

PROGETTI INTERNAZIONALI NELL'INFORMAZIONE GEOSPAZIALE

Mario A. GOMARASCA

CNR IREA Via Bassini, 15 20133 Milano Tel 02 23699291 Fax 02 23699300
gomarasca.m@irea.cnr.it

Riassunto

Nell'ambito della Informazione GeoSpaziale sono stati attivati o sono previsti programmi ad ampio respiro che condizioneranno gli ambienti della ricerca, dell'industria e professionali a scala europea e internazionale nel medio periodo, cioè nei prossimi 10 anni. Si riportano le linee fondamentali del programma GMES, dell'iniziativa INSPIRE, del progetto GALILEO, di GEO e GEOSS. La presentazione si conclude con un excursus sul 7° Programma Quadro della Commissione Europea per il periodo 2007-2013 con una selezione sulle possibilità di accesso ai cospicui finanziamenti che possono interessare l'Informazione GeoSpaziale.

Abstract

In the field of GeoSpatial Information has been activated or are coming programs that will influence the research, industry and professional areas at European and International levels in the medium period (10 years). In this paper are discussed the fundamental issues of the GMES programme, the INSPIRE initiative, the GALILEO project, GEO and GEOSS. The presentation includes the presentation of the 7th Framework Programme of the European Commission for the period 2007-2013 with a selection of the possibility to access to budgets allocated, of interest for GeoSpatial Information.

MONITORAGGIO GLOBALE PER L'AMBIENTE E LA SICUREZZA - GMES

L'iniziativa (GMES), *Global Monitoring for Environment and Security* è, insieme al programma Galileo, il principale elemento della strategia europea di sviluppo dello spazio. E' un programma comune della Commissione Europea (CE) e dell'Agenzia Spaziale Europea (ESA), in collaborazione con un gruppo di agenzie spaziali nazionali, avente lo scopo di realizzare un potente strumento per uno sviluppo sostenibile, sia all'interno dell'Unione Europea (UE) sia a livello globale, per confrontarsi con le problematiche e gli obiettivi della sicurezza intesa come protezione civile e difesa delle popolazioni anche dai nuovi pericoli d'origine antropica.

Obiettivo centrale del GMES è di creare una rete integrata per l'Osservazione della Terra, costituita da diverse fonti di dati che devono funzionare insieme con l'infrastruttura di monitoraggio in situ e gli strumenti di osservazione spaziali.

Il sistema, a regime, prevede il controllo e la previsione delle diverse interazioni che possono svilupparsi sia nel brevissimo e breve periodo, cioè nel tempo reale, sia nel medio e lungo periodo, cioè nel tempo differito, tra l'ambiente naturale e l'ambiente antropico, nonché nell'ambito di quest'ultimo, mettendo a repentaglio in modo non accettabile lo sviluppo anche economico della società e la sicurezza delle popolazioni e dei loro beni.

GMES rappresenta di conseguenza anche un potente strumento per la definizione delle politiche della UE, non solo nel campo della salvaguardia ambientale e della riduzione permanente dei rischi per uno sviluppo dei Paesi membri che sia sostenibile e più sicuro, ma anche nel campo della protezione e della difesa delle popolazioni europee da quegli eventi repentini e solo temporaneamente contenibili e contrastabili che abbiano la possibilità comunque di manifestarsi anche a causa della crescente domanda di territorio e di relazioni globali quotidianamente

perseguite tra i Paesi membri e il resto del mondo.

I temi di fondo sono:

- ambiente e sviluppo sostenibile attraverso l'osservazione, la modellazione e la previsione dei cambiamenti ambientali gradualmente su medi e lunghi periodi, quali i cambiamenti climatici, i processi di desertificazione, i mutamenti a cui è sottoposta l'atmosfera, i mari e gli oceani, nonché i relativi ecosistemi, le variazioni coerenti e lente della superficie topografica terrestre dovute a fenomeni di subsidenza di origine anche vulcanica, il divagare dell'idrografia superficiale e in generale l'evolversi della morfologia dei bacini idrografici;
- sostenibilità e sicurezza delle diverse attività antropiche, ragione anche di rilevanti impatti ambientali, quali tra le altre, quelle agricole e quelle relative ai trasporti;
- sicurezza da porre in essere nel tempo reale intesa, oltre che come attività di protezione civile dai rischi naturali o antropici, come attività di sorveglianza e difesa delle frontiere esterne della UE;
- sviluppo della cooperazione con Paesi terzi, con economie sviluppate o emergenti, attraverso condivisione di informazioni.

Altri compiti-chiave dell'iniziativa GMES sono:

- creare e mantenere una capacità tecnico-informativa, includendo le banche dati europee ed i sistemi sia di osservazione spaziale e in situ che di infrastruttura ausiliaria terrestre per permettere di creare e di accedere alle informazioni richieste per le politiche ambientali e per la sicurezza;
- identificare e armonizzare le fonti dei dati, in collegamento con l'iniziativa INSPIRE della Commissione Europea;
- sviluppare ulteriormente il quadro istituzionale, giuridico e di sostegno politico per GMES;
- preparare la piattaforma politica e gli schemi finanziari per lo sviluppo delle infrastrutture di monitoraggio spaziale e terrestre, includendo i sistemi nazionali e comunitari satellitari di osservazione della Terra, incluso il sistema di posizionamento satellitare Galileo.

L'iniziativa GMES mira a trasformarsi in un supporto per gli amministratori e i tecnici (*decision-makers*) che agiscono con le loro decisioni sulle scelte sostenibili nella UE, nel settore pubblico, e in quello privato per i cittadini, portando a realizzare politiche più equilibrate, più efficienti e più favorevoli sia per l'ambiente che per la protezione delle popolazioni e dei loro beni.

GMES è un'iniziativa complessa il cui successo è legato al coinvolgimento degli utenti per la definizione dei loro bisogni.

Il GMES e il suo omologo a livello mondiale GEO (Rete Globale di Osservazione) sono formulati affinché ogni Paese fornisca la sua capacità di operare in modo coordinato e sostenibile.

Origini del GMES

Il GMES è stato lanciato nel 1998 dalla Commissione Europea e il periodo iniziale del piano di azione comunitario (2001-2003) è stato definito nella Comunicazione COM 2001- 609 del 23 ottobre 2001 (definita Libro Bianco), che stabilisce obiettivi, principi di funzionamento e programma generale. La prima fase del piano d'azione ha ricevuto l'approvazione del Consiglio dei Ministri della Ricerca UE nella seduta del 30 Ottobre 2001.

Elementi del GMES

I quattro elementi interconnessi del GMES sono rappresentati dal *diamante del GMES*:

- *servizi*: fornitura di servizi a tutte le categorie di utenti finali e la definizione delle loro esigenze;
- *osservazioni dallo spazio e sistemi spaziali*: con integrazione dei sistemi disponibili e definizione degli elementi della prossima generazione della componente spaziale;
- *osservazioni (incluse quelle aeree) in situ e sistemi in situ*: per eseguire raccolte dati e controlli;
- *integrazione di dati e gestione di informazioni*: interoperabilità, accesso ai dati, accesso dell'utente, condivisione delle informazioni.

