

ArcGIS Server per la distribuzione delle informazioni del **Trasporto Pubblico**

di **Flaminia Leggeri, Patrizia Micheli, Annalisa Perla**

Uno degli obiettivi di ATAC, gestore del trasporto pubblico del Comune di Roma, è quello di fornire informazioni sul trasporto pubblico ad un bacino di utenza sempre più vasto. In quest'ottica, negli ultimi anni, si è cercato di migliorare sia la quantità che la qualità delle informazioni cercando di migliorare l'integrazione grafica dei servizi aumentando anche la dimensione della mappa e fornendo all'utente finale una user experience più moderna e conforme ai sistemi di web mapping disponibili su Internet.



I servizi attualmente disponibili sul portale di ATAC permettono sia di pianificare uno spostamento con mezzi pubblici, privati o entrambi all'interno della Provincia di Roma (Calcola percorso – fig. 1) sia consultare informazioni di dettaglio sulle linee in esercizio sul territorio (Trovalinea – fig. 2). Attualmente i due servizi web, pur fornendo informazioni simili, sono sviluppati in ambienti diversi ed il passaggio da un ambiente all'altro prevede sia un cambio di interfaccia che un cambio della mappa utilizzata. Nel Sistema Informativo Territoriale di ATAC sono presenti tutte le informazioni relative alla rete del Trasporto Pubblico Locale (TPL) ed altre informazioni di pubblica utilità. Il database è continuamente aggiornato e arricchito di nuove informazioni. Il nostro obiettivo è rendere disponibili le informazioni agli utenti del TPL attraverso strumenti di consultazione che siano facilmente utilizzabili; a tale scopo stiamo realizzando una nuova applicazione (basata su tecnologia ESRI) per la distribuzione delle informazioni del

TPL all'Utenza. L'attenzione di ATAC verso questo tipo di applicazioni nasce dalla consapevolezza che l'utilizzo di tali strumenti è molto diffuso tra i frequentatori del web. L'analisi dei dati di accesso ai nostri sistemi (Calcola Percorso e Trovalinea) mostra un trend di crescita positivo (con picchi in particolari circostanze) del numero visite mensili.

Il SIT di ATAC

Il progetto che ha portato ATAC alla realizzazione del Sistema Informativo Territoriale parte nel 1997 giungendo a compimento alla fine del 2000. L' Area SIT che si occupa di tutti gli aspetti legati alla produzione, gestione e manutenzione di una base dati territoriale, nasce in ATAC nel 2000. Da allora il SIT è diventato 'protagonista' di attività e processi aziendali che prevedono un'interazione con il territorio. A titolo di esempio, diventa strategico per la Direzione Commerciale conoscere la posizione dei punti vendita al fine di migliorare l'efficienza della rete di vendita dei



Figura 1 – Calcola percorso.



Figura 2 – Trovalinea.

titoli di viaggio. L'Area SIT raccoglie dalle varie Direzioni di ATAC, da Roma Agenzia per la Mobilità e da altri enti, informazioni riferibili al territorio e provvede a georeferenziarle e integrarle in una base dati accessibile in rete e disponibile all'utenza.

Il SIT comprende una grande varietà di livelli (layer), alcuni ad esclusivo uso interno, altri accessibili agli utenti mediante applicazioni web appositamente realizzate; tra questi abbiamo:

- grafo della viabilità privata ad estensione comunale e provinciale;
- rete del trasporto pubblico esercito dalle diverse aziende di esercizio (percorsi delle linee e relative fermate);
- database degli orari programmati di partenza dai capolinea;
- esercizi commerciali preposti alla vendita di biglietti (edicole, tabaccherie..);
- biglietterie ATAC e macchine emittitrici di biglietti (MEB).

I sistemi esistenti di distribuzione di Informazioni

I principali servizi di infomobilità, disponibili sul portale di ATAC per gli utenti del TPL, sono il Calcola Percorso (Info-point) e il "Trovalinea". Tali servizi attualmente distinti, alla fine di questo progetto saranno completamente integrati l'uno con l'altro.

Il progetto in atto prevede la realizzazione di un'interfaccia semplice, consistente, leggera ed adattabile a differenti client che sostituisca, arricchendola di nuove funzionalità, quelle attualmente disponibili sul sito aziendale (www.atac.roma.it). L'utente del trasporto pubblico ha necessità di conoscere i percorsi di ciascuna linea, il posizionamento delle fermate, gli orari programmati di partenza dai capolinea per conoscere la frequenza di passaggio, i tempi di attesa previsti alla fermata e infine informazioni sui mezzi da prendere per raggiungere una certa destinazione. La nuova interfaccia permette con una serie di click di avere disponibili tutte queste informazioni. (figg. 3, 4, 5).

