

# La tecnologia GIS per la realizzazione di un Sistema Informativo Territoriale dei Servizi Sociosanitari, Sanitari e Sociali della USL5 nella Zona Pisana

Andrea Iacopini (1), Maria Vittoria Masserotti (2), Sergio Barsocchi (3),

(1 - CNR – ISTI, via Moruzzi n° 1 Pisa, tel. 050/954127, fax. 050/954119, email: [a.iacopini@usl5.toscana.it](mailto:a.iacopini@usl5.toscana.it))

(2 - CNR – ISTI, via Moruzzi n° 1 Pisa, tel. 050/3153074)

(3 - CNR – ISTI, via Moruzzi n° 1 Pisa, tel. 050/3152935)

## **Riassunto**

Il Progetto si è sviluppato sulla base di una convenzione tra Azienda USL 5 e Istituto di Scienze e Tecnologie per l'Informazione "A. Faedo" - CNR, con il patrocinio dell'Articolazione Zonale Pisana della Conferenza dei Sindaci.

L'obiettivo dell'attività in una prima fase è stato quello di creare un Sistema Informativo Territoriale in grado di supportare il livello di Pianificazione, Programmazione e Monitoraggio del Sistema locale dei Servizi Sociali e Sociosanitari, in particolare quelli rivolti ad Anziani e Disabili.

La Zona Pisana ha iniziato un percorso sperimentale a livello toscano ed italiano nella gestione delle attività e servizi sociali e sociosanitari, affidati in delega alla USL 5 e destinati ad un decentramento sempre maggiore sul Territorio di riferimento; ne deriva una oggettiva necessità di gestire questa situazione dinamica con strumenti più appropriati, in grado di creare un sistema di monitoraggio che integri da un lato le informazioni relative ai servizi e attività, dall'altro i bisogni e le carenze rilevati sulle popolazioni di riferimento (soprattutto anziani, disabili...).

## **Abstract**

The Plan was developed on the basis of one convention between USL 5 and the Institute of Sciences and Technologies for the Information "A. Faedo" - CNR, with the sponsorship of the Articulation of the Mayors Conference of the zone of Pisa. The objective of the activity in one first phase was to create a Geographical Information System to support the level of Planning, Programming and Monitoring of the local system of the social and sanity services, particularly those for old and unable people. The zone of Pisa has begun an experimental experience at a Tuscan and Italian level in the management of the activities and social and sanity services, entrusted to USL 5 and destined to an always greater decentralization on the Territory of reference; by this derives an objective necessity to manage this dynamics situation with more appropriate instruments, in a position to create a monitoring system that integrates on one side the relative informations on the services and activities, afterwards the needs and the deficiencies found on the populations of reference ( above all old and unable people...).

Il Progetto per lo studio di un modello di Ottimizzazione del Sistema dei Servizi sociali e sociosanitari sul territorio della USL5 è stato avviato nel Gennaio 2003, a partire dall'Analisi dei requisiti necessari alla realizzazione di un Sistema Informativo Territoriale (SIT). Il lavoro è stato preceduto da alcune significative esperienze legate all'attività della Segreteria Tecnica dell'Articolazione Zonale Pisana della Conferenza dei Sindaci, in particolare i Seminari di Settore (Anziani, disabili, infanzia..) svoltisi nel periodo di maggio e giugno 2002 (Caiolfa, Iacopini, 2003; Ferraro, Iacopini, 2003; Giuntini, Iacopini, 2003; Lacatena, Iacopini, 2003; Sconosciuto, Iacopini, 2003) e il Piano di Zona 2002-04, che hanno fornito con la pratica operativa una prima conoscenza del contesto organizzativo e del patrimonio informativo relativi a questi servizi.

Nello specifico del patrimonio informativo una gran parte dell'analisi è stata rivolta alla definizione della disponibilità di cartografia digitale (formato .dwg da CRT2000 e .TIFF) e dati in formato shp da parte dei Comuni e della Provincia.

### **Il Prototipo di SIT**

L'Analisi dei requisiti ha prodotto un documento descrittivo del contesto dal punto di vista organizzativo/amministrativo e del patrimonio informativo, con una modellazione concettuale (Entità e relazioni) della realtà territoriale relativa al Sistema dei Servizi USL5 che ha dato l'indirizzo nella scelta dei dati, delle Applicazioni e delle interrogazioni/visualizzazioni più utili.

