11 - I Centri Nazionali

11.1 Scenario Generale - La politica della Agenzia

Come altre agenzie spaziali di primaria importanza, il ruolo dell' ASI è in fase di rapido sviluppo ed evoluzione. La necessità di cogliere in maniera ottimale, a livello nazionale ed europeo, le crescenti e diversificate opportunità provenienti dai ritorni degli investimenti per lo spazio, ha spinto l'ASI a potenziare e finalizzare, nel corso del 2000, una serie di iniziative dedicate al potenziamento, alla costituzione, al coordinamento di organismi a carattere operativo, sia interni che esterni alla Agenzia.

Il panorama di tali iniziative, che vedrà una completa evoluzione nel prossimo triennio 2001-2003, si articola in :

- ◆ Centri Operativi dell'ASI; operano in settori di interesse non commerciale, che richiedono un presidio qualificato della Agenzia a sostegno della utilizzazione degli investimenti effettuati nella realizzazione di programmi (nazionali ed europei) e di infrastrutture: Centro Spaziale di Matera, Base di Lancio Palloni Stratosferici di Trapani-Milo, Centro Dati Scientifici presso l'ESRIN (Frascati-RM).
- ◆ Centri promossi e partecipati dall'ASI, con partner pubblici e/o privati: ALTEC (*Advanced Logistic Technology Center*), SRT (*Sardinia Radio Telescope*, di prossima costituzione).
- ◆ Centri esterni, collegati all' ASI tramite accordi e convenzioni, con i quali vi sono rapporti istituzionali di collaborazione e/o fornitura di servizi: il CRPSM (Centro Ricerche Progetto San Marco), il Centro di Telecomunicazioni e di Controllo del Fucino, il MARS.

Le attività di coordinamento generale dei Centri Operativi dell' ASI hanno riguardato:

- integrazione dei centri nei processi organizzativi dell'ASI e potenziamento delle sinergie gestionali e funzionali, anche tramite la diffusione di metodologie e standard;
- avvio di un processo di armonizzazione ed integrazione con omologhi centri europei e mondiali, privilegiando la complementarietà delle funzioni e, ove possibile, valorizzando caratteristiche di eccellenza nazionale, nell'ambito del programma *European Network* dell' ESA;
- avvio di azioni volte a favorire la partecipazione di più soggetti sia nella gestione che nella utilizzazione dei centri: enti locali, di ricerca, industriali.

Di particolare rilievo, per la politica perseguita dall'ASI, l'adesione e la partecipazione al processo di integrazione delle infrastrutture europee. Le tematiche interessate riguardano: sperimentazione, simulazione e prove dei sistemi spaziali, gestione orbitale e comunicazioni satellite-terra, ricezione e trattamento dati, supporto alle attività della stazione spaziale ed alla sua utilizzazione.

La principale attività svolta ha riguardato l'avviamento, nell'ambito europeo, di una prima fase di ricognizione, indirizzo e standardizzazione che ha visto l'attiva partecipazione dell'ASI ai lavori dei gruppi internazionali incaricati della definizione, pianificazione ed introduzione dei criteri di interoperabilità (IWG).

È stato inoltre definito, nel corso del 2000, un processo di inserimento dell'ASI presso il Centro Europeo Astronauti dell'ESA, sia distaccandovi personale italiano, sia assicurando opportune interazioni con i centri italiani collegati (ALTEC e MARS).

Il Centro di Matera, in armonia con la politica dell'ASI, ha ulteriormente potenziato le azioni di coinvolgimento di altre realtà territoriali, esistenti sia a livello universitario che industriale.

In particolare con:

- la Regione Basilicata, con la quale sono stati mantenuti gli impegni per il completamento delle infrastrutture necessarie (edificio Laser/MLRO e della Robotica) e la predisposizione degli adeguamenti previsti per i fabbisogni futuri;
- la PMI: in coordinamento con l'Unità preposta, è stata avviata un'azione volta a favorire insediamenti, presso l'area del Centro, di PMI in grado di qualificarsi ed operare nel settore spaziale; è stato formalizzato, nel corso dell'anno, un accordo di collaborazione 'in situ' con Tecnomare nel settore del trasferimento tecnologico e della formazione;
- gli Enti Locali: si sono stabilizzati rapporti con le università della Basilicata, di Bari e di Lecce che prevedono, con particolare enfasi alle problematiche del telerilevamento e delle applicazioni delle tecnologie informatiche avanzate, lo scambio di esperienze specializzate, il supporto ad attività di formazione, anche nell'ottica di una più ampia attività formativa a favore di diverse utenze.

Nel seguito sono riportate sinteticamente le attività svolte presso i principali Centri Operativi ASI.

11.2 Centro di Geodesia Spaziale “G. Colombo”

L'anno 2000 è stato per il CGS (Centro di Geodesia Spaziale) “G. Colombo” un anno di transizione che vedrà l'importante realtà di Matera evolversi rapidamente nella direzione di centro multidisciplinare, articolato nelle tre linee Geodesia Spaziale, Osservazioni della Terra e Robotica Spaziale.

□ Attività di Geodesia Spaziale

È stata consolidata la posizione di assoluta rilevanza internazionale grazie all'avviamento della fase preoperativa del nuovo sistema Laser MLRO.

Il CGS, per quanto attiene alle attività di geodesia, ha operato, nel corso del 2000, nell'ambito dei numerosi programmi internazionali condotti dai consorzi quali EuroLAS, WEGENER, *International GPS Service for Geodynamics (IGS)*, *International Earth Rotation Service (IERS)*, *International Laser Ranging Service (ILRS)*, *International VLBI Service (IVS)*.

Inoltre:

- è stato anche completato lo studio per la stazione gravimetrica che completerà la dotazione del Centro;
- è proseguita la gestione della rete geodetica fondamentale nazionale di riferimento, per la quale, sono state avviate azioni di promozione ed adeguamento.