L'utilizzo di ArcGIS Server permette l'implementazione di funzioni non disponibili nell'attuale interfaccia del Trovalinea realizzata con ArcIMS. Gli strumenti per la navigazione della mappa (zoom e pan), di facile utilizzo, permettono di scegliere la porzione di mappa da visualizzare e il livello di dettaglio. Grazie alla possibilità di creare preventivamente la cache dei dati, la navigazione della mappa è più veloce; la velocità di risposta è un requisito fondamentale per il successo di un'applicazione web. Perché i tempi di visualizzazione della mappa siano sempre accettabili, solo alcuni layer sono consultabili a tutte le scale; i layer più 'pesanti' per numero di elementi (fermate, punti vendita, linee di trasporto) sono disponibili solo a grandi scale (maggior dettaglio).

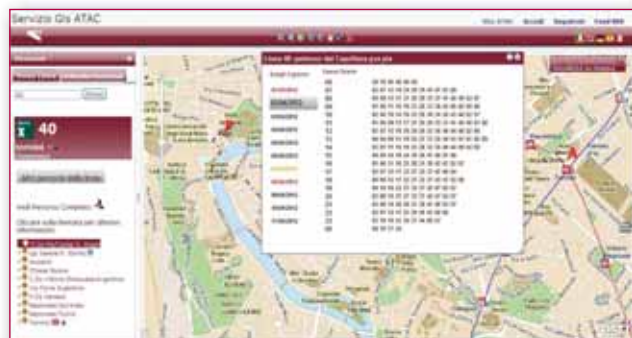


Figura 3 – Nuova interfaccia Servizio GIS Atac.

I servizi Trovalinea e Calcola Percorso sono strumenti di ausilio per muoversi in città con il trasporto pubblico; trattandosi di una città come Roma, polo di attrazione turistica nazionale e internazionale, entrambi i servizi sono disponibili in cinque lingue (italiano, inglese, francese, tedesco e spagnolo).

Trovalinea

L'utente può accedere al Trovalinea inserendo il numero della linea di interesse nel box presente nella homepage del portale ATAC o cliccando sul nome della linea individuata dall'algoritmo del Calcola Percorso.

Nel primo caso scelta una linea, una query Oracle ne individua tutti i percorsi tra i quali si deve scegliere, basandosi sull'informazione del capolinea di destinazione, quello di interesse, (es. 64 Termini MA-MB-FS). Per ciascuna linea, escluse le circolari, sono individuati almeno due percorsi (chiamati per convenzione Andata e Ritorno), ma in alcuni casi ce ne sono altri, percorsi deviati, limitati o prolungati (per esigenze di diversa natura) rispetto al percorso standard.

Nel secondo caso, click sul nome del percorso individuato dall'algoritmo del Calcola Percorso, si passa direttamente alla rappresentazione su mappa.



Figura 4 – Nuova interfaccia Servizio GIS Atac.

Il percorso scelto è rappresentato sulla mappa fornendo l'elenco ordinato delle fermate e gli orari programmati di partenza dal capolinea. Le fermate del percorso sono interrogabili sia da mappa che dall'elenco stesso; la selezione di una fermata dall'elenco permette di conoscere quali sono le linee in arrivo a quella fermata; questa informazione viene fornita grazie a un servizio xml che si interfaccia con

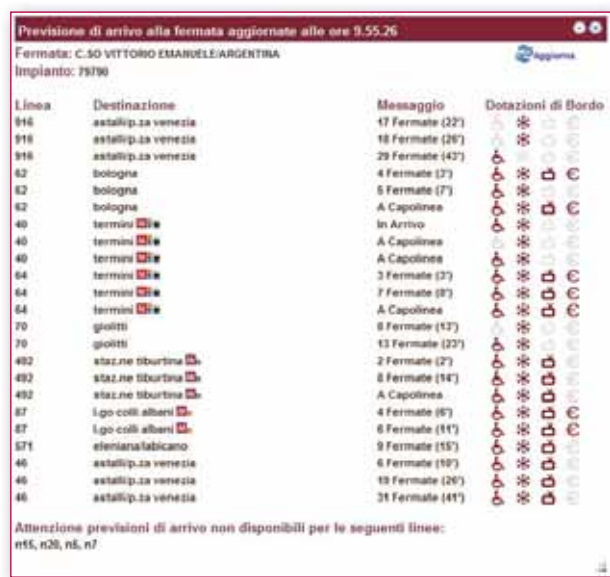


Figura 5 – Nuova interfaccia Servizio GIS Atac.

