visione per consentire una maggiore aderenza dei programmi da sviluppare al mutato scenario nazionale ed internazionale, di pari passo con una revisione del PSN.

All'inizio del 1998 sono stati anche varati 14 Piani di Attuazione, che corrispondono agli obiettivi cosiddetti "trasversali" del PSN, dove i Programmi costituiscono gli obiettivi "verticali".

Piano di attivita' per il Triennio 1999-2001

Il Piano di attività per il Triennio (brevemente indicato come Piano Triennale), partendo dalle linee guida e le relative strategie implementative contenute nel PSN 1998-2002, ha lo scopo di sostanziare i programmi e progetti che l'ASI deve portare avanti per raggiungere gli obiettivi del PSN, recependo nel contempo le variazioni intervenute sia a seguito della riduzione delle disponibilità finanziarie per il 1998 che a seguito di eventi a carattere più squisitamente programmatico intervenuti nel corso dello scorso anno.

Il Piano e' stato impostato sulla base di una categorizzazione delle attività, identificando le seguenti categorie di programmi, attività ed oneri:

Attivita' obbligatorie

Programmi ESA: In questa categoria rientrano i programmi obbligatori di cui alla Convenzione ESA, i programmi facoltativi già sottoscritti dal Governo Italiano alla Conferenza dei Ministri di Tolosa del 1995. E' stata inoltre inserito il profilo finanziario corrispondente al prestito relativo alla partecipazione allo sviluppo della Stazione Spaziale Internazionale (ISS), con una ipotesi di anticipazione del pagamento rispetto agli accordi di Tolosa.

Programmi nazionali: Rientrano in questa categoria le attività che corrispondono ad accordi internazionali già firmati, o a contratti industriali e/o con istituti scientifici il cui recesso comporterebbe gravi danni per l'ASI.

Spese obbligatorie: In questa voce rientrano le spese incomprimibili relative a spese per gli Organi Istituzionali e per il personale, acquisto di beni e servizi indispensabili, pensioni per il personale in quiescenza.
Rientrano altresì in questa categoria gli oneri relativi alle quote di ammortamento (interessi + capitale) dei prestiti sottoscritti e da sottoscrivere. Sono comprese inoltre le spese rela-

tive all'addestramento degli astronauti italiani facenti parte del corpo europeo, come da accordo stipulato.

Prosecuzioni

Programmi ESA: Rientrano in questa categoria i programmi che verranno portati all'attenzione dei Ministri dei Paesi aderenti all'ESA nella Conferenza Ministeriale di Maggio 1999.

Programmi Nazionali: Rientrano in questa categoria quelle attività già coperte da contratto o per cui esiste gia' un impegno dell'ASI a continuare.

Nuovi Programmi

Programmi ESA: Si tratta di programmi da decidere alla successiva Conferenza Ministeriale o comunque programmi da sottoscrivere a partire dal 2000.

Programmi Nazionali: Rientrano in questa categoria le attività che non hanno avuto ancora la formalizzazione contrattuale, ma che rientrano nelle linee strategiche di sviluppo e di collaborazione internazionale indicate dal Piano Spaziale Nazionale. Per molti di questi programmi sono in corso le attività di finalizzazione dei corrispondenti accordi internazionali.

Spese generali: Si tratta principalmente della costruzione della sede ASI su terreno demaniale, nonché di altre spese relative al funzionamento dell'ASI comprese le sue basi di lancio e centri.
Si intende inoltre avviare e consolidare uno specifico programma di promozione e formazione di specialisti nel campo delle attività spaziali.

In tabella 1, viene fornito il quadro riassuntivo del fabbisogno finanziario per il triennio 1999-2001, in aderenza alle categorie sopra descritte ed al contenuto tecnico-programmatico delle attività dettagliate nel Piano Triennale, tenendo conto dei finanziamenti approvati dalla Legge Finanziaria 1999.

Il Piano Triennale dovrà essere oggetto di revisione successivamente alla ripartizione del fondo unico da parte del Ministro dell'Università e della Ricerca Scientifica e Tecnologica e per meglio aderire agli aggiustamenti programmatici ed alle ipotesi di collaborazione internazionale intervenuti.