Questi quattro elementi sono da considerare come interconnessi, in vista della coerenza generale del GMES, secondo un approccio modulare, per sviluppare nuovi elementi secondo i nuovi bisogni e per servire meglio gli obiettivi generali del GMES.

Ambiente, protezione e sicurezza

L'informazione ha un ruolo essenziale sia nel mitigare i diversi rischi, sia nel prevedere e fronteggiare gli effetti causati da eventi rilevanti naturali o indotti, anche industriali, incidendo anche sulla stima dei danni che ne conseguono. Se il GMES contribuisse a ridurre anche soltanto dell'1 % le perdite finanziarie conseguenti ai soli eventi naturali, a fronte di un costo annuale valutato in 70 miliardi di euro nella sola UE, il risparmio sarebbe di circa 700 milioni di euro l'anno. Se si considerano gli altri possibili beneficiari del GMES, quali il settore dell'assicurazione, oppure ampie porzioni dei budget pubblici nazionali destinati a coprire i danni provocati dai disastri naturali e antropici, il risparmio potenziale dell'1% potrebbe raggiungere l'ordine delle decine di miliardi di euro l'anno.

Osservazione della Terra

Nel medio termine GMES, oltre a utilizzare i satelliti europei lanciati da ESA (ERS-1, ERS-2 e *Envisat*) e EUMETSAT, potrà affidarsi alle acquisizioni dei sistemi satellitari dispiegati e gestiti da taluni Stati Membri già in servizio come SPOT-5, o previsti come l'italiano *Cosmo-SkyMed* (2006-08), e il francese *Pléiades* (2008-10). Nel dominio delle microonde l'uso combinato di strumenti radar in banda X (*Cosmo-SkyMed*), C (ERS e *Envisat*) e L (*TerraSAR* e *ALOS*) permette di controllare il territorio e ciò che lo influenza. Alle costellazioni radar è necessario affiancare una capacità operativa nelle bande ottiche, visibile fino all'IR, che siano in grado di fornire quell'informazione che non è in grado di fornire la banda X, sia mediante tecniche di uso integrato di dati (*data fusion*) sia attraverso filtraggio spaziale o altre tecniche, incluso l'iperspettrale.

Un altro elemento portante del sistema satellitare GMES è il satellite *European Global Precipitation Mission* (EGPM). Tale satellite, inserito nel contesto dell'iniziativa internazionale a guida NASA *Global Precipitation Mission* (GPM), è destinato a fornire una misura diretta delle precipitazioni in Europa allo scopo di migliorare in modo decisivo i modelli climatici utilizzati per effettuare le previsioni del tempo.

GMES e sviluppo sostenibile

Il concetto di sviluppo sostenibile è forse quello centrale fra i grandi temi che si trovano alla base dell'iniziativa GMES, lanciata con lo scopo generale dichiarato di sostenere gli obiettivi dell'Europa per quel che riguarda lo sviluppo sostenibile e il governo (*governance*) globale, facilitando l'offerta di dati, delle informazioni e della conoscenza.

Realisticamente, quel che i sistemi di osservazione del GMES possono fare è sorvegliare e controllare globalmente le aree minacciate da degrado ecologico, identificando i segnali di irreversibilità sia all'interno della UE sia oltre le sue frontiere. Ciò permetterebbe alle autorità della UE e alle Agenzie internazionali di prestare attenzione a tali fenomeni prima che sia troppo tardi. E, qualora gli indicatori evidenziassero tendenze di non-sostenibilità, ci sarebbe la possibilità di prendere immediatamente misure a lungo termine, mirate alla sostenibilità di domani, se necessario, anche a prezzo della crescita economica di oggi.

Rischi e tempo reale: Protezione Civile

Il ruolo della protezione civile nell'ambito della gestione dei rischi ha subito una forte indirizzazione e maturazione verso un modello funzionale, organizzativo e di intervento fondamentalmente legato al concetto cardine di prevenzione e gestione della crisi in tempo reale inteso come il periodo di tempo in cui deve manifestarsi l'efficacia di una azione urgente, in molti casi solo temporanea, strettamente mirata sia alla salvaguardia delle popolazione e dei suoi beni che al conseguente rapido e indilazionabile ripristino delle condizioni di vita preesistenti all'evento stesso, sia esso di origine naturale o antropica.

L'idea di fondo è di attivare un sistema di prevenzione che includa le fasi di previsione, controllo, sorveglianza, contrasto attivo e quindi di prima gestione degli stati di crisi e di modellazione degli

effetti, oltre che di comunicazione condivisa in tempo reale, in sintonia con l'iniziativa INSPIRE.

Difesa e sicurezza

La sicurezza, in senso ampio, è un tema al centro dell'attenzione dell'Unione Europea.

Al di fuori del programma GMES, esistono già iniziative sia a livello europeo sia a livello di singoli Stati Membri (particolarmente nel settore della Difesa) per l'utilizzo, ai fini della sicurezza, delle informazioni spaziali. Ad esempio, l'iniziativa chiamata CHARTE, varata dall'ESA e da altre Agenzie spaziali, permette la messa a disposizione di risorse satellitari in caso di disastri. Il Centro Europeo Satellitare (EUSC) di Torrejón in Spagna dipende direttamente dal Consiglio Europeo per gli aspetti sicurezza, e fornisce analisi a quest'ultimo ed agli Stati membri, anche avvalendosi di immagini prodotte dal sistema militare Helios a fronte di un accordo coi Paesi proprietari del sistema (Francia, Italia e Spagna).

Osservazioni in situ

Le osservazioni in situ includono i dati raccolti da sensori, ivi inclusi quelli non spaziali, che raccolgono dati sulle caratteristiche della Terra, dell'atmosfera, dell'acqua e da misurazioni dei vari parametri di superficie e di profondità del Pianeta. Esse comprendono anche dati socio-economici, oltre a dati geologici e geografici quali altezze, confini, reti di trasporto e tecnologiche strategiche.

La ridefinizione delle attività attuali di osservazione in situ degli Stati membri, effettuate per adempiere i requisiti legali europei e i trattati internazionali e/o nazionali per l'inquinamento dell'ambiente, dell'aria e dell'acqua. Poiché i costi annuali di tali controlli ammontano annualmente a miliardi di euro, una parte del processo di raccolta dati potrà essere ri-orientata secondo le necessità in linea con i criteri GMES e INSPIRE.