□ Osservazioni della Terra

Il Centro si è confermato, con l'*I-PAF (Italian Processing Archiving Facility)*, nel ruolo di maggiore e più efficiente produttore delle immagini e dei dati ERS1 ed ERS 2 per conto dell'ESA, ed ha proseguito le attività di realizzazione e successiva integrazione dell'analogo *I-PAC (Italian Processing Center)* per la missione *ENVISAT*, rispettando le previsioni di tempi e costi. Le soluzioni adottate hanno consentito alle industrie nazionali impegnate nella realizzazione di ottenere commesse da Germania e Gran Bretagna.

Nel corso del 2000 si sono sviluppate attività peculiari:

- realizzazione del sistema di elaborazione dei dati di missione *SRTM* (non processati nel corso dell'anno a causa di un ritardo imprevisto da parte della NASA nel rilasciare i dati orbitali ed altitudinali dello Space Shuttle); si sono sviluppati concetti innovativi dal punto tecnologico e delle applicazioni, di cui trarranno beneficio tutte le future attività di telerilevamento del CGS;
- messa a punto di un sistema capace di generare modelli di elevazione in modo completamente automatico a partire dai dati di missione *ERS* (attività di ingegneria del programma I-PAF). I prodotti di telerilevamento 'DEM' (*Digital Elevation Model*) saranno presto commercializzati tramite la società e-GEOS.
- in collaborazione con ESA, si è reso operativo un servizio di distribuzione dei prodotti via internet dedicato ad utilizzatori selezionati; un prodotto di precisione (130 Mbyte) può essere inviato in circa 20 minuti ai centri specializzati che si occupano di effettuare il monitoraggio degli eventi catastrofici (ad esempio effetti di alluvioni);
- l'installazione di un sistema robotizzato per la gestione dei dati di missione (*X-SAR*, *ERS* ed *ENVISAT*) consentirà di sviluppare applicazioni sino ad ora impensabili in termini di costi, tempi e modalità di impiego;
- in collaborazione con il Ministero dell'Ambiente si è condotta una attività di messa a punto della tecnica 'oil spill' che consente di rilevare le macchie di petrolio in mare (prodotte dal lavaggio delle cisterne delle petroliere) con l'ausilio dei dati radar acquisiti con il satellite ERS. Il sistema è al momento pronto per entrare in operazione.

□ Centro di Robotica Spaziale

È stato avviato a completamento la realizzazione delle infrastrutture del Centro, grazie all'intervento della Regione Basilicata.

Procede ulteriormente la progettazione e realizzazione dell'Europa Ground Segment, centro destinato alle simulazioni di robotica spaziale ed alle teleoperazioni del braccio Europa a bordo della ISS.

□ Collaborazioni internazionali e nazionali

Nel corso del 2000, il Centro ha sviluppato varie attività di collaborazione; è proseguita la collaborazione con NASA, in particolare con GSFC e JPL, nel campo del progetto "**Studio della Terra Solida**" è inoltre coinvolto nell'ambito dell'accordo ASI-JPL nel campo delle missioni interplanetarie, del telerilevamento e, con NASA- JSC, della robotica spaziale.

Il Centro di Matera ha continuato a collaborare inoltre, con diversi Centri ESA (ESRIN, ESTEC, ESOC), su specifici argomenti.

Molte sono le collaborazioni in ambito nazionale con le istituzioni di ricerca, Università (Bari, Lecce, Roma, Bologna, Padova, Torino, Milano, Siena, etc.), CNR (IRA, IROE, IFSI, IAS, ISDGM, etc) ed ENEA. A livello internazionale, si possono citare le collaborazioni con il Center for Astrophysics ed il Massachusetts Institute of Technology; la University of Texas at Austin, l'Università di Delft (NL), ed altre ancora.

11.3 La Base di Palloni Stratosferici di Trapani Milo

□ Il Piano di sviluppo

L'anno 2000 è stato caratterizzato dall'avvio di una serie di iniziative mirate ad un rilancio delle attività della Base, alla luce del rinnovato interesse della Comunità Scientifica Nazionale ed Internazionale.

Nel corso dell'anno le prospettive e le attività della Base sono state analizzate e reindirizzate da una apposita commissione scientifica, cui è seguito un 'Piano di rilancio e valorizzazione' della Base, approvato dagli organi dell'Agenzia nel gennaio 2001.

Il Piano identifica le azioni che si rendono necessarie per la valorizzazione della Base di Trapani Milo, nell'obiettivo di renderla operativa come il più importante centro europeo dedicato alle attività di ricerca e di sperimentazione stratosferica da pallone.

La prospettiva di raggiungere tale risultato è suffragata da:

- la considerazione che la Base rappresenta un "sito ideale di lancio" per le elevate caratteristiche delle missioni (in termini di massa del payload e tempi di volo) e per la esperienza pluriennale maturata in questo settore in Italia;
- l'opportunità, offerta dalla NASA, di realizzare missioni congiunte transoceaniche;
- la prospettiva di poter operare, con 'team' italiani, presso altre basi internazionali, in funzione degli specifici interessi della utenza.

La Base di Trapani Milo è dislocata in una ampia area territoriale, di particolare valore e potenzialità; l'ASI ha l'interesse a valorizzare tale insediamento, anche nel quadro della politica di investimenti al Sud sostenuta nel Piano Spaziale 1998-2002.

Al piano di potenziamento delle attività dei palloni stratosferici (che costituisce l'attività "specializzata"), sussiste l'interesse ad affiancare gradualmente, nella area della Base, progetti più ampi e diversificati, da realizzare in virtù di possibili sinergie con la Regione Sicilia, l'Università di Palermo ed il CNR. L'obiettivo è quello di promuovere gradualmente, nel prossimo quinquennio, un polo tecnologico multifunzionale, sul modello del Centro ASI di Matera.

