

Uno strumento per la georeferenziazione delle aziende zootecniche della regione Lombardia.

Ing. Roberto Cantoni*, Ing. Giuseppe Stefini**, Dott. Giorgio Zanardi***, Prof. Giorgio Vassena**

* Centro di competenza in rilevamento e geomatica **TOPOTEK** del consorzio Inn.Tec.

** Dipartimento di Ingegneria civile dell'Università degli Studi di Brescia

*** Osservatorio Epidemiologico Veterinario Regionale dell'Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Lombardia e dell'Emilia-Romagna

Introduzione

Il lavoro condotto dall'Università degli Studi di Brescia, con il supporto tecnico del centro di competenza Topotek del consorzio InnTec, nell'ambito di una convenzione con l'Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Lombardia e dell'Emilia-Romagna, ha previsto la stesura di una procedura di georeferenziazione delle aziende zootecniche presenti nel territorio della regione Lombardia. La metodologia adottata consente il conferimento di queste georeferenziazioni dalle unità sanitarie dislocate sul territorio regionale al server centrale, localizzato presso l'Osservatorio Epidemiologico Veterinario Regionale, sul quale è installato il software ArcGis di Esri.

Il tema della georeferenziazione delle informazioni, riveste un ruolo essenziale nell'implementazione di un GIS, per il quale è evidentemente indispensabile la componente geografica. A fronte di considerazioni analoghe, prendono spunto approcci completamente diversi che si caratterizzano per l'uso di strumentazioni hardware e software di natura, prezzo e complessità estremamente differenti.

Le scelte in tal senso sono guidate da numerose esigenze (risorse economiche, know-how degli operatori, quantità delle informazioni da georeferire, disponibilità di fonti alternative, ...) che vengono messe a confronto con le caratteristiche di ogni metodologia operativa. Risulta quindi vano il tentativo di identificarne la migliore in termini assoluti, senza avere prima proceduto ad una attenta fase di analisi del progetto.

Facendo seguito ad una proficua collaborazione tra il gruppo di topografia della facoltà di Ingegneria Civile di Brescia e l'Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie, che ha portato nel 2002 alla georeferenziazione delle aziende avicole insistenti nel territorio regionale lombardo, si è attivata nel 2003 un'altrettanto efficace collaborazione tra il medesimo gruppo e l'Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Lombardia e dell'Emilia-Romagna. Questa seconda attività di ricerca ha avuto come principale obiettivo la messa a punto di uno strumento per la georeferenziazione delle aziende zootecniche localizzate nel territorio lombardo, in modo da consentire la creazione di un sistema informatizzato territoriale presso la sede dell'Osservatorio Epidemiologico Veterinario Regionale. Ciò riveste un'importanza sostanziale per le analisi di tipo territoriale, che si rendono necessarie nella gestione di epidemie per le quali è necessario in tempi rapidi procedere a valutazioni complesse.

Lo strumento di georeferenziazione sarebbe dovuto essere di semplice ed intuitivo utilizzo, inoltre avrebbe dovuto affrontare i problemi legati all'invio dei dati in modo versatile sfruttando sia la connessione internet ma consentendo anche un salvataggio su supporto magnetico successivamente inviato presso l'unità centrale di gestione del GIS.

