di Sistema. Nei mesi di novembre-dicembre 2008 è stato effettuata una fase 0 , con la partecipazione dell' ASI, dell'Amministrazione Difesa, di e-GEOS e dell'industria nazionale. Tale attività ha consentito di elaborare un documento a firma congiunta ASI-AD, denominato "MONARC" che, a partire dalla definizione delle "*User Needs*" degli utenti civili e militari, stabilisce i Requisiti della Missione CSG; tale documento costituisce la base per l'avvio della fase A/B1.

MISSIONI IPERSPETTRALI

L'obiettivo della missione è quello del monitoraggio e comprensione della superficie e dell'atmosfera terrestre. Si tratta di una missione con caratteristiche operative e con campi di applicazione molto estesi (ivi incluso quello della sicurezza).

- **PRISMA:** a gennaio 2008 si è tenuto *il Kick-Off* del contratto industriale.
- Partirà entro il 2010 uno studio di fattibilità di una **Missione congiunta Italia-Israele**

ROSA

Il ricevitore ROSA misura il profilo di umidità, pressione e temperatura nell'atmosfera da bassa quota, tramite la tecnica della RadioOccultazione dei segnali GPS o GLONASS. Le applicazioni sono soprattutto nel campo della Meteorologia e Climatologia, Space weather, Precise Orbiting determination.

MIOSAT

Piccola missione basata su microsatellite. La missione si pone l'obiettivo tecnologico di sviluppare, qualificare in orbita e valutare le prestazioni di nuovi prodotti tecnologici quali la piattaforma microsatellitare e gli apparati elettro ottici che costituiscono il carico utile. Il consolidamento di tali tecnologie, sviluppate nell'ambito del programma, consentirà di rafforzare la leadership scientifica e industriale italiana, consentire il riuso dei prodotti in missioni future ottimizzando quindi gli investimenti ASI. Accanto a tale obiettivo tecnologico se ne affianca anche uno di natura applicativa, ovvero di migliorare la comprensione di sistemi fisici complessi come il sistema Terra

mediante la Spettroscopia ad Immagine. A dicembre 2007 è stato firmato un contratto per lo sviluppo della missione

RISCHI NATURALI E INDOTTI DALLE ATTIVITÀ UMANE

Il progetto ha l'obiettivo di sviluppare prodotti applicativi basati su dati di Osservazione della Terra per la gestione delle emergenze, la loro previsione ed il monitoraggio e controllo dell'ambiente e del territorio. Le iniziative in ambito dei rischi naturali sono modulari e incrementali e vengono attuate attraverso più progetti esecutivi. I benefici saranno di accrescimento della conoscenza tecnico-scientifica, miglioramento delle capacità previsionali, maggiore conoscenza del territorio.

- Rischio sismico: sono in corso di svolgimento i progetti SIGRIS e SISMA
- Rischio vulcanico: è in corso di svolgimento il progetto SRV
- Inquinamento marino da idrocarburi: è in corso di svolgimento il progetto PRIMI
- Protezione civile degli incendi: il progetto SIGRI è partito nel corso nel 2008
- Protezione civile delle frane: il progetto MORFEO è in corso di svolgimento
- Qualità dell'aria: il progetto QUITSAT è in corso di svolgimento
- Protezione civile degli alluvioni: sono in corso i progetti PROSA e OPERA
- Coste: monitoraggio e gestione del rischio: l'istruttoria contrattuale per i due progetti preliminari in competizione, ossia CIRCE e COASTSAT è stata completata.

GOCE Italy (ESA Endorsement)

La missione GOCE dell'ESA determinerà il geoide con accuratezza finora mai raggiunta. "GOCE Italy" supporta la comunità scientifica italiana impegnata nell'analisi dei dati della missione.

2.5 OSSERVAZIONE DELL'UNIVERSO (OSU)

L'Italia ha partecipato fin dall'inizio alla ricerca scientifica spaziale, prima con i satelliti del progetto S. Marco, poi con la partecipazione alle missioni ESRO ed infine dell'ASI a missioni in ambito europeo o internazionale e in ambito più strettamente nazionale. Al contempo sono state sviluppate ampie conoscenze nell'analisi dei dati e della loro elaborazione e, quindi, realizzate delle infrastrutture dedicate.

Oggi l'Italia è ben posizionata tra le nazioni di maggior rilievo mondiale nella scienza spaziale ed in particolare a quella che si concentra nell'osservazione dell'Universo vicino e lontano. Uno dei punti di forza che ha consentito di raggiungere in tempi relativamente brevi, non sempre con dovizia di finanziamenti, questa situazione di eccellenza è stato indubbiamente l'esistenza di una forte azione sinergica tra la comunità scientifica, l'ASI e un'industria competente e motivata. Questa situazione si è mantenuta anche in presenza delle inevitabili variazioni che nel corso degli anni sono state generate dalle modifiche delle priorità strategiche a livello nazionale o da quelle indotte a livello internazionale.

Il quadro vede quindi una presenza importante dell'ASI e degli scienziati italiani in tutte le missioni dell'ESA e in molte della NASA, nonché sviluppi in corso per la partecipazione anche a missioni con altre nazioni quali Giappone o Russia, oltre alla realizzazione di piccole e medie missioni, di minor peso economico, a livello nazionale, che dimostrano la consolidata capacità italiana nella gestione dell'intero ciclo di progetti spaziali complessi. La scienza dell'osservazione dell'Universo si articola

in due discipline principali che si distinguono non solo per gli obiettivi ma, soprattutto, per le metodologie di realizzazione: l'Astrofisica e la Fisica del Sistema Solare. Infatti le missioni di astrofisica sono essenzialmente realizzate con satelliti in orbita terrestre mentre le missioni di esplorazione del Sistema Solare si attuano con sonde interplanetarie che raggiungono gli altri pianeti rimanendo nella loro orbita o atterrando sulla loro superficie. Una delle conseguenze di questa differenza è che per le missioni interplanetarie è assolutamente necessario rispettare delle precise finestre di lancio e quindi i tempi di realizzazione devono essere rispettati con un margine molto ristretto. L'Astrofisica dallo spazio si può ulteriormente suddividere in Astrofisica delle Alte Energie e Cosmologia mentre per la Fisica del Sistema Solare si deve parlare di Esplorazione Planetaria e Fisica Solare. Infine ci sono gli esperimenti di Fisica Fondamentale che possono essere realizzati sia su missioni dedicate o essere ospitati a bordo di altre missioni.

Un aspetto critico comune alla maggior parte delle missioni che attuano le finalità scientifiche è la puntuale capacità di assicurane il finanziamento. Nel recente passato, per varie ragioni anche di carattere interno all'Agenzia, non si è stati sempre in grado di assicurare questa necessità. In particolare è importante assicurare un'adeguata autonomia decisionale e una rapida trafila contrattuale a questo settore che si muove sempre in un competitivo contesto internazionale che ne detta, come in qualsiasi altra simile realtà mondiale, tempi e obiettivi.

Le attività del settore Osservazione dell'Universo sono articolate nelle seguenti linee programmatiche:

A) Astrofisica delle Alte Energie;

B) Cosmologia e Fisica Fondamentale;

C) Esplorazione del Sistema Solare;

D) Campagne stratosferiche;

E) ASDC;

F) Programma ESA Cosmic Vision;

G) Bando Piccole Missioni;

H) Studi;

I) Sardinia Radio Telescope.

A) ASTROFISICA DELLE ALTE ENERGIE

L'astrofisica e la cosmologia dallo spazio hanno come obiettivi principali lo studio dei corpi celesti e delle strutture cosmiche che emettono radiazione nelle bande energetiche inaccessibili da Terra, ovvero raggi X, raggi gamma, UV, lontano infrarosso, microonde e raggi cosmici. L'eccellenza delle attività relative al settore "Astrofisica dallo Spazio", con particolare riguardo all'astrofisica delle alte energie, è ampiamente supportata dai risultati scientifici ottenuti dapprima con BeppoSAX e attualmente con AGILE, due Missioni italiane di largo successo, nonché la partecipazione italiana con ruolo primario alle Missioni dell'ESA XMM ed INTEGRAL, della NASA SWIFT, Chandra e Fermi-GLAST e le attività di analisi scientifica di dati ottenuti da altre missioni. Tutto questo ha portato recentemente alla partecipazione attiva e con ruoli primari, con PI italiani, alle "call" per nuove missioni nell'ambito del programma COSMIC VISION dell'ESA, MIDEX, SMEX e Decadal Survey della NASA e le "Piccole Missioni" e "Missioni di Opportunità" dell'ASI più le opportunità offerte dalla Cina (HXMT e XIAO/SVOM) e dalla Russia (raggi cosmici), nonché a missioni dell'agenzia nipponica JAXA.

I principali progetti di questo programma sono di seguito descritti.

- **AGILE** (Astrorivelatore Gamma a Immagini LEggero). Dato il successo della missione in orbita dall'aprile 2007, e tenendo conto che l'orbita di AGILE è prevista rimanere stabile, il satellite continuerà le sue attività nei prossimi tre anni.

- **AMS** (Anti-Matter Spectrometer). L'esperimento, che sarà imbarcato sulla stazione Spaziale Internazionale con un lancio Shuttle nel 2010, studia i problemi di fisica fondamentale delle particelle elementari misurando con altissima precisione il flusso dei diversi tipi di raggi cosmici nello spazio. Nel 2008 è stato avviato il contratto della fase C/D.

- Continua il supporto alle attività scientifiche ai **satelliti in orbita ESA o NASA** cui ASI fornisce un sostanziale contributo: Swift (per il quale vi sono anche le operazioni di telemetria e controllo da Malindi), INTEGRAL, Pamela e Fermi.

- **New Hard X-ray Mission**: nasce a seguito del fallimento del progetto SIMBOL-X determinato dall'uscita di scena per mancanza di fondi adeguati del partner principale della missione, il CNES. SIMBOL-X era un progetto molto ambizioso ed innovativo basatro sull'utilizzo del concetto di "Formation Flight" di due satelliti uno per la parte telescopi e l'altro il piano focale che consentivano una lunghezza focale complessiva di 20m. Il concetto su cui si basa oggi la missione allo studio riprende un design già studiato in precedenza basato su un telecopio estendibile. Anche così è probabilmente la missione di punta a livello internazionale per l'astrofisica nei raggi X duri, fino a 80 keV. Prevede un telescopio da 10 metri e un piano focale che comprende numerosi strumenti, tra cui un polarimetro imaging per raggi X che nessuna altra missione attualmente allo studio prevede a bordo. È stata svolta l'attività sia scientifica che industriale di Fase A ed è in corso l'istruttoria per la Fase B di supporto scientifico alla missione, anche nell'ottica di adeguarsi allo scenario internazionale in continua evoluzione.

- **NuSTAR**: è una missione Midex NASA, con lancio previsto nell'Agosto del 2011, per la quale è stato richiesto ad ASI il supporto di Malindi e dell'ASDC, che ospiterà una copia dei dati e parteciperà allo sviluppo del software scientifico. In cambio un team di scienziati italiani contribuirà allo sfruttamento dei dati della missione. In analogia all'esperienza molto positiva di Swift, si ritiene che il ritorno scientifico e tecnologico sia molto elevato a fronte di un modesto impegno economico. Questa esperienza è comunque propedeutica al programma New Hard X-ray Mission. L'accordo con la NASA e i contratti per le attività dovrebbero essere finalizzati con priorità.

B) COSMOLOGIA E FISICA FONDAMENTALE

Questa disciplina affronta i problemi connessi con l'origine e le fasi di formazione dell'Universo. Le due missioni ESA Planck ed Herschel, alle quali l'ASI sta fornendo un contributo fondamentale, sono certamente la struttura portante delle attività cosmologiche correnti: la prima per lo studio dell' universo primordiale tramite la misura di precisione di dettagliatissime mappe del fondo cosmico a microonde, la seconda è un vero e proprio osservatorio sensibile alle strutture cosmologiche formate. A questi due giganti si aggiungono missioni più agili, dedicate ad aspetti di particolare rilevanza, come i palloni OLIMPO (studio dell' effetto Sunyaev-Zeldovich della fisica degli ammassi di galassie) e BOOMERanG-FG (studio del foreground polarizzato) nel millimetrico. Vari aspetti sono legati a questo scopo quali i problemi cosmologici ancora aperti, legati alla materia oscura e all' energia oscura o quelli legati 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 gaussianità delle fluttuazioni sono state confermate da diversi esperimenti (vedi l'italiano BOOMERanG), e si stanno affinando con Planck. 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.

I principali progetti di questo programma sono di seguito descritti.

- **HERSCHEL** è una delle quattro cornerstone missions del programma "Horizon 2000" e prevede un telescopio da 3,5 metri e tre strumenti al piano focale operanti nel lontano infrarosso e nel submillimetro, con l'obiettivo di indagare i processi di formazione e evoluzione delle galassie nell'Universo ed osservare l'interno di regioni di formazione stellare. Nel 2008 i tre strumenti sono stati consegnati a ESA dai consorzi che li hanno realizzati e sono stati effettuati tutti i test pre-lancio. È in corso un contratto triennale per le attività degli ICC e l'analisi dati. Nel 2008 è stata contrattualizzata l'attività per Hi-GAL, un key-project a guida italiana del programma osservativo di

Herschel. Herschel è stato lanciato a maggio 2009 da un Ariane 5 insieme al satellite Planck e orbiterà per un minimo di tre anni nel punto di librazione L2.

- **PLANCK** è la terza Medium-Sized Mission (M3) del programma Horizon 2000 dell'ESA e ha l'obiettivo di misurare, con alta risoluzione angolare ed elevata accuratezza, l'anisotropia del fondo cosmico (Cosmic Microwave Background) nelle frequenze delle microonde, con lo scopo di migliorare la nostra conoscenza sulle origini dell'Universo. Il satellite ha a bordo due sofisticati strumenti alla cui realizzazione ha contribuito fortemente l'Italia: il Low Frequency Instrument (LFI) e l'High Frequency Instrument (HFI), progettati e realizzati da consorzi internazionali di istituti scientifici con il supporto dell'industria. Lanciato a maggio del 2009 è in fase operativa. I primi risultati sembrano confermare in pieno le aspettative.

- **LISA-Pathfinder (LISA-PF)** è un progetto europeo nell'ambito della collaborazione ESA-NASA per la realizzazione della cornerstone mission LISA (Laser Interferometer Space Antenna), il primo osservatorio spaziale per onde gravitazionali di bassa frequenza, che si prevede volerà nel 2013. Sono in corso un contratto triennale per il supporto scientifico ed un contratto industriale per lo sviluppo del sensore inerziale, che copre anche il supporto all'integrazione finale dell'LTP (LISA Technology Package), il lancio ed il commissioning.

- **GAIA** è una missione del programma scientifico dell'ESA che ha lo scopo di ottenere una mappa tridimensionale della nostra galassia, rivelandone la composizione, la formazione e l'evoluzione. Gaia otterrà dati astrometrici delle stelle e informazioni astrofisiche che permetteranno di studiare in dettaglio la formazione, la dinamica, la chimica e l'evoluzione della nostra galassia. È stato avviato nel 2008 il primo contratto biennale che, nell'ambito della collaborazione internazionale, prevede la definizione e la pianificazione del contributo italiano al DPAC (Data Processing and Analysis Consortium, il consorzio di istituti di ricerca europei) e il progetto del DPC italiano.

- **B-POL** ha come obiettivo scientifico la misura con altissima accuratezza della polarizzazione del fondo cosmico a microonde, essenziale per avere conferma del fenomeno dell'inflazione che, secondo le teorie, sarebbe avvenuto nei primi istanti di vita dell'universo, e per misurare i suoi parametri caratteristici. Nel 2008 è partito il contratto scientifico della durata di 12 mesi che prevede l'analisi dei requisiti scientifici e la fattibilità tecnica delle misure nei diversi scenari: missione su pallone stratosferico, missione su satellite, italiana o bilaterale, missione di collaborazione internazionale.