Possibili prospettive di insediamento riguardano le aree: applicazioni delle osservazioni della terra, trasferimento tecnologico, formazione.

□ Linee di Sviluppo della Base

In armonia con quanto contenuto nelle raccomandazioni del Gruppo di Esperti e del piano di valorizzazione sopra citato, le quattro principali linee di sviluppo della Base si possono così sintetizzare:

1. definizione di un "programma quadro" di utilizzazione scientifica e tecnologica dei palloni stratosferici, basato su 'bandi' specifici, con cadenza annuale, aperti anche a cooperazioni internazionali;
2. adeguamento delle capacità e del livello operativo (con riferimento agli standard delle basi NASA), ottimizzazione del rapporto costi/servizi; raddoppio della capacità di lancio (10 per anno); potenziamento dell'organico;
3. ampliamento dell'arco di attività della Base, mettendo a disposizione di altri partner il 'know how' acquisito; acquisizione di capacità operative per effettuare campagne di lancio in siti dislocati in varie e diversificate posizioni geografiche;
4. sviluppo di efficaci rapporti di collaborazione con NASA.

□ Attività svolta nel 2000

➤ Attività di lancio

Nel corso della Campagna di Lancio 2000 sono state effettuate con pieno successo 3 missioni stratosferiche:

- **BIRBA**, missione di radiobiologia con a bordo 12 esperimenti biologici (con partecipazione canadese e ungherese) effettuata con successo; payload recuperato in Spagna dopo 20 ore di volo in galleggiamento ad altitudine media di 34 Km;
- **Boomerang**, missione tecnologica per la qualifica di una nuova metodologia di controllo della traiettoria;
- **SYNTESIS**, per la qualifica del sistema LPT fornito da MARS e di un nuovo sistema di scarico zavorra richiesto per l'adeguamento alle direttive UE (il volo è stato nominale con il carico recuperato in territorio siciliano).

➤ Preparazione di attività 'extra muros'

Sono stati presi in considerazione ed effettuati sopralluoghi in diversi siti idonei all'effettuazione di lanci, suscettibili di interesse scientifico.

Oltre all'analisi di fattibilità per l'utilizzo della Base di Terranova dell'Antartide (1999), sono stati valutati successivamente altri siti (Kenya- Malindi e Bolivia); per ogni sito sono state effettuate specifiche valutazioni ed analisi operative. Altre località di lancio considerate, quali Brasile ed Australia, non necessitano di studi di fattibilità in quanto già utilizzate in passato.

□ Attività di aggiornamento tecnologico

È stato predisposto ed avviato un piano di adeguamento tecnologico che prevede il raggiungimento degli obiettivi nel 2003.

In particolare: nuovo sistema LORAL per acquisizione e disseminazione dati; progetto e realizzazione di un sottosistema INMARSAT per Telemetria/Telecomando satellitare (da qualificare durante la Campagna 2001); aggiornamento della stazione antenna in banda S per tracking di satelliti in orbita bassa.

La stazione è stata utilizzata per attività di verifica di set-up della stazione di Malindi e per la supervisione alle operazioni di tracking durante i passaggi del satellite MITA.

È stata utilizzata la competenza di dinamica del volo del CNR-CNUCE per la messa a punto di avanzate metodologie di simulazione e gestione delle missioni da Pallone.

È stata analizzata con ESA l'utilizzo della Base come facility europea per la calibrazione di celle solari.

Sono state mantenute le tradizionali collaborazioni con CNR/I-TESRE e Università di Palermo quale supporto scientifico delle missioni, ed avviata una collaborazione con l'Istituto di Biologia Marina di Trapani per il supporto agli sperimentatori dell'area bio-medica.

11.4 ALTEC (Advanced Logistic Technology Engineering Center)

Nell'ambito del Progetto del Centro ALTEC di Torino, che propriamente si costituisce come soggetto privato nel 2001, si sono svolte le attività propedeutiche alla sua costituzione ed avvio operativo, garantendo le attività operative e ingegneristiche di supporto alla Stazione Spaziale, sia verso NASA (missioni MPLM) che verso ESA (elementi COF ed ATV). Nel corso del 2000, benché le attività siano state prevalentemente gestite in un'ottica di programma, sono state avviate le prime azioni per preparare una configurazione più propriamente di tipo "centro"(2001).

Lo scenario nazionale di riferimento per i Centri che saranno coinvolti nelle attività della Stazione Spaziale, si delinea costituito da:

- ALTEC, centro di riferimento per le attività ingegneristiche, l'integrazione, la logistica e la commercializzazione della Stazione Spaziale e, in prospettiva e secondo le opportunità, delle infrastrutture orbitanti;
- MARS, centro di riferimento per le operazioni ed il coordinamento operativo connesso all'utilizzazione della ISS, con particolare riguardo agli esperimenti scientifici;
- ASI-CSR, centro di riferimento per la robotica spaziale;
- ASI-Net, infrastruttura di comunicazione;
- Partecipazione ASI al centro astronauti ESA-EAC.

Il centro ALTEC è il riferimento europeo per la logistica della Stazione Spaziale ed assicurerà in ambito nazionale supporto agli utilizzatori con una serie di servizi specialistici tali da permettere all'utente di concentrarsi sulla parte sperimentale della missione, rendendo accessibile lo spazio anche a non esperti del settore o della Stazione Spaziale, anche su base commerciale.

Nel 2000 è stata completata l'integrazione del primo nucleo volto a supportare le missioni MPLM, che ha ottenute le certificazioni NASA nel dicembre 2000.

Sono state condotte le negoziazioni con ESA per definire le attività europee che saranno incentrate presso ALTEC; l'attività è in continua evoluzione in seguito al cambiamento dello scenario europeo.

