Zeitschrift: Vermessung, Photogrammetrie, Kulturtechnik : VPK = Mensuration, photogrammétrie, génie rural

Herausgeber: Schweizerischer Verein für Vermessung und Kulturtechnik (SVVK) = Société suisse des mensurations et améliorations foncières (SSMAF)

Band: 93 (1995)

Heft: 1

Artikel: Il sistema di informazione del territorio del canton Ticino

Autor: Spocci, R.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-235124

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 04.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Sistemi di informazione del territorio cantonale:

Il sistema di informazione del territorio del canton Ticino

R. Spocci

Sin dall'inizio degli anni '70 il Canton Ticino ha avvertito la necessità di trattare in modo automatico informazioni riguardanti il territorio. Sono quindi state sviluppate le prime applicazioni e gradualmente sono state introdotte apparecchiature specifiche (plotter, digitalizzatore, stazione grafica). I continui progressi nel campo dell'informatica hanno permesso di affrontare le diverse problematiche con mezzi piu adeguati e si è giunti a concepire un sistema di informazione del territorio che l'Amministrazione cantonale considera quale applicazione informatica di interesse strategico. Nella sua concezione il sistema è destinato a crescere ed evolvere continuamente in modo da costituire un importante strumento nella gestione di quel prezioso bene che è il territorio.

Depuis les années 70 le canton du Tessin a vu la nécessité de traiter de manière automatique des informations du territoire. On a donc développé les premières applications et peu à peu des appareils spécifiques ont été introduits tels que traceurs, tables à digitaliser et postes de travail infographiques. Les progrès continus dans le domaine de l'informatique ont permis de mieux résoudre les différents problèmes et de concevoir un système d'information du territoire que l'administration cantonale considère comme une application informatique d'intérêt stratégique. Dans sa conception le système est destiné à croître et à évoluer de manière continue. Il deviendra ainsi un outil important et précieux de la gestion du territoire.

Seit den 70er Jahren hat der Kanton Tessin den Bedarf gehabt, Geo-Informationen mit automatischen Mitteln zu verarbeiten. Erste Anwendungen wurden damals entwickelt, und schrittweise wurden Geräte wie Plotter, Digitizer und graphische Arbeitsplätze eingeführt. Die laufenden Informatikfortschritte haben die Möglichkeit gegeben, viele Probleme zu lösen. Die kantonale Verwaltung betrachtet das Landinformationssystem heute als eine Anwendung von strategischem Interesse. Das System ist so aufgebaut, dass es kontinuierlich wachsen kann und ein wichtiges Werkzeug in der Landverwaltung ist.

Introduzione

L'esigenza di trattare dati legati al territorio in modo automatico si può far risalire all'inizio degli anni '70, con una prima richiesta riguardante la gestione dei punti fissi trigonometrici e di livellazione. Naturalmente la diversa sensibilizzazione dei servizi a queste problematiche e i mezzi informatici a disposizione non permettevano di pensare all'integrazione dei dati in un unico sistema. Le esigenze principali, chiamiamole pure primarie, si limitavano alla creazione di archivi da poter aggiornare in modo rapido e alla rappresentazione grafica su carta di informazioni. La creazione dell'Ufficio applicazioni tecniche presso il Centro cantonale d'informatica (1972) ha posto, per così dire, le premesse per il trattamento di dati sul territorio e le basi per un coordinamento nel soddisfacimento delle diverse necessità. Con il passare degli anni e l'intensificarsi degli interventi effettuati sul territorio, con i molteplici e diversificati interessi emergenti e con l'esigenza di una convivenza sul territorio che tenesse conto delle diverse aspettative, è diventato sempre più necessario conoscere in modo dettagliato, rapido e razionale tutte le componenti che agiscono sullo stesso e poter prendere così atto delle situazioni per una tempestiva presa di posizione. I costi per la realizzazione di un progetto atto ad affrontare e risolvere queste problematiche sono stati assunti dal Cantone.