- **LARES** è una missione italiana, di basso costo e brevi tempi di realizzazione, che permetterà di ottenere un importante obiettivo scientifico: la misura dell'effetto Lense-Thrirring con una precisione stimata dell'1%. Nel 2008 si è conclusa l'istruttoria ed è partito il contratto di supporto scientifico per la preparazione all'analisi dei dati, l'analisi dei dati e la pubblicazione e divulgazione dei risultati ed è stato stipulato il contratto per l'attività industriale. Le attività di sviluppo del satellite proseguono al fine di essere completate come da pianificazione, un aspetto di criticità è imposto dal ritardo nella pianificazione del lanciatore Vega e dagli impatti negativi su alcune prove di qualifica di Lares.

C) ESPLORAZIONE DEL SISTEMA SOLARE

L'Esplorazione Planetaria e la Fisica Solare hanno come obiettivi principali quelli di conoscere l'origine e di capire l'evoluzione del Sistema Solare e dei corpi che lo compongono e le complesse interazioni tra la il Sole ed i pianeti. Inoltre, 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 possono influire sull'ambiente nel quale viviamo (space weather, plasma, raggi cosmici, polveri, NEOs, planetologia comparata, ecc...).

I principali progetti di questo programma sono di seguito descritti.

- Pianeti Giganti:

Saturno -Cassini- Huygens è una missione congiunta NASA-ESA-ASI dedicata allo studio del sistema di Saturno e del suo satellite principale Titano. L'ASI è un partner della missione e contribuisce con elementi del sistema di telecomunicazioni e strumenti. La missione è operativa intorno a Saturno dal 2004 e resterà operativa fino al 2017

Giove- JUNO è una missione NASA del programma New Frontiers per l'osservazione di Giove a cui l'ASI contribuisce con la realizzazione dello spettromero ad immagine JIRAM (Jovian InfraRed Auroral Mapper) e del transponder in banda Ka per l'esperimento di radio scienza. Nel 2008 è stata avviata l'istruttoria per il contratto scientifico Juno-Jiram di supporto alla realizzazione, oltre quello relativo all'esperimento che sarà condotto con l'ausilio del KaT e i rispettivi contratti saranno operativi a fine 2009. Nel 2008 inoltre, per quanto riguarda la parte industriale, sono stati attivati due contratti , uno per l'esperimento di radio scienza Juno-Kat congiunto con l'analogo (MORE) su Bepi Colombo ed un altro Juno-Jiram. L'obiettivo primario di JUNO è quello di contribuire alla comprensione del processo di formazione e della struttura interna di Giove. Il contributo italiano al payload di questa missione permetterà di rafforzare la nostra esperienza nello sviluppo di tecnologia esposta a forti radiazioni che potrà essere spesa in future partecipazioni a missioni operanti in presenza di forti campi radianti come quelle attualmente allo studio nell'ambito del programma ESA Cosmic Vision oppure nei piani futuri della NASA.

Corpi Minori:

Rosetta-Philae, missione ESA dedicata allo studio della Cometa Churiumov-Gerasimenko con un elemento orbitante ed un lander. L'ASI partecipa con due strumenti Pi (VIRTIS e GIADA) e uno co-Pi (OSIRIS-WAC) inoltre ha realizzato con DLR e CNES il lander Philae ed è PI del Drill e del sistema di distribuzione dei coampioni di bordo. La missione arriverà alla cometa ed inizierà le operazioni scientifiche principali nel 2014.

DAWN è una missione NASA dedicata allo studio dei due asteroidi maggiori Cerere e Vesta. Uno dei tre strumenti a bordo della missione è italiano (VIR-MS) insieme al supporto alle operazioni di missione. La missione è stata lanciata nel 2006 e sarà operativa fino al 2016.

Pianeti Terrestri:

MARS EXPRES (ESA) e MRO (NASA) sono missioni orbitanti intorno a MARTE. L'ASI ha due strumenti PI (MARSIS e PFS) e due con Co-I importanti (ASPERA e Omega) su Mars Express. Su MRO abbiamo un facility Instrument (SHARAD). Le due missioni in orbita rispettivamente dal 2003 e dal 2005, sono estese fino al 2012 e potrebbero essere ulteriormente estese.

Con la continuazione del progetto **PAGIS** (Planetary Geoscience Information System), l'ASI incrementerà lo sviluppo di competenze specifiche al fine di integrare i dati scientifici acquisiti con vari strumenti e missioni in un sistema georeferenziato multidisciplinare, attualmente focalizzato su Marte ma estendibile, in futuro, anche ad altri pianeti esplorati, realizzando quindi uno strumento affidabile da fornire alla comunità scientifica per archiviare, analizzare e realizzare prodotti scientifici georeferenziati in ambiente GIS.

L'ASI e l'Italia sono particolarmente attive e riconosciute in ambito internazionale nel campo della geologia planetaria ed in particolare nel campo della caratterizzazione scientifica e dell'utilizzazione dei siti terrestri con forte analogia di terreni planetari quali Marte e la Luna. Infatti, l'Italia è promotrice **dell'International Terrestrial Analogues Working Group** (ITAWG) ed è strategico arrivare alla strutturazione di una facility permanente per le prove della strumentazione per l'esplorazione in situ come previsto dal progetto Planlab.

- **BEPI COLOMBO** è una missione cornerstone ESA per l'osservazione di Mercurio. 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 Mercurio oltre a una partecipazione minore su altri strumenti. Il lancio è ad oggi previsto nella metà del 2014, con conseguente ritardo di un anno su tutte le fasi

della missione, e l'arrivo a Mercurio nella seconda metà del 2018 e il termine della vita nominale alla fine del 2020. Nel 2008 sono state avviate le istruttorie per le fasi successive dei contratti per SYMBIO-SYS e ISA&MORE, contrattualizzati nel 2006, le istruttorie per gli altri contratti sono in corso di definizione con l'obiettivo di essere finalizzate nel 2009. La forte partecipazione italiana ne fa, oggi, la missione di punta per l'ASI in ambito ESA.

- **AURORA** è un programma opzionale ESA di cui l'Italia è principale *contributor* con l'obiettivo di affiancare il Cosmic Vision con una serie di iniziative tese da un lato a realizzare missioni sia robotiche che, su più lunga prospettiva, umane e dall'altro a incrementare le capacità tecnologiche europee. Per quanto riguarda il contributo scientifico alla prima missione del Programma denominata EXOMARS, l'Italia è responsabile di 2 strumenti (MA_MISS, XRD) e partecipa allo sviluppo di altri 2 strumenti (WISDOM, LMC) e all'esecuzione di un esperimento (DESCENT SCIENCE) utilizzando i sensori di bordo durante la fase di discesa su Marte. La partecipazione ad altri strumenti, già previsti su Exomars ed eliminati per consentire la fattibilità della missione nei limiti di massa e costi possibili, è al momento sospesa. ' allo studio la possibilità di imbarcarli su la missione russa Phobos Soil che prevede la raccolta e il rientro a Terra di campioni dell'asteroide Phobos (satellite di Marte) e di campioni di polvere appartenenti all'anello che lo circonda. Si tratta quindi dell'unica missione nel panorama di esplorazione spaziale a breve termine (lancio 2011) che prevede il rientro di materiale extraterrestre raccolto in situ. Una partecipazione italiana a questo tipo di missione costituisce una opportunità di assumere un ruolo importante nella fase di analisi in laboratorio dei campioni raccolti oltre che fornire un importante feedback al programma Aurora sopracitato.

D) CAMPAGNE CON PALLONI STRATOSFERICI

- **OLIMPO** è un esperimento italiano su pallone stratosferico a lunga durata per lo studio del fondo cosmico a microonde e delle galassie primordiali, lanci programmati per l'inizio 2010 e successivo per il 2011;

- **BOOMERanG** (Balloon Observations Of Millimetric Extragalactic Radiation and Geophysics) è un telescopio a microonde per la rivelazione della radiazione cosmica di fondo con lo scopo di ottenere informazioni sulla nascita, l'evoluzione e il futuro dell'Universo.

- **GreAT** è un esperimento che ha come obiettivo scientifico la verifica del Principio di Equivalenza in forma debole con precisione di alcune parti su 1015. Il programma è una collaborazione italo-americana in cui gli scienziati italiani realizzeranno l'accelerometro differenziale;

- **SoRa** è un radar sounder i cui risultati sono di supporto all'analisi dati della missione Sharad e propedeutici alla missione EJSD. Sono programmati due lanci dalle Svalbard di cui il primo nel 2009. Il lancio ed il volo sono stati eseguiti correttamente. L'esperimento ha avuto una failure importante dopo l'atterraggio causata dal trascinamento al suolo causato da una forte tempesta di vento avvenuta prima che potesse essere effettuato il recupero. È previsto un nuovo lancio nel 2011.

Devono inoltre essere menzionati Payload più piccoli ma con ritorno scientifico elevato quali:

- **Duster:** dedicato alla raccolta di polvere interplanetaria nella stratosfera. Ha volato due volte la prima nel 2007 con un piccolo pallone lanciato da Andoya e la seconda, nel 2009, come Piggy back di SoRa. L'esperimento ha funzionato correttamente e le analisi sono in corso;

- **ISA**: *test bed*, imbarcato su SoRa, dell'accelerometro dello strumento analogo che sarà imbarcato sulla missione BepiColombo;

- **Siderale**: esperimento per la verifica funzionale di un sensore per raggi cosmici e della sensibilità alla radiazione di circuiti elettronici. Anche siderale è stato imbarcato sul volo SoRa 2009 ed ha funzionato correttamente.

È previsto un bando annuale per nuovi esperimenti da pallone.

E) ASDC

Il **Centro Dati Scientifici dell'ASI (ASDC)** è stato istituito nel Novembre 2000 presso la sede ESA-ESRIN di Frascati, utilizzando l'esperienza del Centro Dati Scientifici del satellite BeppoSAX, allo scopo di avere un unico Centro Dati Nazionale per fornire alla comunità scientifica prodotti e servizi all'avanguardia per l'analisi dei dati di Astrofisica delle Alte Energie, Cosmologia ed Esplorazione del Sistema Solare.

ASDC fornisce il supporto alle missioni di osservazione dell'Universo, finanziate o partecipate dall'ASI, anche attraverso la gestione dell'archivio multi-missione, ospitato nel sito Web ASDC, con cui vengono messi a disposizione della comunità i dati ed il software per le analisi scientificche. Nel corso del 2008 l'ASDC ha garantito il supporto alle missioni AGILE, Swift, Fermi ed alla comunità scientifica nell'utilizzo dei dati ospitati presso il sito Web, è stata avviata la procedura amministrativa per il rinnovo di tre anni della convenzione tra ASI ed ESA per la locazione dell'ASDC presso l'ESRIN di Frascati. ASDC è inoltre il centro da cui vengono distribuiti ai partner degli strumenti MARSIS e SHARAD i dati acquisiti ed elaborati presso il PROC. Inoltre è allo studio la possibilità di portare presso ASDC lo stesso PROC (Planetary Radar Opertation Center), per l'elaborazione dei dati prodotti dai radar sub superficiali MARSIS e SHARAD e dei dati altimetrici del radar presente sulla sonda CASSINI. La collocazione presso l'ASDC, consentirà di ottimizzare la gestione e l'archiviazione dei dati radar provenienti dalle missioni di esplorazione del sistema solare presenti e future.

F) PROGRAMMA ESA COSMIC VISION

Nell'ambito del programma "Cosmic Vision 2015-2015", a ottobre 2007 l'ESA ha scelto sei proposte di missione di classe media (M Missions), per le quali sono in corso studi di fattibilità che porteranno alla selezione di due sole missioni per la fase successiva. Sono state selezionate sei missioni, tutte con possibili importanti partecipazioni italiane:

- **PLATO** (PLAnetary Transit and Oscillations of stars) per la ricerca di pianeti extrasolari di tipo terrestre, Co-Partnership italiana;

- **Cross Scale** dedicata allo studio dinamico del plasma interplanetario, composta da sei-otto satelliti e coordinata con una missione JAXA;

- **Marco Polo,** missione per il ritorno di campioni di materiale asteroidale in partnership con JAXA l'Italia, oltre a strumenti avanzati, si propone, in competizione con la gran Bretagna, per la realizzazione di una facility per la "curation" dei campioni riportati sulla Terra;

- **SPICA** (Space Infrared telescope for Cosmology and Astrophysics), partecipazione europea alla missione giapponese che ha come scopo l'osservazione astronomica nel medio e lontano infrarosso con sensibilità due ordini di grandezza migliori di Herschel;

- **SPACE** (SPectroscopic All-sky Cosmic Explorer), unica Partnership italiana;

- **DUNE** (Dark Universe Explorer), Co-PIship italiana;

Queste ultime due, che hanno entrambe come obiettivo lo studio della materia e dell'energia oscura, sono state riunite da ESA in un'unica missione chiamata **EUCLID**.

Inoltre è stata inserita in Cosmic Vision la missione **Solar Orbiter**, già a suo tempo approvata ed ad un buono stadio di maturità, ma che ha avuto dei ritardi che ne hanno compromesso la schedule iniziale.

La selezione ESA di Cosmic Vision per le missioni di tipo L vede XEUS e Laplace (EJSD) in competizione, ambedue realizzabili solo in partnership con la NASA.

- **XEUS**, missione ambiziosa l'astronomia X, è stata rinominata IXO (International X-ray Observatory) e sta concorrendo alla selezione americana Decadal Survey che si concluderà nella seconda metà del 2010. Nel 2008 è iniziata la fase di predisposizione dell'istruttoria per il contratto di supporto allo studio di fattibilità scientifica e tecnologica, della durata di 18 mesi.

- **LAPLACE- EJSD** missione composta da due satelliti coordinati, uno a guida ESA ed uno a guida NASA, dedicata allo studio di due dei maggiori satelliti di Giove, Europa e Ganimede, sotto le cui superfici ghiacciate si ipotizza possa esistere uno strato di acqua allo stato liquido la cui presenza può avere un ruolo nello sviluppo di eventuali molecole organiche. La missione è già stata pre-selezionata da ESA rispetto all'altra missione planetaria concorrente Tandem.

La competizione per la selezione finale in tutte queste missioni sarà difficile e si devono supportare adeguatamente e tempestivamente i team di ricerca coinvolti.

G) BANDO PICCOLE MISSIONI

A seguito di una prima fase di selezione, a marzo 2008 sono stati assegnati cinque studi di fase A della durata di 8 mesi e per un valore di 700 K€ ciascuno.

Le cinque missioni selezionate per gli studi di fase A, ora completati, sono:

- **SAGACE** (Spectroscopic Active Galaxies And Clusters Explorer)
- **POLARIX** (POLARimetro X)
- **FLORAD** (Costellazione FLOreale micro-satellitare di RADiometri in banda millimetrica per l'Osservazione della Terra e dello Spazio a scala regionale)
- **MAGIA** (Missione Altimetrica Gravimetrica geochimica lunAre)
- **ADAHELI** (ADvanced Astronomy for HELIophysics)

A queste si aggiunge **GALILEO GALILEI** (GG), lo studio di una piccola missione completamente italiana che ha lo scopo di ottenere una precisione finora mai raggiunta nella verifica del principio di equivalenza, una parte su 1017. La missione prevede la realizzazione di un accelerometro differenziale da porre a bordo di un satellite in orbita terrestre per misurare l'accelerazione relativa di due masse di diversa composizione in caduta libera nel campo gravitazionale della Terra. Il JPL si è proposto per una partnership importante in questa missione.

Fino a due di queste missioni, selezionate a seguito di una valutazione scientifica indipendente, proseguiranno per la successiva fase B. La selezione avverrà a dicembre 2009 ed i contrati potranno essere assegnati ad inizio 2010.

H) STUDI

Gli studi sono dedicati ad approfondimenti teorici, attività di laboratorio, simulazioni numeriche e sfruttamento dei dati scientifici di missioni in orbita e concluse, e tutto quanto si possa svolgere a terra o in ambiente terrestre. Questa attività è articolata sui tre temi, conseguenti linee di budget e contratti, che caratterizzano l'Osservazione dell'Universo: Astrofisica delle Alte Energie, Cosmologia e Fisica fondamentale, Esplorazione del Sistema Solare. La durata dei contratti è di tre anni. La scadenza di quelli in corso è il 2010 e ne è pianificato il rinnovo. La natura di queste attività consente di complementare le analisi dei dati di missione aumentando le sinergie tra discipline affini, di sviluppare nuove capacità di laboratorio e di analisi dati in vista dei previsti sviluppi futuri della scienza spaziale consentendo all'ASI ed alla comunità scientifica di affrontarli in modo vincente. Nell'ambito di questi studi ad esempio, è stato completato e provato con successo, l'esperimento su sounding rocket Score propedeutico allo strumento METIS su Solar orbiter. Sono state supportate in parte le attività di preparazione alle campagne su pallone stratosferico (ad esempio Duster). Inoltre questo strumento consente la pronta partecipazione alle fasi iniziali dello studio dei casi scientifici in vista di nuove missioni possibili oltre la prossima decade.

