

Una cartografia "pulita"

di Gianni Casserà e Mario Pagani



La costruzione e l'aggiornamento della base cartografica a supporto di un GIS per la gestione dei servizi di igiene urbana è la premessa per l'utilizzo di un'applicazione basata su GeoMedia che permette - già durante il rilievo di campagna - di acquisire, aggiornare e verificare i dati geografici d'interesse direttamente sul supporto cartografico digitale su cui sono residenti, tramite un PC palmare con tecnologia touch-screen. Numerose funzionalità di aggiornamento e inserimento di nuovi oggetti cartografici sono dunque disponibili anche a personale non specializzato, addetto a compiti di intervento operativo sul territorio.

La gestione dei rifiuti e dell'igiene urbana, in un ambito fortemente antropizzato come la città di Milano, richiede la disponibilità di numerosissime informazioni relative al territorio che difficilmente possono essere gestite senza il supporto di un Sistema Informativo Geografico. Già dall'inizio degli anni '90, AMSA di Milano ha quindi avviato un progetto finalizzato alla gestione dei diversi itinerari di servizio (pulizia strade, raccolta rifiuti, ecc.) su supporto cartografico digitale.

La realizzazione della base cartografica digitale su cui implementare il sistema ha però indubbiamente rappresentato uno dei momenti più delicati dell'intero progetto.

Era infatti indispensabile disporre di un supporto cartografico a scala adeguata che riportasse informazioni relative sia alla viabilità che alle informazioni tematiche relative agli "oggetti" di interesse per una Azienda di igiene urbana. Non essendo all'epoca (inizio anni '90)

disponibile una base cartografica di dettaglio relativa alla città di Milano, fu quindi deciso di procedere alla digitalizzazione della Carta Tecnica Comunale (derivante da volo aerofotogrammetrico) allora in corso di preparazione su supporto cartaceo.

A questo riguardo fu dato incarico alla GESP Srl su piattaforma Intergraph (MGE) e successivamente esportata verso il sistema ArcInfo in uso presso AMSA.

Tale scelta, operata in anni in cui il concetto di "interoperabilità" dei dati era indubbiamente innovativo per il settore dei GIS, ha consentito di disporre di un ambiente altamente specializzato già in fase di acquisizione/costruzione dei dati, salvaguardando nel contempo l'investimento operato da AMSA per la costruzione della base dati, vero "snodo" cruciale di un sistema GIS.

Le specifiche di massima, utilizzate per la costruzione della base cartografica, sono le seguenti:

- digitalizzazione da supporto indeformabile della carta tecnica comunale di Milano in scala 1:2.000 in coordinate Gauss Boaga, collaudata il settembre del 1993;
- suddivisione del database grafico in funzione della tipologia dell'elemento grafico digitalizzato;
- aggancio del database numerico agli elementi (centroidi, archi e nodi) tramite codice univoco.



Sono state acquisite informazioni relative a diversi livelli informativi quali:

Aree di circolazione, distinte in carreggiata, marciapiede, aiuola, spartitraffico, area di piazza, altra area non identificata.

Archi stradali, schematizzazione della rete stradale in segmenti (archi) che rappresentano la circolazione.

Nodi stradali, ovvero i punti di contatto o intersezione di due o più archi stradali. Un incrocio ha sempre associato un nodo stradale: nel database sono presenti i codici di due strade confluenti nell'incrocio stesso e il progressivo di incrocio.

Numeri civici, questo livello riporta tutti i numeri civici reperibili sulla carta tecnica comunale.

È stato appena terminato l'aggiornamento della base cartografica in questione (originariamente consegnata nel 1994/95), basandosi su un'attività di fotointerpretazione da foto aeree di recente realizzazione (volo del 1999) e utilizzando *tool* specialistici in ambiente MGE.

Questa attività ha consentito di inserire ex-novo più di 200 strade cittadine di nuova realizzazione, oltre a riportare i cambiamenti relativi alle strade già esistenti.

Ciò consente ad AMSA di disporre di una base cartografica completa ed aggiornata.

Il progetto che AMSA sta attualmente affrontando prevede inoltre la verifica del corretto posizionamento degli oggetti d'interesse per la gestione dei diversi servizi AMSA. Si tratta per lo più di oggetti che, a suo tempo, sono stati inseriti in cartografia sulla base di informazioni planimetriche spesso imprecise e/o eccessivamente datate e il più delle volte si riferiscono ad elementi - come ad esempio i cestini - soggetti a spostamento o ad asportazione in seguito ad incidenti, atti di vandalismo, ecc.

È inoltre previsto l'inserimento in cartografia di nuovi elementi



(campane per raccolta di vetro, carta, pile, farmaci scaduti, punti di conferimento, ecc.), il cui posizionamento non è attualmente censito su alcun supporto cartografico.

Per consentire al personale AMSA, quotidianamente presente sul territorio, di svolgere tale attività di "mapping", è stato realizzato un apposito strumento, denominato "GeoMobile" che consiste in un PC palmare (si tratta di un PC palmare della Intermec di peso e dimensioni molto ridotti, dotato di tecnologia *touch screen* ed equipaggiato con Windows 98) su cui è stata installata un'applicazione, realizzata da GESP in ambiente GeoMedia. Tale applicazione permette di acquisire, aggiornare e sottoporre a verifica dati tecnici e tematici residenti su cartografia. Essa consente infatti di visualizzare sul PC palmare la base cartografica di AMSA rendendo quindi disponibili una serie di funzionalità per l'aggiornamento/inserimento di nuovi oggetti cartografici. L'operatore è infatti in grado, mediante funzioni di *search*, *pan*, *zoom in/out*, di "posizionare" la visualizzazione nella zona in cui si trova. A questo punto, attraverso una penna elettronica l'operatore può aggiornare la cartografia, spostando, cancellando o aggiungendo oggetti puntuali presenti sul territorio (numeri civici, *utility*, ecc.).

Le informazioni così acquisite verranno, una volta rientrati in Azienda, agevolmente scaricate sul server cartografico, consentendo di porre in essere, a costi interni, un aggiornamento continuo degli elementi di interesse.

L'applicazione qui descritta elimina le complessità tipiche della fase di aggiornamento cartografico, rendendo disponibile uno strumento di facile utilizzo per la rilevazione anche massiccia di dati puntuali. Infatti, essendo estremamente semplice utilizzare il prodotto (sia in termini hardware che software) per tali attività, può essere impiegato personale tradizionalmente attribuito ad altre funzioni, purché abbia un contatto costante con il territorio.

Gianni Casserà, GESP
Via P. Da Caravaggio, 15
20156 Milano
tel. 0233407072
fax 0233405207
cassera@gesp.it
gespgmc@tin.it

Marlo Pagani, AMSA
Via Olgettina, 25
20132 Milano
tel. 0227298.1
fax 0226300911
amsa@amsa.mi.it