È stato inoltre siglato l'accordo per la collaborazione fra ASI ed ESA in ambito dell'European Astronauts Center.

11.5 La rete ASI-NET

Quale strumento trasversale è stata realizzata nel 2000 la rete integrata di comunicazioni (ASI-NET) con lo scopo di gestire in maniera centralizzata i flussi dei dati dei centri operativi dell'ASI. La rete, che include il sistema GARR-B, è stata avviata nel dicembre 2000 con una prima sezione destinata a supportare le attività del Modulo MPLM della ISS; questa è in grado di assicurare il collegamento fra ALTEC ed i Centri NASA JSC/KSC necessario per il supporto ingegneristico per le varie fasi di integrazione e di volo dei Moduli italiani.

La progettazione di ASI-NET tiene conto della compatibilità con la rete NASA, la costituenda rete ESA e delle future esigenze di interoperabilità e di teleoperazione previste nelle missioni internazionali.

12 - Nuove iniziative nel settore industriale e del mercato

Nel corso del 2000 (con la costituzione di una dedicata unità organizzativa) l'ASI ha sviluppato un complesso di nuove iniziative con l'obiettivo di consolidare e diversificare il ruolo dell'Agenzia nel mercato spaziale, tramite:

- progetti societari, funzionali alla attuazione della missione strategica dell'Agenzia;
- promozione di 'spin off' e nuove imprese;
- progetti industriali finanziati da terzi;
- iniziative di sviluppo della domanda di servizi spaziali.

12.1 I Progetti Societari

Il decreto legislativo n. 27/1999, di riordino dell'Agenzia, prevede espressamente la possibilità di partecipare e promuovere società, consorzi e fondazioni come strumenti per il raggiungimento e rafforzamento degli obiettivi istituzionali dell'ASI.

Il 2000 è stato un anno di particolare rilievo per lo sviluppo dei primi progetti societari dell'Agenzia.

Il complesso di iniziative avviate è strettamente coerente ed aderente alla evoluzione delle principali linee programmatiche (Osservazione della Terra, Lanciatore Vega, partecipazione alla Stazione Spaziale Internazionale), nell'ottica di rafforzare e diversificare i ritorni degli investimenti effettuati, in termini di utilità sociale, di beneficio commerciale e tecnologico.

I risultati conseguiti nel 2000 sono qui di seguito riassunti.

- Conclusione della 'gara' per la scelta dei partner per la costituzione di una società che sviluppi il mercato delle applicazioni e dei servizi di Osservazione della Terra.

La società è stata costituita nel dicembre 2000, con la denominazione e-GEOS, insieme ad un gruppo di 7 partner privati (fra cui una banca) guidati dalla Telespazio in funzione di capofila e partner di maggioranza assoluta, con il 51% del capitale. ASI ha una partecipazione del 25%. La società è collocata a Matera.

- Conclusione del negoziato con FiatAvio per la costituzione di una società mista (ELV) con il compito di agire quale Prime Contractor per la realizzazione del Programma Vega, e di sviluppare le competenze sistemistiche nell'area dei lanciatori, attualmente carenti nel panorama industriale italiano. La società è stata costituita a dicembre 2000; ne sono azionisti FiatAvio, con il 70% del capitale, ed ASI con il 30%; la società è aperta a collaborazioni internazionali ed all'ingresso di nuovi partner.

- Portato alle fasi conclusive il negoziato con Alenia Spazio e con Enti pubblici piemontesi (Regione, Comune e Provincia di Torino, Camere di Commercio) per la costituzione della società ALTEC (costituitasi nel marzo 2001), avente la missione di erogare servizi di supporto ingegneristico e logistico alla Stazione Spaziale Internazionale. A supporto di tale progetto,

d'intesa con ASI, consistenti investimenti sono stati effettuati dagli Enti pubblici piemontesi e da Alenia Spazio per la realizzazione del centro di supporto alle operazioni dei moduli logistici della ISS.

Nell'ambito degli organi societari delle società sopra menzionate l'ASI detiene poteri di rappresentanza (Presidente), indirizzo strategico e controllo.

Sono inoltre stati ristrutturati gli accordi fra soci della costituenda società Lamma SkyMed, dedicata allo sviluppo di servizi di meteorologia, climatologia e rischio incendi su base satellitare. I partner dell'iniziativa sono Regione Toscana, ASI, CNR, ed FMA con partecipazione aperta ad operatori privati.

Le società citate saranno operatori specializzati, nei relativi settori di intervento dell'Agenzia, in possesso di capacità competitive nello scenario internazionale, in grado di sostenere efficacemente lo sviluppo in Italia di imprese, valore aggiunto ed occupazione qualificata nel settore Spazio.

12.2 Le altre iniziative

□ Sviluppo della domanda

I principali risultati ottenuti in questo ambito, nell'anno 2000, sono:

- promozione di rapporti di collaborazione con utenti potenziali (quali Agenzie ONU, grandi utenti privati, centri di ricerca, Amministrazioni pubbliche), per l'utilizzo delle tecnologie di Osservazione della Terra,
- pianificazione di un programma di formazione specialistica per l'utilizzo di tecnologie satellitari di Osservazione della Terra da parte delle strutture della Pubblica Amministrazione;
- coinvolgimento di strutture di ricerca privata nelle manifestazioni di interesse verso l'uso commerciale degli spazi della Stazione Spaziale Internazionale;
- promozione di nuove iniziative di servizi applicativi su base satellitare; in particolare, sono stati promossi rapporti con le Ferrovie dello Stato per l'uso di tecnologie satellitari nella gestione del materiale rotabile, è stato costituito un gruppo di lavoro con l'Istituto Superiore di Sanità ed altre strutture pubbliche per l'analisi preliminare di una iniziativa internazionale di Telemedicina, e l'Asi ha partecipato anche ad altre iniziative di Telemedicina promosse da MURST, Copit e CNR.

