CONSIGLIO DELL'UNIONE EUROPEA

Bruxelles, 27 aprile 2007 (22.05)
(OR. en)

9052/07
ADD 1

RECH 115
COMPET 115
ENV 218
COSDP 348
TRANS 132

NOTA DI TRASMISSIONE

Origine:	Signor Jordi AYET PUIGARNAU, Direttore, per conto del Segretario Generale della Commissione europea
Data:	27 aprile 2007
Destinatario:	Signor Javier SOLANA, Segretario Generale/Alto Rappresentante
Oggetto:	Documento di lavoro dei servizi della Commissione Programma spaziale europeo - Elementi preliminari - Documento di accompagnamento della comunicazione della Commissione al Consiglio e al Parlamento europeo = Politica spaziale europea

Si trasmette in allegato, per le delegazioni, il documento della Commissione SEC(2007) 504.

All.: SEC(2007) 504

COMMISSIONE DELLE COMUNITÀ EUROPEE

Bruxelles, 26.4.2007
SEC(2007) 504

DOCUMENTO DI LAVORO DEI SERVIZI DELLA COMMISSIONE

Programma spaziale europeo - Elementi preliminari

{COM(2007) 212definitivo}
{SEC(2007) 505}
{SEC(2007) 506}

INDICE

1. Introduzione: Motivazione del programma spaziale europeo 3

2. Progetto di obiettivi programmatici 4

3. European-level and national activities supporting the draft objectives of the European Space Programme 8

3.1. Satellite Navigation 8

3.2. Earth Observation 10

3.3. Satellite Communications 11

3.4. Science and Technology 12

3.4.1. Space Science 12

3.4.2. Earth Science 13

3.4.3. Technology 13

3.5. International Space Station and Exploration of the solar system 14

3.6. Access to space 15

4. Indicative budgets for major space programmes on European level 16

1. INTRODUZIONE: MOTIVAZIONE DEL PROGRAMMA SPAZIALE EUROPEO

Il **programma spaziale europeo** è la **base programmatica comune, inclusiva e flessibile** sulla quale l'Europa effettua le proprie attività spaziali utilizzando le risorse disponibili nel modo più efficiente possibile a tutti i livelli. Il programma sarà conforme agli obiettivi e agli orientamenti stabiliti dalla **politica spaziale europea** e definirà obiettivi programmatici per ogni ambito del settore spaziale a sostegno della sua attuazione. Esso consentirà ai principali soggetti interessati di controllare i progressi ottenuti e sosterrà i loro sforzi volti ad **aumentare la trasparenza, ridurre i doppioni inutili e accrescere la complementarità** fra tutti i programmi connessi con lo spazio. Pertanto, al momento opportuno il programma aiuterà a concretizzare uno **sforzo coordinato e congiunto dell'Europa nel settore spaziale, in risposta alle esigenze e alle norme degli utenti europei e nazionali.**

I soggetti europei che prendono parte al programma sono:

- **l'Agenzia spaziale europea (ASE):** gli strumenti fondamentali a sua disposizione saranno i programmi obbligatori e opzionali dell'Agenzia, inseriti in una strategia a lungo periodo che tenga conto delle altre capacità e attività intergovernative, UE e nazionali, in modo da organizzare in modo efficiente sinergie e approcci integrati fra i diversi interventi;

- **l'Unione europea (UE):** gli strumenti fondamentali a sua disposizione saranno in particolare il Settimo programma quadro di ricerca e sviluppo tecnologico (7PQ), i programmi in materia di reti transeuropee e le risorse provenienti da fonti non legate alla ricerca e sviluppo;

- **gli Stati membri:** i programmi spaziali nazionali, avviati ed attuati a livello degli Stati membri in linea con le norme e gli strumenti di finanziamento nazionali, rispondono alle esigenze dei diversi paesi e allo stesso tempo mirano a sostenere gli obiettivi più ampi perseguiti dalla politica spaziale europea. Vi sarà un contributo anche da parte delle attività bi e multilaterali;

- **altre organizzazioni intergovernative operanti a livello europeo**, in particolare gli enti che gestiscono e sfruttano le attività spaziali europee, come l'Organizzazione europea per l'esercizio dei satelliti meteorologici (EUMETSAT).

Le attività svolte dall'**industria europea e dagli operatori e dai fornitori di servizi** devono essere tenute nella debita considerazione, e occorre garantire una stretta cooperazione per quanto riguarda la ricerca e sviluppo, la formulazione dei mandati e le operazioni. I sistemi di cooperazione pubblico-privato per la fornitura di applicazioni e di servizi devono essere sviluppati maggiormente.