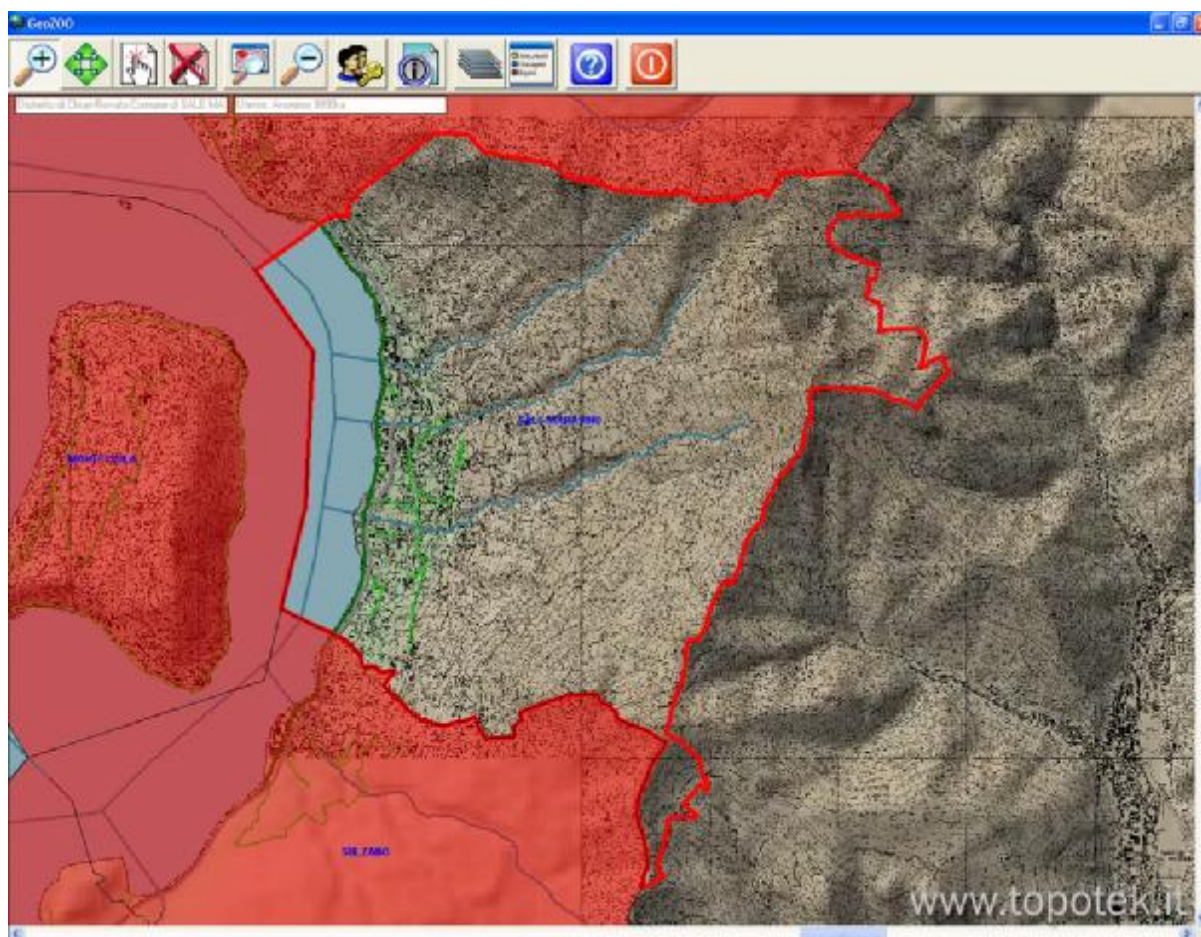
È stato quindi sviluppato un applicativo software attraverso il linguaggio di programmazione Visual Basic e le librerie di MapObject battezzato Geo_Zoo. Grazie alle personalizzazioni introdotte, anche in virtù di un continuo scambio di informazioni e pareri tra esponenti del gruppo di topografia di Brescia, personale Topotek e referenti dell'Osservatorio Epidemiologico Veterinario Regionale, lo strumento informatico Geo_Zoo è diventato un efficace dispositivo di georeferenziazione attraverso il quale i medici veterinari, di ciascun distretto sanitario, sono in grado di identificare e segnalare le aziende zootecniche sul territorio di propria competenza.

Numerose sono state le considerazioni che hanno portato alla produzione di Geo_Zoo nella sua configurazione attuale, di seguito si riportano le principali:

- L'accesso alle operazioni di georeferenziazione avviene attraverso una fase di identificazione dell'operatore così da permettere di ricondurre ogni georeferenziazione ad uno specifico veterinario. Solo ed esclusivamente la prima volta che accede alle operazioni di puntamento delle aziende, l'operatore deve identificarsi attraverso l'apposita interfaccia di registrazione. Questa richiede l'inserimento del proprio cognome e del numero di iscrizione all'ordine dei medici veterinari. Con la conferma di queste informazioni, l'operatore viene automaticamente registrato nell'elenco degli utenti ammessi alle successive operazioni di puntamento.

- Dopo aver confermato i propri dati all'interno della maschera di login, l'operatore accede alla sezione che prevede la scelta del comune all'interno del quale operare il puntamento degli allevamenti di sua competenza. La schermata che appare, guida tale scelta attraverso la selezione del nome del comune all'interno dell'elenco presente sulla sinistra dello schermo, ovvero attraverso un click sull'area del territorio comunale rappresentato sulla destra dello schermo insieme ai restanti comuni del distretto. Queste due operazioni si equivalgono e determinano l'individuazione del territorio su cui verranno eseguite le operazioni di georeferenziazione.