Concetto

Per soddisfare le necessità dell'Amministrazione cantonale le diverse componenti di tipo catastale, pianificatorio, paesaggistico e giuridico devono essere a disposizione di tutti i servizi che, per lo svolgimento delle loro attività, sono confrontati con le problematiche legate al territorio. La sempre crescente necessità di trattare i dati sul territorio in modo globale così da avere a disposizione uno strumento decisionale più completo per affrontare i problemi sul suolo, in modo particolare nel settore della pianificazione, della protezione dell'ambiente e dell'edilizia, ha portato alla concezione di sistemi più omogenei, grazie anche all'evoluzione dei mezzi tecnici e ai progressi nel campo dell'informatica. La possibilità di trattare i dati in modo settoriale e a seconda delle competenze dei singoli servizi (modularità) deve essere garantita, così come deve essere salvaguardata l'integrità dei dati nel senso di evitare le contraddizioni fra i dati (validità), di proteggere i dati da influssi esterni (sicurezza) e di preservare i dati dagli abusi (protezione).

Il sistema d'informazione del territorio del canton Ticino prevede la centralizzazione logica di tutte le informazioni con un riferimento spaziale in una banca dati condivisa da più utenti. Essendo nello stesso sistema centrale, i dati sul territorio possono pure essere messi in relazione con altre informazioni di tipo amministrativo soddisfacendo così esigenze che altrimenti non lo potrebbero o lo potrebbero solo con notevoli difficoltà. Detto sistema permette quindi la visione globale dei dati e la loro condivisione, garantisce l'integrità e la modularità, permette una crescita continua e si presenta come uno strumento decisionale importante.

L'Amministrazione cantonale considera il sistema di informazione del territorio (SIT) quale applicazione informatica di interesse strategico.

Nella realizzazione di un progetto di tale importanza diverse componenti devono essere considerate.

Particolare attenzione é stata riservata ai seguenti punti:

- realizzazione di un prototipo: permette di verificare la validità del concetto stabilito e la possibilità di realizzazione, nonché la messa a fuoco dei problemi e gli eventuali correttivi da apportare;
- installazione di un gestore di banca dati: tale prodotto, di tipo relazionale, soddisfa le esigenze generali di gestione dei dati presso l'Amministrazione cantonale comprese quelle relative al SIT;
- introduzione di un gestore della banca dati geografica: tale prodotto permette l'integrazione di mappe geografiche nella banca dati organizzata in modo relazionale, l'estrazione di dati geografici tramite finestre ed equazioni logiche, il controllo degli aggiornamenti e l'analisi delle mappe;
- introduzione di un gestore della sicurezza: tale prodotto permette di controllare l'accesso ai dati ed evitare che persone non autorizzate possano liberamente e in modo abusivo accedere alle informazioni;
- analisi generale dei dati: comporta l'esame dei dati esistenti già gestiti con mezzi informatici e di quelli che potenzialmente possono entrare nel SIT, la loro suddivisione secondo i settori di competenza e la definizione delle modalità di trasformazione o di inserimento;
- realizzazione dei diversi settori applicativi: a dipendenza delle diverse esigen-

ze le applicazioni esistenti vengono trasformate o se ne creano delle nuove, facendo in modo che il sistema rimanga aperto all'introduzione di nuovi elementi; il SIT è visto come un insieme che cresce ed evolve;

- prodotti software particolari: considerate le necessità sono stati introdotti dei prodotti per elaborazioni particolari quali:
  - elaborazione del modello digitale del terreno
  - analisi spaziale dei dati
  - statistiche

  Questi prodotti collaterali sono perfettamente integrati nel sistema in quanto possono utilizzare i dati che si trovano nella banca dati sia direttamente, sia tramite interfacce;
- creazione di interfacce: realizzazione della possibilità di comunicare con altri sistemi (applicazioni già esistenti ma non integrate, geometri privati) tramite interfacce uniformi;
- installazione di apparecchiature adeguate: stazioni grafiche, digitalizzatori, plotters, stampanti grafiche a colori, scanners.