Integrazione dati e gestione delle informazioni

Centri di ricerca nazionali, Agenzie della UE e centri privati sono oggi in possesso di enormi archivi di dati, per lo più inutilizzabili o accessibili a un numero limitato di utenti autorizzati, con lunghi tempi di attesa. Questo stato di fatto impone da sé la direzione principale della politica di gestione dei dati: accessibilità, interoperabilità e condivisione delle informazioni. Per cominciare a superare questi problemi, è necessario un coordinamento fra le istituzioni della UE che si occupano delle questioni ambientali (DG Env, EEA, CCR EURATOM, EIONET, centri nazionali di ricerca) e della sicurezza, per effettuare un inventario dei dati attuali e per accertare il loro livello di leggibilità e di interoperabilità. Occorre ribadire che puntare verso l'interoperabilità e la standardizzazione vuol dire allineare l'iniziativa GMES agli obiettivi delle principali Agenzie Spaziali mondiali che stanno cercando di colmare il gap tra osservazione della Terra e servizi.

Struttura organizzativa

Il programma ha una definita struttura organizzativa costituita da un Comitato Direttivo ad alto livello del GMES (GSC) riunisce i contributi dei vari interessati e fornisce orientamenti sugli obiettivi, sulle priorità tematiche e sui piani da presentare nelle diverse fasi di sviluppo; definisce inoltre gli orientamenti strategici del GMES che incideranno sulla pianificazione delle attività o dei contributi di tutti gli interessati. Tra i partecipanti figurano la Commissione Europea, l'ESA e le agenzie spaziali, l'AEA, i governi nazionali (ministeri interessati), EUMETSAT e le autorità spaziali nazionali. Altri importanti interessati, come l'industria, partecipano attraverso organizzazioni europee di categoria, come Eurospace e l'EARSC (Associazione Europea delle Imprese di Telerilevamento).

In Italia è stato costituito un Gruppo di Lavoro Nazionale, istituito presso il Ministero dell'Università e della Ricerca.

INFRASTRUTTURA DI DATI SPAZIALI EUROPEA - INSPIRE

Infrastruttura Spaziale dei Dati

Il corretto uso interoperabile e interdisciplinare dell'Informazione GeoSpaziale parte dalla realizzazione di una Infrastruttura di Dati Spaziali (SDI: *Spatial Data Infrastructure*). Per analogia, si può pensare a una SDI come a una infrastruttura di trasporti che consente la mobilità di persone e cose, comprendendo regole (es. velocità di percorrenza di una strada), mezzi (es. rete ferroviaria, canali) e organizzazione (es. gestione del traffico) oltre i semplici confini amministrativi in un Paese e tra Paesi diversi. Anche le Informazioni GeoSpaziali o Territoriali (*GeoSpatial Information*, SI) possono, e devono, basarsi su qualcosa di estremamente solido e duraturo nel tempo.

Sono ormai disponibili sistemi di simulazione sempre più sofisticati, nei quali il supporto del dato geografico è fondamentale per assicurare il controllo e la gestione ordinaria del territorio, così come per la prevenzione e la gestione straordinaria di eventi calamitosi.

L'Informazione GeoSpaziale ha poi un ruolo strategico quale strumento di supporto alle decisioni, legato alla sempre maggiore flessibilità richiesta nella pianificazione del territorio. L'efficace distribuzione delle informazioni spaziali richiede però la presenza di un'adeguata infrastruttura, la cui importanza per lo sviluppo socio-economico, ha portato molti Governi a impegnarsi nel processo della sua realizzazione.

In Europa molti Paesi, inclusa l'Italia, hanno avviato il processo di realizzazione della propria SDI, a livello nazionale o anche regionale e locale concentrandosi sui seguenti sei principi:

- raccolta coordinata dei dati e loro più efficiente gestione;
- possibilità di combinare i dati provenienti da differenti fonti e condividerli tra più utenti e applicazioni;
- condivisione di informazioni raccolte a differenti livelli;
- l'informazione spaziale necessaria per il governo sostenibile del territorio deve esistere ed essere ampiamente accessibile;
- deve essere facile individuare quale informazione spaziale è disponibile, valutarne l'utilità per i propri scopi e le condizioni secondo cui è possibile ottenerla e utilizzarla;
- i dati spaziali (*spatial data sets*) devono essere facili da comprendere e semplici da interpretare tramite strumenti di visualizzazione.

INSPIRE: Infrastruttura di Dati Spaziali Europea

Considerando che l'Europa diviene sempre più economicamente e socialmente integrata (Atene, 16 aprile 2003: l'Europa si estende a 25 Membri), c'è una crescente coscienza del fatto che molti processi, protezione dell'ambiente, sicurezza sociale, trasporti, vanno affrontati a livello europeo con almeno una minima base di dati comune a tutti i Paesi della comunità.

Esistono già, o sono in via di definizione, vari strumenti comunitari finalizzati a rendere disponibili ed effettivamente interoperabili le informazioni del settore pubblico, tra cui:

- direttiva sull'accesso del pubblico all'informazione ambientale (GU L 41 del 14.2.2003);
- direttiva sul riutilizzo delle informazioni del settore pubblico (GU L 345 del 31.12.2003);
- GMES (COM-2004, 65 def.);

e il già citato progetto Galileo.

Per queste ragioni La Commissione Europea, il 23 luglio 2004, ha concluso la preparazione di una proposta di direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio d'Europa che istituisce INSPIRE: *Infrastructure for Spatial Information in the (European) Community*, per creare un quadro giuridico con la finalità di formulare, attuare, monitorare e valutare le politiche comunitarie a tutti i livelli, di fornire informazioni al cittadino e di consentirne l'accesso.

Questa iniziativa è il frutto dell'impegno di vari servizi della Commissione, e in particolare della Direzione Generale Ambiente, di Eurostat e del Centro Comune di Ricerca (CCR).

Il referente per l'Italia è il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.

INSPIRE è incentrata in particolare sulla politica ambientale, per il controllo e il miglioramento dello stato dell'ambiente, e in particolare aria, acqua, suolo e paesaggio naturale, ma è aperta ad altri settori come l'agricoltura, i trasporti e l'energia.

Di fatto INSPIRE non propone un programma di raccolta di nuovi dati, ma regola l'ottimizzazione dello sfruttamento di dati già disponibili, imponendo la documentazione dei dati spaziali esistenti, la realizzazione di servizi per rendere più accessibili e interoperabili tali dati e affrontando gli ostacoli che ne limitano l'uso. INSPIRE è il primo passo verso la progressiva armonizzazione dei dati spaziali tra gli Stati membri.

La direttiva stabilisce norme generali per l'istituzione di un'infrastruttura per l'informazione territoriale nella Comunità, basata sulle infrastrutture per l'informazione territoriale create e gestite dagli Stati membri, ai fini delle politiche ambientali comunitarie e delle politiche o delle attività che possono avere ripercussioni dirette o indirette sull'ambiente.

Gli elementi che compongono l'infrastruttura in questione comprendono i metadati, i dati spaziali e i servizi relativi; i servizi e le tecnologie di rete; gli accordi in materia di condivisione, accesso e utilizzo dei dati e i meccanismi, i processi e le procedure di coordinamento e di controllo.