□ Promozione di *Spin Off* e Nuove Imprese

Attraverso le iniziative intraprese in questo settore di intervento, l'Agenzia si propone di favorire costituzione, sviluppo e internazionalizzazione di imprese italiane, con particolare attenzione alle PMI.

I principali risultati del 2000 sono stati:

- definizione di una metodologia di rilevazione e posizionamento tecnologico delle imprese del settore;
- inserimento delle iniziative ASI fra le realtà di riferimento per la partecipazione alla definizione della politica della Commissione Europea per supporto a '*spin-off*' ed innovazione d'impresa;

- negoziazione di un accordo di programma con Sviluppo Italia per il cofinanziamento di imprese innovative ad alta tecnologia nel settore Spazio. Nel contesto di tali attività, su proposta ASI, Sviluppo Italia ha rilevato una quota di capitale del 30% in una PMI del settore Spazio (ACS), finanziandone il piano di localizzazione nel Mezzogiorno e l'espansione delle attività attraverso l'immissione di 90 nuovi addetti laureati e la quotazione in borsa.

□ **Progetti finanziati da MURST**

In tale contesto, nel 2000 sono state elaborate proposte di progetti di ricerca ASI presentati al MURST nell'ambito dei finanziamenti previsti dal Fondo Speciale per lo Sviluppo della Ricerca di interesse strategico. I progetti sono stati elaborati in coordinamento con strutture italiane di ricerca (CEFRIEL, ENEA, CNR, Università).

13 - La Formazione

Il 2000 ha visto l'ASI avviare una ampia serie di progetti di formazione, educativi e di divulgazione destinati a vari gruppi di utenti con l'obiettivo di formare specialisti, e promuovere, a vari livelli, la conoscenza dello Spazio in Italia.

Il programma 'Formazione' si articola nelle seguenti linee di sviluppo.

a) Finanziamento di borse di studio

L'ASI sostiene un programma di finanziamento di borse di studio e di dottorato di ricerca sia nel settore dell'alta tecnologia, trasferimento tecnologico, promozione di piccole e medie imprese che in ricerche e studi di tipo economico-giuridico per tematiche innovative e di valore aggiunto per l'ASI. L'Agenzia partecipa attivamente anche a programmi di Master di elevato valore strategico.

b) Programmi di formazione di giovani in ingresso

Per sostenere la domanda di giovani interessati ad una crescita professionale nel settore Spazio, l'ASI ha avviato un programma di formazione da svolgere attraverso l'assegnazione di contratti di formazione-lavoro, ottenendo per il 2000 l'autorizzazione a 26 contratti da parte del Ministero del Lavoro, che saranno attivati a partire dal 2001.

c) Programmi destinati alle scuole

Quest'area comprende iniziative di formazione e divulgazione della "cultura dello spazio" nelle scuole secondarie.

I principali progetti in corso riguardano:

- Progetto "Satellite Didattico": promosso in collaborazione con il Ministero della Pubblica Istruzione e la MegSat S.p.A. che ha realizzato il microsatellite MegSat 1 (lanciato il 27 settembre 2000 da Baikonour in Kazakistan). Sono state pianificate attività relative ad un corso di formazione per docenti dei licei scientifici e degli istituti tecnici industriali sulle funzioni del satellite e sulle modalità del suo utilizzo. Sono previste attività di ricezione dati e trasmissione presso le scuole che si doteranno dell'attrezzatura necessaria, indicata da ASI, presso una stazione ricevente operativa;
- Il coinvolgimento di scuole ed università nei processi di progettazione, realizzazione e messa in orbita di microsatelliti. È stato già avviato un progetto in tal senso, da parte dell'Istituto Tecnico "Galilei" di Roma, in collaborazione con due aziende aerospaziali di Roma.

d) Divulgazione rivolta al grande pubblico

Il principale strumento di quest'area è costituito dall'Accordo Quadro triennale tra ASI e Rai - Radiotelevisione Italiana, operativo a partire dal 2000, per la realizzazione, nell'ambito di Rai Educational, di trasmissioni divulgative sullo spazio (con l'ausilio di esperti del settore) e quindi sulle attività che l'ASI sta svolgendo nelle varie aree della scienza e della tecnologia spaziale (Telecomunicazioni, Stazione Spaziale Internazionale, Osservazione della Terra, ecc.)

Inoltre:

- Partecipazione di studenti italiani ad iniziative internazionali, relative allo spazio, promosse da ASI o da altri enti, anche esteri (ESA, NASA, agenzie spaziali di altre nazioni).
- Elaborazione e diffusione di prodotti editoriali destinati ai bambini (2 pubblicazioni realizzate nel 2000).

14 - Le Cooperazioni Internazionali

In accordo con gli indirizzi strategici dettati dal PSN, per l'evoluzione delle linee programmatiche della Agenzia e con gli interessi evidenziati dalla comunità scientifica, si sono ulteriormente sviluppate e consolidate, nel corso del 2000, le iniziative e le attività di cooperazione internazionale, di tipo bilaterale e multilaterale, di seguito riassunte.

□ USA

I rapporti inter-governativi tra Italia e Stati Uniti nel campo della cooperazione bilaterale scientifica e tecnologica, ivi compreso il settore spaziale, sono stati sottoposti alla "Biennial Review" (13 e 14 aprile a Roma) presso il Ministero degli Affari Esteri, alla quale ASI ha attivamente collaborato in termini di preparazione, proposizione ed assistenza.

I due Governi hanno riconfermato il ruolo strategico e prioritario della forte e consolidata cooperazione spaziale nell'ambito della politica bilaterale dei due paesi.

Il 7 Giugno l'Amministratore della NASA e il Presidente dell'ASI hanno firmato un 'Joint Statement', nel quale è stata sottolineata la volontà di continuare ad intensificare le relazioni e le attività bilaterali, nel quadro di una politica strategica a lungo periodo.