Gli elementi preliminari del programma spaziale europeo in materia di **applicazioni** e **fondazioni** rappresentano un insieme non vincolante di attività attualmente in corso e previste per il breve e medio termine. Essi rispondono agli stimoli forniti dalle parti interessate e mirano ad aumentare la trasparenza delle attività spaziali effettuate in Europa. Per quanto riguarda le applicazioni è attribuita un'importanza particolare ai programmi europei congiunti, come GMES e GALILEO.

Le attività approvate prima della formulazione della politica spaziale europea sono raggruppate per obiettivi derivati dalla politica stessa, con un aumento della coerenza man mano che il programma verrà aggiornato. Ulteriori attività di livello inferiore, come lo sviluppo di carichi utili, strumenti o esperimenti specifici, non sono illustrate in questo documento ma contribuiscono attivamente allo sforzo complessivo europeo nel settore spaziale.

Il contenuto e la metodologia d'uso del programma saranno **riesaminati e aggiornati** regolarmente, in stretto coordinamento con gli utenti e tutte le parti interessate, ai fini di un adeguamento agli obiettivi strategici complessivi. **Le future attività saranno inserite gradualmente, in modo da costituire un quadro strategico comune e coordinato**, portatore della complementarità delle attività spaziali di tutta l'Europa. In seguito a un'approfondita discussione all'interno del gruppo ad alto livello per la politica spaziale sulla portata e concezione futura del programma spaziale europeo, nel corso del 2007 e del 2008 si procederà a una prima revisione del documento, a cura del segretariato congiunto ASE/CE. La revisione terrà conto della preparazione del Consiglio ministeriale dell'ASE e delle successive evoluzioni dei programmi CE e dei piani nazionali. Una versione riveduta del programma spaziale europeo sarà sottoposta alla quinta riunione del Consiglio "Spazio", che sarà chiamato ad approvarla tramite adozione formale da parte del Consiglio "Concorrenza" e del Consiglio dell'ASE a livello ministeriale.

Gli Stati membri pertanto sono invitati a informare il segretariato congiunto ASE/CE in merito ai nuovi programmi previsti e agli aggiornamenti dei programmi in corso; tali informazioni dovrebbero indicare in che modo i programmi siano compatibili con gli obiettivi e gli orientamenti della politica spaziale europea.

Per le attività di livello europeo più importanti è fornito un bilancio a titolo indicativo, riferito al periodo 2007-2013. In fase di revisione del programma spaziale europeo, occorre raccogliere informazioni dettagliate analoghe relative ai bilanci nazionali per ciascun ambito del settore spaziale. Il presente documento fornisce un'indicazione del peso complessivo dei programmi nazionali nel quadro degli sforzi complessivi dell'Europa nel settore spaziale e ne indica la quota percentuale, prendendo il 2006 come anno di riferimento. L'inserimento di un'attività nel quadro del programma spaziale europeo non significa uno scambio di fondi o un trasferimento di responsabilità fra le parti in causa.

2. PROGETTO DI OBIETTIVI PROGRAMMATICI

A sostegno degli obiettivi strategici complessivi delineati nel mandato strategico della politica spaziale europea, i programmi europei nel settore dello spazio individuano vari obiettivi programmatici per ogni ambito, sulla base delle disposizioni contenute nel documento relativo alla politica spaziale europea, nel piano di lungo termine dell'ASE per il periodo 2007-2016 e nel Settimo programma quadro di ricerca e sviluppo tecnologico (7PQ). La loro attuazione dovrebbe far tesoro delle attività in corso e di quelle di breve e medio termine di cui al capitolo 3.