Prevalentemente il sistema è basato sull'utilizzo di prodotti IBM. Le principali componenti hardware utilizzate sono le seguenti:

- 1 x Host IBM 9121-622, 384 Mb
- 1 x Server IBM RISC/6000 7012-360
- 1 x IBM RISC/6000 7012-32H
- 5 x IBM RISC/6000 7012-355
- 2 x IBM RISC/6000 POWER PC 7006-41T
- 1 x IBM PC/AT-5080
- 3 x IBM PS/2 80-111
- 1 x IBM 4079 Color Jetprinter
- 1 x Plotter Calcomp 1077
- 1 x Plotter Calcomp 1044GT
- 4 x Digitalizzatori Aristo

Le stazioni di lavoro RISC/6000 e il sistema centrale sono fra loro collegati in rete TOKEN RING, utilizzando il protocollo TCP/IP. I digitalizzatori per il rilevamento di coordinate sono collegati alle stazioni di lavoro (RISC/6000 o PS/2-80) mentre i plotters per il disegno automatico (carte tematiche, piani catastali, grafici diversi) sono pilotati dalle stazioni PS/2-80. A dipendenza delle necessità gli utilizzatori hanno a disposizione terminali, terminali grafici, Personal Computer o stazioni di lavoro RISC/6000.

Le principali componenti software utilizzate sono le seguenti:

- MVS/ESA: sistema operativo sul calcolatore centrale
- DB2: sistema relazionale di gestione di banca dati
- GDDM: supporto grafico di geoManager
- GASP: supporto grafico di GPG
- GPG: Graphic Program Generator: prodotto per creare, tenere a giorno e visualizzare informazioni sugli oggetti, la loro localizzazione e le relazioni tra di loro
- geoManager: permette la comunicazione tra la banca dati e le stazioni di lavoro (estrazione e aggiornamento) e l'analisi dei dati
- SPSS: Statistical Package for Social Sciences: prodotto per l'elaborazioni di statistiche descrittive nonché per la produzione di analisi statistiche
- geoGPG: prodotto analogo a GPG ma su piattaforma RISC/6000
- AIX: sistema operativo su RISC/6000
- SPANS: Spatial Analysis System: prodotto per l'analisi spaziale di dati su piattaforma RISC/6000
- SCOP: prodotto per il calcolo e l'utilizzazione del modello digitale del terreno su piattaforma RISC/6000

Le diverse componenti che intervengono a supporto del sistema d'informazione del territorio sono evidentemente collegate tra di loro e permettono il trattamento dei dati in modo specifico. I collegamenti che si possono evidenziare (fig. 1) sono quelli tra la banca dati e le stazioni di lavoro utilizzando geoManager e il file d'interfaccia IFF (Interface File Format) e i collegamenti con l'esterno tramite programmi che trasformano i dati, dopo aver eseguito svariati controlli di validità per garantire l'attendibilità della banca dati. La tenuta a giorno dei dati viene fatta direttamente dal proprietario dei dati in modo interattivo oppure sottoponendo apposite procedure.

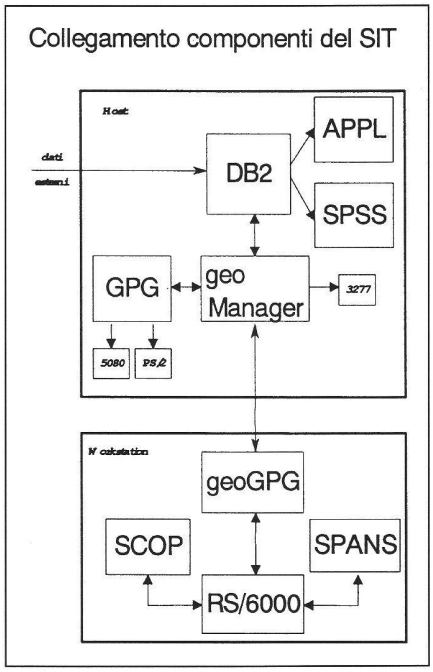


Fig. 1: Collegamento componenti del SIT.