Metadati e interoperabilità

Il fulcro della direttiva è centrato sui dati spaziali, sulla loro condivisione e interoperabilità anche dei servizi ad essi relativi, e sui metadati che ne certificano l'accuratezza fornendo informazioni sui seguenti aspetti:

- conformità dei dati spaziali alle disposizioni di applicazione;
- diritti di utilizzo dei dati spaziali e dei servizi ad essi relativi;
- qualità e validità dei dati spaziali;
- autorità pubbliche responsabili della creazione, gestione, manutenzione e distribuzione dei dati spaziali e dei servizi relativi;
- limiti di accesso ai dati e loro motivazione.

Gli Stati membri provvedono a garantire che i metadati siano completi e di qualità elevata.

I dati spaziali, corrispondenti a una o più categorie tematiche devono soddisfare numerosi aspetti che riguardano disposizioni di applicazione quali l'armonizzazione delle specifiche e le modalità per lo scambio per i dati spaziali.

Servizi di rete

A completamento della direttiva vi sono articolate disposizioni in merito ai servizi di rete, alla condivisione e riutilizzo dei dati e al coordinamento.

La gestione dei dati avviene attraverso un geoportale comunitario a cui gli Stati membri forniscono l'accesso ai servizi, pur avendo anche la possibilità di garantire l'accesso ad essi attraverso propri collegamenti di rete.

La Commissione stessa è incaricata di coordinare a livello comunitario l'infrastruttura per l'informazione territoriale nella Comunità, assistita dall'Agenzia Europea dell'Ambiente.

INSPIRE e GMES

Il compito di realizzare e mantenere coerenza fra le varie fonti di dati nella UE è assegnato all'iniziativa INSPIRE, insieme con la quale GMES contribuirà allo sviluppo dell'infrastruttura spaziale europea di dati.

L'obiettivo di INSPIRE è di sviluppare l'infrastruttura spaziale europea, basata su banche dati principalmente di cartografia di base e di dati degli enti pubblici, sviluppando a questo fine accordi sugli standard per i dati e sull'accesso ai dati. La raccolta stessa dei dati e l'architettura del sistema non sono una priorità per INSPIRE ma lo sono per GMES.

I progetti e i servizi GMES potrebbero costituire quindi esempi di applicazione per INSPIRE e una collaborazione stretta tra le due iniziative porterebbe benefici a entrambe.

GMES e INSPIRE sono stati finanziati nel 6° PQ europeo (2002-2006) e lo saranno nel 7° (2007-2013) con risorse allocate nei Temi 3: ICT, 6: Ambiente, e 9: Spazio.

GALILEO

Sistema di Posizionamento Europeo Galileo

Lo scopo di Galileo è di creare un sistema mondiale di navigazione satellitare per ridurre, per motivi strategici ed economici, la dipendenza dell'Unione Europea dal sistema americano GPS.

La dimensione delle future necessità nei trasporti e i requisiti per una copertura globale appropriata non sono possibili con un solo sistema di navigazione satellitare. GPS e GLONASS non sembrano garantire l'affidabilità e la disponibilità indispensabili in particolare per il trasporto di persone. Il sistema europeo Galileo permetterebbe di correggere e integrare queste carenze.

Galileo è quindi un'iniziativa europea per lo sviluppo di un sistema di navigazione satellitare globale, *Global Navigation Satellite System* (GNSS), in grado di fornire servizi di posizionamento con elevata accuratezza per uso civile.

Il programma prevede la realizzazione di una nuova generazione di satelliti, rappresentata da una costellazione che fornirà servizi per la navigazione satellitare, combinata con adeguate infrastrutture a terra, costituente il sistema Galileo. L'interoperabilità con il sistema GPS, e quindi l'integrazione tra i due sistemi di navigazione, consentirà di contribuire allo sviluppo del sistema globale per la navigazione GNSS. Allo sviluppo del sistema partecipano anche l'esistente GLONASS e altri Paesi che non hanno un loro sistema di navigazione.

Essendo in grado di offrire con regolarità frequenze binarie, Galileo garantirà accuratezze di posizionamento prossime al metro nel servizio libero, usufruibile da tutti.

Servizi di posizionamento

La costellazione di Galileo usufruirà dell'appoggio di 3 satelliti geostazionari della rete EGNOS (*European Geostationary Navigation Overlay Service*) in grado di fornire servizi di uso civile e di implementare un sistema di allarme in caso di malfunzionamento, con riduzione dell'integrità dei segnali, inclusi i sistemi GPS e GLONASS. EGNOS potrà garantire la riduzione di limitazioni di accuratezza di quest'ultimi. Iniziative simili si riconducono ai sistemi americano WAAS (*Wide Area Augmentation System*) e giapponese MTSAT (*Multi-functional Transport Satellite*).

Il sistema Galileo è disegnato per fornire cinque tipi di servizio di posizionamento:

- un servizio libero, *Open Service* (OS) livello base dedicato alle applicazioni di interesse generale, con disponibilità di segnali di tempo e posizionamento, senza alcun costo. Questo servizio sarà disponibile con semplici e poco costosi ricevitori con risoluzioni al suolo di alcuni metri. Il servizio sarà potenziato dalla possibilità di integrare anche segnali GPS, con maggiori benefici soprattutto in ambito urbano;
- un servizio di accesso ristretto per applicazioni professionali e commerciali, *Commercial Service* (CS) che richiede prestazioni più elevate per generare servizi a valore aggiunto; questi segnali sono criptati e controllati da chiavi di accesso. Tipiche applicazioni includono: radiodiffusione di dati, garanzie di servizi, segnali orari esatti, modello di previsione dei ritardi ionosferici, correzioni differenziali locali dei segnali per posizionamento di estrema precisione;
- un servizio riservato ad applicazioni governative, di polizia e doganali, *Public Regulated Service* (PRS), con caratteristica di elevata disponibilità e continuità del segnale. Rilevante sarà il contributo in circostanze critiche di sicurezza pubblica. La maggiore qualità del PRS è la robustezza del segnale contro ogni genere di ostacoli, blocchi e tentativi di truffe;
- un servizio per la salvaguardia della sicurezza dei passeggeri, *Safety of Life Service* (SoL), utilizzato per applicazioni sui trasporti specie se i sistemi di navigazione di bordo sono danneggiati o fuori uso. Questo servizio fornisce la stessa accuratezza in posizionamento e tempo come l'OS. La principale differenza è l'alto livello di integrità, senza interruzioni, a scala globale per applicazioni in situazioni critiche di sicurezza marittima, aerea e ferroviaria. Questo servizio sarà

garantito utilizzando ricevitori certificati a frequenza binaria;

- un servizio umanitario Cerca e Ricupera, *Search and Rescue Service* (SAR), per localizzare con estrema precisione messaggi e segnalazioni ovunque sul globo, riducendo al minimo i segnali di falso allarme. Il servizio avviene in collaborazione con il sistema di 3 satelliti geostazionari COSPAS-SARSAT, in aggiunta a 4 satelliti di supporto a orbita bassa (*Low Earth Orbit*).