QUADRO RIASSUNTIVO DEL FABBISOGNO FINANZIARIO – Triennio 1999-2001

	1999	2000	2001
Attività obbligatorie			
Programmi ESA	604	512	426
Prestito ISS	-34	-50	0
Programmi Nazionali	317	225	164
Spese obbligatorie	243	299	252
Totale att. Obbligatorie	**1130**	**986**	**842**
Prosecuzioni			
Programmi ESA	34	159	294
Programmi Nazionali	49	83	95
Totale Obbl.+Prosecuzioni	**83**	**241**	**389**
Altre fonti di finanziamento			
ESA	-58	-38	-27
ENAV	-24	-20	-18
D.L. Navigazione	-7	-24	-36
Totale altre fonti	**-89**	**-82**	**-81**
Nuovi programmi			
Programmi ESA		8	18
Programmi Nazionali	104	220	321
Spese generali	7	12	12
Totale Nuovi Programmi	**111**	**240**	**351**
Totale generale fabbisogno finanziario	**1235**	**1385**	**1500**
Riepilogo ESA	**669**	**716**	**827**
Riepilogo Nazionale	**655**	**751**	**755**
TOTALE	**1324**	**1467**	**1581**

Tabella 1

Piani di attuazione del PSN 1998-2002

I Piani di attuazione, varati all'inizio del 1998, dovranno consentire il raggiungimento degli obiettivi "orizzontali" del PSN asintoticamente nel 2002. Per raggiungere gli obiettivi finali prefissati occorre seguire un piano di interventi, che costituisce appunto l'anima portante di ciascun Piano.

I 14 Piani di Attuazione sono i seguenti :

1. Completa funzionalità della organizzazione ASI
2. Promozione della domanda e dell'offerta di servizi spaziali
3. Politica di gestione dei dati scientifici in ASI
4. Acquisizione di risorse finanziarie aggiuntive
5. Audit e valutazione interna
6. Politica industriale
7. Collaborazioni internazionali
8. Formazione
9. Collaborazione ASI-Difesa
10. Processi di elaborazione, controllo, conduzione ed utilizzazione dei programmi spaziali
11. Definizione e sviluppo dei Centri di Eccellenza Italiani
12. Sviluppo dell'informatica e della retematica in ASI
13. Abbattimento costi
14. Trasferimento tecnologico

Stato dell'industria spaziale

Per una attenta traduzione delle linee strategiche del PSN 1998-2002 in attività programmatiche e di sviluppo del Paese, occorre prestare attenzione allo stato dell'industria spaziale, passando attraverso la valutazione dello scenario del mercato spaziale e verificando l'attuale posizionamento dell'Europa e dell'Italia.

Il ***mercato mondiale Spazio*** supererà i $100 mld. nel 2000, raggiungendo una dimensione pari a quella dell'intero mercato TLC di 15 anni fa. I tassi di Incremento Medio Annuo (IMA) si prevedono molto sostenuti per tutto il decennio 1998 - 2007.