Coinvolgimento della misurazione ufficiale (RIMU)

Nella realizzazione del sistema d'informazione del territorio un fattore molto importante é costituito dai dati della misurazione ufficiale (MU). L'interesse del Canton Ticino per questi dati è dimostrato dalla sua adesione alla proposta fatta dal Dipartimento federale di Giustizia e Polizia nel 1987 e mirante a realizzare dei progetti pilota (progetti PARIS) riguardanti l'automazione del registro fondiario (RF). Gli obiettivi che il Canton Ticino si era posto partecipando al progetto erano la realizzazione dell'automazione del registro fondiario considerato in tutte le sue componenti (gestione dei fondi, delle persone e dei diritti, dei pegni immobiliari), nonché l'integrazione nel sistema d'informazione del territorio delle mappe catastali provenienti dagli studi dei geometri privati incaricati della misurazione ufficiale. Dallo schema in fig. 2 risulta chiaramente come la misurazione ufficiale si inserisce nel contesto del sistema informativo generale del Canton Ticino (BD/TI).
La disponibilità dei dati della misurazione ufficiale costituisce indubbiamente un grosso vantaggio anche per altri settori (pianificazione del territorio, catasto dei rumori,ecc.) che possono avere una base attendibile sulla quale lavorare.

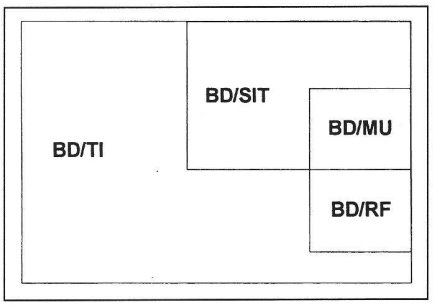


Fig. 2: Schema banche dati.

Situazione attuale

Come già detto precedentemente, è da circa una ventina d'anni che il Canton Ticino ha iniziato a trattare in modo automatico e con mezzi informatici dati legati al territorio. Evidentemente tutto quanto fatto in questi anni non é integrato in un unico sistema ma costituisce comunque un importante patrimonio che deve essere salvaguardato. I relativi dati conservano tuttora il loro valore e sono regolarmente utilizzati tramite le diverse applicazioni. Per dare un quadro esaustivo di ciò che esiste nell'ambito del territorio, ci sembra quindi corretto considerare anche questa parte, distinguendola comunque da quella parte integrata nella quale a poco a poco confluiranno tutti i dati territoriali.
Fra le principali applicazioni non integrate possiamo citare:

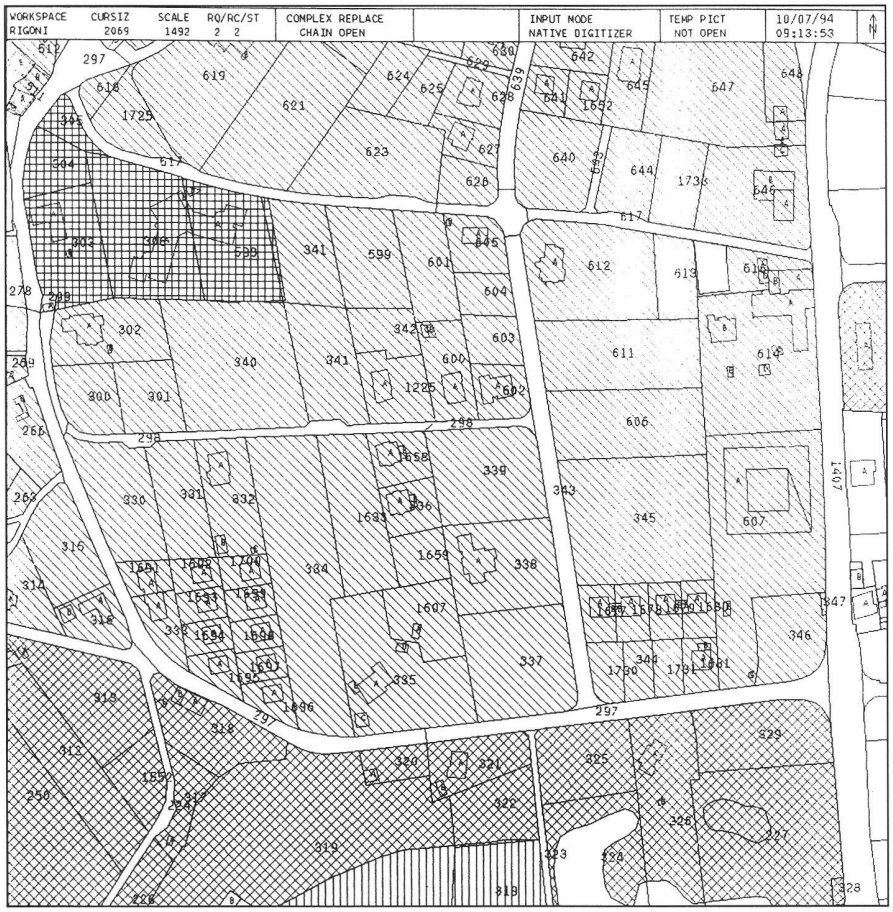


Fig. 3: Particellane e pianificazione del territorio.

- la gestione dei pozzi, delle sorgenti e dei sondaggi
- la gestione di caratteristiche fisiche del territorio
- la gestione dei fili a sbalzo e delle teleferiche
- la gestione delle zone di idoneità agricola
- la gestione per il controllo della misurazione particellare (dati non RIMU)
- la gestione dei piani regolatori
- la gestione del piano direttore.

Per le prime tre applicazioni e per il piano direttore la disponibilità dei dati copre tutto il territorio cantonale (281'313 ha), per l'idoneità agricola copre 92 comuni e 6'950 ha, per i piani regolatori copre 29 comuni, mentre per la misurazione particellare sono stati rilevati i dati di un'ottantina di comuni.

Accanto a queste applicazioni esistono quelle che sono integrate in un sistema unico e più precisamente:

- la gestione dei punti fissi planimetrici e di livellazione con i relativi schizzi dei protocolli di assicurazione; sono memorizzati tutti i punti del territorio cantonale per i quali il cantone è responsabile
- la gestione della misurazione ufficiale secondo le norme previste dalla RIMU e comprendente idiversi livelli; sono gestiti tutti i dati relativi al comune di Mezzovico-Vira
- la gestione delle zone di pianificazione; sono gestiti i dati relativi a tre comuni.

Esempi di utilizzo applicazioni

Come già precedentemente osservato, uno degli obiettivi di un sistema d'informazione del territorio è quello di poter mettere a disposizione di utenti informazioni rilevate da altri, facendo pertanto assumere ai dati un importante valore di complementarità. Il caso della pianificazione del territorio, che ha iniziato a sfruttare i dati del particellare per l'allestimento dei propri piani regolatori, costituisce un esempio significativo (fig. 3). Un altro esempio significativo (fig. 4) è quello rappresentato dalla sovrapposizione delle curve di livello calcolate partendo dai dati base di altimetria (punti quotati, linee di rottura, linee di struttura) e della proprietà fondiaria (particelle e fabbricati). Un terzo esempio (fig. 5) è dato da una carta tematica di zone di protezione degli acquiferi, ottenuta utililizzando SPANS con dati provenienti da applicazioni non integrate.

Diffusione dei dati

Il principio adottato per la fornitura di informazioni riguardanti dati del territorio, nonchè per l'utilizzo degli stessi, è quello secondo il quale solo il proprietario dei dati rilascia la relativa autorizzazione. Per mezzo dei collegamenti alla rete informatica le informazioni possono essere immediatamente a disposizione ed eventualemente riprodotte su carta. I documenti ottenibili dalla banca dati, quali liste di una certa consistenza, carte e piani sono generalmente prodotti e forniti dal proprietario dei dati. I dati possono anche essere messi a disposizione su supporto informatico in formato da concordare.