Tra i punti di comune interesse, particolare attenzione è stata rivolta alla collaborazione nei programmi di esplorazione del sistema solare, con il riconoscimento del ruolo italiano per l'esplorazione di Marte (Interim Agreement 1999) e la partecipazione italiana alla Stazione Spaziale Internazionale (Moduli, Utilizzazione, Astronauti), il cui accordo inter-governativo è stato ratificato dal Parlamento Italiano nel mese di Dicembre.

Altre attività di ricerca sono state formalizzate con scambio di lettere tra ASI e NASA; in particolare l'emendamento all'Interim Agreement su Marte (NASA 25/07-ASI 02/08) e per la missione scientifica HETE-2 (NASA 04/10-ASI 09/10).

□ Canada - Agenzia CSA

Sono iniziati con l'Agenzia Spaziale Canadese (CSA) una serie di incontri preparatori (ottobre - Rio de Janeiro) e su temi programmatici di comune interesse che saranno sviluppati nel futuro. È stato rilevato il comune interesse per le missioni di osservazione terrestre, in particolare per l'utilizzo delle immagini radar (programmi RADARSAT e COSMO-SkyMed). Altri campi di mutuo interesse sono l'impiego di piattaforme satellitari italiane (PRIMA, MITA) per piccole missioni e la robotica spaziale.

□ Russia

È stato firmato a Mosca (novembre 2000) l'accordo inter-governativo tra i due Paesi sull'utilizzo e l'esplorazione pacifica dello spazio extra-atmosferico, al quale l'ASI ha attivamente partecipato in concertazione con il MAE.

Nel quadro delle esistenti attività di cooperazione tra l'ASI e l'Agenzia russa RKA e tra le rispettive comunità scientifiche dei due Paesi, si sono definite sperimentazioni congiunte nell'ambito della utilizzazione della ISS. Interessi di impiego comune sono stati individuati nel settore della scienza della vita, in particolare due progetti italiani: progetto ELITE (studio della postura umana in microgravità) e progetto ALTEA (studio degli effetti della esposizione del cervello alle radiazioni).

Nel campo delle telecomunicazioni in orbita polare, con ricadute nel settore della navigazione satellitare, si sono svolte alcune attività preparatorie e di studio (SDRS sviluppato da Alenia/NPOPM), nel quadro del sistema satellitare russo TRIADA, ai fini di esame e di partecipazione ad un programma strategico di lungo periodo.

Incontri tecnici sono avvenuti anche nel campo dei lanciatori al fine di esplorare la possibilità di utilizzo di vettori russi per piccole missioni italiane.

□ Giappone (NASDA)

È iniziata una intensa relazione tra le due agenzie (tra cui un incontro del Presidente dell'ASI ed il Vicepresidente dell'agenzia nipponica Nasda, in preparazione della partecipazione dell'ASI alla grande manifestazione "Italia - Giappone 2001", promossa dai rispettivi Governi e sostenuta dalle maggiori compagnie, enti pubblici e privati dei due paesi (maggio 2001).

□ Francia

Sulla base di una prima intesa tra i Ministeri delle Difese e della Ricerca raggiunta con la firma, il 23 Marzo 2000 di una Dichiarazione di Intenti, si è avviato l'intenso e complesso accordo tra Italia e Francia per lo sviluppo, la realizzazione ed utilizzazione di un sistema satellitare congiunto e duale, per l'osservazione della terra con utilizzo di sensori radar ed ottici.

La Dichiarazione italo-francese (firmata dai due Capi di Governo nel gennaio 2001), che ha visto coinvolte le amministrazioni della difesa, della ricerca, degli esteri e le agenzie spaziali dei due paesi, rappresenta il primo passo formale e politico per la convergenza verso un sistema europeo di osservazione terrestre, da utilizzare congiuntamente per scopi civili e di difesa. Essa costituisce base e copertura per ulteriori negoziati bilaterali tra le Parti (ASI-CNES, MD-DGA) al fine di sottoscrivere, nel corso del 2001, i necessari accordi programmatici ed esecutivi.

□ Argentina (CONAE)

Nel Febbraio 2000 a Buenos Aires è stato firmato il Memorandum d'Intesa tra ASI e CONAE per il programma SIASGE, finalizzato all'utilizzazione e l'uso complementare dei sistemi satellitari di osservazione della terra COSMO-SkyMed e SAOCOM, dedicato alla 'Gestione delle Emergenze'.

L'intesa bilaterale ha posto le basi per una collaborazione di lungo periodo al servizio delle autorità e amministrazioni dei due Paesi preposte alla gestione delle emergenze nazionali, conseguenti a disastri sul territorio. Uno dei punti di forza della cooperazione è basata sull'utilizzo delle più avanzate tecnologie informatiche (Calcolo ad Alte Prestazioni) applicate alla elaborazione dei dati telerilevati.

Altre prospettive di collaborazione sono state messe a fuoco nell'ambito della costituzione dell'Istituto Alti Studi Spaziali Mario Gulich, a Cordoba, e la possibilità di realizzare congiuntamente una stazione di ricezione dati di telerilevamento ad Ushuaia (Terra del Fuoco).

□ **India (ISRO)**

Le relazioni bilaterali tra Italia e India nel campo spaziale, iniziate da un incontro in India nel 1999, sono state formalizzate con la firma di un Memorandum d'Intesa tra ASI e ISRO, l'agenzia spaziale indiana, nel maggio 2000.

L'accordo, di valore anche politico, rappresenta un importante passo formale e di apertura delle relazioni tra i due paesi, con l'opportunità, per il nostro settore spaziale, di entrare in nuovi mercati, di grande potenzialità.

