

Impegni in ESA	-228,11
Perseus in corso	-65,33
Gestione	-9,00
Totale impegni assunti	-302,48
Totale Legge 10/01	309,00
Totale Perseus a finire	-136,04
Ulteriori impegni ESA e variazione c.e.	-20,00
Rifinanziamento legge 10/01	-149,52

Gli impegni in ESA assorbono la parte maggiore del finanziamento. Gli impegni per attività nazionali, anche se fortemente compressi dalla crescita degli impegni in ESA, consentono ancora di sviluppare la maggior parte dei progetti più rilevanti legati all'attuazione degli accordi con gli enti governativi interessati alle varie tematiche (Ministero dei Trasporti, ENAV, Regione Lazio).

Tutti gli altri progetti attualmente in corso vanno a terminare con il completamento delle fasi finanziate.

E' da notare come non si possa purtroppo procedere alla attuazione di alcuni progetti per lo sviluppo di tecnologie abilitanti (per alcuni dei quali si è deciso di procedere con il finanziamento ordinario dell'ASI) e per le applicazioni e servizi di tipo non governativo.

Le attività previste per lo sviluppo delle applicazioni governative regolamentate (utilizzo del PRS previsto nel progetto PERSEUS Integrativo) possono essere sviluppate solo per la prima fase di studio, attualmente in corso. La loro prosecuzione, quando diverrà necessario l'uso dei segnali PRS da parte degli enti governativi, dovrà essere finanziata con risorse "ad hoc", non essendovi più capienza nella legge 10/01.

Nelle precedenti Relazioni al Parlamento erano state progressivamente indicate le ulteriori risorse (eccedenti la capacità della legge 10/01) necessarie per la completa attuazione del programma nazionale che considerati gli ulteriori previsti impegni da assumere in ESA e l'adeguamento delle condizioni economiche (c.e.) ammontano a complessivi **149,52 milioni di €**.

ALLEGATO - 1 Programma Europeo (EGNOS/Galileo)**1. Generalità**

L'Europa ha iniziato le sue attività nell'ambito della navigazione satellitare con lo sviluppo del Sistema Europeo EGNOS, un sistema di "augmentation" del GPS, basato su un rilancio dati attraverso satelliti geostazionari, per fornire un servizio di navigazione adatto a supportare i cosiddetti sistemi "Safety of Life". Il sistema EGNOS, attualmente in fase di validazione, sarà operativo nei primi del 2007 e inizierà un processo di certificazione per i servizi cosiddetti "Safety of Life".



Il programma europeo GALILEO intende realizzare il primo sistema globale di localizzazione e navigazione via satellite concepito per esigenze civili. Il programma prevede, nella fase di sviluppo, la collaborazione fra la Commissione Europea e la Agenzia Spaziale Europea (ESA). Il sistema satellitare GALILEO sarà composto da 30 satelliti orbitanti su tre piani orbitali in "Medium Earth Orbit", tali da garantire una completa copertura terrestre. Il controllo della costellazione e di tutte le sue funzioni chiave sarà effettuato tramite due centri di controllo, localizzati in Europa, in ridondanza fra loro (GCC).

GALILEO offre vari livelli di servizio:

- ◆ Servizio base gratuito (Open Service o Servizio Aperto) per applicazioni e servizi d'interesse generale, come GPS ma con una qualità ed un'affidabilità migliorate.
- ◆ Servizio dedicato alle attività che vanno sotto il nome di "Safety of Life" (aviazione civile, trasporto marittimo di passeggeri, trasporto ferroviario, etc.).
- ◆ Servizi ad accesso ristretto per applicazioni commerciali e professionali che richiedono prestazioni superiori per la fornitura di servizi a "valore aggiunto".
- ◆ Servizio per usi Governativi denominato "Public Regulated Service".
- ◆ Servizi di Ricerca e Salvataggio (Search and Rescue).

Rispetto ai segnali GPS (disponibili per l'uso civile), i segnali Galileo offriranno una precisione superiore e costante, grazie in particolare alla struttura della costellazione di satelliti e del sistema di elaborazione del segnale. Inoltre il sistema Galileo include un "messaggio d'integrità" che informa immediatamente l'utente sugli errori che possono essere presenti nel segnale ricevuto e garantisce, infine, la continuità di servizio con assunzione di responsabilità contrattuale sulla fornitura del medesimo, oltre ad offrire una copertura estesa anche a zone quali il nord dell'Europa, non servite adeguatamente dagli attuali sistemi. Queste migliori caratteristiche tecniche ma soprattutto la **garanzia di servizio** sono fondamentali per la crescita dell'utilizzazione civile e commerciale della navigazione satellitare. Infatti la navigazione satellitare presenta già ora applicazioni destinate a moltiplicarsi in settori molto diversi di notevole utilità per i cittadini e le imprese, a cominciare dalla sicurezza ed efficienza dei trasporti. Il controllo della navigazione aerea e marittima sono due settori fondamentali che beneficeranno a fondo delle caratteristiche tecniche e soprattutto della **garanzia di servizio** offerta da GALILEO.

2. Integrazione del Sistema EGNOS in Galileo

Il sistema EGNOS deve essere integrato in Galileo, secondo le decisioni del Consiglio Europeo di Giugno 2003. L'integrazione è da considerarsi sostanzialmente una integrazione amministrativa e di fornitura servizi, essendo l'integrazione tecnica limitata a elementi specifici quali l'uso comune di siti, dovendo i due sistemi essere indipendenti tecnicamente per fornire servizi indipendenti ma complementari. In particolare nel contesto del bilancio comunitario la Commissione intende integrare i due programmi nella stessa linea di bilancio, sia per le fasi attuali che per quelle future.

Nell'ambito del processo di Concessione Galileo che sta definendo la negoziazione dell'affidamento del Contratto di Concessione per il dispiegamento della intera costellazione Galileo e le operazioni del sistema, è stata considerata l'integrazione di EGNOS in Galileo sin dalle prime fasi del Contratto di Concessione. La GNSS Supervisory Authority acquisirà quindi anche la proprietà di EGNOS per operare tale integrazione.