Sulla base di questa modellazione del sistema è stato creato un prototipo di SIT (Iacopini, 2004) che è il risultato di tre tipologie di processi tra loro integrati:

- A. Preparazione di una base di dati cartografici, da fonti comunale e provinciale, secondo le seguenti specifiche:
  - cartografia numerica raster (immagini aerofotogrammetriche derivate da foto aeree o satellitari con dettaglio in scala 1: 5.000, o 1: 10.000 del territorio Comunale di pertinenza, per tutti i nove Comuni della Zona Pisana: Vecchiano, San Giuliano Terme, Pisa, Calci, Cascina, Vicopisano, Fauglia, Lorenzana, Orciano Pisano;
  - cartografia in formato vettoriale (scala 1: 2.000 o 1:5.000) per i suddetti Comuni, in formato ".shp", coverage, o geodatabase, relativa ai seguenti strati tematici:
    - Confini comunali;
    - Strade e ferrovie;
    - Numeri civici (con la localizzazione della "mattonella" indicata nel capitolato della CRT 2000);
    - Edifici;
  
- B. Creazione di Database in Access per la gestione dei dati relativi alle strutture e ai servizi della USL5 nei Comuni della Zona Pisana.
  - Creazione di Database in Access per la gestione dei dati relativi ai Progetti del III Settore inseriti nel Piano di Zona.
  - Creazione di un Database in Access per la gestione dei dati relativi alle Associazioni e Cooperative Sociali (III Settore) operanti sul territorio della Zona Pisana.
  
- C. Creazione di tematismi GIS in formato vettoriale (Fig. 1), ottenuti dalla georeferenziazione delle strutture e degli utenti (questi ultimi per il momento solo nell'applicazione dei Trasporti sociali), dotati di un codice identificativo che permette di legarli alle tabelle di attributi presenti nei Database in Access (vedi processo B).

I tematismi GIS di nuova creazione sono stati individuati sulla base dell'Analisi dei Requisiti, nella parte relativa alla definizione delle applicazioni e dati connessi.

## Definizione e descrizione delle Applicazioni

Applicazione 1 - monitoraggio dei Servizi sociali e sociosanitari della Zona Pisana relativi alle seguenti strutture georeferenziazione (Fig. 1):

Presidi ASL 5, Strutture e servizi pubblici e del Privato Sociale (III Settore) per Anziani, Disabili, Immigrati, popolazione Rom, Infanzia e Adolescenza, Alta Marginalità, Dipendenze, Salute Mentale.

Questa applicazione è stata realizzata su ArcGis 8.3 ed è associata ad un progetto “.mxd” denominato “Strutture e Servizi della Zona Pisana”; tutta la cartografia raster, costituita da fogli del PTC Provinciale in scala 1:10.000, è georeferenziata in GAUSS BOAGA. Per quanto riguarda i temi vettoriali, una prima base è costituita dagli shapefile del Piano Territoriale di Coordinamento provinciale con i poligoni dei Comuni e la rete stradale della Provincia; ad essi si adeguano, previa lavori di trasformazione delle coordinate o importazione da formati AutoCad, i temi vettoriali degli edifici, della rete stradale e dei numeri civici forniti dai singoli Comuni. Il livello di dettaglio delle due tipologie di dati vettoriali varia notevolmente in ragione della diversa scala di origine: 1:10.000 per la Provincia e 1:2.000 o 1:5.000 per i Comuni.