□ **Brasile**

Grazie all'accordo inter-governativo tra Italia e Brasile nel campo spaziale, sono state ufficialmente aperte le relazioni tra le due agenzie, dopo contatti informali intercorsi negli anni precedenti. Interessi comuni sono stati individuati nel settore dell'osservazione della terra, delle piccole missioni scientifiche, della utilizzazione della Stazione Spaziale e di palloni stratosferici, argomenti oggetto di futuri incontri bilaterali tra l'ASI e l'Agenzia brasiliana BSA.

□ **Egitto (NARSS/CSR)**

È continuato il negoziato con le autorità egiziane, sulla base dell'accordo di cooperazione scientifica e tecnologica inter-governativa attualmente in essere, per finalizzare un Memorandum d'Intesa nel campo dell'Osservazione della Terra, che prevede lo sviluppo di un programma congiunto di formazione e training, di studio e realizzazione di un piccolo satellite per l'osservazione del deserto, di istituzione di laboratori spaziali specializzati in Egitto, di trasferimento e scambio di tecnologia.

I rapporti italo-egiziani rappresentano, per l'ASI, il concreto avvio di una politica di cooperazione con i paesi in via di sviluppo del Mediterraneo e di supporto al loro sviluppo spaziale, anche ai fini della apertura di nuovi mercati.

□ **Cooperazione Internazionale in ambito Nazioni Unite – COPUOS**

ASI ha partecipato alle tre sessioni annuali del Comitato delle Nazioni Unite sullo Spazio (Vienna), il cui obiettivo è l'implementazione delle risoluzioni della Terza Conferenza Internazionale dello Spazio, promossa dalle Nazioni Unite nel 1999.

La partecipazione ai lavori del Comitato presuppone il coordinamento europeo in ambito ESA e la concertazione nazionale guidata dal MAE.

□ **Ulteriori interessi di cooperazione**

Tra le nuove relazioni con nuovi partner internazionali, sulla base delle linee tracciate dal PSN, l'ASI ha considerato con interesse possibili cooperazioni con Paesi del Mediterraneo (Marocco, Tunisia), con Israele per opportunità di tipo industriale nel campo delle telecomunicazioni, con

Paesi del Corno d'Africa nell'ambito di un progetto di assistenza umanitaria promosso dalle Nazioni Unite, e con Paesi del Sud America come la Bolivia (progetto di collaborazione nel campo dei palloni stratosferici).

ALLEGATO
ACCORDI E CONVENZIONI NAZIONALI

CP	DESCRIZIONE	OGGETTO	Approvaz. ASI	data stipula	durata
ENAV	Accordo di collaborazione nel campo della navigazione aerea tra ASI ed ENAV	Cooperazione su programmi di ricerca e sviluppo, tecnologici ed applicativi, dei sistemi spaziali di ausilio alla navigazione aerea	Decreto A.S. n. 182 del 07-11-96	07/11/96	3 anni
ENAV	Protocollo Aggiuntivo n. 1 all'Accordo di Collaborazione nel campo della navigazione aerea tra ASI e l'ENAV	Partecipazione ad ARTES-9 per il sistema GNSS-2	Decreto A.S. n. 181 del 07/11/96	27/12/96	
ENAV	Protocollo n. 2	Carico utile sul satellite ARTEMIS		02/06/97	
ENAV	Protocollo n. 3	Ulteriore contributo ad ARTES-9 per "GNSS-2 implementation"	Decreto P. n. 90 del 16/03/99	16/03/99	
ENAV	Protocollo n. 4	Integrazione ad ARTES-9 per GNSS-2 Step 1 e Step 2	Decreto P. n. 91 del 16/03/99	16/03/99	
MARS	Convenzione per la fornitura di infrastrutture, supporto e servizi per preparazione ed effettuazione di missioni spaziali, utilizzazione della SSI e del laboratorio europeo COF.	Fornitura di infrastrutture, supporto e servizi per preparazione ed effettuazione di missioni spaziali (voli parabolici, razzi sonda, ect) ed utilizzo dell'ISS	Delibera n. 83 del 15-11-97	01/09/97	3 anni
CNUCE	Convenzione per l'attività di supporto per analisi di missione e definizione di software specifici di utilizzo	Attività di supporto per analisi di missione, dinamica orbitale e definizione di software specifici di utilizzo	Delibera n. 53 del 15-04-97	12/05/97	5 anni
CRPSM	Scambio di lettere tra ASI e Università di Roma La Sapienza Centro di Ricerca Progetto San Marco		Delibera n. 5 del 20/01/98	22/6/98	
Università di Padova	Protocollo di intesa tra ASI e Università di Padova per una collaborazione scientifica nel campo della geodesia spaziale	Scambio di dati geodetici satellitari raccolti dal CGS di Matera e dal CISAS	Decreto P. n. 429 del 13/10/97	30/01/98	