Il Programma EGNOS è stato gestito da ESA con i finanziamenti relativi al programma GNSS Support Programme fino al Marzo 2009. In Aprile 2009 è avvenuto il trasferimento della proprietà delle infrastrutture alla Commissione Europea che ha ora in gestione il sistema (attraverso un contratto operativo a ESSP e un Delegation Agreement ad ESA).

3. Realizzazione dell'Infrastruttura Galileo

Fase di ricerca e sviluppo

Il Programma di realizzazione dell'infrastruttura Galileo si trova attualmente nella *Fase di IOV*, pianificata finire a metà 2009 e che prevede una fase di sviluppo (GSTB-V2) con il lancio di due satelliti sperimentali dedicati alla verifica di tecnologie critiche ed alla conservazione della priorità nell'assegnazione delle frequenze ed un fase di realizzazione dei primi quattro satelliti con lo scopo di verificare l'architettura del sistema e di valicare il segnale. Il primo satellite sperimentale, denominato GIOVE-A, lanciato con successo il 28/12/05, ha cominciato ad emettere il segnale necessario per la conferma della assegnazione delle frequenze il 12/01/06. Il secondo satellite sperimentale GIOVE-B ha subito alcuni malfunzionamenti in fase di test che hanno richiesto una revisione progettuale con conseguente posticipazione della data di lancio all'inizio del 2008. Il satellite è stato poi lanciato con successo ad Aprile 2008.

Il programma di fase IOV è finanziato pariteticamente da ESA (tramite la partecipazione al programma opzionale ESA che vede Italia, Francia, Germania e Gran Bretagna quali maggiori contributori) e dalla Commissione Europea (CE).

Le attività realizzative di fase C/D/E1 sono partite ad inizio 2005; il lancio è attualmente previsto nel 2009.

Il costo di tale fase è incrementato rispetto alla stima iniziale di 1,1 B€ a seguito dei ritardi nella approvazione del programma che hanno portato, tra l'altro alla necessità di lanciare il GSTB-V2, della introduzione di più stringenti requisiti di sicurezza, della introduzione di una struttura di segnale flessibile per rispettare gli accordi UE-US sulla non interferenza ed interoperabilità dei segnali Galileo e GPS e della complessa negoziazione dell'offerta industriale del Consorzio Galileo. La attuale stima di costo è di 1,5 B€ circa. Gli Stati Partecipanti al programma hanno provveduto alla sottoscrizione addizionale necessaria per sostenere i costi addizionali e la Commissione. Il programma risulta ora sottoscritto al 97% circa.

L'Italia ha provveduto a garantire la sottoscrizione addizionale richiesta di 31,5 M€ (a condizioni economiche 2001, equivalente a circa 35 M€ a condizioni 2006). Con tale sottoscrizione addizionale la quota di partecipazione al programma risulta invariata rispetto a quella precedente (16,94%).

Fase di spiegamento ed operazioni

La Commissione europea nel Maggio 2007 ha delineato scenari alternativi all'attuale processo di negoziazione della Concessione GALILEO. Tali scenari comprendono:

- un incremento della fase attuale di sviluppo GALILEO, denominata IOV, con la possibilità di aggiunta di ulteriori 4 satelliti (4 della attuale fase di IOV + altri 4) per consentire di ridurre il rischio di progetto nella attuale Concessione e quindi procedere con una Concessione che provvede al successivo deployment del GALILEO e alle sue operazioni.
- una fase di IOV accresciuta che realizza un sistema a 18 o 24 satelliti, realizzando un più completo sistema ai fini dell'assessment delle prestazioni e una più drastica riduzione del rischio di progetto per la Concessione successiva. La Concessione, così, provvederebbe al completamento del sistema e alle successive operazioni.
- un procurement del sistema GALILEO totalmente a carico del settore pubblico e una Concessione che viene così cambiata nella natura: una concessione per le operazioni per 20 anni del sistema GALILEO.

La Commissione ha delineato come scenario preferito (sia per la possibilità di ridurre i tempi di messa in operazioni del GALILEO, sia per la possibilità di ridurre i costi di sviluppo) il terzo scenario (sviluppo interamente a carico del settore pubblico). E' chiaro che questo scenario impone la necessità di trovare consistenti finanziamenti addizionali da parte del settore pubblico (oltre a quelli già investiti addizionali 2.4 - 3.0 B€).

Nel secondo semestre del 2007 la Commissione ha emesso una Comunicazione sul "re-profiling" del programma GNSS Europeo (EGNOS e GALILEO) identificando un piano di finanziamenti, una ristrutturazione della governance e una pianificazione per il completamento del sistema GALILEO entro il 2013.

Dopo l'approvazione di questo re-profiling, comprendente un finanziamento di 3.4 B€ per il completamento del Programma GALILEO entro il 2013 e l'avvio operativo di EGNOS, la rivisitazione della governance del programma che prevede la Commissione Europea responsabile della gestione e l'ESA responsabile degli sviluppi industriali, nel corso della primo quadrimestre 2008 si è messo a punto il Regolamento per il sistema GNSS europeo che, dopo l'approvazione del Consiglio dei Trasporti e del Parlamento Europeo, in Aprile 2008, che è entrato in forza a Luglio 2008 (regolamento 683 del 2008).

A luglio 2008 sono state lanciate le competizioni per la fase FOC (Full Operational Capability), la fase successiva di completamento dell'infrastruttura Galileo che dovrebbe portare a compimento il sistema entro il 2013.

Alla fine del 2008 l'ESA ha evidenziato come l'incremento dei costi della fase IOV per un complessivo di 376 M€ costituisca un elemento di forte impedimento alla prosecuzione delle attività se tali costi non vengono coperti da relativi finanziamenti. Poiché in ambito ESA gli Stati Membri non hanno raggiunto un accordo sulla necessità di coprire tale rifinanziamento in ambito ESA, la

questione è stata posta all'attenzione della Commissione Europea che, da una parte ha avviato un processo di auditing di tali costi, e dall'altra ha garantito una copertura di tali extra costi con fondi comunitari destinati alla FOC.

Le attività di competizione della fase FOC (Full Operational Capability) stanno procedendo con l'obiettivo di avviare i relativi contratti entro il 2009.