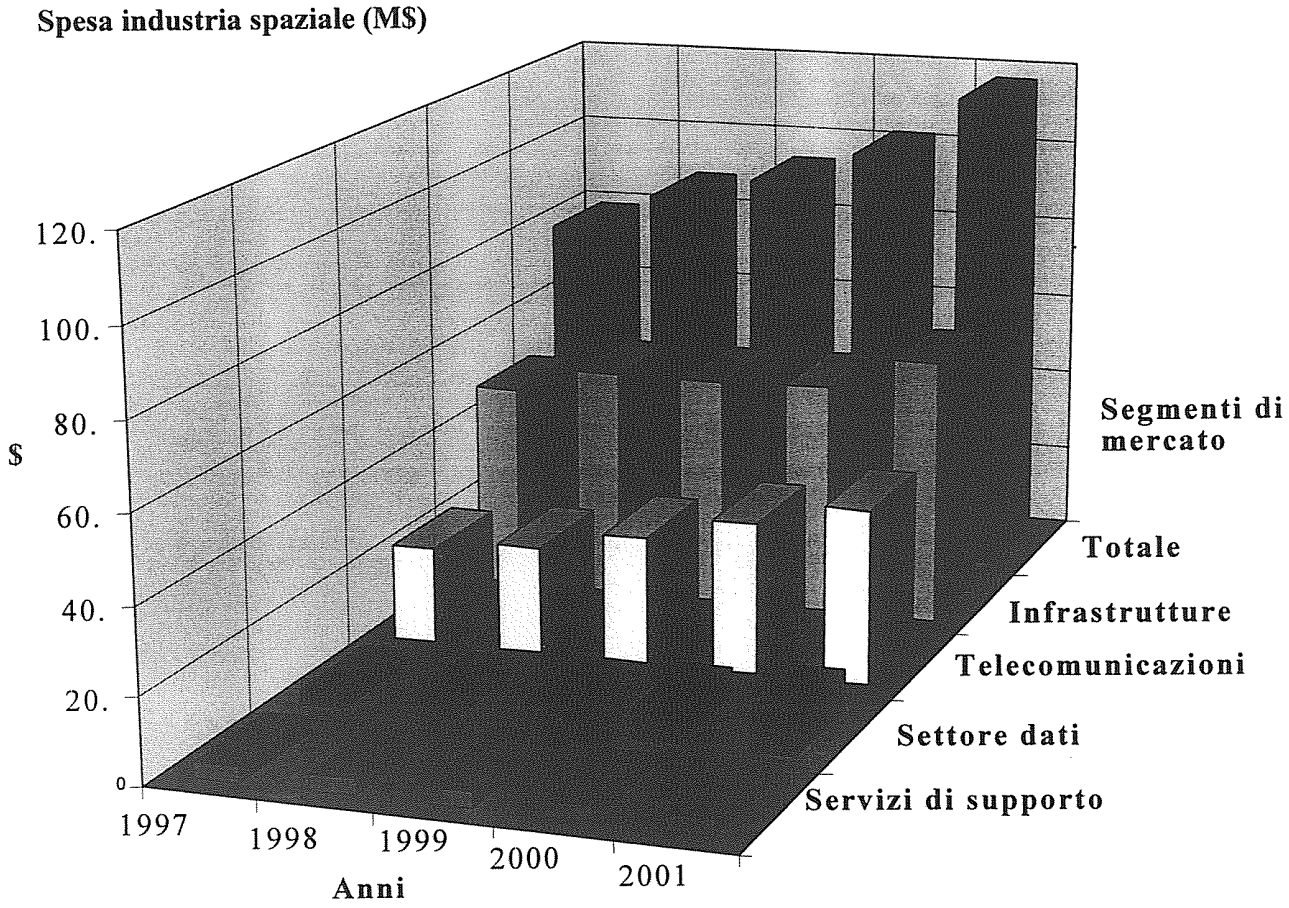
Fra i segmenti considerati (Infrastrutture, Applicazioni, Servizi di Supporto, Ricerca e Scienza), le Applicazioni dell'area Telecomunicazioni costituiscono il segmento di maggiore dimensione (29% del totale nel 1998, 35% previsto nel 2001), con crescita superiore alla media (IMA 1998-2001 = +15,7%).

Se si ricompone la filiera del settore Comunicazioni Satellitari, comprendendovi anche le infrastrutture dedicate (satellitari ed al suolo), l'incidenza delle Telecomunicazioni sul totale del mercato Spazio supererà il 57% nel 2001, e crescerà ad un tasso medio annuo del 17% fino al 2007, passando da $67 mld nel 2001 a $171 mld. nel 2007.

Le infrastrutture spaziali in corso di sviluppo (costellazioni di piccoli satelliti in orbita bassa) sono per loro natura :

- ***globali***, perchè in grado di erogare servizi su scala mondiale;
- ***flessibili***, perché in grado sia di operare in configurazione ridotta, sia di essere aggiornate e completate nel tempo;
- ***integrate verticalmente***, perché costituiscono filiere complete verticali dedicate di infrastrutture e servizi (telefonia, *DHT*, servizi a larga banda, *GPS*, *Remote Sensing*,...), ponendosi in ***controtendenza*** rispetto al processo di convergenza dei mercati ICT (Information and Communication Technology) fondato su digitalizzazione dei contenuti e ampia disponibilità di capacità trasmissiva generica (fibra ottica).