Obiettivi strategici complessivi nel settore spaziale	Progetto di obiettivi programmatici
APPLICAZIONI Per tener conto dell'evoluzione delle necessità degli utenti, si svilupperanno sistemi spaziali integrati e si promuoverà l'integrazione dei sistemi spaziali e terrestri, al fine di mettere a disposizione servizi efficienti e dal buon rapporto costi/benefici.	
NAVIGAZIONE SATELLITARE	
– Promuovere l'innovazione, la competitività e la crescita economica; – soddisfare le esigenze dell'Europa in materia di sicurezza; – garantire un accesso illimitato alle tecnologie, ai sistemi e alle capacità di tipo nuovo e strategico.	**Garantire l'indipendenza dell'Europa riguardo alla tecnologia più aggiornata di navigazione satellitare e sviluppare i servizi offerti dai sistemi di navigazione aumentando la qualità, quantità e varietà dei dati offerti e contribuendo alla competitività dell'industria europea,** nei modi seguenti: • procedere al pieno sviluppo dell'infrastruttura GNSS; • preparare le future infrastrutture GNSS e lanciare la dimostrazione tecnologica di un sistema di posizionamento, navigazione e tempificazione (PNT) di seconda generazione; • promuovere l'uso dei sistemi PNT all'interno di applicazioni integrate; • garantire l'attuazione della cooperazione internazionale in materia di GNSS.
OSSERVAZIONE DELLA TERRA	
– Promuovere l'innovazione, la competitività e la crescita economica; – soddisfare le esigenze dell'Europa in materia di sicurezza; – garantire un accesso illimitato alle tecnologie, ai sistemi e alle capacità di tipo nuovo e strategico; – servire l'interesse pubblico europeo per quanto riguarda la formulazione di politiche sostenibili nel campo dell'ambiente e del cambiamento climatico.	**Fornire un'infrastruttura europea di osservazione della Terra pienamente sviluppata e i servizi operativi connessi per l'ambiente e la sicurezza, tenendo conto delle attività a duplice uso,** nei modi seguenti: • continuare lo sviluppo della componente spaziale del **GMES**, sulla base delle attività già realizzate a livello nazionale e dell'ASE; • rafforzare il dialogo con gli utenti e promuovere lo sviluppo e la convalida di nuovi servizi e applicazioni, esaminare le politiche in materia di dati e i meccanismi per la loro fornitura e gestione (spaziale e terrestre), concentrarsi su una serie di servizi **GMES** di rapida attuazione entro il 2008; • rafforzare il dialogo nelle sedi internazionali appropriate; definire il ruolo del GMES in ambito GEOSS; • garantire la continuità delle capacità europee per quanto riguarda la meteorologia operativa.
COMUNICAZIONI VIA SATELLITE	
– Promuovere l'innovazione, la competitività e la crescita economica ed essere il *leader* di mercato nello sfruttamento commerciale dello spazio; – soddisfare le esigenze dell'Europa in materia di sicurezza; – garantire un accesso illimitato alle tecnologie, ai sistemi e alle capacità di tipo nuovo e strategico.	**Contribuire alla competitività dell'industria spaziale europea e allo sviluppo della società dell'informazione in Europa,** nei modi seguenti: • sviluppare tecnologie avanzate di comunicazione satellitare in cooperazione con l'industria e gli operatori per arrivare a nuove missioni di dimostrazione, tenendo in debita considerazione i requisiti in materia di duplice uso; • aumentare l'integrazione coi sistemi terrestri a sostegno delle infrastrutture globali ed europee di comunicazione e creare connessioni con altri ambiti di applicazione; • sviluppare servizi destinati agli utenti finali e offerti mediante comunicazioni satellitari che aumentino qualità, quantità e varietà dei dati e sviluppino i sistemi satellitari multimediali (fondendo comunicazioni mobili, banda larga e trasmissioni).
SICUREZZA E DIFESA Sviluppi futuri nazionali ed europei.	

– Soddisfare le esigenze dell'Europa in materia di sicurezza e difesa; – garantire un accesso illimitato alle tecnologie, ai sistemi e alle capacità di tipo nuovo e strategico.	Sviluppi futuri nazionali ed europei.