In materia di sicurezza, il sistema garantisce la protezione fisica dell'infrastruttura essenziale e la fornitura di segnali precisi in tempi di crisi o di guerra. Ogni forma di abuso di un segnale o l'accesso di parti avverse al sistema in caso di conflitti sono studiate per essere resi assolutamente impossibili.

Caratteristiche tecniche

Il sistema centrale di Galileo è costituito da una costellazione di 30 satelliti, distribuiti su 3 piani orbitali, per una copertura completa del globo (*Mid Earth Orbit*, MEO) con orbite circolari attorno alla Terra, a 23.616 km di altezza, in grado di avere basso rischio tecnologico ed elevate prestazioni e capacità. Di questi, 27 sono in orbite fisse e 3 in orbite libere. I satelliti sono inclinati con un angolo di 56° sul piano equatoriale, consentendo coperture oltre 75° Nord.

Questo schema è simile ai sistemi di posizionamento esistenti.

Il progetto Galileo è strutturato per operare in 5 distinte frequenze, per complessivi 11 diversi tipi di segnali, che significativamente migliorano le prestazioni e le accuratezze del posizionamento.

Le frequenze $E_2-L_1-E_1$ e E_{5a}/L_5 sono comuni con le frequenze GPS, la frequenza E_{5b} è comune con la frequenza L_3 di GLONASS per una completa interoperabilità tra i sistemi.

Galileo e GPS si riferiscono allo stesso sistema di coordinate geodetiche, WGS84, e hanno perfetta sincronia degli orologi atomici di bordo, per quanto riguarda il quadro di riferimento sulle misure di tempo.

L'accuratezza planimetrica del posizionamento in alcune configurazioni è infatti prossima al metro, con possibilità di raggiungere accuratezze orizzontali inferiori a 10 cm aumentando localmente il segnale. La posizione dei satelliti è seguita da una rete di stazioni di controllo posizionate in modo strategico sulla Terra per la verifica della costellazione, del funzionamento e dell'accuratezza del tempo fornito dagli orologi di bordo.

Alcuni sistemi localizzati a terra forniranno integrazioni di segnali di posizionamento inviati attraverso reti di comunicazione esistenti, es. rete della telefonia mobile, o appositamente dedicate, consentendo un miglioramento dell'accuratezza, disponibilità, continuità e integrità dei dati.

Applicazioni

Galileo è in grado di fornire dati a supporto di molti campi della Geomatica e di ottenere informazioni relative al posizionamento di utilizzatori in diversi settori.

Per esempio nel campo della gestione territoriale e ambientale si segnalano:

- rilevamento del territorio per fini cartografici;
- sorveglianza di frane e subsidenze;
- rilevamento batimetrico e geofisico;
- posizionamento di sensori per rilevamento di inquinamenti di aria, acqua e suolo, anche in movimento;
- rilievo, controllo e collaudo di infrastrutture aeroportuali, ferroviarie e stradali.

Oltre ad altre positive applicazioni per:

- navigazione satellitare e aerea: controllo del posizionamento delle piattaforme di ripresa;
 - trasporti terrestri: posizionamento dei veicoli, ricerca di strade, controllo della velocità, sistemi di guida a distanza;
 - sistema giudiziario e doganale: localizzazione di persone controllate, controllo delle frontiere;
 - ricerca e sicurezza: localizzazione di mezzi e uomini in mare e in montagna;
 - gestione delle emergenze: ambientali, civili e militari;
- e inoltre: agricoltura e pesca di precisione, geomarketing, mobilità individuale, e molti altri.

Ogni applicazione richiede lo sviluppo di una metodologia e la scelta di ricevitori con precisioni e caratteristiche diverse. In funzione dell'applicazione che se ne deve fare è opportuno quindi definire un quadro progettuale idoneo alle specifiche necessità.

Risorse finanziarie

GALILEO è entrato nella sua seconda fase nel 2001: la fase di sviluppo e convalida costerà 1,1 miliardi di euro. La Commissione Europea ha adottato il 19 settembre 2001 una decisione sul programma pluriennale indicativo di finanziamento della rete di trasporti transeuropea (TEN-T) nel periodo 2001-2006 per 2 780 milioni di euro, di cui 550 milioni di euro al progetto GALILEO. Il sostegno proposto concerne misure quali la definizione dettagliata dei singoli segmenti del sistema, lo sviluppo dei satelliti, le componenti terrestri e locali e la convalida "in orbita" del sistema nonché un primo spiegamento delle capacità di servizio. Questa fase, vitale per la progettazione, dovrebbe consentire il finanziamento da parte del settore privato nella successiva, dal 2007 in poi, di spiegamento.

SISTEMA DEI SISTEMI PER L'OSSERVAZIONE GLOBALE DELLA TERRA - GEO E GEOSS

Il 16 febbraio 2005, in occasione della Settimana della Terra e dello Spazio organizzata dalla Commissione europea, 61 Paesi hanno concluso un accordo per un progetto che rivoluzionerà il modo di comprendere il sistema Terra nei prossimi 10 anni. Il progetto è stato denominato *Global Earth Observation System of Systems* (GEOSS) e prende il via dai Paesi (41) che già costituivano il *Group on Earth Observations* (GEO) per la realizzazione di un'emergente rete globale di Osservazione della Terra (OT). Il 'Sistema dei sistemi per l'Osservazione Globale della Terra' (GEOSS) dedicato al monitoraggio ambientale ha lo scopo di prevedere e, ove possibile, scongiurare le catastrofi. Il progetto GEOSS ha come fondamento di aiutare le Nazioni coinvolte nel produrre e gestire le informazioni di OT in modo da dare un impulso strategico nella gestione dell'ambiente a beneficio dell'umanità. Dal primo summit di OT nel luglio 2003 (con 31 Paesi, la Commissione Europea e alcune Organizzazioni Internazionali tra cui *US Environmental Protection Agency* - EPA, *National Aeronautics and Space Administration* - NASA, *National Oceanic and Atmospheric Administration* - NOAA and *United States Geological Service* - USGS), il numero dei Paesi che stanno aderendo è in continua crescita e ci si aspetta che possa coinvolgere tutte le maggiori organizzazioni globali in questa storica iniziativa. La recente tragedia dello tsunami che ha devastato le coste dell'Asia e dell'Africa ha dato ulteriore impulso. In ambito GEO è stata adottata una risoluzione che adotta un congiunto, coordinato e sostenibile sistema di osservazione della Terra per la raccolta e la diffusione di dati di qualità, informazioni e modelli a color che devono poi prendere decisioni che riguardano le attività sul nostro Pianeta.