Nel grafico n.1 che segue vengono evidenziati i diversi settori appena descritti.



L'incidenza della quota USA sul totale mondiale del settore Spazio è superiore all'85%, facendone un mercato largamente dominato dalla domanda e dall'offerta di tale paese.

Peraltro, si può ritenere che il mercato Spazio USA abbia raggiunto la piena maturità, dimostrata dai seguenti indicatori:

- la domanda privata di infrastrutture e servizi spaziali ha superato il 60% del mercato USA
- le iniziative di servizi, in particolare nel settore Telecomunicazioni, sono l'elemento trainante del mercato

- il fatturato dei primi 4 operatori USA (Lockeed Martin, Boeing, Hughes, Loral) rappresenta meno del 30% del mercato domestico, pur essendo pari a 2,5 volte il totale del mercato europeo

- i principali operatori USA sono aziende private quotate in borsa abituate ad operare in un contesto competitivo, con alle spalle significativi processi di ristrutturazione

Il settore Spazio europeo rappresenta una quota ridotta del mercato mondiale, attestandosi a meno del 10% complessivo, a fronte di un peso della produzione europea di tutti i settori economici del 21% sul totale mondiale.

Il valore sembra anzi sovradimensionato, se confrontato con il valore stimato degli addetti (meno di 30.000 su un totale mondiale stimato di oltre 970.000 addetti) a causa di una elevata quota di *subcontracting* fra le grandi aziende europee del settore.

Sul mercato europeo rimane alta l'incidenza della domanda pubblica, civile e militare, stimata in oltre l'80%. Fra i paesi europei spicca la situazione della Francia che rappresenta da sola i due terzi circa della domanda pubblica europea.

La quota di domanda privata in Europa è originata prevalentemente dall'export. Lo sviluppo tuttora ridotto della domanda e dell'offerta private europee determina la recente perdita di posizione del mercato europeo sul mercato mondiale.

Situazione dell'offerta europea

La struttura industriale del settore vede poche grandi imprese, in prevalenza manifatturiere, coinvolte nei processi di integrazione europea delle aziende spaziali. Il fatturato delle prime 5 società europee rappresenta oltre il 75% del mercato europeo totale; 3 di tali aziende sono francesi, con una larga presenza di capitale governativo.

Se i processi di consolidamento in corso andranno a buon fine, il nuovo operatore europeo si posizionerà come quarto mondiale a ridosso del terzo USA.

La quota del mercato mondiale Spazio detenuta dall'Italia in termini di fatturato (circa 2.000 mld nel 1998, pari a ~ 1,3% sul totale mondiale), e ancora di più in termini di addetti (circa 6.000 addetti, pari a ~ 0,6% sul totale mondiale), è insoddisfacente se comparata al peso economico del nostro Paese (~ 3,4% sulla produzione mondiale).

La causa principale è lo scarso sviluppo del mercato dei servizi e delle applicazioni, anche a causa della mancata localizzazione in Italia di centri di servizio satellitari internazionali in grado di generare attività permanenti, competenze e applicazioni di tecnologie e servizi.

Situazione dell'offerta italiana

La struttura industriale del settore vede un numero ridottissimo di imprese medio-grandi, in prevalenza manifatturiere, anch'esse coinvolte nei processi di integrazione europea delle aziende spaziali, e molte PMI in nicchie di offerta. Il principale operatore italiano è tuttora a capitale pubblico, ed in via di privatizzazione.

La redditività del settore sembra buona, grazie forse più ad una ridotta competizione che all'effetto di processi di ristrutturazione industriale equivalenti a quelli che stanno attraversando i principali operatori mondiali.

La capacità di investimento delle aziende del settore dovrebbe manifestarsi nel contesto dei nuovi programmi spaziali nazionali.

Strategie di intervento dell'ASI

Il Piano Spaziale Nazionale contiene un forte impegno pubblico:

- nelle grandi imprese scientifiche internazionali e nazionali mediante collaborazioni bilaterali;
- nei settori applicativi (Navigazione Satellitare, Osservazione della Terra, Servizi a larga banda) ed infrastrutturali (Sistemi di lancio) più importanti.

