

**Direttore**

RENZO CARLUCCI  
direttore@rivistageo4all.it

**Comitato editoriale**

FABRIZIO BERNARDINI, VIRGILIO CIMA,  
LUIGI COLOMBO, MATTIA CRESPI,  
MICHELE DUSSI, SANDRO GIZZI,  
LUCIANO SURACE, DONATO TUFILLARO

**Direttore Responsabile**

DOMENICO SANTARSIERO  
sandom@geo4all.it

**Hanno collaborato a questo numero:**

ALBERTA BIANCHIN, GIOVANNI DEL DUCA,  
ERMINIO PAOLO CANEVESE, MICHELE  
DUSSI, MICHELE IERADI, GABRIELE  
MARASCHIN, PAOLO MORA, ANNALISA  
PERLA, DAVIDE SURGO, ROBERTA TEDESCHI

**Redazione**

FULVIO BERNARDINI  
Skype: redazione.geomedia  
redazione@geo4all.it  
www.rivistageo4all.it

Geo4All  
Viale Arrigo Boito, 126  
00199 Roma  
Tel. 06.62279612  
Fax 06.62209510

**Marketing e Distribuzione**

ALFONSO QUAGLIONE  
marketing@geo4all.it

**Diffusione**

TATIANA IASILLO  
diffusione@geo4all.it

**Amministrazione**

A&C2000 s.r.l.  
Viale Arrigo Boito, 126  
00199 Roma  
Web: www.geo4all.it  
E-mail: info@geo4all.it

**Progetto grafico e impaginazione**

DANIELE CARLUCCI  
dcarlucci@aec2000.eu

**Stampa**

S.B. Servizi s.r.l.  
Via Monte delle Gioie, 1  
00199 Roma

**Condizioni di abbonamento**

La quota annuale di abbonamento alla rivista per il 2008 è di € 45,00.

Il prezzo di ciascun fascicolo compreso nell'abbonamento è di € 9,00. Il prezzo di ciascun fascicolo arretrato è di € 12,00. I prezzi indicati si intendono Iva inclusa.

L'abbonamento decorre dal 1° gennaio per n° 5 fascicoli con diritto di ricevimento dei fascicoli arretrati ed avrà validità per il solo anno di sottoscrizione. L'editore comunque, al fine di garantire la continuità del servizio, in mancanza di esplicita revoca, da comunicarsi in forma scritta entro il trimestre seguente alla scadenza dell'abbonamento, si riserva di inviare il periodico anche per il periodo successivo. La disdetta non è comunque valida se l'abbonato non è in regola con i pagamenti. Il rifiuto o la restituzione dei fascicoli della Rivista non costituiscono disdetta dell'abbonamento a nessun effetto. I fascicoli non pervenuti possono essere richiesti dall'abbonato non oltre 20 giorni dopo la ricezione del numero successivo.

Editore  
Domenico Santarsiero

Registrato al tribunale di Roma con il N° 243/2003 del 14.05.03

ISSN 1386-2502

Gli articoli firmati impegnano solo la responsabilità dell'autore. È vietata la riproduzione anche parziale del contenuto di questo numero della Rivista in qualsiasi forma e con qualsiasi procedimento elettronico o meccanico, ivi inclusi i sistemi di archiviazione e prelievo dati, senza il consenso scritto dell'editore.

# Dal GPS al GNSS

Dovevamo aspettarcelo: prima o poi gli americani avrebbero perso la supremazia sul posizionamento satellitare (GPS), si sapeva.

Ci immaginavamo anche che prima o poi avremmo correntemente usato il sistema russo (GLONASS) il quale, se prima sembrava abbandonato a se stesso, oggi è continuamente mantenuto con nuovi lanci.

Un po' meno prevedibile era forse il fatto che un sistema cinese (COMPASS) potesse minare la credibilità di uno europeo (GALILEO) o che addirittura l'India (IRNSS) tentasse di copiare la Francia (DORIS) o il Giappone (QZSS) per avere un sistema proprietario valido all'interno del proprio paese.

A parte tutto ciò, nella situazione di oggi sembra difficile usare il termine GPS per indicare un sistema di posizionamento satellitare e per questo è stato coniato, già da tempo, il termine GNSS – Global Navigation Satellite System – a voler indicare qualsivoglia sistema satellitare venga usato per il posizionamento.

La spinta alla realizzazione di tanti sistemi proprietari è stata data senza dubbio dal carattere militare e selettivo del GPS americano. Sono stati memorabili gli effetti di spoofing (inquinamento dei dati) avuti durante la prima guerra del Golfo e neanche l'intervento di riduzione della selettività di Bill Clinton del maggio 2000 – con il conseguente aumento della precisione disponibile anche a scopo civile – è servito ad arrestare questa corsa al posizionamento globale.

Gli attuali sistemi di posizionamento arrivano oggi tranquillamente a precisioni dell'ordine di qualche metro, sufficienti a soddisfare tutte le richieste di navigazione veicolare e di servizi relativi alla propria posizione (LBS). Ma quale sia la sicurezza e l'affidabilità rimane un problema da affrontare. Un esempio tipico è il lento ingresso di tale tecnologia all'interno della navigazione aerea.

Vi proponiamo a tale proposito un report da ENAV, l'Ente Nazionale per l'Assistenza al Volo, che ci illustra la sfida in atto in tale settore. L'esperienza di molti di noi, che hanno avuto a che fare con determinazioni di misure e coordinate, ci porta ad essere cauti in tale settore e a prendere con le dovute cautele qualsiasi numero venga determinato da sistemi topografici. Figuriamoci se si tratta poi di determinazioni – in tempo reale – di coordinate di posizione di aeromobili. Gli errori che ci possiamo aspettare in tali strumentazioni sono legati a fattori molto particolari ma molto spesso a anche spettacolari situazioni di grossolanità dell'informazione geografica. Per fortuna nel caso dell'ENAV ci sono uomini – come i controllori di volo – che sanno come validare il dato fornito dagli strumenti e di conseguenza prendere gli opportuni accorgimenti manuali in caso di necessità.

Il caso ENAV ci fa comunque notare come l'epoca dell'uso dei sistemi GNSS anche per situazioni ad alto rischio sia giunta ma che solo nel prossimo futuro, quando cioè l'affidabilità real-time raggiungerà livelli accettabili, potremo iniziare a fare affidamento su sistemi intelligenti per la navigazione aerea, terrestre o marina.

Buona lettura,  
Renzo Carlucci  
direttore@rivistageo4all.it