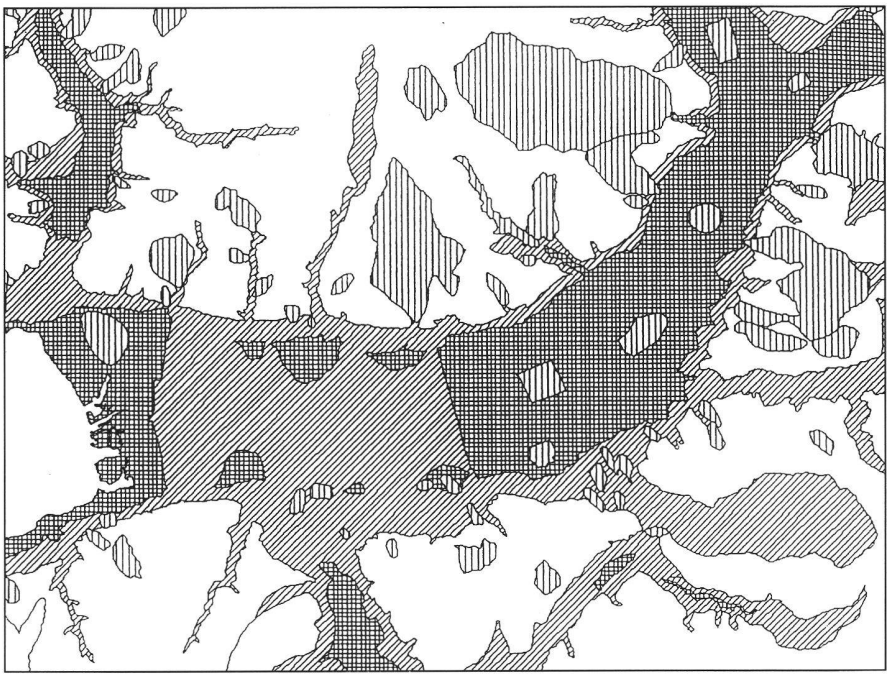


Fig. 5: Zone di protezione acquiferi.