GEO consiste nelle misurazioni di aria, acqua e superficie terrestre da terra, dai cieli e dallo spazio. Storicamente i diversi ambiti sono stati studiati in modo frammentario e separatamente; lo sforzo consiste nello studio integrato interdisciplinare e multistrumentale per comprendere i fenomeni e le loro interazioni in modo globale.

La versione europea del GEOSS è il GMES, che mira a completare il 'sistema dei sistemi' con una catena di servizi calibrati sulle esigenze del vecchio continente e dei suoi abitanti.

Obiettivi e benefici del sistema informativo globale sono quindi in linea con GMES e includono:

- riduzione dei disastri ambientali;
- gestione integrate delle risorse idriche;
- gestione e controllo delle risorse dei mari e oceani
- controllo dell'aria e delle previsioni del tempo e sistemi di allerta;
- conservazione delle biodiversità;
- gestione sostenibile del territorio;
- sensibilizzazione sui fattori ambientali che influiscono sulla salute e qualità della vita;

- migliore utilizzo delle risorse energetiche;
- adattamento a variazioni e cambiamenti climatici.

IL 7° PROGRAMMA QUADRO DELLA COMMISSIONE EUROPEA 2007-2013

Il 24 luglio 2006 i Ministri Europei hanno dato il via libera alla seconda rilettura, definitiva nella sua sostanza, del nuovo programma di ricerca, il settimo, dell'Unione Europea, che inizierà il 1 gennaio 2007. Con il 7° Programma Quadro (7PQ) di attività comunitarie, l'UE spenderà per ricerca, sviluppo tecnologico e dimostrazione un importo superiore a 50 miliardi di euro per il periodo 2007-2013, che corrisponde a un raddoppio della spesa annuale rispetto al precedente Programma.

Alla luce dell'accordo raggiunto con il Consiglio, il Parlamento ha allineato la dotazione del Programma alle nuove prospettive finanziarie che coprono lo stesso periodo. L'importo globale, escluse le spese per il programma Euratom per azioni non nucleari del Centro Comune di Ricerca, con risorse per 1,751 miliardi, sarà quindi di 50,524 miliardi di euro. Va però considerato che la dotazione del Programma per il periodo precedente ammontava a 16,279 miliardi per cinque anni e, pertanto, con stanziamenti annuali più che raddoppiati. Il 7° programma quadro privilegerà la cooperazione tra industrie e università.

Il Programma Quadro si articolerà in quattro programmi specifici:

Il programma **Cooperazione**, che promuoverà la collaborazione tra l'industria e la ricerca accademica in tutta Europa per conseguire la leadership nei settori chiave della tecnologia. E' suddiviso nei seguenti temi prioritari:

- Salute;
- Prodotti alimentari, agricoltura e biotecnologie;
- Tecnologie dell'informazione e della comunicazione;
- Nanoscienze e nanotecnologie, materiali e produzione di nuove tecnologie;
- Energia;
- Ambiente (incluso cambiamenti climatici);
- Trasporti (inclusa aeronautica);
- Scienze socio-economiche e dell'Umanità;
- Sicurezza e Spazio, suddivise in due rubriche distinte, dotate di pari finanziamento.

Il programma **Idee**, da realizzare sotto la guida del Consiglio europeo per la ricerca, che sosterrà la ricerca di frontiera tenendo conto unicamente del criterio dell'eccellenza scientifica.

Il programma **Persone**, che offrirà un sostegno significativo alla mobilità e allo sviluppo di carriera dei ricercatori sia in Europa sia su scala mondiale.

Il programma **Capacità**, destinato a contribuire allo sviluppo delle capacità di cui l'Europa ha bisogno per essere una fiorente economia fondata sulla conoscenza, e che per la prima volta sosterrà infrastrutture di ricerca su larga scala a livello europeo. E' così suddiviso: Infrastrutture di ricerca; Ricerca a favore delle PMI, Regioni della conoscenza; Potenziale di ricerca, Scienza e società; Attività di cooperazione internazionale.

Per il programma Cooperazione è previsto il 64% degli stanziamenti (32,492 miliardi di euro), a Idee è assegnato il 15% (7,560 miliardi), a Persone il 9,5% (4,777 miliardi) ed a Capacità il 7,8% (3,944 miliardi) (Tabella 1).

Il Programma sarà oggetto di una revisione continua e sistematica, con due revisioni intermedie nel 2009 e nel 2011.

Nell'ambito di ogni tema sarà possibile trattare due tipi di opportunità e esigenze in modo aperto e flessibile:

- esigenze emergenti mediante un sostegno specifico destinato a proposte di ricerca "spontanee" destinate ad individuare o approfondire, in un settore determinato o in un settore a cavallo tra più

discipline, nuove opportunità scientifiche e tecnologiche, collegate in particolare con potenzialità di scoperte significative;

- esigenze strategiche impreviste: si tratta di reagire in modo flessibile di fronte a nuove esigenze strategiche che emergono nel corso del programma quadro, ad esempio sviluppi imprevisti o eventi che richiedono una reazione tempestiva tra cui nuove epidemie, nuove problematiche in materia di sicurezza alimentare e interventi in caso di disastri naturali.

Tabella 1 - Risorse finanziarie del 7° Programma Quadro della Commissione Europea, 2007-2013 (in milioni di euro).

	Temi	Luglio 2006
Cooperazione	Salute	6050
	Prodotti alimentari, agricoltura e biotecnologie	1935
	Tecnologie dell'informazione e della comunicazione	9110
	Nanoscienze e nanotecnologie, materiali e produzione di nuove tecnologie	3500
	Energia	2300
	Ambiente (incluso cambiamenti climatici)	1900
	Trasporti (inclusa aeronautica)	4180
	Scienze socio-economiche e dell'Umanità	610
	Sicurezza e Spazio	Spazio 1430 Sicurezza 1350
	<i>Totale Cooperazione</i>	32365
Idee	Consiglio Europeo della Ricerca	7460
Persone	Attività Marie Curie	4728
Capacità	Infrastrutture per la Ricerca	1850
	Ricerca a beneficio delle PMI	1336
	Regioni di conoscenza	126
	Ricerca potenziale	370
	Scienze nella società	280
	Sviluppo coerente delle politiche di ricerca	70
	Attività per la cooperazione Internazionale	185
	<i>Totale Capacità</i>	4217
	Azioni non-nucleari del Centro Comune di Ricerca	1751
TOTALE EC		50521

Per rafforzare la diffusione e l'utilizzazione dei risultati della ricerca UE, in tutte le aree tematiche si sosterranno la divulgazione delle conoscenze e il trasferimento dei risultati, altresì tra i responsabili delle politiche, anche mediante il finanziamento di iniziative di rete, seminari, eventi, assistenza da parte di esperti esterni e servizi informativi ed elettronici, in particolare CORDIS. Nell'ambito del programma "Competitività e innovazione"(CIP) saranno varate azioni a sostegno dell'innovazione. Saranno altresì sostenute iniziative destinate ad avviare un dialogo su questioni scientifiche e risultati della ricerca con il pubblico in generale, al di fuori della comunità dei ricercatori, e nel

campo della comunicazione e dell'istruzione scientifiche. Si terrà adeguatamente conto delle questioni di genere e dei principi etici.