il sistema satellitare di monitoraggio presente sulle vetture (AVM). Sono fornite la destinazione della linea (capolinea di arrivo), la previsione di arrivo (in minuti) stimata in base al numero di fermate di distanza dalla fermata scelta, e l'informazione sulla dotazione di bordo della vettura in arrivo (aria condizionata, pedana disabili, possibilità di acquistare il biglietto a bordo, moby) (fig.4).

Interrogando una fermata da mappa si hanno informazioni di maggior dettaglio fra cui il codice impianto, il tipo di impianto (palina elettronica), la presenza di pensilina, l'indirizzo e l'elenco dei percorsi in transito (fig.5) da cui è possibile scegliere un altro.

L'interrogazione da mappa è dinamica, al click del mouse il sistema individua l'elemento scelto appartenente a uno dei layer visualizzati, questi sono scelti dall'utente ma, a seguito di un cambiamento di scala alcuni di questi vengono spenti al fine di ottimizzare i tempi di risposta.

Le informazioni fornite in seguito al click sono caratteristiche di ciascun layer, in particolare è possibile avere informazioni sulle fermate, sui punti vendita (localizzazione, orari di apertura, tipologia di titoli di viaggio venduti, chiusura settimanale), sulle biglietterie ATAC (orari di apertura, servizi offerti), sulle biglietterie self service (localizzazione, titoli emessi, monete o banconote accettate...), sui parcheggi di scambio (localizzazione, numero di posti...), sugli accessi ZTL (tipologia e validità del varco), sulle strisce blu relative alla sosta tariffata su strada (orari di validità, tariffa applicata...). E' inoltre possibile, a differenza dell'attuale Trovalinea, interrogare la mappa per conoscere le linee in transito sulla strada scelta.

Calcola Percorso

Il passaggio al calcola percorso può avvenire indicando su mappa un punto di partenza e un punto di arrivo (utilizzando il tasto destro del mouse) o cliccando sul tab "Calcola percorso".

Nel primo caso le coordinate dei due punti sono passate all'algoritmo di calcolo che individua il percorso più conveniente in base alle opzioni scelte dall'utente; nel secondo caso i punti notevoli del percorso (partenza e arrivo) sono scelti inserendo l'indirizzo comprensivo di numero civico. Se un indirizzo non è identificato univocamente il sistema presenta un elenco di possibili candidati tra i quali scegliere quello richiesto; individuati i due indirizzi viene presentata nel dettaglio la descrizione del percorso da seguire (fermate da raggiungere, linea da prendere e numero di fermate, frequenza di passaggio delle linee indicate). I punti notevoli del percorso suggerito (partenza, arrivo, fermata di salita, fermata di discesa) sono cliccabili e visualizzabili nel dettaglio su mappa.

Nella richiesta del percorso l'utente può indicare le sue preferenze sul tipo di mezzo (Tutti i mezzi pubblici, Solo bus e tram, Trasporto pubblico e bike sharin, Mezzo Privato) e sul tipo di percorso (Il più veloce, Pochi trasbordi, Pochi tratti a piedi).

E' inoltre importante indicare il giorno e l'ora in cui si vuole fare il 'viaggio' perché il servizio di Trasporto Pubblico subisce variazioni a seconda del giorno della settimana e della fascia oraria.

Le funzioni di navigazione e interrogazione dei layer su mappa, grazie all'integrazione dei due sistemi, sono le stesse descritte in precedenza.

Conclusioni

L'esperienza maturata negli anni ha portato ATAC ad investire tempo e risorse per migliorare i servizi di InfoMobilità perché siano di facile utilizzo e soprattutto di ausilio

all'utente del TPL. A questo proposito vengono recepiti e presi in considerazione suggerimenti/critiche fatti dagli utenti, al fine di realizzare applicazioni che siano quanto più possibile vicine alle loro esigenze e aspettative.

