

GPS & TELECOMUNICAZIONI

Un progetto globale per i servizi "GPS-based"



Il progetto denominato SNT (Sistema Nazionale di Telecontrollo), è stato illustrato dal Dott. R. Borsa della Divisione Telecomunicazioni del Gruppo Finsiel lo scorso 14 febbraio a Padova durante il convegno "Stazioni Permanenti GPS", polarizzando l'attenzione degli operatori intervenuti.

Il progetto, si pone come progetto nazionale di riferimento, le cui soluzioni rappresentano lo stato dell'arte di ultima generazione, nel dominio tecnologico e applicativo del Geo-IT, del Geo-Processing, e naturalmente delle tecnologie ICT (Information Communication Technology) e del GPS.

Insomma un mondo in divenire dove le informazioni geografiche digitali avranno sempre più la loro importanza strategica, globale per l'uso quotidiano anche nelle soluzioni orientate all'utenza diffusa.

L'evoluzione del GPS

I pochi decenni che assolvono il compito naturale di cerniera tra il vecchio ed il nuovo millennio appaiono sempre più caratterizzati da scenari tecnologici fortemente innovativi e di grande impatto sociale.

In questo contesto il Sistema GPS va assumendo con sempre maggior rilievo un ruolo di importanza strategica, grazie alla sua grande versatilità ed al numero sempre più vasto di applicazioni che lo richiederanno come supporto tecnologico primario. Com'è noto, l'avvento di questo sistema è relativamente recente: il progetto, in pratica, ha preso corpo a cavallo degli anni '60 e '70 ed è stato nel corso degli anni '80 e '90 che la costellazione dei 24 satelliti ha raggiunto la sua piena operatività, prima in campo militare, poi nel civile. Oggi, pertanto, siamo nel pieno della fase di sviluppo delle applicazioni del sistema, applicazioni che lasciano prevedere una vera e propria "rivoluzione copernicana" e che sposteranno presto il dominio del GPS anche in direzione del grande pubblico. Come ricorda l'acronimo identificativo del Sistema GPS (NAVSTAR - Navigation Satellite Timing and Ranging) i due servizi fondamentali offerti da esso sono: il posizionamento geografico (con precisione variabile, dipendente dall'applicazione) e l'offerta di un riferimento temporale e di frequenza stabile ed affidabile. Il tutto su scala globale ed a costi sempre più bassi. Sulle applicazioni di timing ci limitiamo in questa sede a ricordare come il servizio di time/frequency dissemination offerto dal GPS (basato su oscillatori molto precisi installati a bordo dei satelliti) va perfettamente incontro alle stringenti esigenze di sincronizzazione di strutture quali: reti di telecomunicazione (telefoniche, dati), osservatori astronomici, laboratori di ricerca, ecc. Le applicazioni che fanno uso del time

transfer del GPS sono in gran parte invisibili all'utente non professionale, ma fortemente presenti in molti ambiti applicativi.

Tuttavia è il servizio di posizionamento geografico il principale artefice del grande ampliamento delle applicazioni collegate all'uso del GPS, applicazioni che vanno ad aggiungersi a quelle tradizionali, con una attenzione sempre maggiore al *mass market* dell'Information Technology. Questi più recenti servizi nascono dall'idea di integrare le informazioni GPS con quelle di sistemi informativi che trattano dati geo-referenziati, con il risultato di offrire una vasta gamma di servizi innovativi dei tipi più disparati. Nell'ambito della localizzazione individuale - ad esempio - si va da applicazioni orientate al calcolo del percorso ottimo (che consentono all'utente che si trovi in una certa località di raggiungerne un'altra seguendo il percorso migliore), ad applicazioni di auto-help (ad esempio, ricevitori GPS sono stati collegati ai sensori inerziali degli airbags di autoveicoli ed in caso di incidente inviano automaticamente i dati di posizione del sinistro al centro di soccorso stradale più vicino),

passando per un elevato numero di applicazioni puramente ricreative. Da applicazioni single-user a quelle multi-user, un ambito ricco di proposte è quello del *fleet-management*. Nel settore terrestre si può pensare ad apparati GPS installati su flotte di autoveicoli (taxi, ambulanze, trasporto pubblico, ecc.), dotati di opportuni automatismi (AVL - Automatic Vehicle Location) che consentano ad un Centro di Controllo il monitoraggio continuo dei mezzi della flotta ed una interazione con gli stessi, attraverso una opportuna infrastruttura di comunicazione. Soluzioni di questo tipo sono già state realizzate e vengono solitamente raggruppate nel campo applicativo dell'ITS (Intelligent Transport System). Ovviamente, positioning e fleet management trovano importanti applicazioni anche in campo aeronautico e navale, per la gestione sia delle rotte, che del traffico dei singoli mezzi in ambito aeroportuale o portuale, nelle fasi iniziali e finali di volo, ovvero di ingresso/uscita dai porti.