Ad oggi il lancio dei primi quattro satelliti del sistema Galileo è previsto entro la seconda metà del 2010.

4. Coinvolgimenti ASI nel Programma

L'Agenzia Spaziale Italiana (ASI), nell'ambito delle competenze afferenti al Programma, opera in stretto coordinamento con gli Enti governativi direttamente coinvolti nel Programma Europeo: il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, il Ministero degli Affari Esteri, l'Autorità Nazionale per la Sicurezza (ANS), il Ministero delle Comunicazioni.

L'Agenzia Spaziale Italiana partecipa, in ambito ESA, al Comitato direttivo che si occupa della Navigazione satellitare, il *PB-Nav (Programme Board Navigazione)*. Interagisce con le altre principali Agenzie spaziali, quella francese (CNES), quella inglese (BNSC), quella tedesca (DLR) armonizzando le scelte decisionali. In collaborazione con gli Enti italiani competenti, l'ASI partecipa, in ambito Commissione Europea, al *GNSS Committee* che è il nuovo organo di governance del Programma GNSS europeo, a seguito dell'approvazione del regolamento 683/2008, al *Consiglio di Amministrazione della GSA*, al *Galileo Security Board* per gli aspetti di impatto della sicurezza sulle attività industriali, alla *Galileo Signal Task Force*, per quanto concerne la definizione del Segnale Galileo, delle relative frequenze, al sottogruppo per la National Security Compatibility, al *Gruppo Galileo per il Piano Europeo di Radionavigazione*, che si occupa di sviluppare una "policy" europea, raccordando i piani di radionavigazione degli stati membri.

In collaborazione con gli Enti italiani competenti, l'ASI persegue l'obiettivo di salvaguardia degli interessi nazionali industriali, attraverso azioni sia in sede ESA che in sede Unione Europea.

5. Il Nuovo Programma "GNSS Evolution" dell'ESA e quello della GSA

Il programma GNSS Evolution Programme è stato proposto dalla Agenzia Spaziale Europea nel corso del 2006 per condurre studi e sviluppi tecnologici volti a far evolvere l'attuale generazione del GNSS europeo (EGNOS e Galileo), con particolare attenzione al sostegno della expertise scientifica, tecnologica ed industriale.

Le attività di programma possono essere raggruppate nelle seguenti categorie:

- System Definition, Preliminary Design and Support Studies

Le attività includono studi di missione e di sistema per stabilire la fattibilità di nuove soluzioni e di nuove tecnologie abilitanti. Sulla base di questi saranno individuate le soluzioni candidate per la evoluzione dei sistemi ed i conseguenti piani di sviluppo.

- Technology R&D

Che dovranno garantire il raggiungimento di adeguato livello di maturità alle tecnologie candidate per applicazione nei futuri sistemi GNSS Europei

- Evolution Test-bed

Sviluppo di sistemi di est per verificare e dimostrare nuove capacità e funzionalità per il consolidamento dei sistemi innovativi candidati e per diminuire il rischio di sviluppo. La attività include la conduzione di campagne di test, con la possibilità di utilizzare competenze ed impianti dei paesi partecipanti.

- Accompaniment Activities (to operative systems)

Il programma di accompagnamento (Accompaniment to Operative System) riguarda il supporto che ESA potrà dare alla GSA in tre fasi: durante la transizione da EGNOS OQR e Galileo IOV alla FOC; durante la FOC; nello sviluppo, qualifica e transizione alle operazioni di versioni aggiornate degli elementi di sistema (EGNOS e Galileo). Include inoltre il supporto alla standardizzazione e studi su applicazioni per feedback alla attività di evoluzione dei sistemi

Il programma European GNSS Evolution è stato inizialmente (fase 1) sottoscritto nel corso del 2007 per 30 Mil€. L'Italia ha sottoscritto la prima fase del programma per 6,887 Mil€ (condizioni economiche 06) risultando il paese maggior contributore del programma.

Il programma è stato successivamente aperto alla sottoscrizione durante il Consiglio ESA a livello Ministeriale del 2008 al fine di lanciare le attività della fase 2 (si nota che a valle della sottoscrizione del 2008, il programma è stato ridefinito e la divisione in fasi è stata rimossa). ESA ha ampliato l'inviluppo finanziario del programma da 30 a 105 Mil€. La sottoscrizione effettivamente raggiunta è stata di 50,92 Mil€ a fronte dei 75 Mil€ richiesti. Successivamente al Consiglio Ministeriale Germania ed UK hanno sottoscritto ulteriormente il programma.

L'Italia ha sottoscritto 8,15 Mil€ (a condizioni economiche 2006).

Attualmente l'Italia risulta terzo contributore dopo la Francia e la Germania.

La sottoscrizione italiana è motivata soprattutto dalla esigenza di favorire sostenere sviluppi tecnologici e competenze nazionali per favorire la loro applicazione nei futuri sistemi GNSS. Questo approccio è stato seguito in passato per il programma Galileo per il quale il supporto nazionale alle fasi di R&D ha favorito, ad esempio, la adozione di tecnologia nazionale per le parti a maggiore valore aggiunto del payload (Generatore di Segnale di Navigazione, ThalesAleniaSpace-Italia e l'orologio di bordo (Galileo Avionica).

