



Dall'inizio di quest'anno EGNOS, *European Geostationary Navigation Overlay Service*, iniziativa dell'Unione Europea e dell'Agenzia Spaziale Europea, è operativo e nel corso dell'anno raggiungerà i livelli di servizio richiesti dapprima per le applicazioni commerciali e, all'inizio del 2007, quelli per le applicazioni *Safety Of Life*. Sarà dunque il conseguimento finale di EGNOS V2.1 al quale farà seguito un programma di evoluzione articolato in tre altre fasi che si estenderanno almeno fino alla fine del 2011 con ampliamenti della copertura, della fornitura di servizi anche nella nuova banda L5, fino all'integrazione con Galileo. In questo articolo, che gode della collaborazione della Next SpA, realizzatrice anche dell'applicazione descritta nella rubrica *Reports* di questo stesso numero, vogliamo evidenziare alcuni aspetti del sistema che non ci sembra ancora ben apprezzato a livello utente e due prospettive note come SISNET ed ESA ALIVE.

EGNOS in un certo senso dipende interamente dal GPS perché offre un miglioramento dello stesso. Il segnale di EGNOS è inoltre trasmesso sulle stesse frequenze e con un formato simile a quello del GPS, permettendo una più facile integrazione del sistema all'interno di architetture di ricevitori GPS esistenti. Tuttavia, grazie alla particolare facilità d'impiego (perché opera dell'orbita geostazionaria, in posizione fissa rispetto all'osservatore), può essere usato anche solo per servizi secondari, come la ricezione di messaggi e la sincronizzazione al tempo universale (UTC).

Esso offre la possibilità oggi di realizzare e collaudare sistemi che trarranno in futuro beneficio dal sistema Galileo; l'esperienza, inoltre, di applicazioni e software realizzati tenendo conto della disponibilità del monitoraggio dell'integrità, è un

# EGNOS: è ora di usarlo

di Fabrizio Bernardini

potente fattore economico nell'utilizzo odierno di EGNOS in molte applicazioni (si tenga anche conto che EGNOS è del tutto gratuito).

L'intendimento per il futuro è quello di integrare EGNOS con Galileo invece che di sospenderne del tutto il servizio, questo anche per poter riutilizzare i sistemi già installati, tra cui i ricevitori (soprattutto quelli per applicazioni particolari, non già integrati all'interno di ricevitori GPS).

SISNET, *Signal In Space over the interNET*, mira a risolvere il problema dell'accessibilità del segnale EGNOS in presenza di ostacoli ed altre situazioni particolari. L'esempio classico è quello del cosiddetto *canyon urbano* nel quale maggiormente è richiesto un miglioramento della precisione GPS, ma dove è molto più difficile mantenere *in vista* i satelliti geostazionari che irradiano il segnale EGNOS. SISNET è un'infrastruttura

che mette a disposizione il segnale EGNOS attraverso Internet e che dunque può essere acceduto sia mediante una connessione IP via radio o via cellulare (GSM/GPRS, il *data rate* è comunque molto basso), sia attraverso altri sistemi come la radiodiffusione DAB o RDF. Il sistema è stato dimostrato durante l'operatività dell'ESTB e può essere considerato un'evoluzione dei sistemi DGPS (o anche DGPS over IP) nei quali la necessità di una stazione di riferimento è eliminata grazie alla disponibilità del segnale EGNOS.

Un altro importante concetto applicativo è denominato *ESA ALIVE*. Nel suo ambito si prevede la distribuzione, tramite il segnale emesso da EGNOS, di messaggi di prevenzione ed emergenza per utenti che operano nel campo della protezione civile oltre che nei diversi tipi di navigazione.

Un sistema di monitoraggio potrà allora inviare informazioni critiche alle stazioni di controllo le quali faranno in modo che messaggi appropriati, definiti per determinate classi di utenti, vengano trasmessi immediatamente dai satelliti geostazionari potendo così raggiungere, anche su scala continentale, un gran numero di utenti. Il sistema potrà anche essere integrato al sistema SAR (*Search and Rescue*) normalmente usato per monitorare dallo spazio richieste di soccorso trasmesse sulle frequenze internazionali di emergenza. Grazie a EGNOS (ed a Galileo che supporterà lo stesso meccanismo) sarà possibile fornire un segnale in risposta ad una richiesta di soccorso o di notifica di emergenza.