Il progetto SNT

Prescindendo, tuttavia, dalla finalità della specifica applicazione, una esigenza comune a tutti questi ambiti operativi è quella, in primo luogo, di impiegare la tecnologia GPS in modo adeguato sia in termini di precisione (DGPS) che in termini di versatilità d'uso. In secondo luogo si evidenzia l'opportunità di valorizzare reti di comunicazione per la trasmissione del dato di posizione e/o del segnale di assistenza.

Questo problema della trasmissione delle informazioni di posizione rientra nel più generale dominio del Telecontrollo. Frutto della coesistenza di tre elementi costitutivi (georeferenziazione di precisione, disponibilità di un canale con ampiezza di banda adeguata e definizione numerica dello spazio tridimensionale di

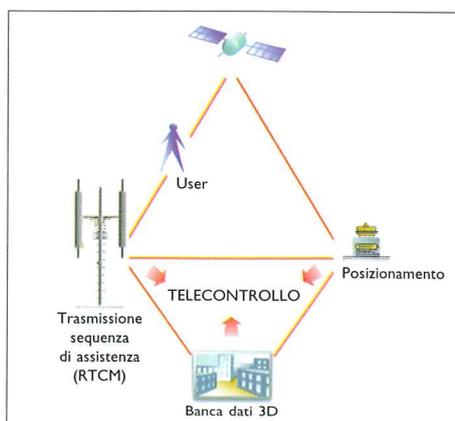


Fig. 1 - Telecontrollo: architettura del sistema.

- GPS e DGPS
- Distanziometro Laser
- Stazione Totale
- Binocolo Digitale
- Input Manuale

contesto, vedi Fig. 1), il Telecontrollo caratterizzerà in modo pervasivo applicazioni e servizi diffusi della prossima generazione. Le ricadute sono molteplici ed hanno impatto immediato sulla diffusione capillare di servizi di *mobile city management*, di *personal finder*, di *car navigation*, di *fleet management*, di telecontrollo industriale, di telecontrollo per sistemi agricoli, di *personal guide* per non vedenti, di *auto pilot* terrestri e di rilievo topografico e catastale. Ma il progetto persegue anche obiettivi che vanno oltre l'ampliamento dell'orizzonte dei servizi a valore aggiunto; l'infrastruttura così composta conferisce infatti un ruolo centrale e strategico alla infrastruttura di Rete Telefonica che diventa riferimento nazionale per l'evoluzione tecnologica complessiva di molteplici comparti industriali ed amministrativi (automobilistico, civile, cantieristico, catasto, protezione civile, etc.).

Il DGPS, dunque, è la modalità operativa del GPS che si prevede interesserà il 70%-80% delle applicazioni future. Tra queste assume particolare importanza in Italia il progetto del Sistema Nazionale di Telecontrollo (SNT).

Tale progetto parte, anzitutto, dalla constatazione che la capillare diffusione della telefonia mobile nel nostro paese ha portato allo sviluppo di una imponente infrastruttura trasmissiva su scala nazionale, capace di supportare servizi sempre più innovativi. L'idea alla base del progetto, dunque, è quella di poggiare sulla attuale infrastruttura cellulare un sistema che consenta la generazione di servizi di posizionamento e informazioni geografiche in tempo reale, sia in modalità *broadcast* che *on-demand*. Ovvero la generazione di codice differenziale GPS, piuttosto che l'interazione con l'apparato mobile attraverso grafi e informazioni georiferite. L'integrazione insomma, in modo efficiente ed affidabile, della componente trasmissiva con un qualsivoglia terminale di geolocalizzazione.

L'SNT prevede un sottoinsieme di stazioni base, distribuite opportunamente sul territo-

rio, dotate di apparati GPS con capacità di assistenza ai ricevitori locali (anche integrati in cellulari, pager, pen computer, ecc.). Alla infrastruttura cellulare viene affidata la trasmissione delle sequenze di assistenza e la erogazione di diverse tipologie di servizio (legate all'informazione di localizzazione dell'utente), di cui presentiamo poco più avanti un breve elenco. Il risultato viene ottenuto grazie alla interazione della rete con RTCS (Real Time Correction Server) locali ed un Centro di Servizi Nazionale. Proprio su questa scelta si incentra un elemento di forte innovazione architettonica, consistente nella scelta di centralizzazione delle banche dati, rispetto all'idea di demandare all'utente periferico l'onere della gestione dell'archivio informativo: una scelta che comporta un impatto positivo sul costo degli apparati periferici e sulla efficienza degli aggiornamenti delle basi di dati, e dei servizi. L'infrastruttura così composta, in pratica, si presenta all'utente già tecnologicamente integrata e ciò consente la fruizione dei servizi facendo uso di apparati *low-cost*, con conseguente aumento potenziale della base di utenza, di offerte innovative, di competitività.