Gli obiettivi della partecipazione italiana al GNSS Evolution Programme sono focalizzati nelle seguenti aree:

Studi di sistema e di progetto preliminare:

Partecipazione agli studi di missione per la nuova generazione del GNSS Europeo, continuazione ed incremento del ruolo nello sviluppo delle piattaforme di sviluppo; sviluppi del segmento terreno, sviluppi applicativi di competenza

Ricerca e Sviluppo tecnologico:

Orologi Atomici avanzati, tecnologie di payload, tecnologie di ground, in particolare per ricevitori utente

°

Test beds e pre-sviluppi:

operazioni delle piattaforme di sviluppo, utilizzo del Galileo Test Range

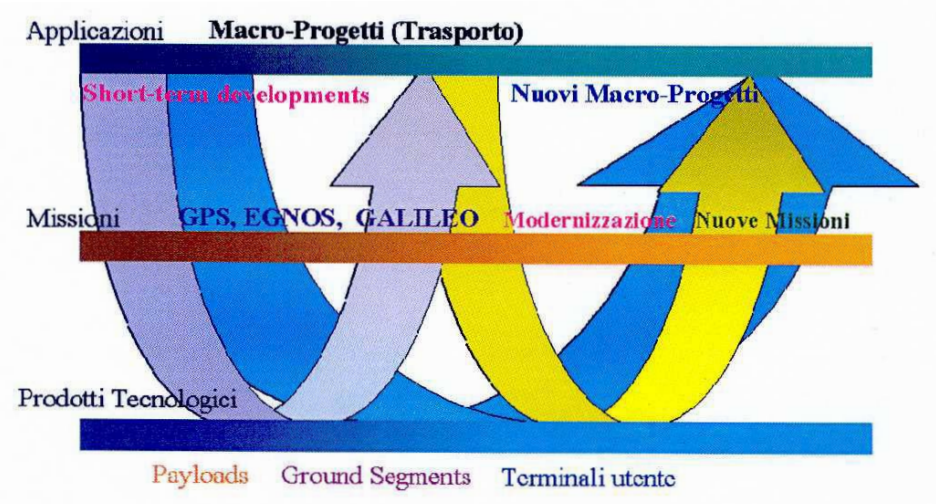
ALLEGATO 2 - Programma Nazionale (Iniziativa PERSEUS)**1. Generalità**

L'iniziativa *PERSEUS*, originariamente presentata dall'ASI alla Presidenza del Consiglio il 6/03/2001 ed approvata con Decreto Presidenziale (DPCM) del 5/02/2002, è nata dalla necessità di affiancare alla partecipazione al programma europeo anche un programma di supporto nazionale teso allo sviluppo sia delle capacità sistemistiche e tecnologiche sia alla promozione di applicazioni e servizi basati sull'uso della navigazione satellitare.

Nel corso degli anni, questa iniziativa ha subito **aggiornamenti**, per essere rispondente al nuovo contesto delineatosi sia a livello di Programma europeo che a livello di esigenze nazionali. L'aggiornamento ha portato alla definizione di **Progetti Applicativi** e di **Sviluppo Tecnologico** secondo le linee di intervento seguenti:

- **Macro Progetti** nel settore del trasporto Aeronautico, Marittimo e Terrestre
- **Applicazioni e Sviluppi a breve termine** (Short Term Development)
- **Infrastrutture** abilitanti per nuovi servizi ed applicazioni (Service Enabler)
- **Tecnologie** ed Apparati di Navigazione
- **Applicazioni per la sicurezza e Difesa Civile**

La figura seguente evidenzia le interconnessioni fra le varie linee di intervento dell'Iniziativa PERSEUS.



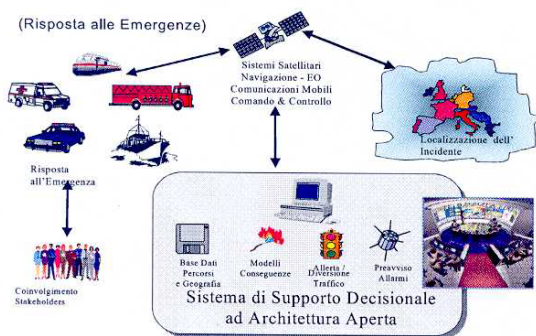
Le linee di intervento si basano sull'utilizzo innovativo di missioni satellitari già consolidate, come il GPS, e in sviluppo, come l'EGNOS ed il Galileo, ed intendono favorire un mix ottimale tra l'uso applicativo di tecnologie ormai operative e l'acquisizione di nuove tecnologie abilitanti, per agire da "incubatore" dell'innovazione in ambito applicativo e tecnologico, perseguendo filoni di eccellenza e generando la domanda per lo sviluppo di Nuove Missioni.

2. Macro Progetti nel Settore del Trasporto

La navigazione satellitare, ed in particolare il sistema Galileo, offrono grandi opportunità per lo sviluppo di applicazioni volte al miglioramento del controllo e gestione del trasporto con vantaggi anche economici derivanti dall'ottimizzazione del ciclo del trasporto ed una maggiore rapidità di intervento in caso di situazioni anomale ed incidenti. Inoltre, l'utilizzo della navigazione satellitare può aiutare a ridurre i costi operativi delle comunicazioni che ne supportano le applicazioni.

I Macro Progetti intendono rispondere alla specifica esigenza del controllo e della gestione nel settore del trasporto. La definizione dei Macro Progetti è frutto di un processo che vede coinvolti, a diversi livelli, l'Agenzia, l'utenza istituzionale e la filiera nazionale (imprese, ricerca ed enti operativi). I Macro Progetti infatti coniugano la ricerca e l'innovazione nel dominio della navigazione satellitare con gli obiettivi ed interessi dell'utenza istituzionale operativa, nell'ottica di ottimizzare gli investimenti Nazionali.

In linea con le indicazioni governative, è desiderata delle istituzioni operative ed il Piano Spaziale Nazionale 2003-2005, la tematica dei Macro Progetti di Navigazione satellitare è quella del controllo e della gestione del Trasporto, nelle sue modalità: Aereo, Marittimo e Trasporto Merci Pericolose.



I Macro Progetti prevedono uno sviluppo in fasi che comprende i Progetti preliminari, propedeutici al lancio dei Progetti Pre-operativi, a seguito dei quali sono auspicabili attività di spin-off di Progetti operativi a scala nazionale.

Il processo di definizione dei Macro Progetti è stato avviato attraverso il lancio di Progetti Preliminari.

Dopo la conclusione della fase dei Progetti Preliminari il lancio della fase dei Macro Progetti

Pre-Operativi è legata alla formazione di Partnership con gli Enti governativi interessati al Progetto, che cofinanzieranno (in natura e/o in fondi) la fase pre-operativa e si faranno carico, successivamente, di avviare e gestire i relativi Spin-Offs.

