

## Valutazione dell'utilizzo di strumentazione GPS-GIS per l'aggiornamento del database topografico e dei tematismi di base del SIT della Regione Puglia

Antonio Bellanova (\*\*), Eleonora Bertacchini (\*), Giuliano Gallerini (\*\*\*), Giovanni Abate (\*\*\*),  
Alessandro Capra (\*), Tina Caroppo (\*\*)

(\*) DIMeC, Dipartimento di Ingegneria Meccanica e Civile - Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia, Via  
Vignolese, 905 41100 Modena (Italia), (+39) 059 2056188, (+39) 0592056126, alessandro.capra@unimore.it

(\*\*) InnovaPuglia – str. Prov. per Casamassima Km 3, 70010 Valenzano - Bari

(\*\*\*) Leica Geosystems S.p.A, Via Codognino, 12 26854 Cornegliano Laudense, Lodi (Italia)

Nell'ambito della collaborazione già in corso tra l'Università di Modena e Reggio Emilia -Facoltà di Ingegneria e Innova Puglia, ente attuatore del Sistema Informativo Territoriale della Regione Puglia (SIT-Puglia), sono state valutate le diverse possibili metodologie di lavoro per individuare la più opportuna ai fini dell'aggiornamento delle banche dati territoriali presenti nel SIT. In particolare, oggetto dell'aggiornamento sono stati elementi a scala 1:5.000 sia del Database Topografico che della Cartografia Tecnica Numerica Regionale (CTR).

Come primo test si è condotta una campagna di rilievo su un'area del Gargano (Comune di Mattinata) utilizzando strumentazione GPS-GIS, tramite cui è stato possibile aggiornare in tempo reale elementi del DBT attraverso l'inserimento in campagna di elementi misurati. In particolare grazie a questa strumentazione è stato possibile aggiornare alcuni elementi appartenenti alle classi del DBT relative a aree di circolazione veicolare; manufatti d'infrastruttura di trasporto; ponti; coltura agricola.

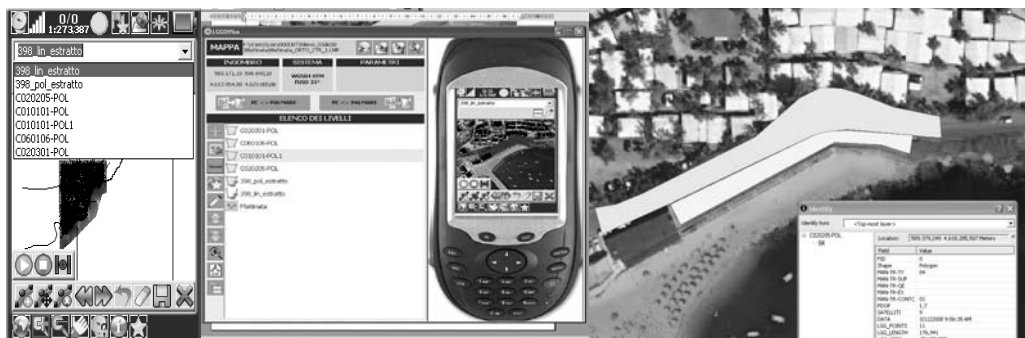


Figura 1 – Esempi di rilievo GPS-GIS: a sinistra l'interfaccia grafica che permette l'analisi GIS durante il rilievo; a destra due poligoni rilevati appartenenti alle classi aree di circolazione veicolare e pedonale.

La strumentazione GPS-GIS utilizzata è il ricevitore Leica 900 LGG, che consente di caricare livelli di natura diversa (raster o vettoriali). La campagna di rilievo è stata relativamente ridotta in quanto ha avuto una durata di circa 4 ore ed ha coinvolto due operatori; pertanto i risultati ottenuti necessiterebbero di ulteriori momenti di analisi tramite test di durata temporale maggiore e la verifica della possibilità di aggiornare anche ulteriori e diversi livelli del DBT. Nonostante ciò, è

stato possibile appurare che una tale metodologia di aggiornamento risulta particolarmente laboriosa e lunga, soprattutto a causa della ridotta potenza di calcolo del ricevitore e dei limiti ai quali i ricevitori GPS sono soggetti, come la difficoltà di ricevere i segnali in zone anche parzialmente occultate (tipicamente elementi sovrastati dalla vegetazione, gallerie etc).

Per ovviare a tali limiti si è ritenuto di procedere la sperimentazione utilizzando un Tablet-PC dotato del software Mobile Matrix che permette all'operatore di ampliare le possibilità di analisi sui dati territoriali utilizzando le potenzialità GIS ed integrando le misure con dati provenienti sia da strumentazione topografica GPS che tradizionale. Questo strumento si è dimostrato più versatile ed in grado di effettuare analisi più veloci grazie sia alla maggiore potenza di calcolo che lo caratterizza che alla possibilità di essere svincolato da limiti tipici degli strumenti GPS a cui si è già accennato.

In questa seconda sperimentazione la localizzazione del rilievo è stata un'area del Gargano (Comune di Peschici), dove si è voluto verificare l'aggiornabilità, oltre che di elementi del DBT, anche della CTR. Sebbene la strumentazione utilizzata permetta di migliorare le condizioni di rilievo e quindi di aumentare il grado di efficienza di tutto il lavoro, si sono comunque riscontrate delle limitazioni, connesse soprattutto alla successiva fase di elaborazione. Occorre, infatti, che i risultati del rilievo di campagna vengano forniti in ufficio ad un operatore qualificato (nel caso dell'aggiornamento del DBT anche con competenze specifiche) che analizzi i dati e li validi prima di inserirli nel sistema. La validazione deve prevedere una verifica della congruenza degli elementi territoriali rilevati, verificando ad esempio che essi appartengano alla corretta classe del DBT/CTR e verificando la perfetta adiacenza topologica di elementi contigui (naturalmente nel caso del DBT la validazione è certamente maggiormente complessa che per la CTR). Un altro elemento che è necessario prendere in esame è il costo, in termini di tempo, che un rilievo di questo tipo (con precisioni centimetriche) comporta, soprattutto in considerazione della scala di rappresentazione degli elementi che si stanno aggiornando e della corrispondente tolleranza della carta. Naturalmente una tale precisione comporta anche una certa difficoltà, da parte dell'operatore, nell'effettuare la scelta dei vertici che debbono definire l'oggetto in fase di aggiornamento.

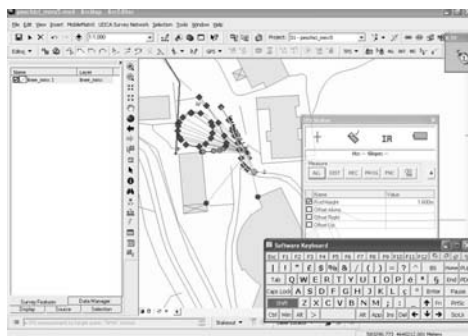


Figura 2. Esempi di rilievo GPS-GIS, integrando rilievo GPS a rilievo topografico tradizionale da stazione totale.

Queste sperimentazioni, tutt'ora in corso, hanno permesso di evidenziare limiti e potenzialità delle metodologie di aggiornamento che si ritengono ottimali per singole porzioni localizzate di territorio, quali ad esempio svincoli stradali o aree peri-urbane soggette a trasformazioni.