



Sistemi per il rilievo dinamico stradale

- La storia dei sistemi di rilievo dinamici inizia qualche anno orsono con l'avvento delle tecnologie per il trattamento digitale di immagini, e si rafforza ancor più con l'evolversi delle piattaforme di posizionamento di tipo GPS e di tipo inerziale. Con l'avvento della fotogrammetria digitale e delle tecnologie GIS una forte integrazione ne sostiene l'ulteriore avanzamento sia in termini tecnologici che di mercato vero e proprio.
- Tra i primi sistemi presentati su questa rivista ricordiamo il sistema ON-SIGHT della Transmap Corporation attraverso una short news sul primo numero di GEOmedia (1/97), mentre tra le prime soluzioni completamente italiana fu il sistema DAVIDE, nato sulla scorta di un progetto europeo e sviluppato poi per l'Italia dalla società GIOVE del Gruppo ELDA Ingegneria, specializzata in rilievi per il Catasto delle Strade. Da quel periodo altri sistemi sono nati e altri ne stanno nascendo. Tali sistemi anche se apparentemente simili, si differenziano per diversità di soluzioni e per diversità di scopi, fino ad aprire nuovi mercati e frontiere applicative un po' per tutte le esigenze, quindi diversità di budget, di qualità e di applicazioni. Presentiamo quindi nella nota che segue alcuni dei sistemi disponibili o a breve disponibili come soluzioni specifiche per il rilievo stradale dinamico, ma anche per la realizzazione di cartografia stradale e di inventari di immagini georeferenziate dell'arredo urbano.

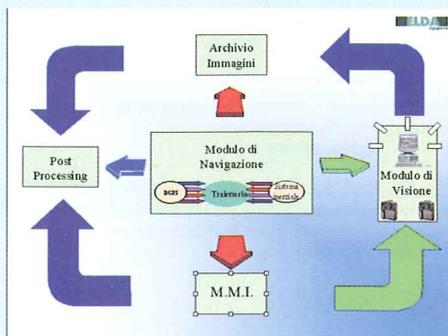
GVS (Geosoft Video Survey)

- E' una soluzione per il rilievo dinamico con mezzo mobile. Il sistema è dotato di componenti hardware di ripresa (telecamere, GPS e sensori di assetto) pilotate da un apposito modulo software di controllo che sincronizza i frame video con le informazioni provenienti dai sensori. A ripresa ultimata, l'utente è subito in grado di utilizzare i filmati che sono georeferiti ed orientati, in sovrapposizione alla cartografia esistente per integrarla con misure e nuovi particolari connessi con la rete stradale quali cassonetti, passi carrai, segnaletica ecc..

Le tecnologie impiegate prevedono l'analisi di immagine in stereoscopia, la georeferenziazione mediante GPS standard, la geolocalizzazione di oggetti e/o informazioni attraverso procedimenti di *best fitting* su cartografia di base. La caratteristica di questo sistema è la sua semplificazione rispetto alle piattaforme standard, dove tale soluzione si rivolge in linea di massima all'aggiornamento di Sistemi Informativi Territoriali già preesistenti, piuttosto che al rilievo ex-novo di cartografie e data base territoriali. Il sistema, da poco sul mercato, è sviluppato dalla Geosoft di Pordenone ed è integrabile attraverso funzioni personalizzabili in tecnologia COM all'interno di applicazioni specifiche per l'utente finale.