In particolare, attraverso i progetti preliminari, terminati nel Novembre 2005, sono state poste le basi per il passaggio alla successiva fase dei Progetti Preoperativi di cui vengono di seguito descritti sinteticamente gli obiettivi ed i contenuti.

Progetto Trasporto Marittimo

Il Progetto denominato: *"Trasporto Marittimo"* è mirato a promuovere, con gli Enti Istituzionali del settore, la sperimentazione di applicazioni e servizi pre-operativi, basati sull'uso di infrastrutture di navigazione satellitare nel settore marittimo, per contribuire a migliorare l'efficienza nelle applicazioni attinenti alla sicurezza della navigazione, come la ricerca e il soccorso, la gestione della navigazione ed i servizi di assistenza alla navigazione marittima.

L'entità primariamente interessata al progetto è il Ministero dei Trasporti e il Comando Generale delle Capitanerie di Porto che da esso dipende e che ha in carica la gestione del controllo e la sicurezza del trasporto marittimo nazionale. Altri Enti co-intressati sono le Autorità Portuali, il Ministero per l'Ambiente e le Agenzie per la Protezione Ambientale (APAT).

Il Progetto applicativo sviluppa e sperimenta soluzioni innovative a supporto delle Autostrade del Mare, in cui l'efficienza del trasporto, che gioca un ruolo rilevante nella affermazione di tale modalità rispetto a quella terrestre, può giovare dell'uso delle tecnologie di navigazione satellitare avanzate. Il progetto si indirizza alle fasi d'avvicinamento, manovra, accosto in banchina delle navi deputate a tale trasporto, tenendo in considerazione, nel progetto della infrastruttura di supporto necessaria per tali compiti, anche i requisiti e le esigenze dei mezzi che operano nel porto, garantendo l'efficienza generale di questa modalità di trasporto. Inoltre esso si indirizza anche allo sviluppo prototipale di applicazioni e servizi mirati a fornire una maggiore sicurezza nella navigazione da diporto, rendendo più efficiente l'azione delle Capitanerie di Porto nelle attività di ricerca e soccorso (SAR). La Capitaneria di Porto, che eroga o è responsabile del servizio, diventa essa stessa utilizzatrice di quegli strumenti che favoriscono l'operato SAR in Mare.

Nella seconda metà del 2005 sono state avviate le attività per il lancio della Fase C0 del Progetto, in cui vengono parzialmente sviluppate attività proprie della fase C, che riguardano la definizione dettagliata del progetto, con le limitazioni dovute alla durata e al finanziamento del contratto. Vengono inoltre intrapresi alcuni studi ed effettuate analisi di trade-off e sono definiti ad applicati processi di System Engineering, Product Assurance e Project Management per garantire una corretta impostazione del progetto in questa e nelle fasi successive.

Sono stati avviati i lavori del contratto di fase C0 ai primi di settembre 2006. I lavori si sono conclusi nel corso del 2007.

Progetto Trasporto Merci Pericolose

Il Progetto denominato: "*Trasporto Merci Pericolose*" ha l'obiettivo di realizzare e sperimentare, su scala geografica limitata ed in sinergia con gli Enti Istituzionali del settore, applicazioni e servizi pre-operativi basati sulle infrastrutture di navigazione satellitare, nel settore del trasporto delle merci pericolose, anche in ambito intermodale, e della gestione delle emergenze in materia di trasporti pericolosi.

Le sostanze pericolose rappresentano una quota significativa del trasporto delle merci europee; il problema del loro controllo assume un carattere prioritario, per la rilevanza dei rischi che vi si possono associare - dato anche il contesto terroristico internazionale - oltre che per il crescente impatto sulla congestione del traffico e sui danni che eventuali incidenti possono arrecare alle persone, alla viabilità e all'ambiente.

L'entità primariamente interessata al progetto è il Ministero dei Trasporti con il concorso del Comando Nazionale dei Vigili del Fuoco e del Dipartimento di Protezione Civile. Altri Enti co-interessati sono il Ministero per l'Ambiente e le Agenzie per la Protezione Ambientale (APAT), la Croce Rossa, e le Società di Gestione delle infrastrutture nazionali per il trasporto stradale (Autostrade) e per il trasporto ferroviario (RFI e Trenitalia).

Il Progetto applicativo si indirizza al trasporto delle merci pericolose in ambito stradale ed acque interne, curando gli aspetti intermodali con gli ambiti ferroviario e marittimo, dotati di sistemi e strutture operative proprie. Il Progetto è stato definito attraverso dei progetti preliminari che hanno individuato dei prodotti, innovativi in termini applicativi e tecnologici, che perseguono l'obiettivo della prevenzione incidentale e della "security" supportando:

- l'attività di pianificazione del trasporto;

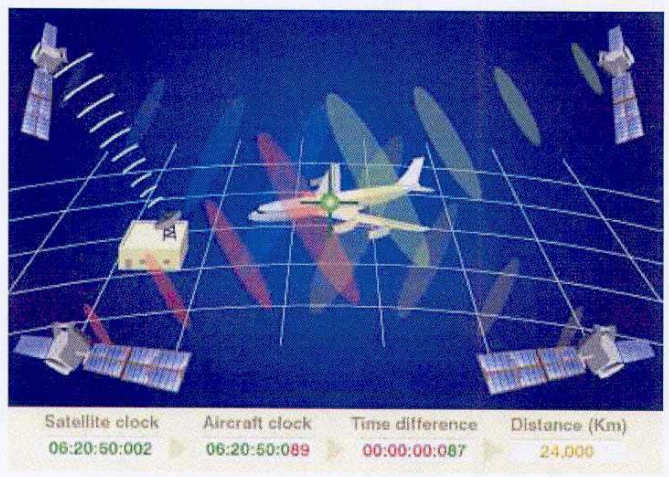
- il suo monitoraggio;
- il controllo a distanza delle corrette condizioni del carico e del veicolo, e grazie ad un utilizzo innovativo della navigazione satellitare, che permette di prevenire le situazioni di rischio più frequenti;
- il rilevamento della condotta di guida del conducente (per segnalare allo stesso e al centro di controllo un improprio comportamento alla guida, dovuto a negligenza, imprudenza, stanchezza o imperizia), ponendo in essere le opportune azioni correttive;
- il controllo attivo della velocità dei mezzi per adeguarla alla geometria stradale, alle condizioni di traffico, meteorologiche, e per il mantenimento della distanza tra trasporti incompatibili.