<table>
<tr><th colspan="2">FONDAZIONI</th></tr>
<tr><td colspan="2">SCIENZA E TECNOLOGIA</td></tr>
<tr><td rowspan="6">– Promuovere l'innovazione, la competitività e la crescita economica;
– accrescere il contributo della ricerca spaziale alla società basata sulla conoscenza;
– soddisfare le esigenze dell'Europa in materia di sicurezza;
– garantire un accesso illimitato alle tecnologie, ai sistemi e alle capacità di tipo nuovo e strategico;
– servire l'interesse pubblico europeo per quanto riguarda la formulazione di politiche sostenibili nel campo dell'ambiente e del cambiamento climatico.</td><td>SCIENZE SPAZIALI</td></tr>
<tr><td>Nel contesto dell'agenda di Lisbona e delle azioni dell'ASE volte a sostenere competitività ed esplorazione, sviluppare la leadership scientifica globale ed espandere la base conoscitiva, nei modi seguenti:
• concentrarsi su questioni prioritarie specifiche come la formazione della vita e dei pianeti, il sistema solare, le leggi fondamentali dell'universo e le sue origini ed evoluzione;
• favorire le sinergie fra attività scientifiche spaziali e altre attività scientifiche e relative applicazioni tecnologiche;
• potenziare le attività di cooperazione internazionale.</td></tr>
<tr><td>SCIENZE TERRESTRI</td></tr>
<tr><td>Ampliare le attività connesse con le scienze terrestri per favorire le politiche ambientali e di valutazione dei cambiamenti globali, nei modi seguenti:
• elaborare nuove missioni a sostegno delle questioni fondamentali: oceano/idrosfera, aria/atmosfera, ghiaccio/criosfera, superficie terrestre/biosfera, interno della Terra/geosfera;
• garantire uno sfruttamento efficace dei dati scientifici in connessione con le applicazioni di osservazione terrestre in ambito GMES;
• potenziare le attività di cooperazione internazionale.</td></tr>
<tr><td>TECNOLOGIA</td></tr>
<tr><td>Contribuire a innovazione e competitività, nei modi seguenti:
• massimizzare le sinergie tra sviluppi tecnologici in campo civile e militare, spaziale e non spaziale;
• individuare le tecnologie cruciali ed effettuare le necessarie missioni di dimostrazione tecnologica;
• armonizzare gli sviluppi tecnologici.</td></tr>
<tr><td colspan="2">STAZIONE SPAZIALE INTERNAZIONALE (ISS) ED ESPLORAZIONE DEL SISTEMA SOLARE</td></tr>
<tr><td>– Accrescere il contributo della ricerca spaziale alla società basata sulla conoscenza;
– garantire un accesso illimitato alle tecnologie, ai sistemi e alle capacità di tipo nuovo e strategico.</td><td>Raccogliere i frutti scientifici e tecnologici degli investimenti effettuati nel progetto ISS e preparare le future attività di esplorazione in modo da diventare un soggetto fondamentale nella struttura esplorativa internazionale, nei modi seguenti:
• garantire il massimo ritorno scientifico degli investimenti, in particolare per quanto concerne le scienze della vita e le scienze fisiche, e un utilizzo ottimale dell'ISS;
• rafforzare le attività in materia di scienze della vita e scienze fisiche a sostegno delle applicazioni non spaziali e delle attività connesse all'esplorazione;
• preparare e dimostrare le capacità fondamentali (a sostegno di tecnologie e infrastrutture) per la prossima fase esplorativa, in particolare per l'esplorazione robotica di Marte e le possibili attività connesse con l'esplorazione della Luna; cooperazione coi partner internazionali in materia di trasporto dell'uomo nello spazio in conformità degli scenari prefigurati dagli Stati membri.</td></tr>
</table>

ACCESSO ALLO SPAZIO	
– Garantire un accesso illimitato alle tecnologie, ai sistemi e alle capacità di tipo nuovo e strategico; – Promuovere l'innovazione, la competitività e la crescita economica.	**Mantenere un accesso indipendente allo spazio,** nei modi seguenti: • mantenere il cosmodromo europeo (GSG = Centro spaziale guianese) in condizioni operative; • consolidare la famiglia dei lanciatori europei, Ariane 5, Vega e Soyuz, presso il CSG; • preparare e salvaguardare le capacità tecnologiche e industriali per lo sviluppo della prossima generazione di lanciatori; • esplorare le possibilità di cooperazione strategica di lungo termine con *partner* strategici.

3. EUROPEAN-LEVEL AND NATIONAL ACTIVITIES SUPPORTING THE DRAFT OBJECTIVES OF THE EUROPEAN SPACE PROGRAMME

The following tables provide an overview by space domain about activities that are currently on-going and envisaged for the short to medium term by the actors taking part in the European Space Programme and that are disposed to support the draft programmatic objectives outlined in chapter 2.

3.1. Satellite Navigation

Programmatic Objectives	**Activities**
Proceeding with the full-fledged development of the GNSS infrastructure	**I. European-level :** – Galileo IOV and EGNOS/GNSS support programme (funded by EC and ESA and technically managed by ESA) – Galileo FOC deployment and Galileo EGNOS operations managed by the Galileo Supervisory Authority (GSA) and the Galileo Operating Company (GOC) under a concession contract. Giove-A (2005), Giove-B (2007), IOV 1-2-3-4, FOC
Preparation of future GNSS infrastructures: Launch of technology demonstration of 2nd generation PNT System	**I. European level :** FP7 Programme (GSA) GNSS Evolution Programme (under preparation by ESA)
	II. National level : National PNT-related technology development
Promoting the use of PNT systems within integrated applications	**I. European-level :** GSA: FP7 SESAR (air traffic management) Proposed ESA Integrated Applications Programme
	II. National level : – Diverse National applications development activities [e.g. GATE (Galileo test environment for hardware, applications and services) (D), Galileo Test Range project (I), Navigation Project (F)] – National PNT-related technology developments [e.g. Argos 3/Sarsat 3 (F), GATE (D), HIGAPS, INDOOR, GALTEC, SEAGATE (D)]