I) Sardinia Radio Telescope (SRT)

Prosegue, nell'ambito dell'accordo con l'Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF), la partecipazione ASI allo sviluppo ed all'operazione del radiotelescopio da 64 metri in corso di realizzazione in

Sardegna. ASI è impegnata nell'adeguamento del telescopio nell'ambito delle comunicazioni terra-bordo con le sonde interplanetarie.

2.6 TELECOMUNICAZIONI (TLC)

COMUNICAZIONI SATELLITARI A LARGA BANDA ATHENA-FIDUS (Access on THeatres and European Nations for Allied forces)

Prevede lo sviluppo di un satellite geostazionario per servizi di comunicazione duali a "larga banda", dedicati, indipendenti e proprietari, per usi governativi Italiani e Francesi.

Si prevede anche l'uso di "fasci" orientabili per garantire servizi di telecomunicazione a larga banda in tutto l'emisfero visibile dall'orbita geostazionaria, per supportare le azioni della difesa e delle missioni istituzionali ed umanitarie italiane all'estero.

Athena-Fidus realizzerà un'infrastruttura di telecomunicazioni in grado di sostituire/integrare le reti terrestri in caso di indisponibilità o danneggiamento delle stesse.Nel 2008 è stato concluso il contratto della Fase A1.

TELESAL

Il progetto applicativo pilota di Telemedicina ha l'obiettivo di sviluppare una architettura tecnologica e applicativa pre-operativa di comunicazioni satellitari a larga banda, interoperabile con le esistenti reti di comunicazioni terrestri, che possa soddisfare i servizi istituzionali di TeleMedicina previsti dal Ministero della Salute e dagli utenti istituzionali.

TLC Istituzionali

Il progetto pilota EMERSAT ha lo scopo di sviluppare, integrare e collaudare un modello preoperativo di servizi di comunicazioni (prevalentemente satellitari) destinato agli Enti Istituzionali Nazionali preposti alla sicurezza ed alla gestione delle emergenze.

Il progetto prevede lo sviluppo di una architettura applicativa multiservizio, che contempla l'erogazione di servizi integrati di comunicazioni a banda larga (fisse, mobili e rilocabili), di navigazione satellitare e localizzazione georeferenziate, e di telerilevamento ad alta definizione, con l'obiettivo di dotare gli operatori degli Enti Istituzionali preposti alla sicurezza ed alla gestione delle emergenze, di tutte quelle tecnologie atte a ricevere e trasmettere tutte le informazioni necessarie e sufficienti per la più efficace e sicura gestione degli interventi di emergenza.

TECNOLOGIE ED APPARATI DI TELECOMUNICAZIONI IN BANDA Q/V

Nel 2008 è stato avviato il contratto di fase A2 TRANSPONDERS volto ad analizzare l'imbarco dei possibili payload su piattaforme, nonché studiare apparati di amplificatori e riflettori di antenne in banda Q/V e le relative tecniche di accesso per i terminali di terra.

TECNOLOGIE ED APPARATI DI TELECOMUNICAZIONI IN BANDA W

L'attività è orientata allo sviluppo e realizzazione di tecnologie che permettano la sperimentazione di un sistema di comunicazione in banda W.

2.7 TRASPORTO SPAZIALE (TRS)

I sistemi di trasporto spaziale sono per loro natura sistemi complessi, che richiedono ingenti capacità realizzative e produttive e la disponibilità operativa di infrastrutture di terra dedicate; essi pertanto vengono realizzati dall'ASI principalmente tramite la collaborazione a livello europeo in ambito ESA cui si affianca un'attività nazionale sinergica e complementare.

ARIANE

Il lanciatore Ariane 5 è il sistema di trasporto spaziale primario che attualmente garantisce l'accesso autonomo dell'Europa allo spazio.

Il servizio di sorveglianza è disciplinato da accordi e viene prestato a titolo gratuito dalle stesse National Surveillance Authority-NSA verso CNES, presso le industrie localizzate nel territorio di competenza della NSA. Nel corso del 2008 le attività contrattualizzate sono state svolte regolarmente e sono state avviate le attività di istruttoria interna per il rinnovo del contratto in scadenza ad aprile 2009 comprensivo dell'opzione relativa alle attività di sorveglianza Vega.

VEGA GNC

Il progetto Vega GNC si è reso necessario a fronte della criticità emersa all'interno del programma ESA del piccolo lanciatore Vega, derivante dalla mancata autorizzazione del Governo francese all'esportazione in Italia alla società ELV SpA del codice sorgente del software di volo da parte della ditta francese Astrium. Pertanto l'ASI ha avviato un'attività su base nazionale per analizzare impatti e rischi di tale situazione e nel contempo ha iniziato lo sviluppo attraverso le competenti industrie nazionali e centri di ricerca di un nuovo software di volo realizzato in Italia.

LYRA (evoluzione VEGA)

Il progetto Lyra risponde alla necessità di ampliare la flessibilità e la capacità della famiglia europea dei lanciatori di classe medio/piccola. L'obbiettivo primario del progetto Lyra è quello di incrementare la prestazione del Vega, in termini di carico utile in orbita, di circa il 30% rispetto alla prestazione di base prevista nella attuale fase di sviluppo. Questo incremento di prestazione dovrebbe essere ottenuto limitando gli impatti sul prezzo del servizio di lancio oggi previsto per il primo lotto di 10 veicoli che l'Agenzia Spaziale Europea dovrebbe a breve ordinare all'industria. Nel 2007 è quindi stato avviato il contratto di fase B per "Sistema di lancio e propulsione liquida" di durata quinquennale, che prevede lo studio e lo sviluppo di alcune tecnologie critiche abilitanti per il design di un motore ad ossigeno liquido e metano. Tale motore dovrebbe equipaggiare uno stadio di concezione avanzata che dovrebbe sostituire i due ultimi stadi che attualmente fanno parte della configurazione in fase di sviluppo. Le competenze tecnologiche relative ai sistemi di propulsione spaziale con propellenti liquidi erano state avviate in Italia negli anni '60 e '70 ed avevano condotto alla realizzazione di un motore per uno stadio "alto" il cui utilizzo era stato però limitato. Il progetto Lyra si inquadra quindi in un duplice aspetto: quello della ripesa di sviluppi tecnologici già avviati dall'Agenzia nei decenni scorsi, e quello della legittima aspirazione ad una crescita nella ricerca e nell'industria nel settore dei lanciatori di medio/piccola dimensione su cui l'Agenzia ha puntato con l'investimento nel programma Vega.

LANCIATORI FUTURI

Il progetto prevede la preparazione di tecnologie chiave per lo sviluppo dei futuri sistemi di trasporto e la dimostrazione della loro validità anche in campo aeronautico. In particolare,

l'attenzione dell'ASI è dedicata ai progetti dove sia possibile aggregare competenze nazionali di buon livello e raggiungere una maturità tecnologica nazionale adeguata alla competizione europea, o dove vi siano esigenze specifiche dei progetti nazionali. L'idea di avviare e condurre progetti tecnologici su base nazionale in questo settore è quello di armonizzare le attività di ricerca con quelle industriali in modo da consentire all'ASI di proporsi come partner in collaborazioni a respiro internazionale, non esclusivamente ESA.

ASA Advanced Structural Assembly

Il progetto è incentrato sullo sviluppo di materiali e soluzioni strutturali per strutture calde, applicabili alle superfici alari (ed eventualmente al naso) di un veicolo di rientro od ipersonico. In particolare si prevede lo sviluppo tecnologico di soluzioni innovative di materiali e strutture. Tali sviluppi non sono scollegati dalle attività nel campo della propulsione spaziale dato che i materiali e le soluzioni strutturali costituiscono gli elementi realizzativi delle strutture di stadio che supportano i motori in fase di studio.

2.8 TECNOLOGIE E TRASFERIMENTO TECNOLOGICO

L'area delle tecnologie di base, di speciale interesse anche per le Piccole Medie Imprese, richiede un presidio coerente ed un regime di spesa definito. A tal proposito si segnala che tramite il bando per lo Sviluppo Tecnologico (che ha visto 161 partecipanti ed un forte coinvolgimento delle Piccole e Medie Imprese) viene assicurato un livello di investimento annuo di circa 5/6 M€, al quale va aggiunta la quota italiana ai programmi tecnologici in ambito ESA quali ARTES e GSTP.

Si rileva inoltre che l'Agenzia si pone l'obiettivo di introdurre una specifica funzione a cui affidare la cura delle relazioni con le PMI, tramite una convenzione con le associazioni di categoria. Tale struttura rappresenterà un'interfaccia unica verso le PMI, evitando la dispersione attuale dei relativi contatti. La promozione, attraverso l'emissione di un bando e la selezione delle offerte, avverrà sui quei prodotti innovativi suscettibili di mercato che consentano quindi per il tessuto industriale delle Piccole e Medie imprese dei ritorni commerciali sul medio-termine. Il valore stanziato ammonta a complessivi 5 M€ che si allocheranno di volta in volta su quelle iniziative proposte dalla PMI che risulteranno di interesse per la crescita del settore.

Inoltre si proseguirà con le attività di **trasferimento tecnologico e di regolamentazione dei brevetti**.

Tra le altre attività afferenti al settore:

BANDI MISSIONI DI OPPORTUNITÀ

Nel 2007 l'ASI ha emesso un bando per missioni di dimensioni contenute e di breve durata, per rispondere all'esigenza della comunità scientifica ed industriale italiana, quali validazione nello spazio di strumentazione in sviluppo o già esistente ovvero con già acquisita esperienza di volo.
Le sei missioni selezionate per gli studi di fase A, sono state: LIFT, OLOS, ROSA II Gen., XIAO, FEBO, Space Q, che si sono positivamente concluse a settembre 2008. A novembre la Commissione di Valutazione ha chiuso i lavori indicando LIFT e FEBO come meritevoli di prosecuzione con lo studio di fase B.

DETRITI SPAZIALI

Il progetto prevede attività di studio e di ricerca nel settore dei detriti spaziali. I temi principali sono:

- modelli per la previsione dell'evoluzione della popolazione di detriti nell'orbita della Terra e per la simulazione dei casi di caduta e rientro nell'atmosfera terrestre;

- strumenti e metodi (ottiche e radar) per l'osservazioni dell'ambiente detritico dalla terra;
- materiali e sistemi di prova per la protezione dei sistemi in orbita dai micro detriti;
- tecniche per la mitigazione della popolazione detritica da applicare sugli oggetti orbitanti sia in fase operativa che a fine vita.

Capitalizzando sulle conoscenze acquisite in sede nazionale, l'agenzia prevede l'allargamento delle attività nel Programma ESA "Space Security Awareness" varato di recente alla Conferenza Ministeriale.

CONCURRENT ENGENEERING FACILITY

Il metodo di progettazione denominato "Concurrent Engineering" si propone di ottimizzare l'integrazione tra le differenti competenze professionali necessarie per lo studio di definizione delle missioni spaziali. Con la realizzazione della Concurrent Engineering Facility, l'ASI si propone di acquisire gli strumenti che permetteranno di sviluppare il progetto di una missione spaziale, aprendosi alla collaborazione con Enti di Ricerca, Università e aziende.

Si desidera sviluppare questo metodo per consentire lo sviluppo di una metodologia e di un linguaggio comuni che consentano di aggiungere le proprie esperienze verificando la correttezza delle ipotesi di applicabilità e della valorizzazione dei prodotti che intendono sviluppare.

2.9 Stato della partecipazione ai programmi dell'ESA

La partecipazione dell'Italia ai programmi dell'ESA ha rappresentato da sempre un fondamentale complemento ai programmi nazionali o di cooperazione bi/multilaterale dell'ASI, favorendo l'affermarsi dell'industria nazionale nell'ambito del contesto europeo, spesso consentendo anche l'acquisizione di un posizionamento di eccellenza continentale.

L'Italia, in quanto membro dell'ESA partecipa, tramite i suoi delegati ai board e/o comitati, alla definizione di tutte le nuove iniziative proposte in ambito ESA. In particolare, per le attività che richiedono un finanziamento dedicato, al di fuori di quello già fornito per la partecipazione ai programmi di sviluppo ed alle missioni dell'ESA, l'ASI valuta di volta in volta la possibilità di sostegno *(endorsement)* delle attività proposte.

L'anno 2008 è stato particolarmente importante, si è tenuto infatti a L'Aja, il 25 e 26 novembre, il Consiglio Ministeriale 2008 (CM08), presieduto dal Ministro dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca On. Maria Stella Gelmini, nel corso del quale l'Italia ha assunto la presidenza di turno per i prossimi tre anni. In tale occasione i Ministri competenti in materia di spazio dei 18 Stati Membri dell'Agenzia Spaziale Europea, oltre al Canada, in qualità di Paese associato, hanno approvato un pacchetto di nuove iniziative nei diversi settori ed hanno inoltre autorizzato la continuazione dei programmi già in corso.

La preparazione del CM08, ha richiesto un notevole impegno di risorse a livello di delegazione ASI, in quanto, nel corso dell'anno, oltre all'ordinaria partecipazione ai board e ai comitati, si è dovuta garantire la partecipazione ai numerosi incontri straordinari del Council ESA nonché del Council Working Group (WG), un gruppo di lavoro ad hoc che riunisce tutte le delegazioni dei Paesi Membri e viene generalmente costituito negli anni in cui si tiene il CM.

Le attività del Council WG sono iniziate nel mese di marzo 2008 e si sono concluse a ridosso del CM08 e proprio nell'ambito di questo consesso è stata preparata dalle delegazioni nazionali l'intera documentazione poi presentata ai Ministri per l'approvazione nel corso del CM08.

L'Italia ha confermato il suo impegno verso l'ESA. In particolare l'Italia, tra le altre cose:

- ha mantenuto un ruolo primario nel programma Global Monitoring for Environment and Security (GMES) e, grazie ad una azione dell'Italia, è stata garantita la disponibilità (congiunta

con la possibilità di programmazione dei satelliti) dei dati delle "Sentinelle" ai Paesi partecipanti al programma, al fine di un utilizzo commerciale;

- ha confermato la sua leadership nel programma Exomars e ha così difeso in maniera determinante il Rover Control Center che sarà localizzato presso l'ALTEC di Torino;
- ha sottoscritto in maniera cospicua il programma di Osservazione della Terra Meteosat Third Generation (MTG) per garantire il rilevante ruolo italiano negli strumenti ed in importanti equipaggiamenti;
- ha sottoscritto con una percentuale del 25,3% il programma Air Traffic Management (ATM) garantendosi così la leadership su un programma considerato di grande rilevanza, grazie al suo legame con l'iniziativa comunitaria SESAR.

Per quanto riguarda i risultati raggiunti dall'Italia al CM08, si può pertanto concludere che l'Italia ha conservato la sua posizione come paese terzo contributore dell'ESA e ha sottoscritto i programmi di maggiore interesse in termini di sviluppo tecnologico per la filiera spaziale nazionale.

3. Obiettivi da conseguire nel triennio

Il quadro generale è quello delineato al precedente par. 1 - Scenario complessivo. Nel seguito si riportano in forma sintetica i vari macro-obiettivi che realizzano tale quadro, suddivisi per settore disciplinare. Considerazioni relative ai corrispondenti impegni di spesa sono riportate al successivo Cap. 4.

3.1. ABITABILITÀ UMANA NELLO SPAZIO (AUS)

- Prosecuzione supporto ingegneristico ai moduli MPLM della Stazione Spaziale Internazionale (attraverso la società partecipata ALTEC). Eventuali modifiche per aggancio permanente del modulo MPLM alla ISS, subordinatamente al risultato delle negoziazioni già attivate in ambito internazionale.
- Valutazioni propedeutiche alla prosecuzione delle attività nell'area delle strutture gonfiabili-espandibili (progetto **FLECS**), con la definizione del progetto preliminare di sistema e sottosistemi e l'identificazione del piano di sviluppo.