Nella seconda metà del 2005 sono state avviate le attività per il lancio della Fase C0 del Progetto, in cui vengono parzialmente sviluppate attività proprie della fase C che riguardano la definizione dettagliata del progetto, con le limitazioni dovute alla durata e al finanziamento del contratto. Vengono inoltre intrapresi alcuni studi ed effettuate analisi di trade-off e sono definiti ed applicati processi di System Engineering, Product Assurance e Project Management per garantire una corretta impostazione del progetto in questa e nelle fasi successive. Il contratto di fase C0 è stato avviato ai primi di settembre 2006. I lavori si sono conclusi nel corso del 2007.

Programma Nazionale di Navigazione Satellitare per l'Aviazione Civile

Introduzione

Il settore aeronautico europeo, incluso quello dei Servizi per la Navigazione Aerea, è in un processo di profonda trasformazione, in accordo alla linea di indirizzo strategica dell'integrazione europea che vede come scenari di riferimento quello del "Cielo unico europeo" (Single European Sky) e del "Gate to Gate". Presupposto comune ed essenziale, in tale processo, è sicuramente rappresentato dalla introduzione progressiva dei sistemi di Navigazione Satellitare (GNSS) in sostituzione delle attuali e tradizionali tecnologie tipicamente gestite a livello locale (nazionale). In questa necessaria transizione, tutte le nazioni europee più forti si sono attivate per governare tale processo, con l'obiettivo di ottenere un vantaggioso posizionamento strategico nel nuovo scenario che si andrà a definire nel breve e medio periodo e che sarà fortemente caratterizzato in senso “



transnazionale”.

Per far fronte a tale sfida, l'Italia, per mezzo dell'ENAV, ha già investito in modo significativo nei programmi di Navigazione Satellitare realizzando:

1. Infrastruttura MTB (Mediterranean Test Bed), presso l'aeroporto di Ciampino;
2. Programma STENAV (Satellite TEST bed for NAVigation and communications);
3. Programma GBAS (Ground Based Augmentation System) presso l'aeroporto di Linate
4. Programmi per l'impiego del segnale satellitare nella movimentazione aeroportuale.

Inoltre ENAV ha sperimentato l'impiego della navigazione satellitare nei programmi FarAway, MEDUP (Mediterranean Upgrade Programme), MFF (Mediterranean Free Flight).

L'ASI e l'ENAV, dall'avvio del programma Europeo EGNOS (European Geostationary Navigation Overlay Service) nel 1996, hanno collaborato efficacemente per garantire gli interessi italiani nel settore della navigazione satellitare ed attualmente hanno delineato, tra la fine del 2005 e i primi del 2006, un programma comune, fondendo le iniziative già avviate separatamente dai rispettivi enti, mirato a sviluppare l'utilizzo dei servizi di navigazione satellitare basati su EGNOS e GALILEO.

Questo programma, denominato “*Programma Nazionale di Navigazione Satellitare per l'Aviazione Civile*”, attua gli indirizzi espressi nel DPCM del 13 Maggio 2005 ed assorbe le attività preliminari del Progetto Aeronautico già avviate dall'ASI nell'ambito della iniziativa PERSEUS.

Si ricorda come il Progetto Aeronautico, previsto dall'Iniziativa PERSEUS prevedesse lo sviluppo e la sperimentazione di applicazioni innovative, basate sull'utilizzo dei sistemi e tecnologie di navigazione satellitare per l'Aviazione Civile nelle fasi di rotta, avvicinamento ed atterraggio e movimentazione aeroportuale, e lo sviluppo di applicazioni per la Navigazione Elicotteristica e l'Aviazione Generale.

Il Programma congiunto ASI-ENAV

Il programma congiunto di navigazione satellitare per l'aviazione civile si pone i seguenti obiettivi:

- Assicurare all'aviazione civile italiana una estesa e tempestiva utilizzazione di EGNOS
- Predisporre il mondo aeronautico alla transizione da EGNOS a GALILEO
- Promuovere l'innovazione e la ricerca nella navigazione satellitare

Il Programma consiste nelle seguenti attività:

1. Supporto alla Certificazione del sistema di navigazione EGNOS
2. Verifica del livello delle Prestazioni EGNOS in condizioni operative nello spazio aereo nazionale
3. Introduzione della navigazione satellitare nella aviazione Civile (procedure e sistemi)
4. Sviluppo Servizi Innovativi ed Applicazioni Avanzate della Navigazione Satellitare
5. Sperimentazione delle tecnologie GALILEO, EGNOS e Modernizzazione GPS

E' stato inoltre concordato tra ASI ed ENAV l'inviluppo economico complessivo del Programma (48 M€) e la durata (5 anni). Inoltre, è stato concordato che una parte del programma, di 37 M€, è

coperta dagli attuali fondi della Legge 10/2001 e per la rimanente parte, di 11 M€, sarà necessario un rifinanziamento.

E' stato firmato in Novembre 2006 un Protocollo aggiuntivo (n° 7) dell'Accordo quadro ASI-ENAV che dettaglia le modalità di cooperazione su questo Programma. In parallelo, l'ASI e l'ENAV stanno lavorando alla definizione del Capitolato tecnico-gestionale, con l'obiettivo di avviare una istruttoria volta a definire un Affidamento Contrattuale per la realizzazione del Programma. La richiesta d'offerta al comparto industriale è avvenuta nel luglio 2007.

3. Galileo Test Range: Infrastruttura Abilitante per nuovi Servizi e Applicazioni

La necessità di disporre di una infrastruttura atta a favorire lo sviluppo delle applicazioni, servizi e prodotti tecnologici, essenziale per promuovere la ricerca e l'innovazione nel campo della navigazione satellitare, organizzata e strutturata in modo che consenta di capitalizzare i risultati e le esperienze fatte in termini di test del segnale e sperimentazione, ha portato alla definizione del Galileo Test Range.