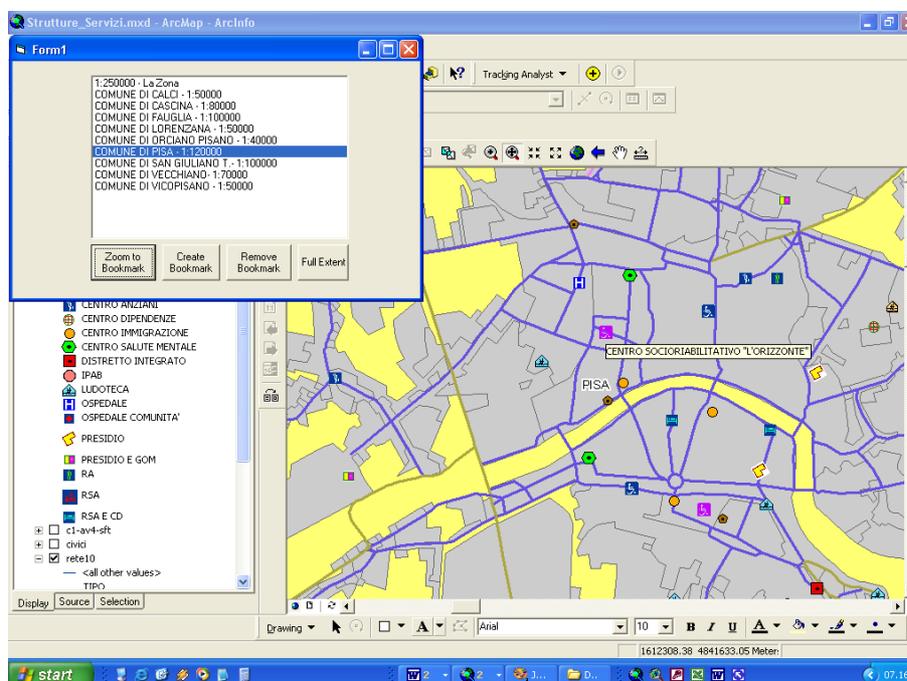


Fig. 1: La georeferenziazione di strutture e servizi sociali e/o sociosanitari della città di Pisa – vista di un settore.

Nella tabella delle strutture sono presenti attributi qualitativi/descrittivi e attributi quantitativi, relativi alle attività svolte in un dato periodo; per l’aggiornamento di questi ultimi dati sarà disponibile in futuro un collegamento dinamico (ODBC e/o OLE) con il Sistema informativo della ASL 5, che raccoglierà i dati di tutti gli interventi e prestazioni rivolti ad utenti.

La tabella dello shapefile delle strutture sociali e sociosanitarie della Zona Pisana contiene un field denominato “ID” con i codici univoci dei records; questo codice è lo stesso presente nel Database realizzato in Access 2000, per rendere possibile in ogni momento un collegamento tramite join tra le tabelle. L’applicativo in Access è stato progettato per rendere fruibile l’informazione anche ad utenti/operatori privi di licenza ArcGIS, in attesa di sviluppare un applicativo web-gis che superi la problematica legata ai formati proprietari.

Applicazione 2 – Studio di un Sistema di Trasporto per Anziani e Disabili nel Territorio della Zona Pisana, con ottimizzazione del percorso, al fine di pianificare e monitorare il servizio.

Questa applicazione ha sviluppato lo studio dei percorsi ottimali al fine di soddisfare le necessità di spostamento degli utenti del servizio e allo stesso tempo per ottenere la riduzione dei costi.

Una prima fase del lavoro ha richiesto la georeferenziazione degli utenti del Servizio e delle strutture non comprese nel tematismo “GIS” della Strutture e servizi sociali e sociosanitari (vedi Applicazione 1), che costituivano comunque “nodi” dei percorsi (es. scuole e sedi comunali). Successivamente un’analisi delle destinazioni di ogni utente, tenendo conto dei parametri “ora partenza”, “ora arrivo”, “giorni della settimana”, ha permesso l’individuazione di gruppi di utenti che potevano appartenere ad uno stesso percorso ad una data ora di un certo giorno della settimana, sia per l’andata che per il ritorno. Sulla base di questa analisi sono stati costruiti i percorsi stessi (Fig. 2), unificando le geometrie delle strade derivanti dal tema vettoriale della Provincia e del Comune.

Calcolando il n° di volte in cui veniva svolto un percorso nel corso della settimana e dunque dell’anno è stato ottenuto infine il puro costo chilometrico, che la USL5 ha chietso ai Comuni per assumere la gestione del Servizio.

Lo sviluppo futuro dell’applicazione, dal punto di vista della tecnologia, prevede l’utilizzo delle funzionalità dell’estensione Network analyst di ArcGis, comunque subordinato alla disponibilità di una base stradale topologicamente corretta.