DAVIDE (Data Acquisition Vehicle With Inertial and Dgps Equipment)- Il sistema DAVIDE è un laboratorio cartografico mobile in grado di associare la capacità di una costante e precisa localizzazione alla possibilità di memorizzare, e quindi georeferire, i dati e le immagini



provenienti dai sensori e dagli strumenti di ripresa installati a bordo del veicolo. La sua architettura modulare consente l'integrazione di diversi tipi di sensori e sottosistemi come:

- **Modulo di localizzazione**, costituito dall'integrazione di sistema DGPS, da una piattaforma inerziale e da un sistema odometro, permette il posizionamento del veicolo con accuratze anche di tipo submetriche.
- **Modulo di acquisizione immagini**, composto da diverse telecamere a colori per soddisfare al meglio i requisiti applicativi, e da due fotocamere digitali ad altissima risoluzione in assetto stereoscopico, per una completa raccolta di immagini stereoscopiche dello scenario percorso.
- **Modulo di interfaccia operatore**, costituito da un sistema di riconoscimento vocale per l'introduzione rapida e georeferita degli attributi di interesse.
- **Modulo di elaborazione dati** per consentire una misurazione precisa ed affidabile di distanze e strutture, nonché l'identificazione ed il relativo posizionamento di tutti gli oggetti di interesse situati lungo il percorso di rilievo.

Exploro - Il sistema è impiegato per il rilievo di immagini georeferenziate attraverso diversi metodi di archiviazione delle informazioni, quali la progressiva stradale, le coordinate ottenute da una cartografia impiegata direttamente sul campo mediante un PC, oppure attraverso operazioni diverse atte ad individuare anche localmente gli oggetti del rilievo.

L'impiego del sistema se pur non orientato alla creazione di cartografia, bensì alla schedatura di impianti pubblicitari, di arredi urbani e della segnaletica stradale, mette comunque insieme diverse tecnologie come elaborazione digitale di immagini, sistema cartografico mobile, interfaccia vocale, etc..

GIGI (Gps Integrated with Glonass and Ins) - E' un sistema in corso di testing e sviluppo tra diverse università ita-



Soluzioni GIS per la PA Locale targate SEMENDA

liane, la cui caratteristica sarà l'integrazione delle tecnologie di ultima generazione come sistemi GNSS per il posizionamento, sistemi inerziali, sistemi a scansione laser per il rilievo in continuo di modelli 3D, sistemi di acquisizione di immagini digitali in stereoscopia e sistemi per il monitoraggio ambientale.

Il progetto finanziato attraverso i programmi COFIN1999 e COFIN2000 viene sviluppato attraverso due realizzazioni, di cui una presso l'Università di Trieste su un veicolo Porte della Piaggio e una presso l'Università di Pisa su un veicolo Fiat Panda. Le esperienze in seno al gruppo di ricerca risalgono per molti tipi di applicazioni al 1994 circa, la dove la presenza della SA sul sistema GPS poneva il grosso problema della correzione del segnale GPS attraverso diversi canali trasmissivi. Da allora ad oggi cambiati gli scenari tecnologici e infrastrutturali si è reso necessario un adeguamento dei sistemi, quindi la necessità di sperimentare sia il sistema WAAS (Wide Area Augmentation Service) attraverso i satelliti geostazionari che diverse altre soluzioni come la trasmissione DARC (Data Radio Channel) che sfrutta una sottoportante della banda FM, ma anche i sistemi DAB in uso nell'area di Bolzano.

Riferimenti

GVS (Geosoft Video Survey) - una presentazione dettagliata è disponibile sul sito web di Geosoft all'URL

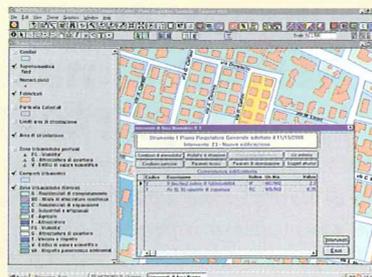
www.geosoft.it/gvs.

DAVIDE (Data Acquisition Vehicle With Inertial and Dgps Equipment) - informazioni più dettagliate possono richiedersi via web all'URL www.elda.it della ELDA INGEGNERIA S.p.A. di Treviso.

Exploro - info dettagliate possono richiedersi via e-mail a: exploro@libero.it.