Ensuring implementation of international partnerships on GNSS	**I. European level :** EC activities with technical support from GSA: cooperation with the United States (Galileo/GPS-Agreement of July 2004), Russia (GLONASS, negotiations ongoing) and other countries relating to interoperability and compatibility of Galileo with existing and coming GNSS Systems. ESA activities relating to Galileo and EGNOS

3.2. Earth Observation

Programmatic Objectives	Activities
Proceed with **GMES** space component development based on national and ESA developed assets	**I. European level :** – GMES Space Component Programme (ESA) **Planned :** GMES Sentinel 1a (2011) and 2a (2012), Sentinel-3a (2012), Sentinel-1b and 2b (2013), Sentinel-3b (2014) – FP7-Space Theme: Contribution to the GMES Space Component (EC) – Coordination of national or bilateral/multilateral EO mission developments
	II. National level : – National technology development programmes/Preliminary activities and precursor missions, e.g. PASO studies (F), SAFARI (D), METIMAGE (D) – Development of national or bilateral/multilateral EO missions **Under operation:** TerraSAR-X (2006/D), DMC/Disaster monitoring constellation (UK2002/2005), Spot-4/5, Jason-1 (2001/F) **Planned:** Rapid-Eye (2007/D), TanDEM (2009/D), TerraSAR-X 2nd gen. (2012), Venus (2009/F), SARAL (2009/F) En MAP (2010/D), Bissat (2010/I) Future Spanish EO satellite, Future Norwegian Sea monitoring satellite; Pleiades (2008/F), Cosmo-SkymMed (2007/08/09/I) Cosmo-Skymed 2nd gen. (2012/2013/I), Pleiades (2009/2010/F-B), SVEA: Swedish national surveillance mission, HYPSEO (I), Microsat (I), Nanoform (I)
Reinforce dialogue with user communities and foster the development + validation of new services and applications, also by exploring mechanisms for data provision and management (space and in-situ), focusing in the first place on a set of GMES fast-track services in the field of: – Emergency Management – Land Monitoring – Maritime Services – Atmospheric services (in preparation)	**I. European level :** – FP7-Space Theme (e.g. grant agreement or other mechanisms for space and non-space data provision). Additional activities foreseen in other FP7 themes (e.g. ICT, environment), in JRC direct actions, and in other EU sectoral policies (e.g. agriculture, fisheries, development, …) (EC) – GMES Service element transfer activities (ESA) – EUSC activities in support of EU Security Policies
	II. National level : – Availability of national or regional data – Other service and product development activities: [e.g. SIASGE (Italian-Argentinian cooperation on emergency EO satellites/Cosmo-Skymed); Disaster Management Pilot project (I); MOSAIC (Microsatellites Applications in collaboration(UK); Stereo programme (B); Project on development of application products and Cosmo-SkyMed Ground segment (I); SatHav (maritime applications) and SatNat (land applications) (N); National Earth observation Users' Platform (NL); Ether, Mercator, Postel, Aviso, Icare (F); EO centres of excellence (UK) DeCover, DeSecure, DeMarine, Enviland(D)]
Reinforce dialogue within appropriate international bodies in view of embedding GMES into the GEOSS infrastructure	**I. European level :** **a) EC:** FP7-Environment Theme (additional activities foreseen in other FP7 themes (e.g. ICT, Space) and in JRC direct action) **b) ESA:** Availability of Earth observation data (e.g. Webportal, Data Clearinghouse) **c) EUMETSAT:** Continuation of Satellite Application Facilities, Geonetcast
	II. National level : National contributions

Ensure continuity of European capacities in operational meteorology: – developing and operating state-of the-art meteorology missions – developing and operating innovative meteorological services and applications	**I. European level :** – Development of meteorological satellites, also contributing to GMES (ESA/EUMETSAT) **Under operation:** Meteosat 5/6/7/8/9 (1991/93/97/02/05), Metop-A (2006) **Planned:**MSG-3 (2009), METOP-B (2010), MSG-4 (2012), MTG (2015) METOP-C (2015); Post-Eumetsat Polar System (EPS) satellite generation studies – Development of associated services and applications (EUMETSAT) EUMETSAT Satellite Application Facilities (SAFs) within the Applications ground segment: Ocean + Sea Ice, Ozone Monitoring, Climate Monitoring, Numerical Weather prediction, Land surface analysis. High precision weather forecast for 4D-aircraft trajectory prediction (SESAR).
	II. National level activities, e.g. Jason-2 (2008/F), METIMAGE (D).