Il Galileo Test Range sarà capace di mettere a disposizione, nelle opportune forme, l'infrastruttura tecnologica e il capitale conoscitivo al mondo della ricerca e dell'industria, raggiungendo un posizionamento sempre crescente fino a configurarsi come un centro di eccellenza per il Paese.

Il Galileo Test Range si configura, di per se, come un prodotto intrinsecamente innovativo, in quanto, oltre a favorire la ricerca e l'innovazione nel settore, sollecita un'importante attività di ricerca e sviluppo tecnologico innovativo necessaria per la sua realizzazione.

Di seguito vengono indicati gli elementi salienti del progetto.

Il GALILEO Test Range ha l'obiettivo di realizzare con infrastrutture terrestri un ambiente in grado di generare i segnali Galileo, (segnale, modulazione, codifica, iniezione dei dati, ecc.), anche simulando gli effetti derivanti dalla emissione dei satelliti in orbita. Inoltre, non appena saranno disponibili i primi segnali provenienti dal satellite GSTB-V2 e, successivamente, i segnali dei satelliti IOV, il Test Range consentirà di verificare tali segnali ed utilizzarli in modo congiunto a quelli generati a terra per il test dei ricevitori, per tutte le categorie di Servizi del Galileo e per lo sviluppo delle Applicazioni della Navigazione Satellitare.

Il GALILEO Test Range, inoltre, deve fornire un ambiente di test per una molteplicità di applicazioni, consentendo la parziale integrazione delle piattaforme di sperimentazione di Progetti Applicativi, che potranno così giovare di laboratori di sviluppo e strumenti sperimentali comuni.

Il GALILEO Test Range ha lo scopo di:

- contribuire alle fasi di test dei segnali Galileo, dei suoi servizi (e relativi terminali) (compreso il servizio governativo PRS, la cui trattazione è oggetto di materia classificata);
- generare un ambiente per lo sviluppo pre-operativo e la sperimentazione di prodotti applicativi e tecnologici afferenti alla navigazione satellitare, per favorire la ricerca e l'innovazione in tale ambito;
- consentire la interconnessione operativa con altri Ambienti di Test già sviluppati o in corso di sviluppo, in ambito europeo e mondiale, sia per il sistema GPS che per il sistema GALILEO;
- sperimentare la generazione innovativa di nuovi segnali di navigazione, per la seconda generazione del sistema.

Lo sviluppo del GALILEO Test Range è stato già avviato dalla Regione Lazio/FILAS, per la prima fase di definizione della infrastruttura, con un contratto ad un raggruppamento di imprese con capofila la Telespazio.

Per la successiva fase di progettazione e sviluppo del GALILEO Test Range l'ASI ha messo a punto gli strumenti di collaborazione con la Regione Lazio e la FILAS. Nel giugno 2007 è stata firmata la Convenzione ASI-Regione Lazio in materia di Navigazione Satellitare.

E' attualmente in fase di definizione un protocollo che regoli l'esecuzione dei lavori di prosecuzione del progetto Galileo Test Range, sulla base di quanto già finanziato dalla Regione Lazio.

A seguito della definizione della modalità di affidamento del contratto, l'ASI procederà con la Regione LAZIO/FILAS con l'obiettivo di avviare le attività per la realizzazione del GALILEO Test Range nel corso del 2009.

4. Applicazioni e Sviluppi a Breve Termine

I progetti denominati "Applicazioni e Sviluppi a Breve Termine" (Short Term Developments), della durata di 1.5 - 2 anni, hanno lo scopo di dimostrare, ad una vasta platea di utenti, i benefici attesi dall'impiego delle tecnologie spaziali (miglioramento standard di sicurezza, riduzione dell'inquinamento ambientale, miglioramento nella qualità della vita, aumento della produttività, sviluppo di nuove opportunità di mercato, etc.) ed i conseguenti effetti di riduzione dei costi diretti ed indiretti.

Di seguito viene data una breve descrizione dei contenuti delle singole iniziative previste.

Applicazioni a supporto del Cittadino Disabile e/o a Rischio

Le tecnologie di navigazione satellitare applicate alla mobilità personale possono contribuire al miglioramento della autonomia e della sicurezza dei cittadini. Attraverso l'attività di ricerca ed innovazione si può infatti sollecitare lo sviluppo di applicazioni caratterizzate da elevati requisiti di sicurezza ed affidabilità, che permettono di supportare nella mobilità le persone che hanno problemi di vista, motori, percettivi, ecc., intellettivi o culturali.

Il progetto, denominato NADIA, si focalizza sullo sviluppo pre-operativo e sulla sperimentazione delle applicazioni per i non vedenti, gli ipovedenti e i disabili motori in sedia a rotelle. Le applicazioni più sfidanti sono quelle per i non vedenti. In Italia ci sono circa 200.000 persone con gravi handicap della vista (di cui 60.000 completamente cieche) e la maggior parte di queste hanno più di sessant'anni. La navigazione personale, soprattutto se dedicata ai non vedenti, va a complementare gli strumenti e gli ausili normalmente utilizzati per la mobilità degli stessi.

Nel progetto è prevista la partecipazione delle categorie di utenza interessate e il coinvolgimento di enti, amministrazioni e organizzazioni che vogliono sviluppare servizi di mobilità nelle loro infrastrutture. A seguito dell'esito positivo del progetto, è auspicabile che si comincino a sviluppare dei percorsi realizzati per favorire la mobilità in strutture pubbliche, come, Città Universitarie, Stazioni, ecc., a cui dovrebbero prendere parte attiva gli stessi utenti.