La rilevanza dei temi e la dimensione dell'impegno economico (~6.500 mld. di Lit.) nel quinquennio 1998-2002 potrebbero riqualificare la presenza italiana nel contesto spaziale internazionale.

Infatti, si stima che le ricadute industriali dei programmi in corso potrebbero più che raddoppiare nel medio termine la dimensione del fatturato e degli addetti del settore Spazio in Italia.

Per favorire lo sviluppo della domanda di servizi satellitari l'ASI sta svolgendo:

- una azione di supporto tecnico e di aggregazione della domanda pubblica
- una azione di promozione della presenza italiana nei contesti internazionali (ESA, UE, USA).

Le attivita' dell'ASI nel 1998

Lanci relativi a missioni nazionali/bilaterali

AMS (Alpha Magnetic Spectrometer, lanciato sullo Shuttle STS 91 da Cape Canaveral nel Giugno 1998): l'esperimento si basa su un magnete equipaggiato con sensibilissimi rivelatori di particelle, frutto di una collaborazione a livello nazionale tra INFN ed ASI. L'AMS (Alpha Magnetic Spectrometer) ha come scopo primario lo studio dell'antimateria ed e' stato realizzato grazie alla collaborazione di scienziati europei, cinesi, americani e russi. Sono in corso trattative per un nuovo lancio sullo shuttle, mentre l'obiettivo strategico rimane una lunga (circa 2 anni) permanenza sulla ISS.

UV-STAR III - Terza missione, delle cinque definite nel programma di collaborazione NASA/ASI, del carico utile UV-STAR, telescopio ad alta tecnologia per osservazioni astronomiche nel campo dell'ultravioletto. Lancio con lo Space Shuttle avvenuto con lo Shuttle STS 95 da Cape Canaveral il 29 ottobre 1998.

Rapporti con la Comunità Scientifica Nazionale

Questa attività consiste nel sollecitare, attraverso appositi bandi, la comunità scientifica a proporre progetti di ricerca, che l'Agenzia finanzia al termine di un processo di valutazione/selezione, condotto dal Comitato Scientifico con il supportato di ARS per la fase istruttoria e l'invio delle proposte a *referee* esterni, anche stranieri.

Nel corso del 1998 sono stati emessi i seguenti bandi:

- Bando 0 '98 per strumentazioni ESA e progetti bilaterali in corso
- Bando RF '98 per proposte di ricerca fondamentale, incluso l'utilizzo scientifico della ISS
- Bando per lo sfruttamento scientifico di Cosmo/Skymed
- Bando per lo sfruttamento dei dati del programma SAC-C
- Bando per tecniche di rilevamento per il monitoraggio delle frane

E' stato inoltre emesso un bando tecnologico per la strumentazione della ISS. Dal 1998 la ricezione e la gestione delle proposte avviene per via elettronica.

Sono stati organizzati nel 1998 6 *workshops* nazionali:

- Avvio delle Piccole Missioni Scientifiche - Roma, CNR, 12 gennaio '98
- ENVISAT - Roma, CNR, 23 febbraio '98
- Microgravità - Napoli, 23-24 aprile '98
- NGST (Next Generation Space Telescope) - Roma, ASI, 23 settembre '98
- Esplorazione di Marte - Pantelleria, 28-30 settembre '98
- Piccole Missioni Scientifiche - Roma, CNR, 30 novembre-1 dicembre '98

Infine l'ASI ha presieduto i lavori del Gruppo di Coordinamento di Scienza Spaziale, composto da rappresentanti designati da ASI, CNR, MURST, INFN, INFM ed ENEA.

Principali programmi nazionali in corso o avviati

Programmi scientifici

Beppo-SAX

BeppoSAX è stato lanciato con successo il 30 aprile 1996.