Sostegno alle Piccole Medie Imprese (PMI), ai giovani e alle donne

Il 7PQ prevede di rafforzare l'implicazione delle PMI e di incoraggiare la partecipazione dei giovani ricercatori e delle donne nel mondo scientifico. In proposito è stato deliberato di garantire la partecipazione adeguata delle piccole e medie imprese, «mirando a destinare alle PMI almeno il 15% della dotazione del programma Cooperazione». Al fine di conseguire tale obiettivo, è precisato, la loro partecipazione sarà agevolata «attraverso progetti strategici o *cluster* collegati a temi particolari o a progetti che fanno capo alla piattaforma tecnologica europea».

Le PMI dovrebbero inoltre beneficiare di un migliore accesso al pre-finanziamento. Per sostenere la diffusione delle conoscenze, poi, è stata proposta l'applicazione di un sistema di "buoni di conoscenza" per le PMI, finanziato a livello degli Stati membri con il sostegno del 7PQ. Questi "buoni" offrirebbero gratuitamente alle PMI conoscenze e *know how* suscettibili di essere trasformati direttamente in prodotti commerciali innovativi.

Altri aspetti tendono a incoraggiare i giovani ricercatori e a offrire loro un sostegno finanziario all'inizio della loro carriera scientifica. Sono poi introdotte misure volte a ridurre la "fuga di cervelli" attraverso contributi per la reintegrazione.

Il Programma auspica anche maggiori sforzi per favorire la partecipazione ai programmi di un numero superiore di donne.

Il Consiglio Europeo della Ricerca

Con la creazione di un Consiglio europeo della ricerca (CER), nasce un nuovo strumento teso a sostenere la ricerca di punta, dotato di una vera autonomia. In un primo tempo, il CER dovrebbe avere la forma di un'agenzia esecutiva che, dopo un breve periodo di transizione, diverrebbe una struttura indipendente. Per evitare un'amministrazione pesante, è stata adottata una risoluzione che stabilisce che il CER dovrebbe sostenere un costo di amministrazione e personale non superiore al 3% della sua dotazione.

Temi di interesse nell'Informazione GeoSpaziale

Tra i nove temi di base del 7PQ si riportano di seguito le linee guida fondamentali di quelli che più sono in sintonia con le attività nell'ambito dell'Informazione Geospaziale.

Tecnologie dell'informazione e della comunicazione (Tema 3)

Obiettivo

Consentire all'Europa di dominare e plasmare gli sviluppi futuri delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (ICT) in modo da soddisfare la domanda della società e dell'economia. Le attività rafforzeranno la base scientifica e tecnologica europea nel settore delle ICT, contribuiranno ad orientare ed incentivare l'innovazione mediante l'uso di queste tecnologie e garantiranno che i progressi realizzati nelle ICT vengano rapidamente trasformati in benefici per i cittadini, le imprese, l'industria e le amministrazioni pubbliche europee.

Attività

I pilastri tecnologici delle ICT

- Reti di comunicazione universali e a capacità illimitata;
- Sistemi, informatica e controllo incorporati sistemi informatici e di comunicazione potenti, sicuri e distribuiti;
- Software, grid, sicurezza e affidabilità: software e servizi dinamici, adattabili, dal funzionamento sicuro e affidabili e nuove architetture di trattamento, ivi compresa la loro offerta come servizio.
- Sistemi di conoscenza, cognitivi e di apprendimento: acquisizione e valorizzazione delle conoscenze incorporate nel web e dei contenuti multimediali;

- Simulazione, visualizzazione, interazione e realtà miste;

Integrazione di tecnologie

- Ambienti personali: dispositivi personali informatici e di comunicazione, accessori, prodotti indossabili (*wearables*), impianti; e loro interfacce e interconnessioni con servizi e risorse.
- Sistemi di robotica;
- Infrastrutture intelligenti: strumenti che rendono le infrastrutture indispensabili per la vita quotidiana, più efficaci, più adattabili e di manutenzione agevole, più robuste e resistenti ai guasti.

Ricerca sulle applicazioni

- Le ICT per affrontare le sfide della società: Nuovi sistemi e servizi in settori di interesse pubblico per migliorare la qualità, l'efficienza, l'accesso e l'inclusione;
- per la mobilità, veicoli e sistemi di trasporto intelligenti basati sulle ICT;
- a sostegno dell'ambiente e dello sviluppo sostenibile, per ridurre la vulnerabilità ed attenuare le conseguenze dei disastri naturali e degli incidenti industriali;
- per i governi, efficienza, apertura ed affidabilità per un'amministrazione pubblica di livello eccezionale e collegamenti con cittadini e imprese, a sostegno della democrazia.
- ICT per i contenuti, la creatività e lo sviluppo personale:
- nuovi paradigmi per i mezzi di comunicazione e nuove forme di contenuto; creazione di contenuti digitali interattivi;
- apprendimento potenziato dalla tecnologia;
- sistemi basati sulle ICT a sostegno dell'accessibilità e dell'uso a lungo termine di risorse e beni culturali digitali in un ambiente multilingue.

Le ICT al servizio delle imprese e dell'industria:

- nuove forme di processi aziendali in rete, cooperativi e dinamici, ecosistemi digitali;
- ICT al servizio della fiducia: gestione dell'identità; autenticazione ed autorizzazione; tecnologie a sostegno della riservatezza; gestione di diritti e attivi; protezione contro le minacce informatiche.
- Tecnologie future ed emergenti sostenere la ricerca alle frontiere della conoscenza nel settore delle ICT di base e nelle loro associazioni con altre aree e discipline pertinenti; elaborare nuove idee e usi radicalmente nuovi ed esplorare nuovi percorsi di ricerca in materia di ICT.

Ambiente, compresi i cambiamenti climatici (Tema 6)

Obiettivo

Gestione sostenibile dell'ambiente e delle sue risorse mediante l'approfondimento delle conoscenze sulle interazioni tra biosfera, ecosistemi e attività umane e lo sviluppo di nuove tecnologie, strumenti e servizi al fine di affrontare in modo integrato le questioni ambientali a livello mondiale. L'attenzione si incentrerà sulla previsione dei cambiamenti climatici e dei sistemi ecologici, terrestri e oceanici; su strumenti e tecnologie per il monitoraggio, la prevenzione e l'attenuazione delle pressioni ambientali e dei rischi, anche sulla salute, ma anche per la conservazione dell'ambiente naturale e antropizzato.

