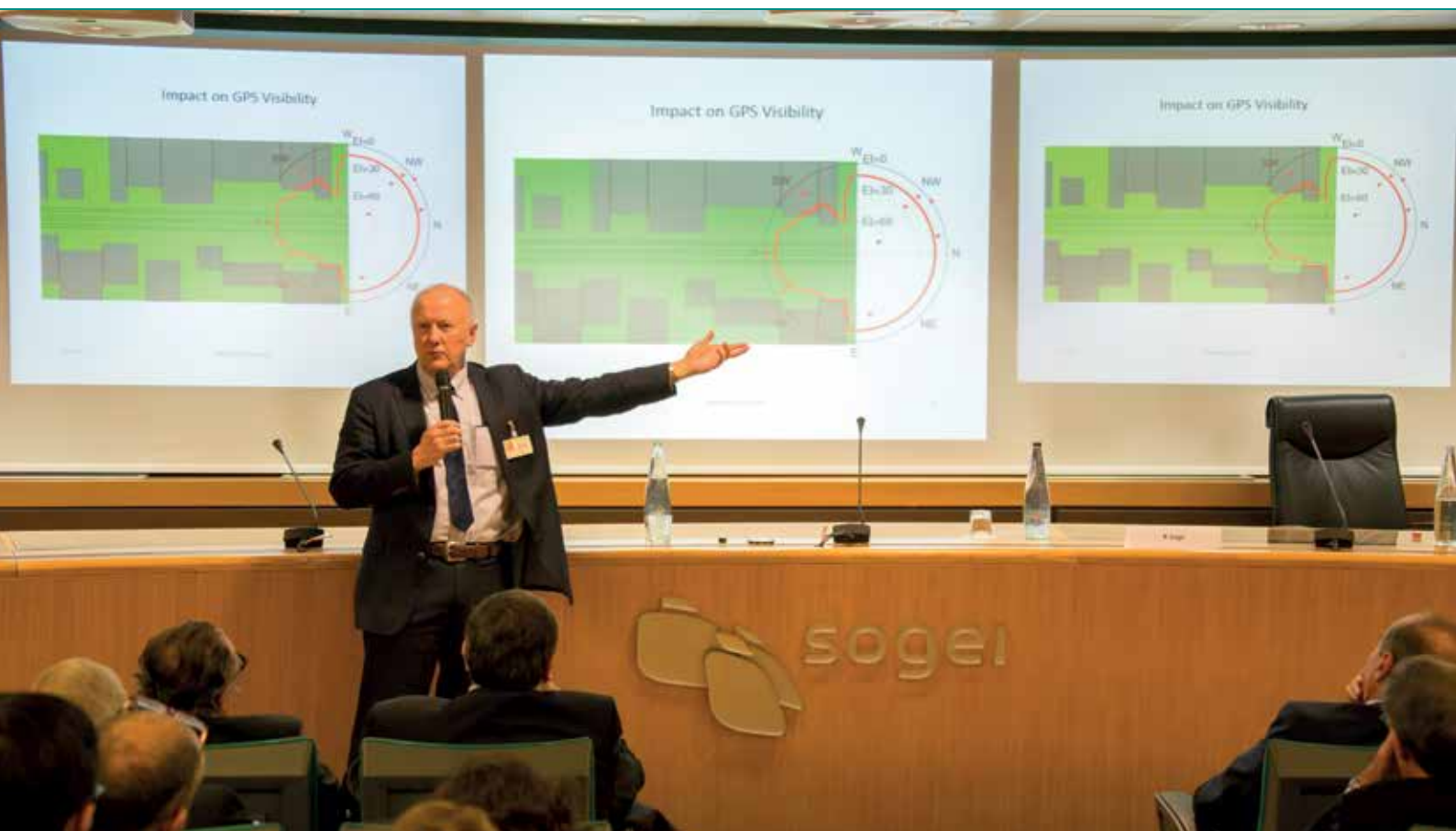


Un report dal Workshop IGAW2016 sul GNSS che fa riflettere sul futuro della geomatica



di Renzo Carlucci

Sogei, società del Ministero delle Finanze che conta un gran numero di ingegneri con laboratori di ricerca anche su Catasto e GNSS, nei giorni 21 e 22 gennaio 2016 ha realizzato un workshop principalmente mirato alla discussione dell'affidabilità dei sistemi di posizionamento basati su più costellazioni di satelliti, portando alla ribalta alcuni dei più importanti esperti del settore che hanno dato vita ad un evento di alto livello internazionale.

Un'occasione difficilmente ripetibile in altri ambienti in Italia e che porta alla Sogei il merito di una visione strategica di alto livello scientifico, mirata comunque ad applicazioni molto pratiche, che poco hanno a che vedere con le fantasie accademiche.