In quasi tre anni di missione ha ottenuto risultati di assoluto valore scientifico, tra cui spicca il contributo fondamentale dato alla comprensione del fenomeno dei *Gamma-Ray Burst* (GRB) attraverso osservazioni tempestive effettuate con gli strumenti operanti nella banda X, messi in preallarme dal monitor di GRB. Per la prima volta è stato possibile localizzare alcuni di questi fenomeni con accuratezza sufficiente per consentire ai telescopi ottici posti a Terra di osservare il decadimento della loro luminosità nel visibile.

Tali risultati hanno portato, tra l'altro, all'attribuzione al *team* di BeppoSAX del **premio Bruno Rossi** per il **1998** dell'*High Energy Division* dell'*American Astronomy Society*.

Sono stati emessi 3 bandi aperti alla comunità scientifica internazionale, per la definizione del programma delle osservazioni. Le osservazioni relative ai primi due bandi sono praticamente concluse, mentre a breve dovrebbe iniziare il programma relativo all'ultimo bando.

Il Centro Dati Scientifici di BeppoSAX, responsabile della pianificazione scientifica della missione e delle operazioni del satellite, mantiene in funzione un archivio completo dei dati, che consente alla comunità scientifica internazionale un rapido ed efficiente accesso ai dati, fornisce la possibilità di una pre-analisi e di un confronto interattivo con dati pubblici di precedenti missioni, e cura la distribuzione dei dati stessi ai responsabili delle osservazioni.

Esplorazione di Marte

La comunità italiana ritiene strategica una partecipazione italiana di primo piano al Programma internazionale di Esplorazione di Marte. L'interesse e' stato sottolineato nel corso del primo *workshop* nazionale organizzato dall'ASI sulla partecipazione italiana al programma internazionale di esplorazione di Marte nel settembre 1998. Tale partecipazione si articola su due filoni principali, fortemente interconnessi :

1. l'Italia intende partecipare in modo consistente allo sviluppo della strumentazione scientifica a bordo della missione ESA "Mars Express", nonché del sistema di telecomunicazioni tra il satellite e le stazioni sulla superficie di Marte. A seguito di questo accordo, la missione diverrà una missione congiunta ASI/ESA. L'accordo preliminare e' stato firmato a settembre 1998 e si sta procedendo alla stesura del relativo Memorandum of Understanding (MOU);

2. l'Italia e' considerata partner a pieno titolo dalla NASA nelle missioni che riporteranno i campioni del suolo marziano sulla Terra nel 2003-2005. L'ASI fornirà infatti un sistema integrato, composto da un *driller* ed un insieme di strumenti scientifici per l'analisi *in situ* dei campioni raccolti. ASI e NASA, sotto la leadership italiana, svilupperanno un radar, con capacità di raggiungere circa 1 km. di profondità rendendo possibile lo studio degli strati superficiali del pianeta ed aprendo la strada ad una possibile scoperta della presenza di acqua. La Lettera di

Accordo tra ASI e NASA e' stata firmata a Marzo 1999 ed e' iniziata la discussione del testo del relativo MOU.

Per procedere alla selezione della strumentazione scientifica da imbarcare a bordo delle sonde americane, l'ASI ha emesso a metà aprile 1999 un apposito bando, dedicato alla comunità nazionale ed aperto a collaborazioni internazionali.

Piccole missioni scientifiche

Nel corso del 1998 sono stati condotti gli studi di fattibilità 8 proposte per il programma di piccole missioni scientifiche, selezionate a fine 1997. Infatti, l'ASI ha avviato nel 1997 un nuovo programma di piccole missioni scientifiche, con l'obiettivo di lanciare la prima missione entro il 2001 ed ottenere una frequenza di lancio di circa due missioni ogni tre anni.