Attività

- Cambiamenti climatici, inquinamento e rischi;
- Pressioni sull'ambiente e il clima;
- Ambiente e salute;
- Pericoli naturali: migliorare la previsione e la valutazione integrata dei pericoli, della vulnerabilità e dei rischi in materia di catastrofi di natura geologica e climatica; sviluppare sistemi di allarme tempestivo e migliorare le strategie di prevenzione attenuazione;
- Gestione sostenibile delle risorse;
- Conservazione e gestione sostenibile delle risorse naturali e antropiche;
- Evoluzione degli ambienti marini;
- Tecnologie ambientali;
- Tecnologie ambientali per l'osservazione, la prevenzione, l'attenuazione, l'adeguamento, il risanamento e il ripristino dell'ambiente naturale e antropizzato;

- Valutazione, verifica e collaudo delle tecnologie: metodi e strumenti atti a valutare il rischio ambientale e il ciclo di vita di processi, tecnologie e prodotti; aspetti scientifici e tecnologici di un futuro programma europeo di verifica e collaudo delle tecnologie ambientali;
- Osservazione terrestre: contribuire allo sviluppo e all'integrazione di sistemi di osservazione per gli aspetti ambientali e relativi alla sostenibilità nell'ambito del GEOSS; interoperabilità tra sistemi e ottimizzazione delle informazioni ai fini della comprensione, dell'elaborazione di modelli e della previsione dei fenomeni ambientali;
- Metodi di previsione e strumenti di valutazione inclusa la modellizzazione dei collegamenti tra economia, ambiente e società.

Sicurezza e Spazio (Tema 9)

Obiettivo

Sviluppare le tecnologie e le conoscenze che permetteranno di costruire le capacità necessarie al fine di assicurare la sicurezza dei cittadini dalle minacce quali il terrorismo e la criminalità, pur nel rispetto dei diritti fondamentali dell'uomo; consentire un utilizzo ottimale e concertato delle tecnologie disponibili a beneficio della sicurezza europea e incentivare la cooperazione tra fornitori e utenti al fine di trovare soluzioni in materia di sicurezza.

Sostenere un programma spaziale europeo incentrato su applicazioni quali GMES, a beneficio dei cittadini e della competitività dell'industria spaziale europea. Si contribuirà in tal modo allo sviluppo di una politica spaziale europea, ad integrazione delle attività condotte dagli Stati membri e da altri organismi importanti quali l'Agenzia Spaziale Europea.

Sicurezza (9.1)

Attività

- Protezione contro il terrorismo e la criminalità;
- Sicurezza delle infrastrutture e servizi pubblici;
- Sicurezza alle frontiere;
- Ripristino della sicurezza in caso di crisi: ricerca incentrata sulle tecnologie a sostegno di varie operazioni gestionali di emergenza (ad esempio la protezione civile).

Alle quattro aree summenzionate si aggiungono i temi seguenti di natura più trasversale:

- Integrazione e interoperabilità dei sistemi di sicurezza: e la tracciabilità di tutte le operazioni e trattamenti;
- Sicurezza e società: ricerca mirata che verterà sulle analisi socio-economiche, l'elaborazione di scenari e attività concernenti la criminalità, la percezione che i cittadini hanno della sicurezza, le questioni etiche, la protezione della privacy e le previsioni su aspetti della società;
- Coordinamento e strutturazione della ricerca in materia di sicurezza: coordinamento delle attività di ricerca, europee e internazionali, in materia di sicurezza e sviluppo delle sinergie tra ricerca civile, sicurezza e difesa, miglioramento del quadro giuridico e incentivazione di un uso ottimale delle strutture esistenti.

Spazio (9.2)

Attività

- Applicazioni basate sulla tecnologia spaziale al servizio della società europea
- GMES: sviluppo di sistemi e tecniche di monitoraggio via satellite in materia di gestione dell'ambiente e della sicurezza e loro integrazione con componenti situate a terra o imbarcate su navi o aeromobili; sostegno all'uso e all'offerta di dati e servizi GMES.
- Servizi innovativi di comunicazione satellitare, integrati senza soluzione di continuità nelle reti globali di comunicazione elettronica per i cittadini e le imprese, in settori di applicazione quali la protezione civile, l'*e-government*, la telemedicina, l'istruzione a distanza e gli utilizzatori in generale.

- Sviluppo di tecnologie volte a ridurre la vulnerabilità dei servizi basati sulle tecnologie spaziali e a contribuire alla sorveglianza dello spazio.
- Esplorazione dello spazio
- Partecipazione alle iniziative internazionali di esplorazione dello spazio.
- RST per rafforzare le basi della tecnologia spaziale
- Tecnologie di trasporto spaziale: ricerca per incrementare la competitività del settore europeo del trasporto spaziale.
- Scienze dello spazio, compresa la vita nello spazio.

Conclusioni

Nell'ambito del 6° programma quadro della CE sono stati finanziati numerosi progetti in cui partecipano partners italiani a vario titolo. Alcuni Paesi europei sono meglio organizzati e competitivi soprattutto nel costruire le prime reti di aggregazione, hanno più proficue relazioni tra industria e mondo della ricerca, sanno poi proporsi come coordinatori sia amministrativi che scientifici del progetto stesso e dedicano maggiori risorse alla fase propositiva.

Le possibilità di successo sono state inferiori rispetto al 5°PQ per varie ragioni tra le quali: accentramento dei fondi su IP *Integrated Projects*, minori risorse per la ricerca applicata (STREPS *Specific Targeted Research Projects*), in alcuni settori un maggior numero di proposte, proposte qualitativamente migliori nella forma, non sempre nei contenuti che devono essere sempre di alto livello. L'equilibrio tra la validità del tema proposto a livello europeo, i contenuti, il piano di sviluppo, la qualità del management e dei partners, i piani di attuazione e di disseminazione, e l'equilibrato coinvolgimento delle risorse sia umane che finanziarie sono gli elementi essenziali per avere maggiori opportunità di finanziamento.

Il 7° PQ si annuncia più lungo, 7 anni, e con maggiori risorse. Meglio delineati sono anche i Temi e i finanziamenti a ciascuno di essi. Molto elevati sono i contributi a ICT (circa il 18% dell'intero budget), ma significative anche le specificità e le disponibilità per Ambiente (3,8%) e Spazio (2,8%).

Aspettative importanti si delineano anche nello sviluppo di nuove idee nel Consiglio Europeo della Ricerca con il 14,7% del budget.

Opportunità possono poi essere colte anche in altri Temi: Agricoltura, Energia e Trasporti, valutando le specifiche chiamate che si renderanno progressivamente disponibili sui siti della Commissione Europea dal gennaio 2007.

Bibliografia

Mario A. Gomasasca, 2004, Elementi di Geomatica, Edizione AIT.

<http://www.gmes.it>

<http://www.ec-gis.org/inspire>

http://ec.europa.eu/dgs/energy_transport/galileo/index_en.htm

<http://www.epa.gov/geoss>

<http://cordis.europa.eu/fp7>