Il motivo portante del workshop sono state le applicazioni dei cosiddetti ricevitori SDR (*Software Defined Receiver*), in cui al posto di un circuito commerciale integrato troviamo un software Open Source atto a produrre il calcolo della posizione dell'antenna del ricevitore ad un determinato istante.

Le sessioni tecniche sono state aperte da un'introduzione sullo

stato attuale dell'integrità dei sistemi di *Augmentation* (SBAS) da parte di Per Enge della *Stanford University*, mentre Gérard Lachapelle della *Calgary University* (il padre della parola "geomatica") ha illustrato un caso di uso di un SDR per la registrazione di segnali GNSS ad uso Forense, nello scenario della lotta allo *spoofing* and *jamming* che può oggi essere usato anche a scopi terroristici.

Kai Borre, fondatore del *Danish GPS Center* e professore di vecchia data in geodesia, ha illustrato la situazione attuale dei ricevitori software SDR, il cui stato di avanzamento è tale da poter essere messo a disposizione per il download come

Spoofing Scenario - Transportation

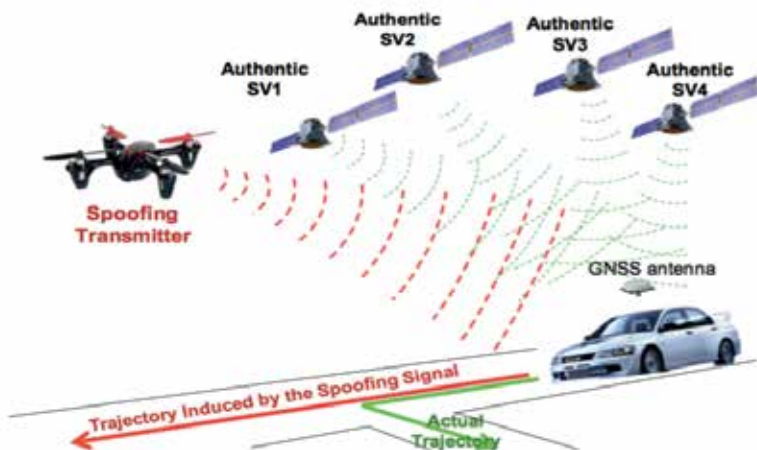


Fig. 1 – Un tipico scenario di spoofing per confondere il sistema di navigazione (G. Lachapelle).

sistema completo, funzionale e affidabile, anche dal sito dell'Università di Samara in Russia, per pochi euro. Sempre nel tema degli SDR, Roberto Capua di Sogei ha illustrato una soluzione a basso costo di ricevitore GNSS per applicazioni istituzionali facendo notare come, fig. 3, al crescere delle infrastrutture di *Augmentation* a livello globale vada calando il costo ricevitori a singola frequenza che sono basati sul calcolo via software. Le sperimentazioni illustrate hanno avuto come uno dei target specifici le opportunità sui trasporti ed in particolare il controllo dei treni ad alta velocità. Su questo tema si è intrattenuto Calini della GSA, intervenuto per portare il messaggio della

agenzia europea del GNSS che sta promuovendo applicazioni e servizi Egnos e Galileo con opportune attività di specifici finanziamenti. Un cenno particolare meritano gli interventi di Mario Rasetti sul trattamento topologico di grandi quantità di dati e quello di Marco Lisi dell'ESA, intervenuto a farci notare come alcuni aspetti di Galileo stiano andando al di là degli obiettivi prefissati, tra questi la misura del tempo che raggiunge con gli orologi atomici di tale sistema una precisione di un secondo ogni 100.000 anni, dimensione ormai diventata importante in tutti gli aspetti della nostra vita. Basti pensare anche alle transazioni bancarie e di borsa in cui l'istante di attuazione ha una enorme importanza.

Tutte le presentazioni e la tavola rotonda finale sono state trasmesse in streaming e sono state rese disponibili sul canale Youtube (<https://www.youtube.com/channel/UCrdkQ7F981U97IMZGyb5Flw/videos>)

La lista degli interventi:

Prima giornata

- * SBAS Integrity: current status and future perspectives - P. Enge (University of Stanford)
- * The Case for Recording IF Data for GNSS Signal Forensic Analysis Using a SDR - G. Lachapelle (formerly CRC/iCORE Chair in Wireless Location, University of Calgary)
- * SDR Technology Updates - Kai Borre (Samara State Aerospace University)
- * Huge data Sets: the topological approach - M. Rasetti (Politecnico di Torino)
- * Progresses about Indoor Positioning Techniques Innovations - A. Neri (Università di Roma Tre) Sperimentazioni sulla possibilità di posizionamento indoor e relative problematiche quali ad es. il multipath
- * Desdorides GSA Agency, in teleconferenza skype
- * A totally SDR-based Low Cost Augmentation System for Institutional Applications - R. Capua (Sogei)