3.3. Satellite Communications

Programmatic Objectives	Activities
Development of advanced satellite communication technologies in cooperation with industry and operators leading to new demonstration missions, also by taking into account dual-use requirements	**I. European level :** **EC: In FP7 and TEN-T, general (i.e. non-proprietary space) technologies development in research programmes in TREN, ENTR, RTD and INFSO.** **ESA:** Preparatory mission, system and general configuration studies, technology for satellite based telecom and multimedia, development of payloads and ground segments, in-orbit validation, Alphabus/Alphasat, Small GEO platform (Artes-11 programme) ; Preliminary System and architecture studies (Proposed contribution to European Integrated Secured Communication network) Hylas, Alphasat (2010), Small GEO satellite
	II. National level : National telecom-related technology R+D activities: payload development (e.g. Programme Stentor (F);COMED NG/Santana/LCT (D); National in-kind contributions (Alphasat), telecom-related technology activities (I), parallel platform development programme (D) Spainsat/Xtar (E), Athena-Fidus (2010/F/I)
Increasing integration – with terrestrial systems in support of European and global communication infrastructures – with other application domains	**I. European level :** **EC:** FP7: ICT Challenge, Pervasive and trusted network and service infrastructures **ESA:** Telecom application demonstration (e.g. Artes). Possible future Data-Transmission System (DTS) including a data relay component in support of Earth observation missions (proposed DTS architecture and technology study within TRP/GSTP)
	II. National activities : Integration of space/terrestrial infrastructures (e.g. 'Village communicant'/F), Institutional Communication for security and emergency (I)

Develop end-user services increasing quality, quantity and variety of data by developing a multimedia satellite system (merging mobile, broadband and broadcast)	**I. European level :** **EC:** *FP7, TEN-T,* Space Theme: Space-based end-user application developments (e.g. GMES, Galileo), Telemedicine; SESAR Joint Undertaking (air traffic management); ICT Pervasive and trusted network and service infrastructures **ESA:** Proposed contribution to SESAR as well as telemedicine applications
	II. National activities : TANGO: Telecom advanced networks for GMES operations (F); Activities in support of the integration of telecom and navigation services (e.g. D), Tele-Education/Tele-Medicine project (I)
Provision of a harmonised regulatory environment on a pan-European scale (e.g. concerning spectrum availability, service licensing).	**I. European level :** **EC:** Revised eCommunications and TV without frontiers regulation directives.Harmonised spectrum and standardisation activities (EC with ESA support).
	II. National activities: Harmonised spectrum and standardisation activities.

3.4. Science and Technology

3.4.1. Space Science

Programmatic Objectives	**Activities**
Focusing on specific priority issues: – Life and planetary formation – Solar System – Fundamental laws of the Universe – Origins and evolution of the Universe	**I. European-level :** – ESA Scientific Programme: Cosmic Vision 2025 – EC: FP7 activities for the optimal preparation of scientific payloads and for the effective scientific exploitation of their data. **Under operation:** HST (1990/US), SOHO (1995), Newton (1999/US), Cluster2 (2000), Integral (2002), Mars Express (2003), SMART-1 (2003), Rosetta(2004), Double Star (2003/04/China), Venus Express (2005), AKARI/Astro-F (2006/Japan), Solar B (2006/Japan) **Planned:** Chandrayaan1 (2007/India), Herschel-Planck (2008), Lisa PF (2009), Lisa, Gaia(2011), Bepi-Colombo (2013), MIRI/ JWST (2013/US) , Solar Orbiter (2015)
	II.National activities : – National in-kind contributions to ESA missions by ESA Member States and European Cooperating States – National science programmes: Development of instruments/platforms relying notably on national technical centres for R+T for orbital systems (e.g. Platform for mini-satellites Myriade and Proteus(F)), – Balloon operation centre (F), Long-duration stratospheric balloons: SnowCake/ Boomerang (I) **Under operation:** Corot (2006/F) **Planned:** Picard (2008/F), T2L2 (2008/F), Pharao/ACES (F, CH), Microscope(2009/F), Taranis (F), Smese (F), Agile (I), New hard x-ray mission (2010/I), eRosita (2011+/D)
Supporting synergies of space science activities with other science activities and towards applications	Diverse national data exploitation activities (e.g. CNES, DLR, ASI Science Data Center) [Scientific data treatment, archiving, processing capabilities, including data valorisation for ESA and national missions] Link between Space Science and Exploration activities (e.g. Exomars)
Increasing international cooperation activities	– Activities performed by ESA, its Member States and Cooperating states