- La schermata che compare dopo l'identificazione dell'operatore e la scelta del comune, è l'area di lavoro in cui si svolge l'attività di georeferenziazione degli allevamenti. Qui sono presenti insieme agli strumenti di navigazione, necessari per muoversi all'interno della cartografia, quelli richiesti per identificare e registrare la posizione degli insediamenti zootecnici. Particolare attenzione è stata dedicata alla scelta di questi strumenti, facendo in modo che l'operatore avesse a disposizione tutti e soli i pulsanti necessari a condurre le operazioni di data entry. Di non secondaria importanza è stata la scelta in termini grafici che ha portato ad adottare pulsanti che per dimensioni ed icone, sono in grado di offrire un'intuitiva esplicazione della loro funzione portando l'operatore a raggiungere già dopo i primi puntamenti un sufficiente grado di autonomia e produttività. Ciò risulta tanto più fondamentale quanto più si pensi al fatto che queste operazioni non rientrano nell'attività quotidiana svolta dai veterinari.



- Le operazioni di georeferenziazione vere e proprie richiedono l'inserimento di un codice univoco regionale in grado di collegare l'elemento geometrico puntuale, con la sua coppia di coordinate nel sistema di riferimento Gauss Boaga, alle banche dati in cui sono presenti tutto il resto delle informazioni. Gli strumenti di interrogazione sono limitati ad un tool che consente di ricercare sul territorio un'azienda precedentemente georiferita attraverso il suo codice regionale.

- Per permettere agli operatori di identificare in maniera univoca la localizzazione dell'azienda da georiferire, si sono inseriti ulteriori strati informativi rappresentativi del territorio (fiumi, strade principali e secondarie, ferrovie ed elettrodotti), che possono essere attivati e disattivati grazie ad una legenda.

- Per evitare di ripetere la georeferenziazione di aziende zootecniche acquisite nel corso di campagne di georeferenziazione condotte in anni precedenti, questi dati sono stati inseriti come informazioni di partenza. Questo è servito, più che a ridurre la mole di lavoro, a sottolineare come l'attività svolta dagli operatori venga ritenuta preziosa e rispettata.

- Ai fini di una maggiore chiarezza, è possibile verificare in ogni istante la corretta identificazione dell'operatore e i riferimenti del territorio all'interno del quale si sta operando, attraverso le informazioni riportate in alto a sinistra sull'area di lavoro all'interno della schermata di georeferenziazione.

- Accanto agli strumenti per la registrazione della posizione delle aziende zootecniche lombarde, sono stati predisposti alcuni tool di amministrazione che permettono la visualizzazione, il salvataggio e l'invio dei dati. In un primo tempo si è pensato di applicare all'accesso a questa area una restrizione attraverso password, in modo da abilitare solo un numero ristretto di persone. Ciò si è scontrato con difficoltà di ordine pratico, per cui in realtà tali operazioni sono accessibili a tutti i veterinari i quali possono così avere un maggiore controllo sulla propria attività confrontandola con quella di altri operatori o con l'intero distretto veterinario.



In particolare tra gli strumenti di amministrazione, si sono inserite le interfacce relative alla reportistica, all'invio dei dati tramite e-mail e al salvataggio su dispositivo digitale.

- Ø Per l'invio tramite e-mail Geo_Zoo apre il gestore di posta elettronica e compone la mail allegando il file .zip dei puntamenti. Nessun'altra operazione è richiesta se non l'invio della mail attraverso il tasto INVIO presente nel software di gestione della posta elettronica. Ciò evidentemente richiede una connessione ad internet che purtroppo non in tutti i casi è disponibile.
- Ø L'opzione di salvataggio dei dati su supporto digitale consente di selezionare un'unità e una directory all'interno della quale archiviare il file compresso .zip contenente gli shapefile delle georeferenziazioni.
- Ø La visualizzazione delle statistiche, come anticipato, consente agli operatori di verificare il numero complessivo di aziende georiferite all'interno del distretto, il numero di aziende georiferite suddivise per comune o per veterinario competente ed altro ancora. Questo tool permette inoltre di salvare il risultato della query di interrogazione nel formato .csv che può essere acquisito da qualsiasi editor di testo (Blocco Note, Wordpad, Word, etc..) e nel contempo struttura le informazioni con una tabulazione che permette la rapida acquisizione dei dati in un foglio elettronico di Excel®.