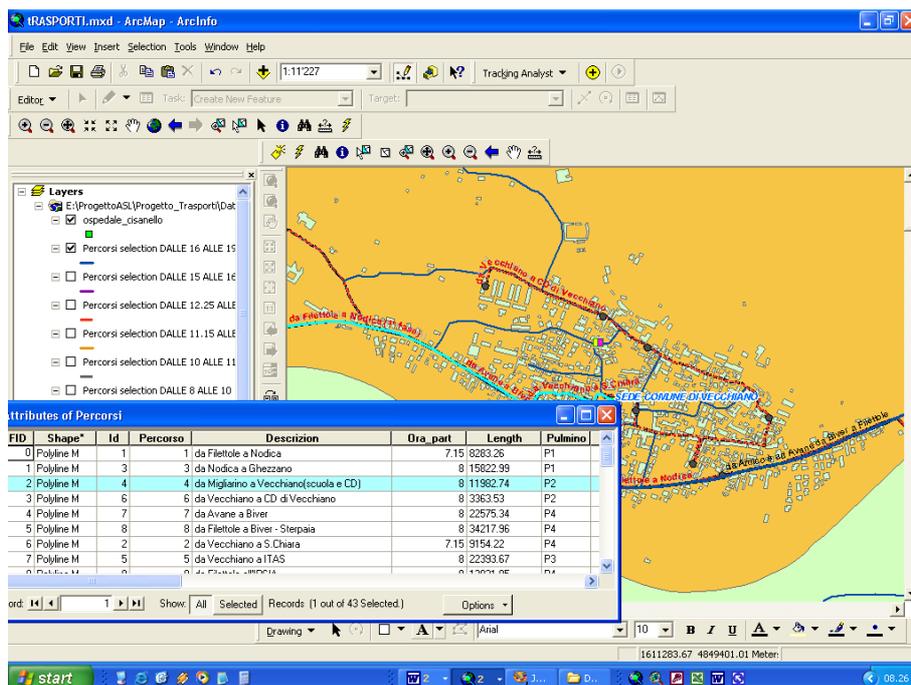


Fig. 2: esempio di analisi dei Percorsi per il Trasporto Sociale nella Zona Pisana.

Applicazione 3 – Creazione di un prototipo di distribuzione dei fenomeni sociali sul territorio:

per il solo Comune di Pisa, che possiede dati sufficientemente validi per quanto riguarda gli indirizzi georeferenziati di tutti i cittadini residenti, si vuole mostrare il trend negli anni della distribuzione degli anziani con più di 75 anni, dei disabili...., in un confronto con la dislocazione dei servizi e delle vie di accesso agli stessi.

## Il Sistema Informativo USL5 per il settore Sociosanitario

Per quanto riguarda il patrimonio informativo della USL5 nel campo dei Servizi sociosanitari e sociali erogati dai Presidi merita un capitolo a sé il Sistema Informativo gestionale della USL5, denominato SS2000 (Fig. 3), progettato per gestire le informazioni relative a singoli Percorsi Assistenziali di ogni utente, con prestazioni che possono appartenere sia all'ambito del sociale che del sanitario e sociosanitario; questo comporta uno spostamento concettuale dell'attenzione da parte dei Servizi stessi, dalla singola prestazione ad un insieme di prestazioni definite in un Percorso Assistenziale codificato, in risposta ad un bisogno dell'utente che implica diverse tipologie di attività per trovare la risposta adeguata. Dal Punto di vista dell'Hardware e Software il Sistema è basato su una piattaforma Oracle configurata per esistere all'interno della rete INTRANET della USL5, con interfacce Utente realizzate in Visual Basic.