3.4.2. Earth Science

Programmatic Objectives	**Activities**
Developing new missions in support of core topics: – Ocean/Hydrosphere – Air/Atmosphere – Ice/Cryosphere – LandSurface/ Biosphere – Solid Earth/ Geosphere	**I. European level :** – Earth Observation Envelope programme/Earth Explorer missions (ESA) – FP7 Space work programme/actions area strengthening of the foundations of space sciences and technology (EC) **Under operation:** ERS-2 (1995), ENVISAT (2002) **Planned:** GOCE (2007), SMOS (2007), ADM-Aeolus (2008), Cryosat-2 (2009), SWARM (2010), EarthCare (2012)
	II. National level : – Development of instruments/platforms relying notably on national technical centres and of full-fledged national missions. – National in-kind contributions to ESA missions by ESA Member States and European Cooperating States **Under operation:** Champ (2001/D), Jason-1 (2001/F), Odin (2001/S), GRACE (2002/D), Parasol (2004/F), Demeter (2004/F), Calipso (2006/F), Spot 4/5 (F), Rosa (I) **Planned:** Jason-2 (2008/F), MeghaTropiques (2009/F), Venus (2009/F), SARAL (2009/F)
Ensuring effective exploitation of science data in conjunction with EO applications within GMES	– ESA and national data treatment capabilities (e.g. CADTS Centre Archivage et Traitement Données SMOS/ F, NL-SCIA-DC Sciamachy Data Center, Matera Space Geodesy Center (I)) – National data valorisation activities/R+D for pilot applications/product development (e.g. Ether, Mercator, Aviso, Icare, Postel/F); German Remote Sensing Center DFD/D)
Increasing international cooperation activities	– Activities performed by ESA, its Member States and Cooperating States

3.4.3. Technology

Programmatic objectives	**Activities**
Maximising synergies between civil and defence, space and non-space technology developments Identifying critical technologies and perform associated technology demonstration missions	**I. European level :** – Basic Technology Research programme/TRP (ESA) – General Support Technology Programme/GSTP (ESA) – European Component Initiative – Technology Transfer Programme/TTP (ESA) – ESA proposed NEWPro (technologies focusing on non-dependence, spin-in, security) – Proposed in orbit demonstration for technologies and techniques (ESA) – FP7 Space Work Programme/actions area strengthening of the foundations of space sciences and technology (EC) **Planned:** Proba-2, Proba-3, Expert. **Proposed:** Further Proba elements for technology demonstrators and precursors
	II. National level : – National transversal technology R+D programmes **Planned:** Prisma (S), Simbol-X (F), Tandem-X (D), TET108/210 (D), Future national micro-satellite missions
Harmonising technology developments	**Technology harmonisation (ESA and EC)** **European Space technology Platform, European Space Technology Master Plan**

3.5. International Space Station and Exploration of the solar system

Programmatic objectives	Activities
Ensuring maximum scientific return on investment and optimum utilisation of the ISS Strengthening life and physical sciences activities in support of non-space applications and exploration-related activities	**I. European level :** – ISS Exploitation Programme (ESA) **Planned:** Node-2 (2007), ATV-1 (2007), Columbus (2007), ERA (2009) ATV-2(2009), ATV-3(2011), ATV-4(2012), ATV-5(2013) – ISS utilisation programme/ELIPS (ESA) **II. National level :** – Nationally funded experiments within the ELIPS programme – National contributions to the ISS: [e.g. Declic facility/F; Multiuser facilities for Columbus/D; Pharao ACES (F, CH)] – National activities promoting the commercial use of ISS. – National infrastructure/activities: e.g. Cardiolab (D/F), Neurolab (D); Cardiomed (F); DCMC (I), OSMA (I), MOMA/Biotech applications (I), GPM and CAB (I) – User Support Operational Centre USOC's: e.g. CADMOS (F), MUSC (D), Immulab (D), BEC-Lab (D)
Preparing and demonstrating core capabilities (enabling technologies and infrastructures) for next step in exploration, notably for robotic Mars exploration and possible activities linked to moon exploration and cooperation with international partners on human space transportation according to scenario to be decided by Member States	**I. European level :** Proposed Aurora Core Programme (MSR, MSR precursor mission, Lunar exploration/Moon Orbit infrastructure) Preliminary studies Crew Space Transportation System) (ESA) FP7 Space work programme/actions area strengthening the foundations of space science and technology (EC) **Planned:**ExoMars mission (2013)
	II. National technology development in support of exploration : e.g.: – MSL-Mars Surface laboratory (F) – Network of geophysical stations on Mars (2011/F) – Moon exploration (I, D) – Inflatable structures-FLECS (I)