3.2. MEDICINA E BIOTECNOLOGIE (MED)

- Conclusione (nel corso del 2009, dopo tre anni di attività) dei primi tre filoni del Programma Nazionale Medicina e Biotecnologie (**MoMa, OSMA e DCMC**), approfondimento degli altri due filoni (**GPM** e **CAB**), ed identificazione di aree più specifiche, con definizione di un Bando unico, suddiviso per aree tematiche (radiobiologia, fondamenti teorici della relazione gravità-sistemi biologici, gravità e fisiologia di apparato , tecnologie biomediche).
- Inizio attività **Altea Shield**, selezionato da ESA, e **DOSI** nel 2009.
- Realizzazione della missione **FOTON/BION** attualmente pianificata ad ottobre 2010.
- Inizio sperimentazione **MARS500** nel 2009. La durata dell'isolamento è di 105 giorni.
- Attivazione Bandi per "Biotecnologie per l'esplorazione umana dello spazio" e Bando rivolto a ricercatori italiani di scienze fisiche e biomediche per progetti selezionati nell'ambito di Bandi ESA.

3.3. NAVIGAZIONE E LOCALIZZAZIONE (NAV)

- Prosecuzione delle attività di definizione dei servizi, tecnologie e politiche di utilizzazione del PRS (Public Regulated Services), in relazione anche con gli altri Paesi Membri.
- Finalizzazione protocollo con Regione Lazio per il progetto GTR, completamento dell'infrastruttura ed avvio della fase operativa per il GTR - Galileo Test Range, nell'ambito del progetto EGNOS.
- Prosecuzione del Programma Nazionale di Navigazione Satellitare per l'Aviazione Civile, che attua gli indirizzi espressi nel DPCM del 13 maggio 2005 ed assorbe le attività preliminari del Macro Progetto Aeronautico già avviate dall'ASI nell'ambito dell'iniziativa PERSEUS.
- Prosecuzione delle attività nelle aree applicative relative al supporto ai cittadini disabili ed alla gestione veicolare.
- Sviluppi di tecnologie e payload di bordo.

3.4. OSSERVAZIONE DELLA TERRA (OST)

- Prosecuzione delle attività COSMO-SkyMed, con il lancio del satellite FM4 (secondo semestre 2010, tenendo conto del ritardo dovuto alla distruzione dello stabilimento di Thales Alenia Space - Italy a L'Aquila, per i noti eventi del recente terremoto).
- Prosecuzione del progetto F-DUGS (French Defense User Ground Segment), che consentirà alla Difesa francese la ricezione "in-house" dei dati/prodotti del sistema COSMO-SkyMed.
- Prosecuzione con le fasi A/B1 e successive del programma COSMO-SkyMed II Generazione (CSG).
- Prosecuzione dello sviluppo della missione iperspettrale PRISMA ed avvio attività per missione operativa congiunta Italia-Israele.
- Prosecuzione delle attività relative al ricevitore ROSA, con il collaudo in volo sulla missione OCEANSAT-2, l'imbarco su missioneNASA/CONAE Aquarius/SAC-D (previsto per la fine di Maggio 2010), il processing avanzato dei dati, lo sviluppo del Ground Segment basato sul Centro Nazionale di Matera, ed attività propedeutiche ad evoluzioni tecnologiche del Payload.
- Risoluzione delle problematiche tecniche emerse sulla missione MIOSAT.
- Prosecuzione dei progetti inerenti i rischi naturali e indotti dalle attività umane che tenga in conto dati provenienti da nuove missioni, in particolare di COSMO-SkyMed.
- Prosecuzione delle attività inerenti il sistema SIASGE (Sistema Italo-Argentino per la Gestione delle Emergenze).
- Inizio attività relativi al Clima ed alla analisi dei parametri caratteristici e continuazione delle ad attività di "Data Fusion" anche con dati provenienti da piattaforme stratosferiche.
- Supporto alla comunità scientifica italiana per il progetto GOCE - Italy (determinazione accurata del geoide, tramite I dati della missione GOCE ESA).

3.5. OSSERVAZIONE DELL'UNIVERSO (OSU)

- Prosecuzione organica delle attività nei seguenti filoni:
  - Astrofisica delle alte energie (progetti AGILE, Swift, Fermi, Nu-star, NHXM e lancio AMS).
  - Cosmologia e fisica fondamentale (progetti HERSCHEL, PLANCK, LISA-Pathfinder, GAIA, B-POL, LARES).
  - Esplorazione del sistema solare (progetti Cassini, Rosetta-Philae, Mars Express, Venus Express, MRO, DAWN, AURORA-EXOMARS, JUNO-JIRAM, BEPI COLOMBO).
- Campagne con palloni stratosferici (progetti OLIMPO, BOOMERanG, GreAT, Sora e LSPE e esperimenti piggy-back).
- Prosecuzione del supporto al Centro Dati Scientifici dell'ASI (ASDC) presso la sede ESRIN di Frascati.
- Continuazione delle attività di valutazione il "Bando Piccole Missioni", della missione GALILEO GALILEI e missione nazionale.
- Partecipazione al programma ESA COSMIC VISION.
- Studio della nuova missione lunare.
- Individuazione di possibili missioni future in collaborazione (bilaterale)

- Prosecuzione del supporto allo sviluppo del Sardinia Radio Telescope - SRT, nell'ambito dell'accordo con l'Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF) ed attivazione degli accordi per l'utilizzo in missioni di interesse dell'ASI.

3.6. TELECOMUNICAZIONI (TLC)

- Prosecuzione del programma ATHENA-FIDUS, con l'assegnazione del contratto al prime industriale.
- Conclusione del progetto TELESAL.
- Prosecuzione del progetto EMERSAT.
- Definizione della partnership pubblico-privata (PPP) per la realizzazione del programma SIGMA, ed avvio delle relative attività di realizzazione dell'infrastruttura spaziale e terrestre, tramite una società veicolo.
- Prosecuzione delle attività relative a tecnologie ed apparati di telecomunicazioni e piattaforme.
- Valutazione di un progetto di servizi di telecomunicazioni nelle zone artiche in collaborazione con l'ente spaziale russo.

3.7. TRASPORTO SPAZIALE (TRS)

- Prosecuzione organica della collaborazione in ambito europeo ESA, nei seguenti filoni:
  - Lanciatore ARIANE (rinnovo del contratto di sorveglianza in scadenza nel 2009, comprensivo dell'opzione relativa alle attività di sorveglianza VEGA).
  - Avvio attività nazionali per VEGA GNC.
  - Progetto LYRA (evoluzione del progetto VEGA), per incrementare la prestazione del lanciatore VEGA di circa il 30%, senza impatti significativi sul prezzo del servizio di lancio.
  - Lanciatori e sistemi di rientro futuri.
  - Progetto ASA - Advanced Structural Assembly, per lo sviluppo di materiali e soluzioni strutturali per strutture calde.

3.8. TECNOLOGIE E TRASFERIMENTO TECNOLOGICO (TTT)

- Introduzione di una specifica funzione a cui affidare la cura delle relazioni con le PMI, tramite una convenzione con le associazioni di categoria ed emissione bando.
- Prosecuzione Fasi B dei programmi LIFT e FEBO.
- Prosecuzione delle attività inerenti il *trasferimento tecnologico e la regolamentazione dei brevetti*.
- Prosecuzione delle attività di studio e ricerca nell'area dei *detriti spaziali*.
- Prosecuzione delle attività di sviluppo della *Concurrent Engineering Facility*, con l'obbiettivo di integrare differenti competenze professionali necessarie per lo studio di definizione delle missioni spaziali e prodotti.

4. Spesa prevista per la realizzazione dei progetti e risorse finanziarie disponibili

Si riporta nel seguito il quadro finanziario previsto per il triennio 2009 - 2011.

4.1. Entrate

Nella tabella 4.1 si riporta il quadro totale delle entrate previste per l'Ente nel triennio 2009 - 2011 (importi in M€):

	2009	2010	2011	Totale
Entrate derivanti dal contributo ordinario del MIUR	589,15	577,37	577,37	1.743,88
Entrate derivanti da norme o assimilate	1,91	2,55	2,70	7,16
di cui FDUGS COSMO Difesa francese	0,15	0,55	0,70	1,40
Entrate derivanti da co-finanziamenti diretti (finanza integrativa) - Min. Difesa / Cosmo	0,39	7,03	6,89	14,31
Entrate da contratti attivi	1,90	1,55	3,56	7,01
di cui E-GEOS	0,50	1,00	3,00	4,50
Altre entrate eventuali	3,18	2,81	2,81	8,80
TOTALE ENTRATE	596,53	591,31	593,33	1.781,17

Tab. 4.1 - Quadro delle Entrate

La voce principale risulta quella relativa al contributo ordinario del MIUR, la cui quota per il 2009 è stata comunicata con lettera del Ministero dell'Università e della Ricerca, Prot/CS/A/2008-480 del 23/12/2008. In tale comunicazione si riporta l'importo definitivo relativo al 2008, che corrisponde a 601,17 M€ e viene indicato che per i due anni successivi (2009-2010) l'importo quale fare riferimento è pari al 98% dell'anno precedente, da cui si evince che per il 2009 si prevede un contributo minimo pari a 589,15 M€ e per il 2010 un importo minimo pari a 577,37 M€. Non avendo ulteriori indicazioni, si ipotizza un pari importo per il 2011. È qui da notare che il contributo ad ESA per la parte obbligatoria è stato fissato nel triennio con un importo crescente del 3,5% annuo.

Le entrate derivanti da norme o assimilate comprendono il contributo del Ministero della difesa francese per la realizzazione del French Defense User Ground Segment (F-DUGS), nell'ambito del programma COSMO SkyMed e quelle legate alle convenzioni stipulate con l'ESA, etc.

Le entrate derivanti da co-finanziamenti diretti includono il contributo da parte del Ministero della Difesa per la realizzazione del sistema COSMO SkyMed di prima e di seconda generazione.

Tra le entrate da contratti attivi, si evidenziano quelle legate alle operazioni satellitari offerte dal sito di Malindi e le entrate ottenibili dalla commercializzazione dei dati di COSMO SkyMed. I valori previsti sono da ritenersi prudenziali rispetto le previsioni di *business plan* della società partecipata E-Geos, responsabile delle attività commerciali, anche in considerazione della relativa fase di *startup* societario.

Come ulteriore disponibilità finanziaria per soddisfare le previsioni di impegni è da considerare l'Avanzo Amministrazione risultante dall'esercizio del 2008, e pari a 480,59 M€.

Si prevede l'utilizzazione dell'intero importo nell'arco dei prossimi tre anni.

4.2. Pianificazione degli impegni finanziari

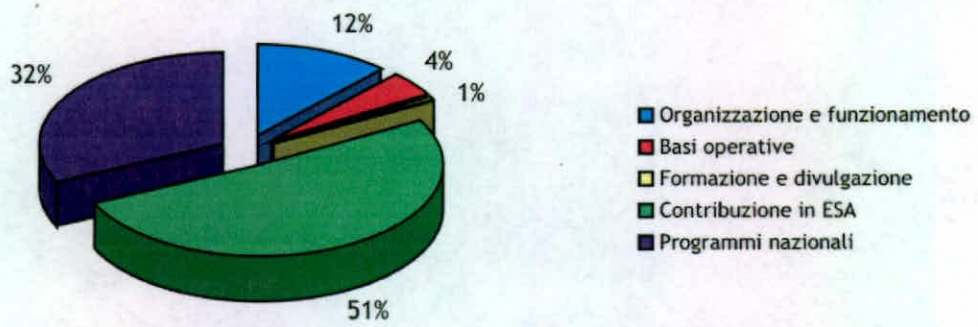
L'insieme degli impegni di spesa dell'ente (pregressi e futuri), è riportato in tabella 4.2 e Fig. 4.1 (importi in M€) secondo la seguente articolazione:

- Organizzazione e funzionamento
- Basi operative;
- Formazione Esterna e Divulgazione
- Contribuzione in ambito ESA
- Previsioni di spesa su programmi nazionali (escluso il settore della Navigazione)

	2009	2010	2011	Totale
Organizzazione e funzionamento	108,86	86,79	73,50	269,14
Basi operative	30,45	31,52	38,11	100,08
Formazione e Divulgazione	4,39	5,21	3,90	13,50
Contribuziione in ESA	397,53	363,51	393,70	1.154,74
Impegni contrattuali su programmi nazionali	211,32	245,38	267,60	724,30
TOTALE IMPEGNI	752,55	732,41	776,80	2.261,76

Tab. 4.2 - Impegni di spesa

Fig. 4.1 - Ripartizione % impegni di spesa



In tabella 4.3 si riporta la previsione di utilizzazione dell'avanzo amministrazione 2008 per la copertura degli impegni (importi in M€).

	2009	2010	2011	Totale
TOTALE ENTRATE	596,53	591,31	593,33	1.781,17
TOTALE IMPEGNI	752,55	732,41	776,80	2.261,76
IPOTESI UTILIZZO AVANZO 2008	156,02	141,10	183,47	480,59

Tab. 4.3 - Previsione utilizzo Avanzo Amministrazione 2008

Nelle spese di **funzionamento** sono inseriti anche gli impegni relativi ad opere infrastrutturali. Si segnala, infatti, che tali spese gravano sul contributo ordinario del MIUR.

Nello specifico, esse includono gli investimenti relativi alla costruzione della nuova sede dell'ASI presso Tor Vergata e alla sua messa in funzione (circa 60 M€ nell'arco del triennio di Piano), quelli derivanti dall'accordo firmato tra il MIUR e l'Agenzia Spaziale Europea per l'estensione del sito ESRIN dell'ESA, situato a Frascati (complessivamente pari ad un massimo di 18,5 M€, ma di cui solo 1 M€ per l'acquisizione del terreno grava sul triennio di Piano), quelli derivanti dall'accordo Italia - Kenya per l'estensione del sito a Malindi (per un valore complessivo di 6,4 M€, tutti nel triennio di Piano).

Tali impegni incidono significativamente sulla disponibilità dell'ente a sfavore di attività di ricerca e innovazione che per missione l'ente è chiamato a gestire e sviluppare. Pertanto si chiede che venga considerata l'ipotesi di finanziamenti "ad hoc", sia da parte del Ministero

stesso, sia da parte del Ministero degli Affari con gli Esteri, relativamente agli interventi in Kenya, che hanno il carattere tipico degli investimenti in ambito cooperazione (opere stradali, fognature).

Le spese delle **basi operative** sono riconducibili agli impegni legati ai servizi operativi dei centri, agli investimenti tecnici e logistici, ed alle spese di funzionamento dei centri stessi. La voce di spesa include altresì le comunicazioni operative tra le varie sedi dell'ente. Anche l'adeguamento dei servizi sia tecnici che logistici di Malindi ad uno standard di gestione occidentale (programma di industrializzazione dei servizi logistici ed operativi e programma di aggiornamento e manutenzione straordinaria di impianti e infrastrutture) influisce sul profilo di impegni delle basi. In tale settore è inclusa anche la partecipazione alla realizzazione e alla gestione del Sardinia Radio Telescope per un importo di 11,1 M€ sull'arco del triennio.

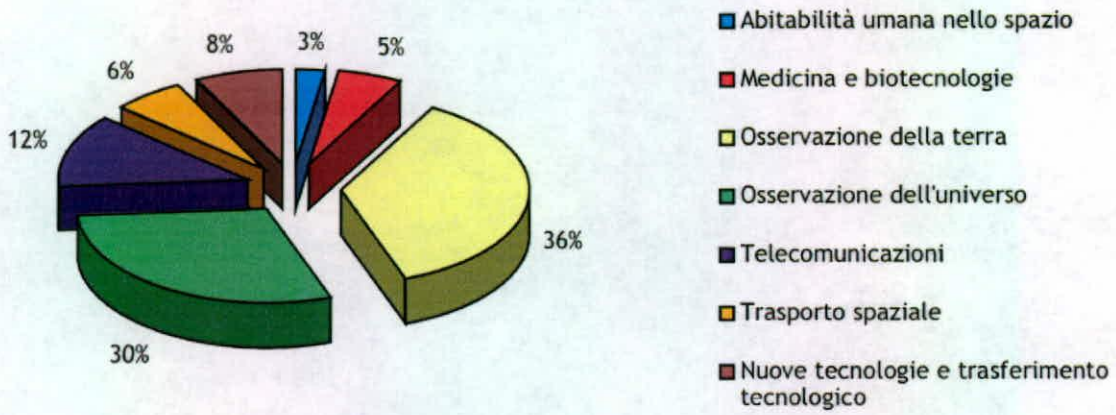
La quota annuale nel triennio relativa al **contributo in ESA** si attesta mediamente sui 390 M€, al quale va aggiunto il finanziamento del programma Galileo. Il contributo annuale viene aggiornato e approvato annualmente. Pertanto, l'importo per il 2009 corrisponde al budget approvato mentre gli importi per il 2010 e il 2011 sono solo stime di cifre che verranno negoziate e confermate più avanti.