Per valutare l'interesse delle comunità scientifica nazionale, l'ASI ha emesso un bando nel giugno 1997, invitando a presentare proposte per piccole missioni scientifiche, basate su due possibili carrozze standard in fase di sviluppo presso l'ASI per altri programmi, nelle seguenti quattro aree:

- scienze dell'universo
- scienze della terra
- scienze della vita
- scienze dell'ingegneria

Tra le oltre 60 proposte pervenute, ne sono state selezionate 8 per uno studio di fattibilità, che e' stato appunto concluso nel corso del 1998 e che ha portato a dicembre 1998 alla selezione da parte del Comitato Scientifico dell'ASI di due missioni:

- AGILE (Astrorivelatore Gamma ad Immagini LEggero): si tratta di una missione nel settore delle scienze dell'universo, dedicata alla rivelazione di emissioni da parte di sorgenti gamma. AGILE riveste un enorme importanza scientifica a livello mondiale, andando a coprire un periodo temporale in cui non sono previste missioni in questo settore da parte di altre agenzie e fornendo dunque un grosso contributo scientifico alla scoperta dei fenomeni connessi all'emissione di raggi gamma. Dovrebbe volare entro il 2001.

- DA.VI.D (Data Video Distribution): si tratta di una missione nel settore delle scienze dell'ingegneria, dedicata alla sperimentazione di sistemi di telecomunicazioni di nuova concezione. Riveste una enorme

importanza infatti anche dal punto di vista tecnologico. Dovrebbe essere lanciata entro il 2003.

Payloads per missioni ESA

Una parte importante del bilancio dell'ASI viene versato all'ESA per finanziare il programma obbligatorio delle missioni scientifiche, alcune delle quali in collaborazione con la NASA. L'ESA realizza i satelliti e gestisce le missioni, ma i carichi utili (*payload*), cioè gli strumenti scientifici, vengono costruiti dagli organi di ricerca e dalle industrie degli stati membri, con finanziamenti delle agenzie nazionali.

L'Italia partecipa a tutte le missioni scientifiche dell'ESA con un contributo obbligatorio pari a circa il 15% del bilancio totale ESA dedicato a questi programmi. L'ASI finanzia inoltre gli studi e la realizzazione, da parte della comunità italiana, della strumentazione scientifica selezionata dall'ESA per volare su tali missioni.

Le missioni attualmente in corso sono:

- **SOHO**: sono coinvolti in alcuni strumenti l'Osservatorio Astronomico di Arcetri e l'Osservatorio Astronomico di Trieste.
- **Ulysses**: lo strumento GWE (*Gravitational Wave Experiment*), per misurare l'effetto delle onde gravitazionali, è coordinato dall'Università di Pavia.
- **Hubble Space Telescope**
- **Huygens** su Cassini: lo strumento HASI (*Huygens Atmosphere Structure Instrument*), fornirà, attraverso la misura della temperatura, pressione, densità e caratteristiche elettriche, una descrizione accurata della struttura verticale dell'atmosfera di Titano.

Le missioni a cui l'Italia sta attivamente partecipando, in fase di sviluppo, sono:

- **Cluster II**: lo strumento CIS (*Cluster Ion Spectrometry* experiment) vede una forte partecipazione italiana (IFSI/CNR)
- **XMM**: lo strumento principale della missione, EPIC (*European Photon Imaging Camera*) è stato sviluppato sotto il coordinamento dell'Italia (IFC/CNR) e vede un'importante partecipazione dell'industria italiana (Laben). Gli specchi, che rappresentano il vero punto di forza con la

loro grande area efficace, sono stati realizzati in Italia, dalla Media Lario.

- **INTEGRAL**: Alenia Spazio è il contraente principale dell'intero satellite. Uno degli strumenti più importanti, IBIS (*Imager on Board the Integral Satellite*) è coordinato dallo IAS/CNR. Un importante coinvolgimento italiano si ha anche in SPI (*Spectrometer on Integral*, IFC/CNR), JEM-X (*Joint European X-Ray Monitor*, IAS/CNR, Università di Ferrara, IFCAI/CNR, TESRE/CNR) e ISDC (*Integral Science Data Center*, IFC/CNR e IAS/CNR).

- **First/Planck**: su Planck, lo strumento LFI (*Low Frequency Instrument*) è guidato dal TESRE/CNR (insieme a molti altri istituti italiani), mentre l'HFI (*High Frequency Instrument*) vede la partecipazione dell'Università 'La Sapienza'; gli strumenti su FIRST vedono un'ampia partecipazione italiana (CAIR/CNR).