Seconda giornata

- * European GNSS Adoption Opportunities in Transport with Focus on Rail - G. Calini (GSA)
- * GNSS and Timing: the need for a global PNT infrastructure - M. Lisi (ESA)
- * High integrity navigation for rail and the need for international collaboration - P. Enge (University of Stanford)
- * Christian Wullems, Esa - Sol Application of GNSS in Railway
- * The role of satellite applications for the ERTMS evolution - Angelo Chiappini (ERA) * Satellite based train control systems for local and regional lines - F. Senesi (RFI)
- * Roadmap for technology development and validation - Francesco Rispoli (Ansaldo STS), A. Neri (Radiolabs)
- * Authorisation of placing in service in the context of new technologies - M. Vivaldi (ANSF)
- * The vision from European Rail Industry - P. Gurnik (UNIFE)
- * The role and contribution of Italian Space Agency - M. Caporale (ASI)
- * GNSS application method within ETCS: basis for efficient multi-constellation solutions - A. Filip (University of Pardubice)

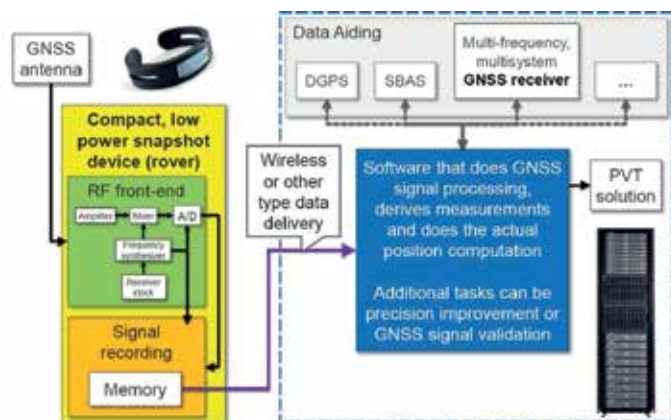


Fig. 2 – Schema di ricevitore SDR (K. Borre).

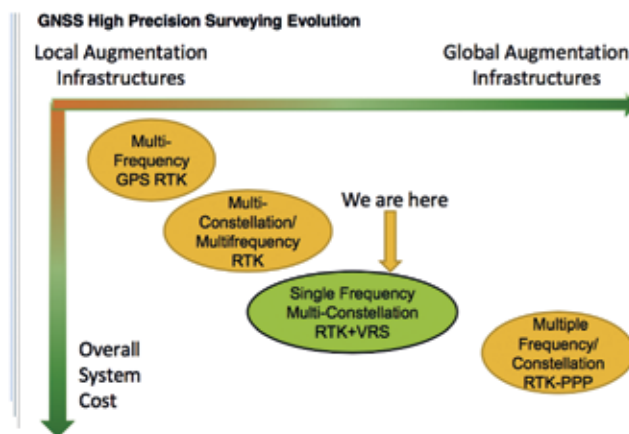


Fig. 3 – L'avanzamento della ricerca sugli SDR porta all'abbassamento dei costi (R. Capua).

Mario Caporale ha portato la visione e il contributo della nostra Agenzia Spaziale per il supporto al sistema Galileo, mentre Des Dorides capo della GSA Agency, in teleconferenza skype, ha riportato che la GSA è attualmente impegnata specialmente nei servizi di posizionamento per i trasporti e che le *European Infrastructure Networks* sono considerate infrastrutture chiave per il sistema Galileo.

In questo momento l'integrazione delle tecnologie GNSS attraverso progetti che principalmente vedono come utenti finali le Ferrovie europee, sta portando un enorme interesse, tale da indirizzare buona parte della programmazione Horizon 2020 a questo settore.

Al termine si è tenuta una tavola rotonda dal titolo "From technology to operations by exploiting satellite assets" in cui si è parlato dell'operatività della tecnologia che ci fornisce oggi l'uso dei satelliti per il posizionamento. Ma quello che è emerso da questo confronto è una chiara idea della geomatica del futuro il cui trend è ormai segnato: le telecomunicazioni e le trasmissioni radio come elementi fondamentali del rilievo, del posizionamento e della navigazione del futuro.