Questo tipo di impieghi del sistema EGNOS sono molto importanti in applicazioni di protezione civile e di monitoraggio del territorio, oltre che per le classiche necessità dell'aviazione e della marina. La disponibilità di un'infrastruttura stabile e ridondante come quella di EGNOS è un fattore abilitante per innumerevoli espansioni ed impieghi del sistema.

I piani di sviluppo di EGNOS sono molteplici. In primo luogo troviamo l'espansione del servizio alla nuova banda L5, in accordo dunque con i piani di sviluppo del sistema GPS/NAVSTAR. La copertura potrà anche essere ampliata e/o rafforzata usando altri satelliti geostazionari (migliorando così la ricezione del segnale in situazioni difficili). Si noti che il sistema EGNOS non richiede di per sé un satellite dedicato, ma è costituito da un carico

utile aggiunto ad un satellite (tipicamente per telecomunicazioni). Si noti anche che per garantire i servizi anche in altre zone del globo occorrerà anche aggiungere stazioni di monitoraggio dedicate. Una delle zone che verrà subito interessata dall'espansione è l'Africa.

Un altro aspetto che verrà curato è l'interoperabilità con altri sistemi analoghi operanti in altre zone del mondo. Per gli utenti dovrà essere possibile passare da un sistema all'altro in maniera trasparente e senza richiedere apparati diversi.

I servizi EGNOS a terra verranno anche espansi, come nel caso della piattaforma SISNET che migrerà nel sistema EDAS (*ESA Data Access System*), che potrà arrivare a gestire anche centinaia di migliaia di utenti. Nell'ambito del servizio verrà anche considerata la disseminazione di *EGNOS Pseudolites*, dei ripetitori terrestri del segnale EGNOS nella stessa banda operativa del GPS, e la disponibilità di dati RTK (per la precisione *Wide Area RTK*) per servizi di posizionamento con precisione decimetrica su scala continentale.

Infine, il sistema verrà integrato completamente con la costellazione Galileo, fino a poter fornire il *metodo unico* per la fornitura di servizi GNSS in applicazioni *Safety of Life*.

#### Riferimenti:

- <http://www.esa.int/export/esaNA/index.html>
- [http://esamultimedia.esa.int/docs/egnos/estb/egnos\\_pro.htm](http://esamultimedia.esa.int/docs/egnos/estb/egnos_pro.htm)
- <http://esamultimedia.esa.int/docs/egnos/estb/publications.htm>
- <http://www.esa.int/esaNA/egnos.html>

Dear EGNOS User, please note the following EGNOS status and planning information:

- ❖ The signal broadcast by the EGNOS satellites ARTEMIS (PRN 124) and IOR-W (PRN 126) is used for EGNOS Initial Operations.
- ❖ The ESTB (Egnos System Test Bed) signal is broadcast by the Satellite Inmarsat AOR-E (PRN120)

EGNOS Planning is that the system will start initial operations in July 2005. By early 2006, when operational stability is expected to be reached, the EGNOS open service will be declared formally available. In early 2007, the EGNOS Safety-of Life Service will be declared available following the certification process.

The use of EGNOS SIS until announcement of system Availability for non-safety of life service should normally provide users with excellent accuracy performance, but interruptions in EGNOS signal broadcast from one or several GEO satellite cannot be excluded.

#### Autore

FABRIZIO BERNARDINI  
fb@aec2000.it

# Geogra

laser scanning 3d  
stereofotogrammetria  
fotogrammetria  
topografia - batimetria  
elaborazioni informatiche

www.geogra.it  
info@geogra.it

via indipendenza, 106  
sermide • mantova • italy  
telefono +39 0386 62628  
telex +39 0386 960248