- **Rosetta**: ci sono tre strumenti a guida italiana: VIRTIS (IAS/CNR), Giada (IUN di Napoli) e Shark (Politecnico di Milano), e una partecipazione rilevante in CONSERT (*Comet Nucleus Sounding Experiment by Radiowave Transmission*, Università 'La Sapienza').

- **Mars Express**: La partecipazione italiana alla missione è consistente, tanto che è stata denominata missione congiunta ESA/ASI. Dei sei strumenti a bordo del satellite due sono guidati da italiani: PFS (*Planetary Fourier Spectrometer*, IFSI/CNR), il cui obiettivo primario è lo studio dell'atmosfera di Marte nella regione spettrale 1.2-45 micron, e MARSIS (*Subsurface Sounding Radar*, Università 'La Sapienza'), il cui scopo principale è ottenere una mappa della distribuzione di acqua, sia sotto forma liquida sia solida o inglobata nel sottosuolo di Marte (permafrost), fino alla profondità di alcuni chilometri. Sono inoltre presenti scienziati italiani su OMEGA, ASPERA e HRSC. L'ASI è anche direttamente responsabile del Mars Relay System-MARESS, che consentirà alle sonde e le stazioni presenti sulla superficie di Marte di comunicare con Mars Express, e quindi con la Terra. MARESS ha inoltre il compito di individuare il canister del Mars Ascent Vehicle, in orbita intorno a Marte, che consentirà di riportare indietro campioni del suolo marziano.

Progetto 242 - Sistema di propulsione per una missione umana su Marte

Nel 1998, da una idea del Premio Nobel per la Fisica Prof. Carlo Rubbia, l'ASI ha avviato uno studio di fattibilita' su di un propulsore innovativo per missioni di esplorazione planetaria, focalizzandosi in una prima fase ad una possibile missione umana su Marte, in fase di studio da parte NASA, senza grosso successo, da almeno 30 anni.

Una completa esplorazione di Marte, al di là degli studi basati su sonde automatiche attualmente in corso, potrà avvenire soltanto con l'acquisizione di un sistema veloce ed affidabile di trasporto, anche umano, interplanetario, un vero e proprio Shuttle Terra-Marte. Il cuore di un tale sistema di trasporto è necessariamente il propulsore, cioè un motore capace di fornire in modo sicuro, affidabile ed efficiente le elevate prestazioni necessarie.

Nel 1999, visti i risultati positivi del lavoro del Gruppo ASI (Rapporto di Valutazione del 15/3/99), si procederà ad una fase di progetto concreto e quantitativo delle varie parti. In parallelo si penserà alla realizzazione di un prototipo in scala ridotta, per verificare la bontà del concetto di base. Sono in corso le attività di coordinamento con gli altri enti interessati, vale a dire CNR, ENEA ed INFN, che sotto la Presidenza del MURST ed il coordinamento tecnico dell'ASI, costituiranno un gruppo di lavoro per definire le possibili forme di collaborazione tra i vari soggetti

Programmi Applicativi

Stazione Spaziale Internazionale (ISS)

Nel 1998, è continuato secondo la pianificazione e con il vivo apprezzamento della NASA lo sviluppo del Modulo Logistico (MPLM) per la Stazione Spaziale. Sono state completate con successo le attività di revisione del progetto, che ha confermato la rispondenza del MPLM a tutti i requisiti richiesti. E' proseguita la costruzione ed assiematura della prima Unità di volo, denominata "Leonardo", consegnata alla NASA in data 1.8.98. Sono in corso le attività di verifica integrate su tale unita' presso la NASA, in vista della sua prima missione prevista a Marzo 2000.

E' stato inoltre avviato lo studio di definizione del segmento di terra (Centro ALTEC a Torino) necessario a garantire il supporto alla fase operativa del MPLM.

E' stato avviato il programma relativo ai Nodi 2 e 3 per la Stazione Spaziale. L'affidamento da parte dell'ESA all'ASI di tale programma, fortemente supportato dalla NASA, rappresenta un chiaro riconoscimento delle capacità acquisite dall'Agenzia e dall'industria italiana nello sviluppo del MPLM.

E' stata avviata la preparazione della Utilizzazione della Stazione Spaziale, con l'avvio delle attività di una infrastruttura di supporto agli utenti,