Nel progetto, per ciascuna categoria di utenza, vengono sviluppati servizi e prodotti prototipali che afferiscono a tre tipologie di servizio:

- I Servizi Base, caratterizzati da bassi costi ed un'estesa copertura geografica. I Servizi Base vengono erogati attraverso il Terminale di Base che utilizza i segnali di navigazione provenienti dai satelliti, i sistemi di ibridizzazione e tecniche di elaborazione e filtraggio per calcolare i parametri della navigazione. I Servizi Base non utilizzano infrastrutture dislocate sul territorio.
- I Servizi Potenziati, i cui contenuti e tipologie di servizio possono essere aggiornati tramite comunicazione wireless. I Servizi Potenziati possono avere una copertura geografica variabile in funzione dello strumento di comunicazione mobile scelto, dalla valenza più o meno locale del contenuto informativo ricevuto e dalla validità dei dati d'ausilio alla navigazione.
- I Servizi di Assistenza Interattiva, forniti in "Aree di Servizio": per essi si richiede venga data una "garanzia" per la navigazione dell'utenza ed i servizi offerti. I terminali forniscono all'utenza servizi interattivi, operando in modo sinergico con un centro servizi e beneficiando di servizi forniti anche per mezzo di "Local Component", che possono avere funzionalità più ampie di quelle relative ai Servizi Potenziati, grazie alla capacità di ricevere informazioni dal terminale. I Servizi di Assistenza Interattiva per i non vedenti vengono forniti in aree soggette a controllo.

Nel settembre 2006, con scadenza in dicembre 2006 è stato emesso il bando prorogato alla fine di gennaio 2007. Le attività hanno avuto avvio in novembre 2007 e sono in fase di conclusione.

Applicazioni a Supporto della Gestione della Circolazione Veicolare

Le applicazioni della navigazione satellitare dedicate al Settore Stradale rappresentano un mercato mondiale che interessa diverse centinaia di milioni di veicoli, tra automobili, autobus, camion e mezzi per il trasporto leggero.



La capacità di ridurre i costi e l'inquinamento indotto dagli ingorghi stradali, diminuendo i tempi di percorrenza, di sfruttare meglio le infrastrutture stradali preesistenti, la capacità di fornire rapido soccorso ed assistenza in caso di incidente, rendendo più breve la catena del soccorso, con un conseguente incremento delle vite salvate, di agire attivamente sulla sicurezza del veicolo permettendo un effettivo adeguamento della velocità del veicolo alle velocità ammesse nel percorso, anche in funzione delle diverse condizioni meteorologiche e di traffico, sono solo alcuni esempi che permettono di delineare gli enormi vantaggi che possono derivare da un adeguato utilizzo delle potenzialità offerte dalla navigazione satellitare nell'ambito del trasporto stradale.

In particolare, in Europa, c'è un crescente interesse a livello di amministrazioni centrali e locali nello sviluppare sistemi elettronici di pedaggio e controllo dell'uso stradale e dell'accesso ad aree cittadine, per contribuire a ridurre la saturazione della rete e permettere la messa in atto di strategie integrate di controllo dell'inquinamento e di limitazione del traffico.

In modo analogo, le medesime infrastrutture per il pedaggio elettronico possono essere usate per altri servizi, alcuni dei quali di natura prettamente commerciale (e.g. assicurazione pay per use, servizi di assistenza privata in caso d'incidente, controllo remoto veicoli per manutenzione, antifurto satellitare, infomobilità, tracking, route guidance, fleet management, ecc.) contribuendo alla riduzione generale dei costi dei servizi.

Le Organizzazioni e l'Utenza interessata al programma sono: il Ministero delle Infrastrutture e Trasporti, le Amministrazioni regionali e locali, la Società Autostrade, l'ANAS, il Ministero dell'Interno, AISCAT (Associazione Italiana Società Concessionarie Autostrade e Trafori).

Nel corso del 2007 è stato emesso un bando per un progetto iniziale della durata di 16 mesi, la cui assegnazione è avvenuta nel primo semestre 2008.

Il progetto INFOSAT, vincitore del bando, è stato avviato a dicembre 2008.

Missione OLOS

Analisi di missione per applicazioni della Navigazione Satellitare per il volo in formazione Lo Studio di Fase A è stato incentrato sulle problematiche di navigazione e sull'individuazione di delle tecnologie abilitanti per applicazioni in orbita da utilizzare per varie tipologie satellitari.

Punti focali dello studio stati quelli relativi alle problematiche di controllo della navigazione e delle tecnologie necessarie alla implementazione fisica su satelliti di piccole dimensioni.

Applicazioni di Real Time Kinematics

Questa linea progettuale prevede lo studio, sviluppo e sperimentazione di applicazioni e servizi pre-operativi basati sull'uso di tecniche Real-Time Kinematics di navigazione satellitare. Le applicazioni, che si basano sull'impiego innovativo della navigazione satellitare, si indirizzano al controllo a distanza di sistemi mobili (robot, macchinari, sonde) la conoscenza della cui posizione è necessaria con accuratezza centimetrica.

Le applicazioni RTK (Real Time Kinematic) consentono di guidare a distanza macchine e rover per molteplici applicazioni nelle quali si richiede una capacità di controllo nello spostamento a livello centimetrico. Le applicazioni RTK fanno uso dei segnali di navigazione in combinazione a sistemi locali (local elements, nella terminologia GALILEO) atti ad aumentare le capacità di posizionamento basate sui segnali di navigazione provenienti dallo spazio tramite la trasmissione in tempo reale di correzioni differenziali. Tali correzioni, calcolate da una stazione ricevente fissa ed in posizione nota, vengono utilizzate dal ricevitore (il rover) per annullare gli errori comuni ai due ricevitori e per risolvere in tempo reale le ambiguità di fase nel tracking delle portanti.

Tale tecnica si contrappone all'elaborazione in "post-processing" dei dati di navigazione, che consente un'elevata accuratezza ma è valida solo per applicazioni statiche o per le quali la conoscenza in tempo reale della posizione non è richiesta.

Molte sono le applicazioni possibili che potrebbero basarsi su tecniche di posizionamento RTK, fra cui si elencano di seguito alcune (la definizione delle applicazioni farà parte delle attività dello studio di fattibilità e di progetto preliminare):

- rilievi in ambienti resi ostili a causa della presenza di radiazioni o di contaminanti biologici/chimici;
- bonifica degli ambienti resi ostili a causa della presenza dei contaminanti;
- rilievi topografici per fini cartografici, catastali (definizione confini), valutazione rischio ambientale (es. rilevamento terreni a rischio di frane), infrastrutture (es. monitoraggio dello stato mappatura per la progettazione...), edilizia pubblica e privata (es. costruzione di strade);