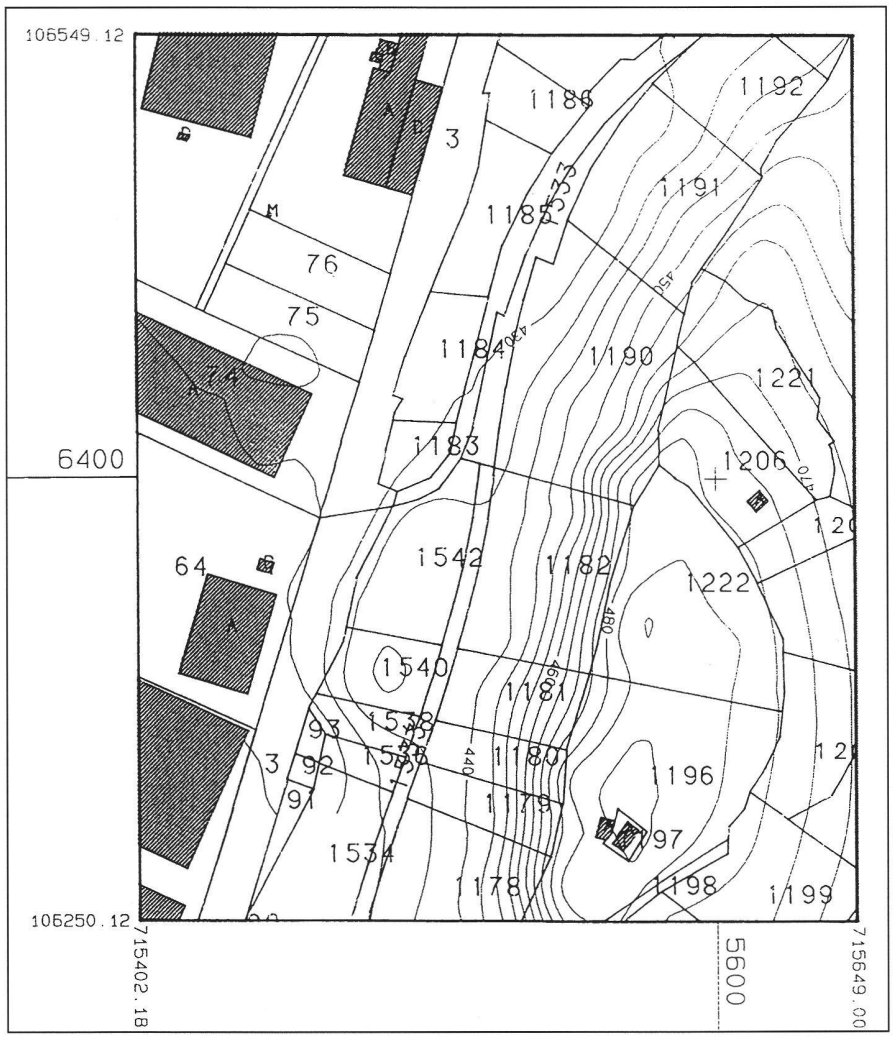


Fig. 4: Proprietá fondiarca e altimetria.

Sviluppi futuri

Uno dei grossi problemi legati al SIT è costituito dal rilevamento dei dati che richiede un notevole impegno di persone e di mezzi finanziari; l'investimento in mezzi materiali (hardware e software) costituisce soltanto una piccola parte dell'onere complessivo. Pensando soltanto al rinnovamento della misurazione ufficiale secondo le nuove norme ci rendiamo subito conto dell'immane sforzo per avere a disposizione i dati di tutti i comuni ticinesi. Per l'introduzione della RIMU nel Canton Ticino sono stati recentemente costituiti dei gruppi di lavoro composti da funzionari statali e da rappresentanti dei geometri e di altri enti interessati alla misurazione. I gruppi dovranno chinarsi sui diversi problemi e proporre delle strategie per l'introduzione di questa importante innovazione nel trattamento dei dati catastali.

Il SIT progettato dovrà a poco a poco contenere tutte le informazioni sul territorio cantonale. Sono previste diverse applicazioni nell'ambito dei rumori, delle foreste, delle strade, dei trasporti, dell'ambiente, dell'approvvigionamento idrico, nonchè collegamenti con altre applicazioni.

Gli sviluppi futuri si possono così riassumere:

- conversione delle applicazioni già operative ma ancora funzionanti in modo indipendente
- inserimento di altri oggetti
- aggancio con altre applicazioni (ad es. movimento della popolazione)
- costante miglioramento nell'utilizzo del sistema
- graduale estensione della ripresa dei dati a tutto il cantone
- messa a disposizione delle informazioni a tutti gli interessati.

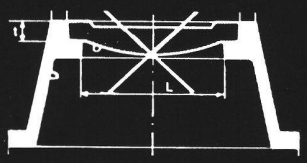
La mole di lavoro che resta da fare è indubbiamente molto elevata, ma sicuramente il prodotto finale sarà uno strumento importante nella gestione di quel prezioso bene costituito dal territorio.

Indirizzo dell'autore:
Raffaele Spocci
Centro cantonale d'informatica
Palazzo amministrativo 1
CH-6501 Bellinzona

Mehr Sicherheit im Strassenverkehr mit

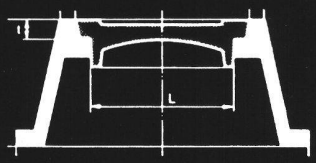
Chrétien-Polygonkappen

Bisher:



Deckel nur eingelegt

Verbesserte Ausführung:



Deckel geführt

Chrétien & Co.
Eisen- und Metallguss
4410 Liestal

Tel. 061/921 56 56
Fax 061/922 07 56