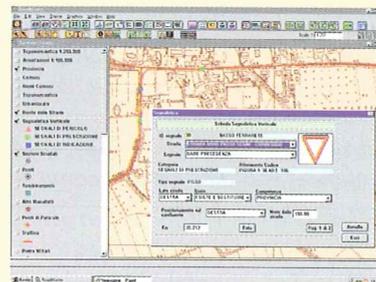
GIGI - Dettagli operativi e stato dell'arte della ricerca e testing del sistema possono richiedersi a : Prof. Giorgio Manzoni - Università di Trieste

manzoni@univ.trieste.it



progetti, comprese le fasi di training e supporto successivi alla fornitura.

- Metropolis / Urbanistica** è il modulo dedicato all'Urbanistica del Comune. Il prodotto fornisce supporto all'attività di pianificazione e progettazione urbanistica: consente di rappresentare su base cartografica (aerofotogrammetrica e catastale), i diversi strumenti urbanistici (PRG e sue Varianti, Piani Attuativi, Viabilità di Piano, Limiti e Rispetti), di gestire in modo strutturato le normative ed i parametri edilizi associati alle aree, di consultare interattivamente gli strumenti di pianificazione. Parte fondamentale del sistema è rappresentata dalla banca dati della normativa di piano: le prescrizioni ed i vincoli vengono "smontati" ed organizzati in una struttura logica di tipo relazionale sulla quale è possibile effettuare elaborazioni, selezioni, simulazioni oltre alle consuete consultazioni.
- RoadMaster** è il prodotto in ambiente cartografico per la gestione delle strade urbane ed extraurbane: la manutenzione stradale, i manufatti (ponti, tombinamenti, barriere, ecc.), la segnaletica orizzontale e verticale, le pietre miliari, le concessioni (passi carrai, tombinamenti), le frane, i punti di rilievo del traffico, la distribuzione del verde, gli sfalci dell'erba, i lavori concessi in appalto, sono **posizionati sulla cartografia mediante la chilometrica**. L'utente dispone, in ambiente Windows, di tutti gli strumenti per la gestione delle informazioni cartografiche e descrittive delle strade e degli oggetti su di esse collocati, nonché funzioni di ricerca, interrogazione e produzione di report statistici e carte tematiche.
- IdroView** è un prodotto in ambiente cartografico per la gestione di tutte le informazioni di interesse dei Consorzi di Bonifica, quali bacini di scolo ed irrigui, idraulica del territorio, limiti consortili con suddivisione in reparti, manufatti (sede consortile, presidio, officina, ecc.), canali, ed un insieme di oggetti **posizionati sulla cartografia dei canali mediante la chilometrica**: punti notevoli sui canali (sifoni, paratoie, idrovori, ecc.), sezioni, frane, stazioni di rilevamento e concessioni. L'utente dispone, in ambiente Windows, di tutti gli strumenti per la gestione delle informazioni cartografiche e descrittive dei canali e degli "oggetti" su di essi collocati, nonché funzioni di ricerca, interrogazione e produzione di report statistici e carte tematiche.
- Il sistema Moka**, sviluppato in collaborazione con la Regione Emilia-Romagna, è un potente tool che consente di creare personalizzazioni di ArcView distribuibili sotto forma di extension. L'extension personalizzabile di ArcView è denominata Moka, il tool per generare le personalizzazioni di Moka è stato denominato MokaKit. Utilizzando il tool MokaKit è possibile definire una personalizzazione indicando tutti i suoi componenti: dati cartografici, tematismi con legende, view, layout, tabelle eventualmente collegate tra loro da relazioni, menu, buttons, tools che possono attivare procedure avenue o programmi esterni. Quando un utente ArcView carica l'Extension Moka, e sceglie una delle personalizzazioni alle quali è abilitato, vengono predisposti tutti i dati e le funzioni definiti nella personalizzazione.



(fonte: SEMENDA S.r.l.)