In tabella 4.3. e fig. 4.2 si riporta il dettaglio degli impegni su programmi nazionali, secondo l'articolazione per settori disciplinari di cui al precedente Cap. 3. Tale dettaglio esclude il settore della Navigazione, che viene discusso più oltre. Si riportano anche per confronto, in tabella, i dati di consuntivo 2008:

	2008 (consuntivo)	2009	2010	2011
Abitabilità umana nello spazio	6,24	6,34	5,99	6,00
Medicina e biotecnologie	21,69	13,54	12,37	13,77
Osservazione della terra	165,17	81,68	81,37	100,48
Osservazione dell'universo	60,67	73,94	78,68	61,87
Telecomunicazioni	7,89	7,80	28,67	52,96
Trasporto spaziale	12,86	13,84	16,49	13,39
Nuove tecnologie e trasferimento tecnologico	5,91	14,17	21,83	19,12
TOTALE	**280,43**	**211,32**	**245,38**	**267,60**

Tab. 4.3 - Impegni su contratti nazionali vs. settori disciplinari

Fig. 4.2 - Ripartizione % impegni su programmi nazionali



A complemento di quanto già specificato al precedente Cap. 3, si evidenziano i punti seguenti:

- Nel settore dell'*Osservazione della terra* il 2008 risulta caratterizzato dall'impegno relativo al lancio del terzo satellite di COSMO SkyMed, mentre a partire dal 2010 risultano significativi gli impegni previsti per Cosmo di seconda generazione. Coerentemente con quanto già previsto nel PASN 2006-2008, il presente piano triennale prevede l'avvio nell'arco del prossimo triennio delle attività mirate alla realizzazione del sistema COSMO SkyMed di seconda generazione, con il progetto, lo sviluppo ed il lancio di due satelliti di nuova generazione. I due satelliti verranno lanciati a partire dal 2013, consentendo la continuità operativa dei servizi offerti e tenendo conto delle nuove esigenze della Difesa (sinergia con il programma militare europeo MUSIS). La stima preliminare del costo della realizzazione, inclusiva della parte di terra, dei lanci e delle relative campagne, si attesta a circa 555M€ a cui la Difesa parteciperà con circa il 33%, di cui circa 15 M€ sul triennio di piano. Tale impostazione consente all'Italia di giocare un ruolo significativo anche in ambito MUSIS, di valenza strategica europea.
- Si conferma l'importanza del settore relativo *all'Osservazione dell'universo*, con una pluralità di iniziative. Gli impegni più significativi sono relativi al programma Bepi Colombo e Lisa PathFinder e alla realizzazione dei payload per Juno.
- La crescita nel settore delle *Tecnologie e trasferimento* tecnologico è dovuta principalmente agli impegni previsti per i bandi legati allo sviluppo tecnologico e alle missioni di opportunità. Ricade in questo settore anche il bando dedicato alle Piccole e Medie Imprese.
- La crescita nel settore delle *Telecomunicazioni* è da attribuire alla realizzazione del sistema Athena-FIDUS. Non sono al momento previsti specifici impegni per il programma SIGMA, in considerazione dell'approccio di tipo PPP che si intende perseguire, e dell'eventuale supporto di finanza integrativa.

4.3. Programmi di navigazione e rifinanziamento Legge 10/2001

Come specificato in precedenza, il settore della Navigazione è trattato separatamente, in quanto la fattibilità dei relativi obiettivi di piano e le corrispondenti previsioni di spesa sono strettamente legati **alla possibilità di rifinanziamento della Legge 10/2001**.

La summenzionata legge 10/2001 prevedeva un finanziamento di 309,87 M€, assegnato completamente ad ASI dal DPCM del 13 Maggio 2005, che all'art.1 disponeva l'utilizzazione di tali fondi per:

- la partecipazione Italiana all'infrastruttura Galileo finanziando anche specifici programmi d'investimento che l'ENAV intenda realizzare in quanto funzionali alla partecipazione italiana all'infrastruttura Galileo; in tale quadro ASI ed ENAV dovranno sviluppare forme di cooperazione volte a favorire una integrazione tecnico - funzionale dei progetti;
- la realizzazione le iniziative nazionali nel settore della navigazione satellitare denominata "Iniziativa Perseus" e dell'"Iniziativa Perseus Programma Integrativo"

La ripartizione prevista inizialmente dalla Legge era la seguente:

- 129,11 M€ su attività ESA
- 113,62 M€ su attività nazionali
- 67,14 M€ su attività ENAV

Nell'ambito del Programma Galileo, a causa degli extra costi e dell'adeguamento delle condizioni economiche da 2001 ad oggi, si è generato un delta costi complessivo per l'Italia di circa 89 M€, ai quali vanno aggiunti circa 7 M€ per le attività di GNSS Evolution. Tali delta costi, complessivamente 96 M€ a condizioni economiche 2008, sono andati a ridurre la disponibilità di fondi per le attività nazionali.

Per quanto riguarda i **programmi nazionali**, a fronte della previsione iniziale di complessivi 180,76 (113,62 + 67,14), sono impegnati alla data **75 M€**, ripartiti come segue:

15 M€ su progetti finanziati sino a Giugno 2008

10 M€ su progetto Trasporto Marittimo e Trasporto Merci Pericolose, come da Convenzione ASI/Ministero Trasporti

37 M€ su Programma Nazionale ASI/ENAV per Aviazione Civile (Prot. ENAV nr. 7)

13 M€ su Test Range Galileo, come da Convenzione ASI/Regione Lazio

Ai 75 M€ di cui sopra vanno aggiunti 9 M€ per la gestione del programma.

Vista la situazione, per portare a compimento le varie attività nazionali già avviate e pianificate c'è la necessità di un rifinanziamento complessivamente pari a 150 M€. L'ASI ha inoltrato alla Presidenza del Consiglio la richiesta di rifinanziamento della legge per l'ammontare indicato.

Per quanto riguarda l'attuale legge, il profilo di spesa nel triennio è riportato in tabella 4.4 (valori in M€, c.e. 2009):

	2009	2010	2011	Totale
Progetti naz. in corso	3,10			3,10
Progetti naz. da avviare	6,80	15,45	15,85	38,10
Contribuzioni in ESA (c.e. 2009)	41,68	9,89	3,61	55,18
TOTALE	51,58	25,34	19,46	96,38

Tab. 4.4 - Impegni di spesa su programmi Navigazione - legge 10/2001 attuale

5. Risorse umane

5.1. Premesse

La principale risorsa dell'ASI, come di tutti gli organismi ad alto contenuto scientifico e tecnologico, è rappresentata dalle conoscenze disponibili e dalla potenziale capacità di produrre altre conoscenze, qualità che risiedono nelle persone che vi lavorano con le loro competenze, il loro impegno e le loro idee.

Conseguentemente il reclutamento, il mantenimento e la valorizzazione delle risorse umane sono lo strumento decisivo per svolgere con successo la missione dell'ASI.

Con riferimento ai dipendenti questo patrimonio dell'ASI alla data del 31 dicembre 2008 era costituito da 225 unità, delle quali più della metà tecnologi (62%), di cui 170 con contratto a tempo indeterminato (TI) e 55 con contratto a tempo determinato (TD) oltre a 22 unità di personale in posizione di comando da altre amministrazioni:

	TI	TD	Totali	Comandati
Dirigenti	2	1	3	1
Tecnologi	93	45	138	2
Funzionari di amministrazione	13	3	16	5
Collaboratori Tecnici	17	3	20	5
Collaboratori di amministrazione	27	3	30	3
Operatore tecnico	5	0	5	4
Operatore di amministrazione	11	0	11	2
Ausiliario tecnico	2	0	2	0
Totali	170	55	225	22

Va evidenziato oltre all'apporto del personale dipendente anche quello fornito dal personale non dipendente dell'ASI che partecipa attivamente alle attività dell'Agenzia, che consiste in giovani laureati ai vari stadi di un processo di formazione-inserimento e personale che opera in ASI in posizione di lavoro flessibile.

Si sottolinea inoltre il ruolo svolto dall'ASI per la più generale esigenza del Paese di formare personale dotato di alte competenze tecnologiche, primariamente per attività aerospaziali, ma non solo.

5.2. Gli interventi nel triennio 2009 - 2011

Di seguito si presenta - in continuità con il precedente PTA 2008 - 2010 - il piano di fabbisogno del personale a tempo indeterminato (TI) ed a tempo determinato (TD) con l'individuazione dei profili professionali nell'ambito della dotazione organica definita ai sensi dell'art. 1 comma 93 della legge 30 dicembre 2004 n. 311 (legge finanziaria 2005).

In occasione del PTA 2008 - 2010 (deliberato una prima volta in data 25 aprile 2008, oggetto di commenti da parte del MIUR ed approvato nuovamente con delibera n. 31 del 28 novembre 2008), la dotazione organica è stata ulteriormente rivista alla luce delle normative vigenti. In tale sede si è proceduto a determinare il costo complessivo virtuale della dotazione organica utilizzando un

parametro unitario per profilo e livello costituito dalla retribuzione complessiva iniziale comprensiva degli oneri riflessi riferiti alle singole posizioni definite nel CCNL ASI del 29 novembre 2007.

Il costo complessivo virtuale della dotazione organica è pari ad € 18.301.847,21= e tiene conto dell'applicazione degli istituti contrattuali relativi allo sviluppo di carriere per tutti i profili.

Si precisa che i parametri utilizzati per la definizione di tale costo complessivo sono riferiti, per il personale non dirigente, al CCNL ASI 2002-2005 e dovranno essere rivisti per effetto della stipula del successivo contratto 2006-2009 per il quale è stato inoltrato il relativo atto di indirizzo alle Amministrazioni competenti; per i dirigenti il dato è riferito al contratto 1998-2001 e dovrà essere rivisto per effetto della stipula del successivo CCNL dirigenti per il periodo 2002-2005, (in avanzata fase di definizione presso l'ARAN) e sarà ulteriormente rivisto in esito alla stipula del contratto dirigenti 2006-2009.

Il PTA 2008 - 2010, approvato dal MIUR con nota n. 237 del 10 marzo 2009, costituisce la base per il presente PTA relativo al triennio successivo 2009 - 2011.

Come è già stato formalizzato a più livelli ed in diverse occasioni si rileva che, stante quanto disposto in tema di reclutamento dalle recenti leggi finanziarie, si è venuto a determinare un sostanziale blocco di crescita del personale ASI con conseguente oggettiva difficoltà di svolgere le attività proprie dell'Agenzia a salvaguardia degli interessi nazionali.

In considerazione di quanto sopra e del ruolo che l'ASI è chiamata a svolgere ai sensi del D. Lgs. 128/2003, in particolare per onorare accordi e progetti internazionali, di durata pluriennale, sottoscritti dal Governo o autorizzati dal Parlamento o previsti dal citato decreto, si ritiene che non si possa più prescindere da una naturale ed indispensabile evoluzione dell'organico, anche tenuto conto della peculiarità delle condizioni che caratterizzano l'Agenzia rispetto ad altri enti pubblici, ad es. con riferimento all'incidenza del costo del personale rispetto al bilancio pari al 2,23% delle entrate totali dell'ASI.

L'esigenza di nuovo personale e di non depauperamento delle risorse attualmente disponibili è resa ancora più grave dalle limitazioni introdotte dalle recenti leggi finanziarie, relativamente all'acquisizione a tempo indeterminato dei titolari di contratti a tempo determinato, ove si consideri che il personale dell'ASI con rapporto a TD sia interessato, per la quasi totalità, alle procedure di stabilizzazione, attive fino al 31 dicembre 2009 e direttamente connesse alle disponibilità autorizzate dal Governo ai sensi della vigente normativa e che è possibile incrementare detto personale soltanto attraverso la costituzione di nuovi rapporti entro il 35% del fondo a tale titolo destinato nel 2003, ai sensi del comma 80 dell'art. 3 della legge 244/2007.

5.3. Personale a tempo indeterminato

Al 31 dicembre 2008 il rapporto tra il personale a tempo determinato e quello a tempo indeterminato, è pari al 33% (55 su 170).

Nei Piani precedenti si prevedeva di pervenire alla completa copertura della dotazione organica nel corso del triennio di riferimento. In considerazione del marginale turn-over dell'ASI e della vigente normativa, che vincola le assunzioni alle economie derivanti dalle cessazioni avvenute nell'anno precedente, tale previsione risulta inattuabile ricorrendo al solo istituto del reclutamento ordinario.

L'ASI procederà nel triennio ad attivare contratti a tempo indeterminato, stante il previsto venir meno dal 2010 della procedura di stabilizzazione, utilizzando tutti gli strumenti previsti quali concorsi - anche ai sensi del comma 10 dell'art. 17 della Legge 102/2009 di conversione del D.L. 78/2009 -, applicazione della legge 68/1999 e mobilità, ritenuta propedeutica, ai sensi della vigente normativa, rispetto alle normali procedure di reclutamento tenendo conto anche degli istituti contrattuali dello sviluppo di carriera.

Di seguito si illustra la programmazione delle assunzioni per ciascuno degli anni di riferimento del triennio 2009 - 2011.

Al fine di pervenire al completamento della dotazione organica a fronte di esigenze legate alla nuova macroorganizzazione - approvata in data 23 luglio 2009 con delibera del Commissario straordinario n. 78/2009, e successivamente approvata dal Consiglio di Amministrazione in data 21 ottobre 2009 con delibera n. 5/2009 - attualmente non quantificabili, e soprattutto alla prevista emanazione della legge di riordino ai sensi del D. Lgs. 165/2007, oltre alla programmazione, dettagliata nel seguito, per i singoli anni con il reclutamento ordinario, si è prevista la possibilità di ulteriori acquisizioni di personale utilizzando tutti gli istituti previsti dalla vigente normativa (p.es. mobilità ecc.).

Per il solo profilo di Ausiliario, soppresso ai sensi dell'art. 9 del vigente CCNL ASI, permane comunque possibile l'utilizzazione per il personale esistente inquadrato "ad esaurimento" e ciò motiva le vacanze per le quali non si è proceduto a colmare il profilo e la dotazione organica.

È presumibile ritenere che con il prossimo PTA sarà possibile cancellare detto profilo assegnando le posizioni ricoperte ad altro profilo.

Interventi anno 2009

Stabilizzazioni

L'ASI è stata autorizzata, per il 2008, alla stabilizzazione di n. 9 unità di personale.

Nell'aprile 2009 sono state approvate le graduatorie definitive per profilo e livello restituendo a tempo determinato un candidato assunto con riserva a tempo indeterminato.

Per cui a fronte dell'autorizzazione relativa al 2008 sono state stabilizzate n. 8 unità di personale.

Successivamente con nota n. 9693 del 16/12/2008 l'ASI ha richiesto, ai sensi della nota tecnica del 18 novembre 2008 emanata dal dipartimento della Funzione pubblica, l'autorizzazione all'utilizzo delle risorse rivenienti dalle cessazioni avvenute nell'anno 2007 per l'assunzione di complessive n. 2 unità di personale per stabilizzazione, sulle n. 6 complessivamente richieste.

Con nota n. DFP 0018366 P-1.2.3.4 del 21 aprile 2009 del Dipartimento della Funzione Pubblica - Ufficio per il Personale delle Pubbliche Amministrazioni - di trasmissione del DPCM del 27 febbraio 2009 l'ASI è autorizzata a procedere alle 2 assunzioni per stabilizzazione ed alle assunzioni, descritte nel successivo paragrafo, di ulteriori 4 unità di personale, per complessive n. 6 unità di personale a tempo indeterminato, corrispondenti ad un costo totale di € 325.453,00=.