3.6. Access to space

Programmatic Objectives	Activities
Maintaining Europe's space port (Guiana Space Centre) under operational conditions/launch infrastructure	**I. European level:** – CSG Kourou (ESA) – Ariane 5 Infrastructure (ESA) – VEGA (ESA) – Soyuz at CSG (ESA), partly supported by Soyuz in Kourou/FP7 (EC)
	[II. National launch infrastucture] **CNES-CSG Kourou (F)** Esrange rocket range (S) Andoya rocket range (N), Other national rockets ranges: e.g. Broglio Space Center (I), Broglio launch base Trapani (I), Mobile rocket base (MORABA/D), Propulsion Test Center Lampoldshausen (D), Malindi (I)
Consolidating the European family of launchers: Ariane 5, Vega, Soyuz at CSG	**I. European level:** – Ariane (ACEP, ARTA, EVOLUTION, PLUS, EGAS, …) (ESA) – VEGA(VERTA) (ESA) – Soyuz at CSG (ESA), partly supported by Soyuz in Kourou/FP7 (EC)
	II. National technical support to Ariane, Vega. – CNES/F as prime contractor for Soyuz at CSG. – Exploration of potential upgrades for Ariane and Vega/Evolution of the family of Launchers e.g. Ariane (F) and VEGA surveillance (I)
Preparing technological and industrial capabilities for the development of next generation launchers	**I. European level:** – FLPP 1, FLPP 2 (ESA) – Re-entry technology: Expert (ESA) – FP7 programme on the Strengthening of space foundations (EC)
	II. National R+T for future launchers – R+T launchers and phases 0/A (F) – Launcher development activities: [Tekin 2010, Tehora 3, Astra, Phoenix 1, TETRA, Tanks and structures (D); Future launchers/LYRA (I) – Re-entry technology: [SHEFEX(D); Pre-X(F), Compere(D/F)]
Exploring possible long-term options for cooperation with strategic partners	– Agreement between ESA and the Russian Federal Space Agency on long-term cooperation and partnership in the field of development, implementation and use of launchers – First Implementing Arrangement between ESA and the Russian Federal Space Agency on cooperation in research and technology development for future launchers – France-Russia long-term cooperation/OURAL – EU-Russia Dialogue on Space Cooperation (EC, ESA)

4. INDICATIVE BUDGETS FOR MAJOR SPACE PROGRAMMES ON EUROPEAN LEVEL

ORIGIN	NAME OF PROGRAMMATIC ACTIVITY	TIMEFRAME	BUDGET/EXPENDITURE (in bn€)
European-level activities			
ESA	**Indicative figures (current e.c.) provided for ESA represent overall expenditure as indicated in ESA's Long Term Plan 2007-2016. They do not represent binding commitments for ESA Member States and include proposed future activities not yet approved.**		
	Navigation and Telecommunication	**2007-2013**	**3.4**
	Earth Observation	**2007-2013**	**4.5**
	Integrated Applications	**2007-2013**	**0.5**
	Basic Activities	**2007-2013**	**1.4**
	Science Programme and Science Support (Prodex)	**2007-2013**	**3.4**
	Technology	**2007-2013**	**0.8**
	Human Space Flight, Microgravity and Exploration	**2007-2013**	**4.2**
	Launchers	**2007-2013**	**5.0**
EC	**FP7 Space WP**	**2007-2013**	**1.4 (of which 85% for GMES)**
	FP7 Transport WP	**2007-2013**	**0.45 (incl. SESAR)**
	FP7 Environment, ICT	**2007-2013**	**Not determined (annual commitments)**
	Galileo budget line	**2007 onward**	**1,0 (under review)**
	Activities other than Research or Galileo (e.g. AGRI, FISH, DEV, REGIO, …)	**2007 onward**	**Not determined (annual commitments)**
EUMETSAT	**MSG**	**1992-2018**	**2,1 incl. ESA contribution of 400 M€**
	EPS	**1994-2019**	**2,4 (estimates), incl. ESA contribution of 550 M€**
	Post-EPS	**2012-2034**	**2,4 (estimates)**
	MTG	**2015-2034**	**2,5 (estimates), incl. ESA contribution**
National-level activities			
Taking 2006 as a reference year, national programmes, including civil and defence-dedicated activities account for approximately 40 % of the overall European space effort[1].			

[1] In line with figures provided by EUROCONSULT.