The image shows two overlapping windows from the 'Allevamenti' software. The background window displays a report for the ASL di Brescia, Distretto di Chiari-Rovato, with 441 georeferenced farms. The foreground window shows a detailed view for the farm with code 156BS040, located in the comune of 17156 PROVAGLIO D'ISEO, with a date of 01/10/2003, 462 users, Nord 5053428, and Est 1580929. A 'Salva il file degli allevamenti in formato CSV' button is visible at the bottom.

Allevamenti	
156BS019	PROVAGLIO D'ISEO
156BS021	PROVAGLIO D'ISEO
156BS023	PROVAGLIO D'ISEO
156BS027	PROVAGLIO D'ISEO
156BS028	PROVAGLIO D'ISEO
156BS030	PROVAGLIO D'ISEO
156BS036	PROVAGLIO D'ISEO
156BS038	PROVAGLIO D'ISEO
156BS039	PROVAGLIO D'ISEO
156BS040	PROVAGLIO D'ISEO
156BS041	PROVAGLIO D'ISEO
156BS050	PROVAGLIO D'ISEO
156BS052	PROVAGLIO D'ISEO

Report DATI raccolti

ASL di: Brescia
Distretto di: Chiari-Rovato

Accessi al programma: 2

Allevamenti Georiferiti: **441**

Comuni con allevamenti:

- ADRO
- CAPRIOLO
- CASTELCOVATE
- CASTREZZATO
- CAZZAGO SAN
- CHIARI
- COCCAGLIO
- COLOGNE
- COMEZZANO - C

Codice: **156BS040**

Comune: 17156 PROVAGLIO D'ISEO

Data: 01/10/2003

Utente: 462

Nord: 5053428

Est: 1580929

Salva il file degli allevamenti in formato CSV

Chiudi

Nonostante l'estrema semplicità di utilizzo del programma Geo_Zoo, si è strutturato ed inserito un Help in linea che attraverso il tasto funzione F1 illustra la procedura passo per passo con una ricca collezione di immagini.

La scelta in merito al supporto cartografico ha privilegiato la carta tecnica regionale CTR nella scala 1:10.000, gentilmente messa a disposizione dall'ufficio tecnico regionale competente. Questa decisione è da ricondurre alle seguenti valutazioni:

- ∅ Le precisioni di georeferenziazione richieste dalle finalità del progetto (± 100 metri), sono tali rendono inutile l'utilizzo di una rappresentazione del territorio ad una scala superiore.
- ∅ Data l'estensione del territorio preso in esame (intero territorio della regione Lombardia), la CTR rappresenta un buon compromesso tra dettagliata rappresentazione del territorio e numero di fogli da gestire.
- ∅ La CTR riporta una ricca simbologia, illustrata attraverso una legenda, che permette anche ad operatori privi di approfondite nozioni cartografiche, di orientarsi attraverso il riconoscimento di "punti notevoli" quali chiese, cimiteri e campi da calcio oltre ad una rappresentazione legata all'uso del suolo (vigneti, cave, laghetti..)

Per facilitare le operazioni di georeferenziazione in ambito montano, laddove risulta più difficile l'interpretazione della cartografica CTR per via di uno sviluppo intricato delle curve di livello, si è deciso di inserire come ulteriore strato informativo un'immagine del territorio regionale che descrive i rilievi montuosi permettendo di distinguere in maniera intuitiva le valli dalle creste.

Geo_Zoo, seppure ancora in una fase sperimentale, è attualmente operante presso i distretti veterinari e le ASL della regione Lombardia. Questo consentirà in tempi rapidi, l'acquisizione di georeferenziazioni che fino ad ora sono state condotte con l'ausilio di sola documentazione cartacea per la quale era necessaria una lunga e noiosa fase di data entry per la digitalizzazione della informazioni, nel corso della quale erano possibili numerosi errori. La creazione di procedure semiautomatiche sul server centrale consente l'integrazione delle informazioni che stanno confluendo tramite e-mail e supporti digitali.

Bibliografia

Esri manual "MapObjects Programmers Reference"

Bruce A. Ralston. "Developing GIS Solutions With MapObjects and Visual Basic"

Tranquillo V.M., Zanardi G., Massirio I. (1997). "Sistemi informativi geografici: definizione, modalità di applicazione e utilizzo in campo veterinario". Atti S.I.S.Vet., LI: 279-280

Abrami S., Zanardi G., Genovesi I. (1998). "Acquisizione delle coordinate geografiche di oltre 600 allevamenti bovini da latte nella provincia di Brescia per la costruzione di un sistema informativo geografico. Riflessi di sanità pubblica". Rassegna di Diritto, Legislazione e medicina Legale Veterinaria, Quaderno n° 8, 43-48