Si precisa che il costo del personale cessato è ottenuto in applicazione della nota tecnica del 18 novembre 2008, sopra citata, considerando il costo tabellare iniziale per profilo e livello.

Assunzioni

Le assunzioni sopra citate derivano dal CCNL del personale dell'ASI che prevede al comma 2 dell'art. 5 la possibilità di trasformare a tempo indeterminato quei rapporti a tempo determinato costituiti con le medesime modalità e procedure previste dalla legge per i concorsi a tempo indeterminato, previo il superamento di un'ulteriore verifica sull'attività svolta e sulla qualificazione conseguita.

Per il 2009 oltre a quanto sopra riportato si prevedono le seguenti assunzioni:

Utilizzo fondo cessati 2008

Sempre nel corso del 2009 l'ASI, sulla base delle istruzioni contenute nella circolare DFP 0003851 del 27 gennaio 2009, ha richiesto con nota n. CE-DGN-2009-038 del 20 aprile 2009 (prot. ASI n. 0003153) l'autorizzazione all'utilizzo delle risorse rivenienti dalle cessazioni avvenute nel 2008 per la stabilizzazione di 4 unità.

In tale richiesta si è data priorità alla stabilizzazione, tenendo conto che la relativa procedura di stabilizzazione, secondo quanto indicato nella stessa circolare n. 0003851, aveva termine a dicembre 2009.

La spesa per le cessazioni avvenute nel 2008 (n. 1 Dirigente Tecnologo di I livello, n. 2 Primo Tecnologo II livello, n. 1 Operatore di Amministrazione VII livello), valorizzata secondo le disposizioni del DFP (solo lo stipendio tabellare iniziale), ammonta ad € 311.697,75= e le assunzioni richieste comportano una spesa complessiva di pari importo essendo state previste e richieste stabilizzazioni coerenti con il livello dei cessati, utilizzando le graduatorie di cui al decreto n. 60 del 30 aprile 2009.

Detta richiesta non ha avuto ancora riscontro anzi, ai sensi dell'art. 17 comma 17 della legge 102/2009 - di conversione del decreto legge n. 78/2009 - l'autorizzazione potrà pervenire entro il 31 marzo 2010 e le relative assunzioni potranno avvenire entro il 31 dicembre 2010.

Assunzioni ex Legge 68/1999

Sarà emanato nel 2009 un bando di concorso per Collaboratore Tecnico VI livello ai sensi della Legge 68/99 per il relativo reclutamento obbligatorio.

Mobilità

In termini di mobilità sono stati effettuati e sono previsti trasferimenti ex art. 30 D. Lgs. 165/2001 per complessive 27 unità (tutti già in posizione di comando) per i seguenti profili:

Profilo	Quantità
Tecnologo	3
Funzionario di amministrazione	7
Collaboratore tecnico	6
Collaboratore di amministrazione	4
Operatore tecnico	5
Operatore di amministrazione	2

Mobilità orizzontale

Inoltre, nei limiti delle disponibilità di dotazione organica, andranno computati, gli eventuali interventi ex art. 52 CCNL EPR 21/2/2002 applicato all'ASI ai sensi dell'art. 42 del CCNL ASI del 29/11/2007.

Progressioni di livello

Con il bando n. 1/2009 l'ASI ha avviato la procedura di selezione, ai sensi dell'art. 54 del CCNL del Comparto delle Istituzioni e degli Enti di Ricerca e Sperimentazione 1998-2001 e dell'art. 8 del CCNL ASI 29 novembre 2007, per 35 progressioni di livello con decorrenza 1 gennaio 2009.

Con il bando n. 9/2008 e successivo decreto di rettifica n. 137/2009 l'Asi ha avviato la procedura di selezione, per 25 progressioni di livello con decorrenza 1 gennaio 2007, ai sensi dell'art. 15 del CCNL ASI 29 novembre 2007.

Livello	Progressioni di livello ex art.54		Progressioni di livello ex art. 15	
I				10
II			-10	15
III			-15	
Tecnologi				
IV		2		
V	-2			
Funzionari di amministrazione				
IV		2		
V	-2	1		
VI	-1			
Collaboratori Tecnici				
V		14		
VI	-14	2		
VII	-2			
Collaboratori di amministrazione				
VI		4		
VII	-4	2		
VIII	-2			
Operatore tecnico				
VII		6		
VIII	-6	1		
IX	-1			
Operatore di amministrazione				
VIII		1		
IX	-1			
Ausiliario tecnico				
Totali	-35	35	-25	25

Interventi anno 2010

Assunzioni

Utilizzo fondo cessati 2009

Allo stato sono state accertate complessivamente 6 cessazioni in corso del 2009 (n.1 dirigente amministrativo II fascia, n.1 dirigente tecnologo I livello, n. 1 primo tecnologo II livello, n. 1 collaboratore tecnico IV livello ed n. 1 funzionario di amministrazione di IV livello e una richiesta di esonero da parte di n. 1 dirigente tecnologo I livello, che produrrà effetti dalla data del 31 dicembre 2009, che comporteranno un'economia di € 569.346,80=, determinata secondo le indicazioni della nota tecnica della Funzione Pubblica del 18 novembre 2008.

Tali dati potrebbero essere soggetti a variazione sulla base delle determinazioni degli eventuali ulteriori interessati; per cui il dato definitivo relativo alle cessazioni 2009 sarà disponibile solo al 31 dicembre 2009 e costituirà elemento certo per l'elaborazione del successivo Piano triennale.

Allo stato si prevede l'assunzione nel 2010, ai sensi dell'art. 5 comma 2 del CCNL ASI sopra citato, di n.1 dirigente amministrativo II fascia, di n. 1 dirigente tecnologo di I livello, di n. 3 tecnologi di III livello e n. 2 funzionari di V livello con una spesa di € 567.713,84=, determinata secondo le indicazioni della nota tecnica della Funzione Pubblica del 18 novembre 2008.

Mobilità

Per effetto ario straordinario n. 78/2009, e successivamente approvata dal Consiglio di Amministrazione in data dell'adozione della nuova macroorganizzzione - approvata in data 23 luglio 2009 con delibera del Commiss21 ottobre 2009 con delibera n. 5/2009 - e delle esigenze connesse, saranno attivati ulteriori comandi nel corso del 2010.

Mobilità orizzontale

Ugualmente è confermata la possibilità di applicazione, nei limiti delle disponibilità di dotazione organica, gli eventuali interventi ex art. 52 CCNL EPR 21/2/2002 applicato all'ASI ai sensi dell'art. 42 del CCNL ASI del 29/11/2007.

Assunzioni ex Legge 68/1999

Le assunzioni ex Legge 68/1999 saranno determinate sulla base della ricognizione da effettuarsi ai sensi della citata legge al 31 gennaio 2010.

Altre acquisizioni

Come detto nel paragrafo Personale a Tempo Indeterminato sono state previste ulteriori acquisizioni di personale per un numero complessivo di 24 unità.

Progressioni di livello

Nel corso del 2010 l'ASI avvierà la procedura di selezione, per 25 progressioni di livello con decorrenza 1 gennaio 2009, ai sensi dell'art. 15 del CCNL ASI 29 novembre 2007.

	Livello		Progressioni di livello art. 15
	I		10
	II	-10	15
	III	-15	
Tecnologi			
	Totali	-25	25

Interventi anno 2011

Assunzioni

Utilizzo fondo cessati 2010

In applicazione dell'art. 72 comma 11 del DL. 112/2008 e succ. mod. ed int. sono prevedibili nel 2010, n. 9 cessazioni (n.1 dirigente amministrativo II fascia, n.2 dirigente tecnologo I livello, n. 3 primo tecnologo II livello, n. 2 funzionari di amministrazione IV livello e n. 1 operatore di amministrazione di VII livello), con una potenziale economia di € 780.970,11=, determinata secondo le indicazioni della nota tecnica della Funzione Pubblica del 18 novembre 2008.

Allo stato si prevedono nel 2011 assunzioni a tempo indeterminato di n. 9 unità di pari livello rispetto ai cessati con una spesa di € 780.970,11=.

Deve precisarsi che il dato delle cessazioni del 2010 è virtuale, in assenza di dichiarazioni di cessazione dal servizio e si basa sulla facoltà dell'ASI di procedere alla risoluzione del rapporto di lavoro al compimento dell'anzianità massima contributiva di 40 anni da parte del personale dipendente, introdotta dall'art. 72 comma 11 del D.L. 122/2008 e succ. mod. ed int.

In ogni caso il dato definitivo sarà disponibile solo al 31 dicembre 2010 e potrebbe essere soggetto a variazione sulla base delle determinazioni degli eventuali interessati e costituirà elemento certo per l'elaborazione del successivo Piano triennale.

Inoltre si segnala che nel 2011 sono prevedibili due cessazioni (1 funzionario IV livello ed 1 collaboratore di amministrazione VI livello) che avranno effetto sulle assunzioni 2012.

Mobilità

Per effetto dell'adozione della nuova macroorganizzazione - approvata in data 23 luglio 2009 con delibera del Commissario straordinario n. 78/2009, e successivamente approvata dal Consiglio di Amministrazione in data 21 ottobre 2009 con delibera n. 5/2009 - e delle esigenze connesse, saranno attivati ulteriori comandi nel corso del 2011.

Mobilità orizzontale

Ugualmente è confermata la possibilità di applicazione, nei limiti delle disponibilità di dotazione organica, gli eventuali interventi ex art. 52 CCNL EPR 21/2/2002 applicato all'ASI ai sensi dell'art. 42 del CCNL ASI del 29/11/2007.

Altre acquisizioni

Come detto in precedenza sono state previste ulteriori acquisizioni di personale per un numero complessivo di 21 unità.

Progressioni di livello

Nel corso del 2011 l'ASI avvierà la procedura di selezione, ai sensi dell'art. 54 del CCNL del Comparto delle Istituzioni e degli Enti di Ricerca e Sperimentazione 1998-2001 e dell'art. 8 del CCNL ASI, per 18 progressioni di livello con decorrenza 1 gennaio 2011.

Nel corso del 2011 l'ASI avvierà la procedura di selezione, per 25 progressioni di livello con decorrenza 1 gennaio 2011, ai sensi dell'art. 15 del CCNL ASI.

Livello	Progressioni di livello ex art.54		Progressioni di livello ex art. 15	
Dirigenti				
I				10
II			-10	15
III			-15	
Tecnologi				
IV		1		
V	-1			
Funzionari di amministrazione				
IV		1		
V	-1	3		
VI	-3			
Collaboratori Tecnici				
V		8		
VI	-8	2		
VII	-2			
Collaboratori di amministrazione				
VI		1		
VII	-1			
VIII				
Operatore tecnico				
VII		1		
VIII	-1	1		
IX	-1			
Operatore di amministrazione				
VII				
VIII				
IX				
Ausiliario tecnico				
Totali	-18	18	-25	25

5.4. Personale a tempo determinato

Nel triennio 2009-11 sono confermate le complessive esigenze di 150 unità previste nel PTA precedente.

Al 31 dicembre 2008, come sopra riportato, erano presenti n. 55 unità di personale a tempo determinato che, per effetto delle acquisizioni a tempo indeterminato avvenute in corso di 2009 (cfr. sopra) assommano attualmente a 50 unità presenti ed ad una disponibilità di 100 unità da acquisire per i progetti istituzionali dell'Agenzia e derivano dalla necessità di:

- assicurare la continuità dei progetti in corso, evitando potenziali rilevanti danni all'erario, anche tenuto conto che la gestione dei progetti istituzionali dell'ente è affidata, con livelli di diretta ed elevata responsabilità, a personale qualificato assunto a tempo determinato;
- assicurare l'avviamento e lo sviluppo dei nuovi progetti pluriennali nell'ambito del Piano Triennale di Attività 2009-2011.

Le assunzioni a tempo determinato sono previste:

- per assicurare il rispetto degli impegni internazionali sottoscritti dal Governo in sede ESA, bilaterale o multilaterale in esecuzione del Piano Spaziale Nazionale, su fondi attivi derivanti da progetti di ricerca finanziati da altri Enti, tra cui MIUR (PON GRID e altri fondi FIRB), Difesa (COSMO-SKYMED) e CIRA (USV);
- per le esigenze connesse agli uffici tecnici e amministrativi di interesse orizzontale non direttamente legate a progetti di ricerca, nell'ambito del budget riferito all'anno 2003 ai sensi della legge finanziarie 2008 (35%).

L'ASI procederà nel triennio ad attivare contratti a tempo determinato previo espletamento di procedure concorsuali.

- per chiamata diretta prevista al comma 3, dell'art. 19, volte a trattenere o richiamare cervelli o esperti di elevata esperienza per specifici progetti, nell'ambito delle disponibilità del bilancio ordinario.

Conclusioni

Come si evince dalla programmazione sopra evidenziata, al termine del triennio 2009 - 2011 l'ASI dovrebbe pervenire - tenuto conto delle incertezze sul numero dei cessati nei rispettivi anni sopra citati - ad un complessivo numero di personale a tempo indeterminato di 203 unità, largamente insufficienti a consentire l'espletamento di tutte le attività previste nel PTA in questione, rappresentando l'81% della dotazione organica di 250 unità prevista dal D. Lgs. 128/2003.

Per effetto di quanto sopra previsto negli anni 2010 e 2011 nei paragrafi "Altre Acquisizioni" si potrà pervenire alla pressoché totale utilizzazione della dotazione organica.

Per le considerazioni di seguito sviluppate, si afferma che la dotazione organica di 250 unità prevista dal D. Lgs. 128/2003 è comunque insufficiente a garantire l'espletamento di tutte le attività programmatiche dell'ASI previste nel PTA.

Nell'attuale contesto di crisi finanziaria mondiale l'ASI deve anche confrontarsi con l'ingresso nel mercato spaziale delle nuove realtà emergenti (in particolare Cina ed India) che se non opportunamente fronteggiato, anche in un settore di punta quale quello spaziale, potrebbe compromettere la competitività della filiera spaziale nazionale sia industriale che di ricerca.

Va, infatti, tenuto in debito conto che l'ASI concorre allo sviluppo competitivo del Paese, avendo come compito quello di promuovere, sviluppare e diffondere, attraverso attività di agenzia, la ricerca scientifica e tecnologica applicata al campo spaziale e aerospaziale, perseguendo obiettivi di eccellenza, coordinando e gestendo i progetti nazionali e la partecipazione italiana a progetti europei ed internazionali, nel quadro del coordinamento delle relazioni internazionali assicurato dal Ministero degli Affari Esteri.

Giova, inoltre, sottolineare ed evidenziare come l'ASI - ravvisata la necessità, tra l'altro, di diversificare le proprie attività attraverso il reperimento di finanziamenti aggiuntivi rispetto al fondo ordinario - si sia recentemente dotata di una nuova macroorganizzazione mirata all'attivazione di tale nuova linea di attività, la quale necessita di ulteriori risorse specializzate anche mediante specifica formazione interna, ed al miglioramento sia dell'efficienza complessiva che dell'attività di controllo degli investimenti.

Il raggiungimento degli obiettivi che l'ASI affidata 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 ad oltre otto anni dall'emanazione del D. Lgs. 128/2003 la dotazione organica dell'ASI non è ancora completata e lo sarà solo al termine del triennio 2009 - 2011).

Il permanere di tale situazione comporterebbe il ricorso obbligatorio al meccanismo dell'*outsourcing* o al mercato del lavoro con presumibili aggravi di spesa, di efficienza e di continuità dell'attività che tra l'altro è in controtendenza rispetto alle indicazioni generali di contenimento del fenomeno del precariato.

Tra l'altro la mancata acquisizione di nuove risorse impedirà anche il fisiologico ricambio generazionale, influendo sull'attuale crisi del mercato del lavoro per i giovani, creando in prospettiva problemi di continuità nelle attività, ed ostacolando l'attività formativa prevista tra i compiti istituzionale dell'ASI e ritenuta fondamentale per la crescita delle nuove generazioni in campo tecnologico.

L'Agenzia sottolinea che l'attuazione del Piano Triennale di Attività 2009 - 2011, oltre che dalla concreta assegnazione delle risorse economiche e finanziarie, risulta 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 progetto.