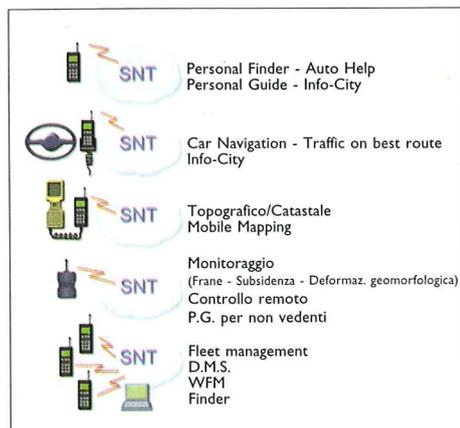
Il tutto si configura come una vera e propria evoluzione della fruizione complessiva della telefonia cellulare. La gamma di servizi ipotizzabile si basa sulla evoluzione del terminale mobile in un apparato pronto a rispondere ad un'ampia gamma di bisogni dell'utenza consumer (bisogni connessi alle ricorrenti necessità del quotidiano) e professionale.

In questo senso l'impatto dell'SNT sul mercato investe 5 segmenti tipologici di servizio, che possiamo sinteticamente così riassumere:

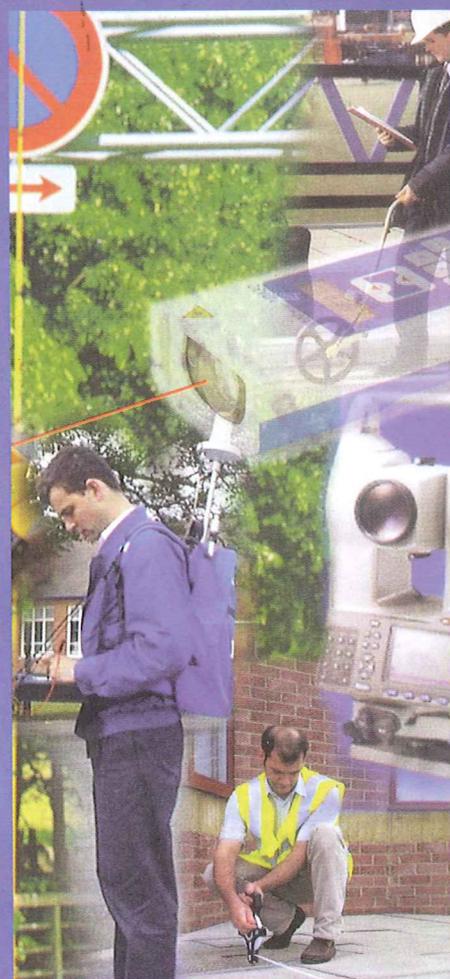
- **Servizi erogabili da semplice terminale mobile dotato di ricevitore GPS:**
 - *personal guide; info city; auto help; personal finder.*
- **Servizi erogabili da terminale mobile per uso veicolare:**
 - *car navigation; traffic on best route; city car.*
- **Servizi erogabili da semplice terminale mobile connesso ad un apparato GPS specializzato:**
 - *rilievi territoriali; mobile mapping; mobile GIS.*
- **Servizi erogabili da terminale mobile specializzato con GPS:**
 - *controllo territoriale; personal guide per ipovedenti.*
- **Servizi erogabili da terminali mobili con GPS, connessi ad un centro di controllo e raccolta dati:**
 - *fleet management (Internet-based); dispatch management System.*

Dato il crescente interesse nelle tecnologie richiamate nella presentazione, approfondiremo tali tematiche, già dal prossimo numero, con un articolo il cui tema di fondo è "Informazioni Geografiche e Information Technology".

Gianluca Pititto



Le applicazioni SNT.



midasGIS, la soluzione completa, una risposta a molte domande.

SOKKIA S.r.l.

Via Alserio, 22 - 20159 MILANO
Tel. 02 66.803.803 - Fax 02 66.803.804
e-mail/ info@sokkia-italy.com