Possibili sviluppi possono riguardare l'integrazione nel sistema di notizie in tempo reale (es. variazioni di percorso a seguito di eventi non previsti), l'utilizzo di dati storici del sistema AVM per fare una stima del tempo impiegato per compiere un tragitto e l'inserimento di tutte le informazioni georeferenziali che siano di pubblico interesse e utilità.

L'azienda

L'ATAC, azienda del trasporto pubblico operante a Roma con quasi 13 mila dipendenti, in seguito alla fusione con Met.Ro S.p.A. e Trambus S.p.A. (1° gennaio 2010), è oggi il primo gruppo di trasporto pubblico in Italia oltre che una delle più grandi realtà a livello europeo. L'azienda, con più di 100 anni di esperienza nel campo serve un'area di 1285 km2 nella quale ogni giorno garantisce, con i propri mezzi, più di 4 milioni di spostamenti. Gestisce ogni forma di mobilità collettiva all'interno dell'Area Metropolitana di Roma: trasporto di superficie (329 linee tra autobus, filobus, tram, mezzi elettrici), metropolitane, ferrovie (Lido, Viterbo e Giardinetti), servizi dedicati alle scuole ed ai diversamente abili, parcheggi di scambio e sosta tariffata su strada per favorire l'integrazione tra il trasporto pubblico e il mezzo privato.

Parole chiave

WEBGIS, TRASPORTI PUBBLICI, ARCGIS SERVER.

Abstract

ArcGIS Server for public transportation info service in Rome
One goal of ATAC, the public transport operator of the Municipality of Rome, is to provide information the the daily users of the transportation network. In recent years the efforts to improve both the quantity and quality of information have reached a high level of integration in order to provide the end user with good web mapping systems available on the Internet.

Autori

FLAMINIA LEGGERI
FLAMINIA.LEGGERI@ATAC.ROMA.IT

PATRIZIA MICHELI
PATRIZIA.MICHELI@ATAC.ROMA.IT

ANNALISA PERLA
ANNALISA.PERLA@ATAC.ROMA.IT

ATAC S.p.A. – VIA SONDRIO, 18 ROMA – TEL 06/46954827 FAX 0646954807
DIREZIONE INTEGRAZIONE PROCESSI AZIENDALI - AREA SIT



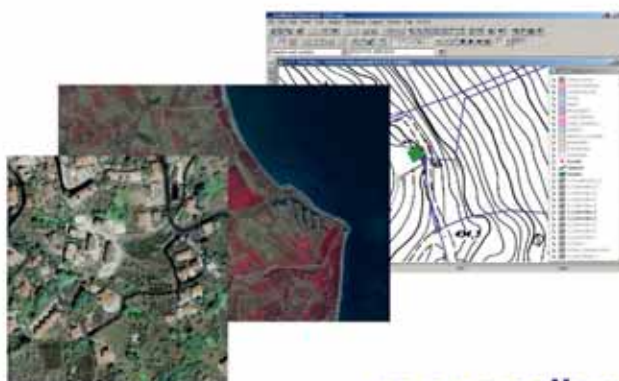
Computer Graphics Technologies

Via Corradino di Svevia n° 48 - 90134 Palermo
Via delle Industrie n° 1 - 20883 Mezzago

- Distributore autorizzato **TRIMBLE**.
- Laboratorio autorizzato per la strumentazione **TRIMBLE**.
- Proprietaria rete di stazioni permanenti GPS (**VRS SICILIA**).
- Supporto e controllo in remoto di tutta la strumentazione mobile **TRIMBLE** attraverso il software **TRIMBLE ASSISTANT**.
- Corsi di formazione.



tel. 0916513421 (Palermo)
tel. 0393313427 (Mezzago)
Fax 0916513414 (Palermo)
E-mail info@cgtsrl.it
www.cgtsrl.it



www.epsilon-italia.it

LE NOSTRE ECCELLENZE:

- FORMAZIONE SPECIALISTICA SU TECNOLOGIE GIS OPEN SOURCE
- SVILUPPO DI APPLICAZIONI GIS E WEBGIS PERSONALIZZATE
- REALIZZAZIONE DI INFRASTRUTTURE DATI TERRITORIALI (SDI) CONFORMI ALLA DIRETTIVA INSPIRE

EPSILON ITALIA SRL, VIA PASQUALI 79, 87040 MENDICINO (CS)
TEL. 0984.631949 - FAX 0984.631767 - EMAIL: info@epsilon-italia.it