In considerazione che l'ASI, in assoluto e rispetto a tutti gli altri enti, ha un'incidenza della spesa del personale rispetto al bilancio ordinario percentualmente modesta (essendo minore del 3%) inferiore a qualsiasi *benchmark* sia pubblico che privato, si reputa necessario, nell'approvazione del piano, un'esplicita ed incisiva azione dei competenti livelli decisionali mirata a consentire l'acquisizione di unità di personale sia a tempo indeterminato che a tempo determinato, anche in deroga alle vigenti normative.

Quanto sopra è ritenuto dall'ASI condizione imprescindibile per l'efficiente ed efficace attuazione delle attività di Piano.

In calce al documento sono allegate due tabelle relative al personale a Tempo Indeterminato (Allegati 1 e 2) e una relativa a quello a Tempo Determinato (Allegato 3).

6. Risorse strumentali e infrastrutture

6.1. La nuova sede centrale

I lavori di costruzione della nuova sede proseguono regolarmente.

Il completamento della costruzione è previsto per la fine del 2010.

Il completamento degli allestimenti ed il successivo trasferimento del personale può essere ipotizzato entro la fine del 2011.

6.2. La Base di Malindi (BSC - Broglio Space Center)

Il centro è attualmente operativo nei settori dell'acquisizione dati di telerilevamento, nel supporto alla gestione in orbita dei satelliti e alle manovre orbitali, e nel supporto ai lanci dei vettori spaziali con potenzialità nei servizi di lancio; è infatti allo studio l'utilizzo della base per il lancio di palloni stratosferici e razzi sonda.

Entro il 2010 dovrà essere rinegoziato l'accordo Italia Kenia a fondamento del mantenimento della base. Sotto il coordinamento del Ministero degli esteri si stanno svolgendo i necessari contatti a livello diplomatico.

Le attività di gestione riguardano la verifica dello stato degli impianti e delle infrastrutture primarie del BSC, la sicurezza sul lavoro, il controllo e la sicurezza degli accessi, il monitoraggio della situazione istituzionale locale. Sul versante delle infrastrutture, sono state effettuate manutenzioni straordinarie e adeguamenti alle norme di sicurezza, ed è stato completamente rinnovato il sistema di comunicazioni operative, con l'installazione del nuovo sistema di comunicazione satellitare che collega il BSC con l'Italia in trasmissione di dati-voce-video.

L'attività operativa del BSC consiste nel funzionamento delle tre stazioni di acquisizione satellitare del segmento terreno: MLD-1, MLD-2 e il Centro di Telerilevamento. Attualmente non vi sono attività operative sul segmento delle piattaforme a mare, a parte gli interventi di manutenzione ordinaria.

Le stazioni MLD1 e MLD2 supportano i lanci dal Sud America (Kourou) dei vettori Ariane per conto di CNES e dal nord America (Cape Canaveral/KSC) i lanci del vettore DELTA per conto della United Launch Alliance (ULA); nel 2008 sono stati supportati sei lanci. Inoltre, le antenne acquisiscono regolarmente le missioni equatoriali dei satelliti scientifici SWIFT (Programma ASI-NASA e AGILE Programma ASI) e forniscono supporto al programma cinese SHEN-ZHOU, volto alla realizzazione di

una stazione spaziale cinese. Dalle stazioni viene fornito anche supporto alle manovre orbitali di numerosi satelliti per conto di diversi operatori; nel 2008 sono state supportate cinque missioni. Infine, il BSC ospita anche una stazione del Programma GIOVE, precursore della costellazione GALILEO.

Sul fronte dei rapporti Italia-Kenya, in collaborazione con l'Ambasciata italiana a Nairobi sono stati consolidati i rapporti con la controparte keniana, ponendo le basi per una evoluzione dell'attuale accordo.

Nel corso di due JSC (Joint Steering Committee), riunitisi a Malindi e a Roma, sono stati costituiti i Gruppi di Lavoro congiunti per la definizione di un Centro Regionale di Telerilevamento da istituire congiuntamente in Kenya, e per la realizzazione futura di una missione spaziale congiunta italo-keniana; in questo ambito è stata accordata ed avviata la formazione specialistica spaziale in Italia di personale keniano, mediante la partecipazione a corsi master in "Sistemi e piattaforme spaziali" e il successivo periodo di stage presso industrie o enti di ricerca italiani su attività spaziali. I primi tre laureati keniani, dopo un corso base di lingua italiana tenutosi presso l'Istituto Italiano di Cultura a Nairobi, sono giunti in Italia nell'ottobre del 2008.

Per quanto attiene allo sviluppo della Base, attualmente sono in corso le seguenti attività volte all'incremento delle capacità del sito:

- avvio degli studi per definire la fattibilità di lanci stratosferici dalla Base di Malindi con il supporto del Centro di Trapani-Milo;
- adeguamento della stazione MLD2;
- realizzazione infrastrutture stazione terza antenna e centro integrato di controllo e monitoraggio antenne;
- messa in operazione dell'antenna per l'acquisizione del satellite METEOSat Second Generation.

6.3. Il CGS (Centro di Geodesia Spaziale) ed il CNM (Centro Nazionale Multimissione) di Matera

L'attività di osservazione della terra presso il *CGS - Centro di Geodesia Spaziale* di Matera si basa sull'utilizzo degli impianti di telerilevamento e della geodesia spaziale. La società e-GEOS (partecipata ASI) gestisce l'operatività del centro. Per quanto riguarda la Geodesia Spaziale, per sua natura basata sulla collaborazione internazionale, il CGS, nodo fondamentale della rete geodetica mondiale, fa parte dei seguenti consorzi internazionali, sia come osservatorio sia come centro di analisi dati:

- International Laser Ranging Service (ILRS)
- International VLBI Service (IVS)
- International GPS Service (IGS)
- European Reference Frame Service (EUREF)
- International Earth Rotation Service (IERS)
- EuroLAS.

Per quanto concerne il Telerilevamento, le attività internazionali sono inserite in ambito ESA in termini di rete europea di centri di elaborazione dati, con un ruolo di riferimento europeo per il bacino Mediterraneo (acquisizioni effettuate a Matera) e per l'Africa (custodisce i dati delle stazioni di Maspalomas, Malindi e Johannesburg.)

Le Operazioni PAF/PAC sono condotte per conto ESA nell'ambito delle missioni ERS ed ENVISAT e si articolano in attività di: ricezione, archiviazione e catalogazione dei dati grezzi; produzione e distribuzione dei prodotti agli utenti; trascrizione su nuovi media.

Il *CNM - Centro Nazionale Multimissione* è una iniziativa che, entro il 2009, consentirà al CGS di avere la disponibilità di una antenna di ricezione e un sistema di archiviazione ed elaborazione dedicati alle missioni scientifiche ed istituzionali. Con il CNM sarà possibile qualificare il CGS quale National Station in ambito ESA per usufruire dei dati ENVISAT in ambito nazionale senza costi aggiuntivi. Con lo stesso HW si prevede inoltre la ricezione di altri satelliti quali METEOSAT, RADARSAT-1 e MODIS. Il CNM costituisce poi un ambiente nel quale troveranno posto i sistemi di Terra di alcune missioni ASI il cui sviluppo è in itinere. Esse sono:

- OCEANSAT-2
- SAC-D
- PRISMA (PRecursore IperSpettrale della Missione Applicativa)
- MIOSAT

Il CNM è anche caratterizzato da una struttura modulare che, nel breve periodo, consentirà di realizzare a Malindi una stazione gemella e fortemente sinergica con Matera, quale infrastruttura del Centro di Remote Sensing in fase di definizione. Nella stazione di Malindi, alla fine del 2007, è stato installato un sistema di ricezione METEOSAT con un applicativo in grado di rilevare incendi (sistema attualmente in sperimentazione presso il CGS). Per il prossimo futuro si prevede di attivare capacità di acquisizione per i satelliti C-BERS (missione brasiliana) ed ALOS (missione giapponese). L'attività di realizzazione del CNM è partita a marzo 2008 e se prevede il completamento entro Marzo 2011.

Presso il Centro di Matera, infine, il *C-UGS COSMO-SkyMed* rappresenta il più grande investimento italiano nel settore dell'osservazione della Terra e costituisce una realizzazione all'avanguardia in campo mondiale. Il sistema è stato reso operativo con il lancio dei primi tre satelliti e si completerà con il lancio del quarto entro il 2010. La realizzazione del sistema COSMO-SkyMed ha già consentito all'Italia di attuare importanti accordi internazionali nel campo dell'osservazione della Terra, in particolare con Francia e Argentina. Il Segmento di Terra è composto da infrastrutture per la gestione e il controllo dell'intera costellazione con una sede presso il Fucino, mentre a Matera risiede il centro per la ricezione, l'archiviazione, l'elaborazione e la distribuzione dei prodotti. Presso il C-UGS di Matera risiede anche la funzionalità di interfaccia verso l'utenza civile. Tale funzione, insieme alle operazioni di ricezione con un sistema di antenna dedicato, costituisce un motivo di forte crescita per le attività del centro.

6.4. La base di lancio palloni stratosferici di Trapani - Milo

Nell'ambito delle attività stratosferiche, sono state avviate le attività e gli investimenti necessari allo svolgimento di missioni stratosferiche (come ad esempio SORA, OLIMPO, BOOMERANG, Great) dalle Isole Svalbard, in Norvegia; parallelamente, sono stati definiti i termini di un Memorandum of Understanding fra ASI e i norvegesi di ARR (Andoya Rocket Range) per lo sviluppo e la gestione operativa congiunta di un sito di lancio di palloni stratosferici dalle Isole Svalbard, e sono state avviate le attività tendenti ad un accordo bilaterale fra ASI e l'Agenzia Spaziale Russa RSA a supporto delle missioni stratosferiche polari artiche.

Nell'ambito del Programma USV (Unmanned Space Vehicle), è stato fornito nel corso del 2008, il supporto al CIRA per la seconda missione USV che si svolgerà nel corso dell'inverno 2009-2010, propizio per la condizione dei venti.

6.5. Comunicazioni operative

Prosegue l'attività di gestione della infrastruttura di comunicazioni operative ASINet realizzata per collegare i siti interessati alle missioni spaziali nazionali.

In questo ambito sono stati effettuati adeguamenti architetturali sui nodi ASINet presso Fucino, Centro Dati Scientifici - ASDC a Frascati, BSC Malindi e ASI Roma, al fine sia di assicurare il supporto alla missione AGILE sia di migliorare consistentemente i collegamenti satellitari con la base di Malindi. Quest'ultima, in particolare, è stata oggetto di un intervento straordinario che ha portato all'installazione di due nuove stazioni di rilancio satellitare con due collegamenti satellitari Intelsat distinti a 2 Mbps ciascuno, che oltre le esigenze operative coprono anche quelle gestionali .

7. Interazioni con le altre componenti della rete di ricerca

Nei capitoli precedenti si è fatto riferimento in più punti a diverse interazioni con le altre componenti della ricerca nazionale. Qui di seguito, per comodità di lettura, si richiamano i punti salienti, in ordine di menzione:

- Costituzione di poli di eccellenza tecnologica (rif. Cap. 1)
- Molteplici rapporti con Istituto nazionale di Astrofisica (INAF), Istituto nazionale di Fisica Nucleare (INFN), Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV) e Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), nell'ambito delle attività di Osservazione dell'Universo (rif. Cap. 1)
- Supporto alla comunità scientifica italiana per il progetto GOCE - Italy (rif. Cap. 3.3)
- Supporto allo sviluppo del Sardinia Radio Telescope - SRT, nell'ambito dell'accordo con l'Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF) (rif Cap. 3.4)

8. Formazione e divulgazione della cultura aero spaziale

Le linee di attività del Settore della Formazione Esterna ASI riguardano progetti educativi e di divulgazione della cultura aerospaziale, destinati a vari gruppi di utenti (studenti delle scuole superiori e universitari, neolaureati, giovani ricercatori). Ad esse si affiancano le attività di comunicazione in senso lato quali l'organizzazione di convegni nazionali ed internazionali.

L'alta formazione tecnico-scientifica è destinata a studenti universitari, neolaureati e giovani ricercatori. La formazione tecnico-specialistica è una delle leve fondamentali della competitività del sistema economico di un Paese, perché potenzia le capacità del fattore umano, che è la componente fondamentale dell'economia della conoscenza. L'attività si articola attraverso: *Dottorati di ricerca, Stage, Assegni di ricerca.*

La *formazione e la divulgazione della "cultura dello spazio"* sono destinate principalmente alle scuole secondarie superiori. Tali iniziative hanno lo scopo di stimolare nei giovani l'interesse verso le materie tecnico-scientifiche e orientare quindi le scelte universitarie.

I principali progetti sviluppati in questo settore sono: Progetto "Canale Web Aerospaziale", "Progetto Edusat", "Settimana Nazionale dell'Astronomia", "Settimana della Cultura Scientifica e Tecnologica", "ASInforma":

SI fa menzione inoltre di: Sviluppo del Centro ASI di Matera per attività di formazione per OT, Telerilevamento, Applicazioni del SAR legate allo sviluppo del Programma COSMO SkyMed, Sviluppo delle sede ASI di Matera, in collaborazione con la Regione Basilicata per un Centro di Alta tecnologia e sviluppo di PMI che operano nel settore dell'OT.

SI prevede quindi una prosecuzione organica dell'attività formativa e divulgativa, mantenendo l'attuale approccio, che si è dimostrato adeguato alle esigenze, in tutto l'arco di piano.

9. Relazioni internazionali

Nel 2008 le relazioni internazionali hanno rappresentato un pilastro fondamentale della politica spaziale italiana. Nel contesto spaziale Europeo, l'Agenzia Spaziale Italiana (ASI) svolge la sua attività in ambito ESA, Unione Europea, nonché attraverso relazioni bilaterali con diversi Paesi Europei (in particolare Germania e Francia).

Anche i rapporti con i Paesi extra europei si sono rafforzati e hanno reso possibile negoziati per lo sviluppo di nuove attività spaziali in cooperazione. Oltre all'approfondimento di rapporti storici e ormai consolidati con Stati Uniti (NASA), Russia (ROSCOSMOS), Giappone (JAXA), Argentina (CONAE), India (ISRO), Canada (CSA) e Kenya, si sono approfonditi rapporti proficui con diverse altri Paesi e in prima linea con l'Agenzia Spaziale del Brasile (BSA), e quella di Israele (ISA) con la quale è previsto a breve un MOU per la cooperazione in ambito osservazione della terra iperspettrale.

La crescente rilevanza di relazioni internazionali richiede una presenza sempre più ampia presso le sedi decisionali, in particolare Bruxelles e Washington, dove, in accordo con i precedenti PTA, nel 2009 si prevede di aprire un ufficio di rappresentanza.

9.1. Le attività in ambito Unione Europea

Space Council

Il 2008 è stato un anno particolarmente impegnativo in ambito Unione Europea per quanto riguarda il settore spaziale. La presidenza francese del Consiglio dell'UE nel secondo semestre 2008 è stata infatti molto attiva e ha organizzato due importanti incontri a livello ministeriale:

- L'incontro dei Ministri della UE e dell'ESA che si occupano di Spazio, tenutosi a Kourou il 22 luglio 2008;
- il quinto Space Council, tenutosi a Bruxelles il 26 settembre 2008, nel corso del quale è stata approvata dai Ministri la Risoluzione "Taking forward the European Space Policy", che propone nuove priorità in aggiunta a quelle definite nella Risoluzione sulla Politica Spaziale europea approvata nel 2007.

European Space Programme (ESPro)

A seguito dell'approvazione della European Space Policy (ESP) nel maggio 2007 e dell'emissione di una versione preliminare dello European Space Programme, nel 2008 è stato costituito un gruppo di lavoro su quest'ultimo con l'obiettivo di delineare le linee guida per l'aggiornamento del documento. Lo ESPro viene definito un "living document", strutturato sotto forma di una raccolta di informazioni sui programmi spaziali sviluppati a livello nazionale, europeo, bilaterale e/o multilaterale dai "decision-makers" europei e nazionali, e vuole essere uno strumento a supporto degli stakeholders europei per permettere loro di rafforzare il coordinamento delle loro attività e aumentare il valore dell'investimento pubblico nello spazio.