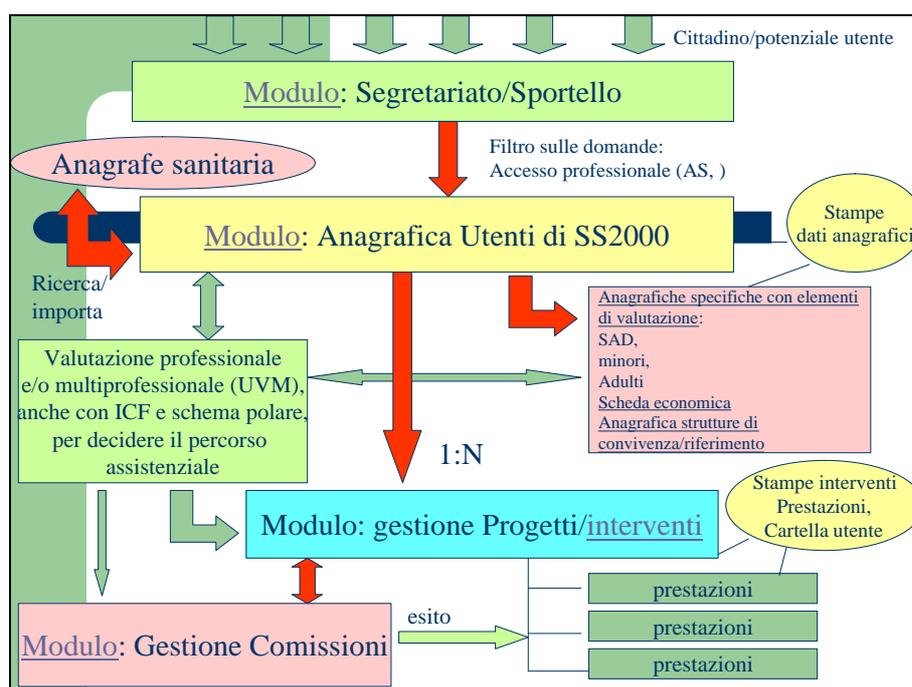


Fig. 3: struttura logica del gestionale SS2000 per i servizi Sociali e Sociosanitari della USL5.

Queste interfacce sono installate su postazioni presenti nei Presidi Distrettuali in modo da essere utilizzate dagli operatori durante la normale attività di Sportello/Accesso ed Erogazione dei Servizi. E' prevista la gestione della Privacy ed esiste una struttura piramidale di accesso alle informazioni tramite utilizzo di Password riservate: in questo modo il responsabile del singolo Presidio può avere accesso a tutte le situazioni facenti riferimento ad esso e non a quelle di altri presidi e così fino al vertice amministrativo/dirigenziale della USL5, per cui solo il Coordinatore dei Servizi Sociali può accedere a tutta l'informazione territoriale gestita dal Sistema.

Da questa breve sintesi di ciò che sarà a pieno regime il Sistema Informativo SS2000, ne consegue la potenzialità del patrimonio informativo che gestirà per avere un monitoraggio dei Servizi (applicazione 1) aggiornato in tempo reale, direttamente con i dati di Gestione. Sotto l'aspetto informatico di compatibilità del software, la scelta di un software GIS come ArcView/ArcGIS della ESRI è perfettamente adeguata, per l'ormai collaudata potenzialità di connessioni con basi di dati esterne gestite su Oracle, Informix, Access. La stessa strutturazione logica del SIT, nata dalla Modellazione concettuale, risponde alla gestione di dati da parte del Sistema Informativo della USL5, poiché si tratta di collezioni di dati aggregabili per Presidio (o altra struttura/Servizio di riferimento), corrispondenti dunque alle entità previste sia nei Database di Access sia nei tematismi GIS (es. i Presidi georeferenziati).

**Bibliografia:**

Caiolfa M., Iacopini A., 2003 – *Capitolo 1: Il quadro demografico*, in: Iacopini A., Moretti E., Serani A., (a cura di) “Il Welfare della Zona Pisana: le popolazioni”, Quaderni Pisani di Promozione della Salute, Volume I., pp. 3 – 8.

Ferraro D., Iacopini A., 2003. – *Capitolo 10: La Salute Mentale*, in: Iacopini A., Moretti E., Serani A., (a cura di) “Il Welfare della Zona Pisana: le popolazioni”, Quaderni Pisani di Promozione della Salute, Volume I., pp. 85 – 86.

Giuntini M., Iacopini A., 2003. – *Capitolo 4: Gli Anziani*, in: Iacopini A., Moretti E., Serani A., (a cura di) “Il Welfare della Zona Pisana: le popolazioni”, Quaderni Pisani di Promozione della Salute, Volume I., pp. 27 – 36.

Iacopini A., 2004 – *La Tecnologia GIS per la realizzazione di un Sistema Informativo Territoriale nella Zona Pisana*, in Moretti E., (a cura di) “La Società della Salute: la Sperimentazione della Zona Pisana, Quaderni Pisani di Promozione della Salute, Volume VI, pp. 179 – 196.

Lacatena M.R., Iacopini A., 2003 – *Capitolo 2: Le famiglie*, in: Iacopini A., Moretti E., Serani A., (a cura di) “Il Welfare della Zona Pisana: le popolazioni”, Quaderni Pisani di Promozione della Salute, Volume I., pp. 9 – 18.

Sconosciuto A., Iacopini A., 2003. – *Capitolo 7: La Comunità Rom*, in: Iacopini A., Moretti E., Serani A., (a cura di) “Il Welfare della Zona Pisana: le popolazioni”, Quaderni Pisani di Promozione della Salute, Volume I., pp. 63 – 66.