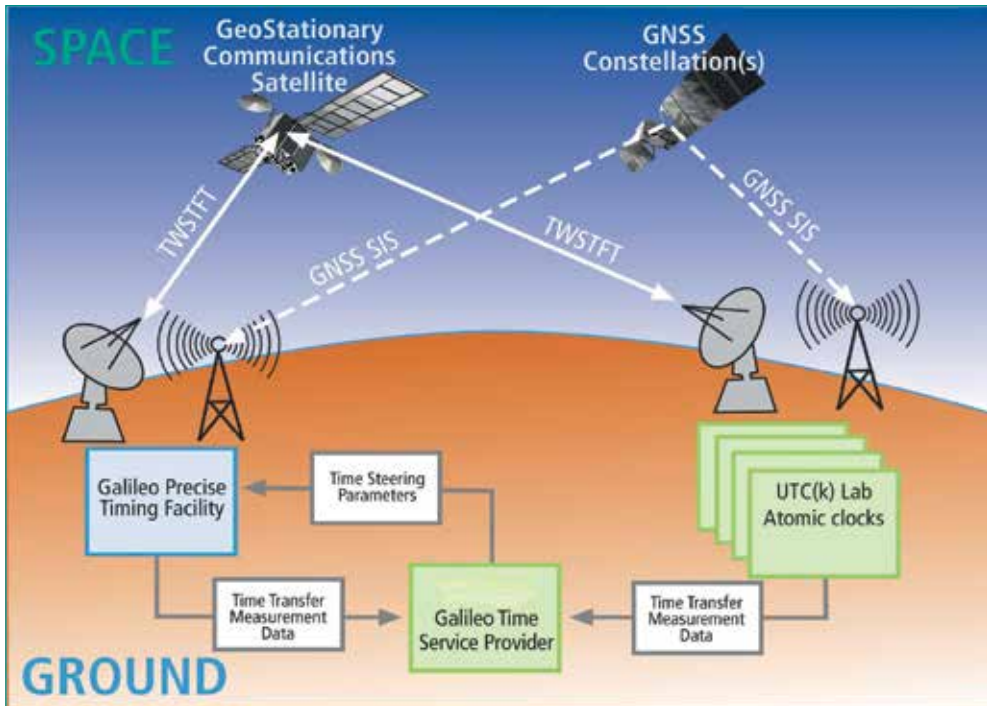


Fig. 4 – La misura del tempo con Galileo (M. Lisi).

ERSAT :3InSat Test Site – Olbia-Cagliari railway

3InSat features for satellite assets validation on the test site:

- Total length: approximately 50 km
- Double track: to test train localization on parallel tracks
- Satellite localization system at SIL-4 level
- Multi-bearer TLC network
- Augmentation network validation
- Test Procedures validation
- Independent assessment by a NoBo (ItaIcertifier)

ERSAT(ERTMS Regional Satellite) reference architecture: test site starting in Italy - Sardinia

Fig. 5 – Il test in corso sulle ferrovie italiane in Sardegna assistito dall'ASI (M. Caporale) per le European Infrastructure Networks.

PAROLE CHIAVE

GNSS; GALILEO; RAILWAY; TRANSPORTATION

ABSTRACT

Sogei, a company of the Ministry of Finance, which has about 2000 engineers with a R&D Laboratory on positioning, mapping and GNSS, on 21 and 22 January 2016 has realized a workshop mainly aimed at the discussion on the reliability of multi-constellation positioning systems, with speaker coming from the top of academy and industry that have given life to a high-level international event

AUTORE

RENZO CARLUCCI
DIRETTORE@RIVISTAGEOMEDIA.IT

GEOMEDIA

leading to emerging applications able to support smart and efficient mobility

Application Example	Description
Autonomous vehicles <small>(Road)</small>	An autonomous vehicle is capable of sensing its environment and navigating without human control fulfilling the main transportation capabilities of a traditional car
Connected Cars <small>(Road)</small>	It is a new vehicle feature that enables the exchange of information with the Internet via specific interfaces, bringing the Internet into the automotive world
Multimodal logistics <small>(Road, Rail, Aviation, Maritime)</small>	Multimodal logistics transportation aims to create a seamless connectivity between different transport modes to maximize the impact of mass transport and enable sustainable mobility
Smart Mobility <small>(Road, Rail, Maritime)</small>	Smart Mobility uses ICT technologies to enhance quality and performance of urban services, to reduce costs and resource consumption, and to engage more effectively and actively with its citizens.
Other future transport <small>(Road, Rail, Aviation, Maritime)</small>	New technologies have the potential to make our roads and transit systems safer, greener and more efficient. In the next future a number of ongoing ambitious projects will deliver their results (e.g. Hyperloop, Maglev trains, Urban pods, Skyton, etc.)

Fig. 6 - Opportunità del GNSS europeo nei trasporti in particolare nelle ferrovie (G.G. Casini, European GNSS Agency)



SMART CITY

TERRITORIO

BENI CULTURALI

TECHNOLOGYforALL2016

III Edizione del Forum dell'Innovazione
Roma, 17 e 18 maggio

LA TECNOLOGIA È LA VERA PROTAGONISTA

Contattaci

#TfA2016

mediaGEO
Science & Technology Communication

technologyforall.it