Settimo Programma Quadro di Ricerca dell'Unione Europea (FP7)

Sempre nel contesto dell'Unione Europea, l'ASI ha partecipato nel 2008 (come negli anni precedenti) con un suo rappresentante agli incontri dello "*Space Programme Committee*" nell'ambito del Settimo Programma Quadro di Ricerca dell'UE (FP7), attraverso il quale vengono distribuiti i fondi di ricerca resi disponibili dall'UE per diverse tematiche tra le quali lo spazio.

Il comitato ha il compito di definire annualmente il programma di lavoro per la tematica spazio, sulla base del quale vengono poi emessi i bandi per l'assegnazione del budget disponibile. Nel 2008 si sono svolti cinque incontri del comitato, in particolare, nel corso del primo semestre dell'anno, gli incontri erano orientati alla definizione del programma di lavoro 2008 che è stato finalizzato nel mese di luglio e ha portato all'emissione della seconda call spazio nel settembre 2008.

10. Società partecipate

L'ASI, congruentemente con la propria missione, ha messo in atto una serie di partecipazioni societarie, con l'obiettivo di promuovere e sostenere specifici settori di attività. Le partecipazioni non hanno avuto sino ad oggi obiettivi di redditività e ritorno economico, seppure ci si attende come logico presupposto il completo autosostentamento delle iniziative. Ciò trova riscontro nelle previsioni delle entrate di piano (v. Cap. 4), che non prevedono specifici ritorni da partecipazioni, eccezion fatta per la società E-Geos (ricavi da vendita di dati Cosmo - SkyMed), dove sono stati previsti valori prudenziali, per tener conto della fase di startup societario.

In effetti, come ampiamente discusso in premessa, si ritiene che in prospettiva tale approccio debba modificarsi, e le partecipazioni ASI debbano rispondere anche a precise logiche di mercato: in quest'ottica si stanno delineando in sede di PASN tutte le azioni più opportune. Si ritiene anche che le azioni di trasferimento tecnologico verso l'ambiente esterno debbano anch'esse rispondere a logiche di adeguata remunerazione, e.g. tramite l'applicazione di royalties sui prodotti industriali.

Le partecipazioni ASI alla data sono:

- la società **ALTEC (Advanced Logistics Technology Engineering Center SpA)**

Nel 2001 ASI, Alenia Spazio e consorzio Icarus (51% Enti locali piemontesi e 49% Alenia Spazio), hanno costituito la Advanced Logistics Technology Engineering Center srl (ALTEC) con il compito di assegnarle la gestione e le operazioni industriali del CMFS (Centro Multifunzionale Spaziale) fondato nel 1997 da ICARUS con un investimento di circa 24 M€.

▫Nell'atto costitutivo di ALTEC si fa esplicito riferimento al Memorandum of Understanding (MoU) ASI-NASA del 9/10/1997 ed in particolare alle attività di sustaining engineering che l'ASI si impegna a fornire alla NASA per le attività legate alle missioni dei 3 Multi-Purpose Logistics Module (MPLM), oggetto del medesimo MoU.

L'oggetto sociale è il seguente:

- la fornitura di servizi di supporto ingegneristico e logistico alle operazioni ed alla utilizzazione della Stazione Spaziale e di altre infrastrutture orbitali;
- la promozione e commercializzazione delle opportunità di utilizzo della Stazione Spaziale e relativa fornitura dei necessari servizi ingegneristici di supporto.

- il **CIRA (Centro Italiano di Ricerche Aerospaziali)**

Società consortile per azioni, oggi a maggioranza pubblica: lo Stato, attraverso l'Agenzia Spaziale Italiana (ASI) ed il Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), detiene, infatti, dal 1998, la maggioranza del capitale sociale, al quale partecipano anche la Regione Campania e le principali Aziende aerospaziali italiane. Il CIRA S.c.p.A. ha il compito di attuare il PRORA (PROgramma nazionale di Ricerche Aerospaziali), un provvedimento governativo, elaborato in coerenza con il Programma Nazionale della Ricerca (PNR), con il Piano Spaziale Nazionale (PSN) e con le esigenze espresse dal mondo dell'Industria e della Ricerca, approvato tenendo conto della proposta del CIRA e delle osservazioni e proposte della Commissione di Monitoraggio del PRORA.

Il programma PRORA prevede: ▫

- lo svolgimento di attività di ricerca scientifica e tecnologica, sperimentazione, formazione del personale nei settori aeronautico e spaziale, da realizzarsi anche

attraverso la partecipazione a programmi di ricerca europei ed internazionali, in aderenza all'evoluzione scientifica, tecnologica ed economica dei settori medesimi e in coerenza con i relativi piani nazionali ed internazionali; ▫

- la realizzazione e gestione di opere, impianti e infrastrutture, beni strumentali e attrezzature funzionali alle attività sopra citate, che, fanno parte, a tutti gli effetti, del patrimonio disponibile dello Stato.

- la società **E-Geos - Prodotti ed Applicazioni nel Settore dell'Osservazione della Terra**

La Società ha per oggetto principale lo svolgimento di attività di sviluppo, produzione e commercializzazione di servizi, prodotti ed applicazioni nel settore dell'Osservazione della Terra ed, in particolare: ▫▫

- progettazione, realizzazione e commercializzazione di applicazioni, prodotti e servizi per l'Osservazione della Terra; ▫▫
- gestione di impianti e servizi al suolo, nonché di infrastrutture finalizzate all'Osservazione della Terra; ▫▫
- consulenza manageriale, applicativa e tecnologica; ▫▫
- progettazione e sviluppo di applicazioni pilota e di infrastrutture dedicate; ▫▫
- accesso ai dati e commercializzazione elettronica; ▫▫
- elaborazione e trasferimento di tecnologie e competenze di supporto all'innovazione tecnologica; ▫▫
- ricerca e sviluppo tecnologico sui temi dell'Osservazione della Terra, funzionali allo sviluppo delle attività di mercato svolte direttamente od anche attraverso strutture esterne specializzate; ▫▫
- promozione di imprese innovative, inclusi servizi di venture capital.

- la società **ELV SpA (European Launch Vehicle)**

La ELV è una società con una partecipazione pari al 70% da Avio SpA, e al 30% da ASI.

La società ha per oggetto lo svolgimento in Italia ed all'estero di attività nei settori dell'industria aerospaziale, favorendo il perseguimento degli scopi istituzionali degli azionisti, in particolare per:

- la gestione in qualità di Prime Contractor del contratto di sviluppo del Programma Vega;
- le attività di sistema volte all'implementazione, la supervisione, il coordinamento ed il monitoraggio, direttamente o indirettamente, di progettazione, produzione, costruzione e modifica del lanciatore Vega, suoi componenti ed attrezzature;
- l'assegnazione delle attività esecutive di sviluppo del Programma Vega ai subfornitori individuati, tra cui Avio S.p.A., secondo i principi ESA (Agenzia Spaziale Europea), ed approvati da quest'ultima; ▫
- l'attività di direzione di programmi volta all'implementazione, la supervisione, il coordinamento ed il monitoraggio, direttamente o indirettamente, di collaudi e programmi di ricerca relativi allo sviluppo di piccoli lanciatori e loro componenti ed attrezzature; ▫

- l'attività di marketing strategico a supporto di programmi di piccoli lanciatori; ▫
- i servizi di studio, di ricerca e di consulenza nell'ambito dei programmi di ricerca e sviluppo nelle aree suddette.

Lista acronimi

AGILE	Astro-rivelatore Gamma a Immagini LEggero
ALTEC	Advanced Logistics Technology Engineering Center
AMS	Alpha Magnetic Spectrometer
ARTES	Advanced Research in Telecommunication System
ASI	Agenzia Spaziale Italiana
ATV	Automated Transfer Vehicle
AUS	Abitabilità Umana nello Spazio
B€	Billion euro
BDG	Budget
CAB	Controllo Ambientale Biorigenerativo
CC	Centro di Competenza
CE	Commissione Europea
c.e.	condizioni economiche
CIRA	Centro Italiano Ricerche Aerospaziali
CIVR	Comitato di Indirizzo per la Valutazione della Ricerca
CNES	Centre National d'Etudes Spatiales
CNSA	Chinese National Space Administration
CONAE	Comision Nacional de Actividades Espaciales
COPUOS	Committee On Peaceful Use of Outer Space
CRUI	Conferenza dei Rettori delle Università Italiane
CSA	Canadian Space Agency
CSTS	Crew Space Transportation System
CTS	Consiglio Tecnico Scientifico
DCMC	Disturbi Controllo Motorio e Cardiorespiratorio
DLR	Deutsches Zentrum fur Luft und Raumfahrt
DoD	Department of Defense
EGAS	European Guaranteed Access to Space
EGNOS	European Geostationary Navigation Overlay Service
ELIPS	European program for Life and Physical Science
EO	Earth Observation
EOEP	Earth Observation Envelope Programme
EPSM	Electric Propulsion Service Module
ESA	European Space Agency
ESP	European Space Programme
ESRIN	European Space Research Institute
EXPERT	European Experimental Reentry Testbed
FAO	Food and Agriculture Organization
FOE	Settore disciplinare Formazione Esterna
FP7	The Seventh Framework Programme
GENESI-DR	Ground European Network for Earth Science Interoperations - Digital Repositories
GEO	Group of Earth Observation
GEOSS	Global Earth Observation System of Systems
GLAST	Gamma-ray Large Area Telescope
GMES	Global Monitoring for Environment and Security
GNSS	Global Navigation Satellite System
GOCE	Gravity Field and steady-state Ocean Circulation Explorer
GPM	Genomica, Protenomica, Metabolomica
GSTP	General Support Technology Programme
HPA	Hand Posture Analyser

HYPSEO	HyperSpectral Earth Observer
IAA	International Aeronautical Academy
IADC	Inter-Agency Space Debris Coordination Committee
IAF	International Astronautical Federation
IAI	Israel Aerospace Industry
IGC	International Committee on Global Navigation Satellite System
ILRS	International Laser Ranging Service
INAF	Istituto Nazionale di Astrofisica
INTEGRAL	International Gamma-Ray Astrophysics Laboratory
IPC	Industrial Policy Committee
ISA	Israel Space Agency
ISRO	Indian Space Research Organization
ISS	International Space Station
JAXA	Japan Aerospace Exploration Agency
LARES	LAser Relativity ExperimentS
LAT	Large Area Telescope
LFI	Low Frequency Instrument
M€	Milioni di euro
MAE	Ministero Affari Esteri
MDS	Mice Drawer System
MED	Medicina e Biotecnologie
MoMa	from Molecules to Man
MoU	Memorandum Of Understanding
MPI	Ministero Pubblica Istruzione
MPLM	Multi Purpose Logistics Module
MTO	Mars Telecommunications Orbiter
MUR	Ministero Università e Ricerca
NASA	National Aeronautics and Space Administration
NAV	Navigazione
OCSE	Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico
OSMA	Osteoporosi e Atrofia Muscolare
OST	Osservazione della Terra
OSU	Osservazione dell'Universo
PASN	Piano AeroSpaziale Nazionale
PB	Programme Board
PI	Principal Investigator
PIL	Prodotto Interno Lordo
PMI	Piccole Medie Imprese
POP	Pulsed Optical Pumped
PPS	Portafoglio Prodotti Sviluppati
PTA	Piano Triennale di Attività
ROSA	Radio Occultation for Sounding and Atmosphere
SAOCOM	Satellites for Observation and Communications
SAR	Synthetic Aperture Radar
SHARAD	SHAllow RADar
SIASGE	Sistema Italo-Argentino di Satelliti per la Gestione delle Emergenze
SLC	Single Look Complex
SMOS	Soil Moisture and Ocean Salinity
SPIDER	Platform for Space-based Information for Disaster Management and Emergency Response
STAVE	Space Transportation Assets Valorization in Europe
TecSAR	SAR Technology Demonstration Satellite
TLC	Telecomunicazioni
TRS	Trasporto Spaziale

UE	Unione Europea
UCGS	User Civil Ground Segment
UGS	User Ground Segment
USV	Unmanned Space Vehicle
VERTA	VEga Research and Technology Accompaniment
VIR-MS	Vis-IR Mapping Spectrometer
WSO	World Space Observatory

Allegati

Allegato 1

Dotazione Organica PFT 2008-2010

Profili/Livelli		Costo Unitario	Costo Totale
D I	2	203.365,00	406.730,00
D II	3	145.000,00	435.000,00
Dirigenti	**5**		**841.730,00**
DT I	15	100.074,44	1.501.116,60
PT II	49	79.580,20	3.899.429,80
T III	62	63.691,58	3.948.877,96
Tecnologi	**126**		**9.349.424,36**
FA IV	13	72.308,86	940.015,18
FA V	7	65.782,33	460.476,31
Funzionari di amministrazione	**20**		**1.400.491,49**
CT IV	12	72.308,86	867.706,32
CT V	5	65.782,33	328.911,65
CT VI	11	57.994,73	637.942,03
Collaboratori Tecnici	**28**		**1.834.560,00**
CA V	3	65.782,33	197.346,99
CA VI	27	57.994,73	1.565.857,71
CA VII	10	52.462,91	524.629,10
Collaboratori di amministrazione	**40**		**2.287.833,80**
OT VI	2	57.994,73	115.989,46
OT VII	5	52.462,91	262.314,55
OT VIII	3	46.841,75	140.525,25
Operatore tecnico	**10**		**518.829,26**
OA VII	3	52.462,91	157.388,73
OA VIII	11	46.841,75	515.259,25
OA IX	3	44.515,44	133.546,32
Operatore di amministrazione	**17**		**806.194,30**
AT VIII	2	46.841,75	93.683,50
AT IX	2	44.515,44	89.030,88
Ausiliario tecnico	**4**		**182.714,38**
Totali	**250**		**17.221.777,59**

Allegato 2

PIANO TRIENNALE DI FABBISOGNO

2009 - 2011

TEMPO INDETERMINATO

			SVILUPPO TRIENNALE											
			Situazione al 31-12-2008			Situazione al 31-12-2009			Situazione al 31-12-2010			Situazione al 31-12-2011		
Profili	DO 2009-2011	Costo totale	Presenze	Vacanze	Costo	Presenze	Vacanze	Costo	Presenze	Vacanze	Costo	Presenze	Vacanze	Costo
Dirigenti	5	841.730,00	2	3	290.000,00	1	4	145.000,00	3	2	493.365,00	5	0	841.730,00
Tecnologi	126	10.188.301,90	93	33	6.740.776,04	99	27	7.545.702,98	110	16	8.605.533,34	126	0	10.188.301,90
Funzionari di amministrazione	20	1.408.218,02	13	7	907.382,53	19	1	1.341.235,69	19	1	1.328.182,63	20	0	1.408.218,02
Collaboratori Tecnici	28	1.822.706,94	17	11	1.117.259,72	22	6	1.443.649,23	25	3	1.617.633,42	28	0	1.822.706,94
Collaboratori di amministrazione	40	2.454.829,18	27	13	1.551.518,03	34	6	2.071.019,10	38	2	2.280.870,74	40	0	2.454.829,18
Operatore tecnico	10	557.730,68	5	5	251.072,23	10	0	552.198,86	10	0	552.198,86	10	0	557.730,68
Operatore di amministrazione	17	844.416,11	11	6	521.848,95	13	4	657.206,68	15	2	738.290,29	17	0	844.416,11
Ausiliario tecnico	4	183.914,38	2	2	91.357,19	2	2	93.683,50	2	2	93.683,50	4	0	183.914,38
Totali	250	18.301.847,21	170	80	11.471.214,69	200	50	13.849.696,24	222	28	15.709.757,78	250	0	18.301.847,21

Allegato 3

PIANO TRIENNALE DI FABBISOGNO
2009 - 2011
TEMPO DETERMINATO

Profili e livelli	Esigenze (*)	Presenze 31/12/2008	Vacanze 31/12/2008	2009 Incremento	2009 Presenze 31/12/2009	2010 Incremento	2010 Presenze 31/12/2010	2011 Incremento	2011 Presenze 31/12/2011
DIRIGENTI totale	2	1	1	1	2	0	2	0	2
TECNOLOGI RICERCATORI I-II-III totale	113	45	68	20	65	20	85	28	113
livelli IV-IX totale	35	9	26	4	13	12	25	10	35
TOTALE	150	55	95	25	80	32	112	38	150

* per accordi internazionali e gestione progetti di ricerca pluriennali di rilevanza nazionale, anche con la partecipazione di altre amministrazioni pubbliche