CP	DESCRIZIONE	OGGETTO	Approvaz. ASI	data stipula	durata
CISAS	Attività di supporto e manutenzione da parte del CISAS per H-ASI	Infrastrutture, supporto e servizi per analisi dati di volo e gestione anomalie archivio e distribuzione dati, aggiornamento e manutenzione SW	Delibera n. 39 del 30/04/98	29/05/98	
Ministero della Difesa	Convenzione tra ASI e Direzione Generale delle Costruzioni Armi Armamenti Aeronautici e Spaziali per regolare le funzioni ed i ruoli per la gestione tecnico-amministrativa del progetto RTP.9.6	Collaborazione per ricerca e studio di nuove tecnologie per piccoli satelliti, modalità di compressione dati elaborazione e gestione	Delibera n. 101 del 16/09/97	22/09/97	fino a completamento delle attività relative alla RTP 9.6
Ministero della Difesa	Convenzione per il 'Progetto SAR-2000' tra ASI e il Segretariato Generale della Difesa e Direzione Nazionale degli Armamenti	Contribuzione allo sviluppo, realizzazione e qualifica di un dimostratore di sensore radar con requisiti per impiego civile e militare	Delibera n. 4 del 02/02/99	26/01/99	3 anni
Ministero della Difesa	Convenzione tra ASI ed Aeronautica Militare-ITAV per l'acquisizione dei dati meteorologici per Trapani e per l'I-PAF	Acquisizione dei dati meteorologici per l'attività dell'I-PAF	Decreto P. n. 92 del 15/07/98		1 anno
COPIT	Protocollo di intesa tra ASI e il Comitato Parlamentare per l'Innovazione Tecnologica	Organizzazione di azioni informative per attività scientifiche tecnologiche ed applicative, trasferimento dell'innovazione, elaborazione di normative in campo spaziale	Delibera n. 104 del 16/09/97	01/06/98	5 anni
AIPA	Accordo di collaborazione tra ASI ed AIPA		Delibera n. 102 del 16/09/97	03/04/98	
Ministero dell'Interno	Accordo di cooperazione tra ASI e il Dipartimento della Pubblica Sicurezza del Ministero dell'Interno	Collaborazione in campo di controllo del territorio e telecomunicazioni	Decreto P. n. 106 del 09/09/98	09/09/98	3 anni
Presidenza Consiglio dei Ministri	Protocollo d'intesa tra ASI e Dipartimento della Protezione civile della Presidenza del Consiglio	Collaborazione nell'ambito di osservazione della terra e telecomunicazioni per valutazioni di rischi di origine naturale	Decreto P. n. 122 del 29/09/98	01/09/98	3 anni

CP	DESCRIZIONE	OGGETTO	Approvaz. ASI	data stipula	durata
Presidenza Consiglio dei Ministri	Convenzione tra ASI e Dipartimento della Protezione Civile della Presidenza del Consiglio per la partecipazione italiana al Programma "Data User Programme" (DUP) dell'ESA			20/12/99	
Università di Napoli	Convenzione tra ASI e Università di Napoli "Federico II" per la collaborazione nel settore del telerilevamento	Collaborazione, scambio e supporto specialistico, tecnico, scientifico e informatico nell'ambito della osservazione della terra	Decreto P. n. 149 del 19/11/98	19/11/98	5 anni
Regione Sardegna e CNR	Protocollo d'intesa con la Regione Sardegna e il CNR per la realizzazione di un radiotelescopio di 64 metri da collocare nella regione Sardegna	Realizzazione delle strutture operative di un radiotelescopio e successiva gestione	Delibera n. 21 del 7/04/98	28/05/98	
Università di Lecce	Convenzione tra l'Università di Lecce e l'ASI	Promozione dell'uso di applicazioni spaziali nell'ambito dell'osservazione della Terra e delle Telecomunicazioni	Decreto P. n. 79 del 01/03/99	08/08/99	3 anni
Società Geografica Italiana	Accordo di cooperazione	Formazione a docenti e studenti in ambito di tecnologie spaziali per analisi geografiche	Decreto P. n. 83 del 04/03/99	17/03/99	3 anni
MURST	Convenzione per la realizzazione del programma di ricerca per l'osservazione della terra dallo spazio	Rete di centri di eccellenza, studio gestione disastri naturali e variazioni territoriali, sismologia	Delibera n. 153 del 15/12/97	29/09/97	31/12/99
Telespazio	Accordo di cooperazione nell'ambito del programma ITALSAT tra ASI e Telespazio			19/11/92	in vigore per la vita operativa dei satelliti ITALSAT F-1 e F-2
Telespazio	Accordo operativo per l'utilizzazione del satellite ITALSAT F-1 tra ASI e Telespazio	Diritto di utilizzo per TLS dei carichi MB e GB, e responsabilità di manutenzione		11/11/93	
Regione Basilicata	Convenzione per lo sviluppo del Centro di geodesia spaziale per le osservazioni della terra e la robotica spaziale	ASI: finanziamento dell'operatività; regione fornitura delle infrastrutture		05/03/90	10 anni

XIV LEGISLATURA — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI — DOCUMENTI

CP	DESCRIZIONE	OGGETTO	Approvaz. ASI	data stipula	durata
INFN	GARR-B Convenzione attuativa per la realizzazione del progetto GARR-B concernente l'accesso alla rete GARR-B delle sedi dell'ASI fuori dalle aree obiettivo CIPE		Delibera n. 88 del 27/07/99 (ratifica decreto n. 1000 del 31/03/99)	31/03/99	
INFN	Convenzione quadro ASI-INFN	Programmi di ricerca e sviluppo	Delibera n. 76 del 01/07/99	13/10/99	5 anni
RAI	Accordo quadro tra ASI e la RAI	Piano triennale d'investimento per i progetti da sviluppare con RAI Educational	Decreto P. n. 182 del 30/07/99 e delibera n. 69 del 13/06/00	30/07/99	3 anni
Università di Bari	Convenzione Quadro tra ASI e Dipartimento Interateneo di Fisica dell'Università e del Politecnico di Bari - Protocollo Esecutivo n. 1 della Convenzione Quadro		Decreto P. n. 197 del 14/09/99	18/10/99	
MECSA	Convenzione ASI-MECSA 20/ATP/99	Supporto programmi SRTM e SAR 2000	Delibera n. 38 del 18/05/99	18/05/99	3 anni
Politecnico di Milano	Convenzione ASI-Politecnico di Milano per collaborazione nel settore dell'analisi del movimento in condizioni di microgravità	Supporto specialistico, tecnico, scientifico e informatico nel settore delle Scienze della Vita	Delibera n. 2 del 25/01/00	21/03/00	3 anni
Ministero Pubblica Istruzione	Protocollo di intesa	Programma di formazione degli insegnanti nel campo dell'educazione scientifica e tecnologica	Decreto n. 20 del 1°/03/01	1°/03/01	3 anni a partire dalla sottoscrizione