

N° 5
2008

Rivista bimestrale - anno 12 - Numero 5/08 - Sped. in abb. postale /016 - Poste di Torino

GEO MEDIA

Rivista italiana di geomatica

Speciale ITS & infomobilità

- **Informazione geografica e infomobilità**
- **Gli ITS per una mobilità sicura e sostenibile**
- **Integrazione SAP-GIS per la rete ferroviaria**
- **Un portale per la gestione dei Trasporti Eccezionali**
- **Trasporto pubblico-bike sharing a Roma**
- **Il GIS per la valutazione dell'inquinamento acustico**



Il ruolo dell'informazione geografica nel settore dell'infomobilità

di Giuseppe Conti e Raffaele De Amicis

La centralità dell'informazione geografica nel mondo dei Sistemi Intelligenti di Trasporto e dell'Infomobilità è un dato di fatto. Lo stesso processo di fornitura delle informazioni ha subito uno stravolgimento, da un lato grazie all'evoluzione tecnologica dei dispositivi dall'altro grazie ad un sempre più facile accesso ai dati stessi, anche da parte dell'utente finale. In questo contesto, è facile intuire quanto una gestione intelligente dei trasporti, basata cioè sulle nuove tecnologie e i dati territoriali abbia delle positive ricadute, oltre che a livello commerciale, anche su problematiche attuali come la sicurezza, il contenimento dei costi, l'inquinamento, la gestione del traffico.

Numerosi studi evidenziano l'importanza dei servizi di *infomobilità* che, tramite l'utilizzo di tecnologie IT a supporto della mobilità dei cittadini, ricopriranno un ruolo sempre più centrale al fine di incrementare la sicurezza nel settore dei trasporti, per promuovere l'utilizzo del trasporto pubblico, per favorire l'ottimizzazione nei trasporti ed incrementare l'efficienza energetica nel settore riducendone i costi.

Volendo scendere nel particolare, le sfide che i servizi di infomobilità si troveranno ad affrontare nel prossimo futuro possono essere raggruppate come segue:

- Incrementare la sicurezza dei sistemi di trasporto, contribuendo a ridurre il numero di incidenti stradali che ogni anno causano più di 40.000 vittime in tutta Europa, con un impatto economico stimato per il periodo di circa 200 miliardi di euro.
- Incrementare l'efficienza nel settore dei trasporti, riducendo gli enormi costi generati ogni anno a livello europeo da fenomeni di rallentamento e congestione del traffico e che vengono stimati nell'ordine dell'1% del prodotto interno lordo (PIL) comunitario, corrispondente a circa 100 miliardi di euro l'anno.
- Contribuire a ridurre le emissioni inquinanti nel settore dei trasporti, ambito nel quale è concentrato il 30% del consumo energetico complessivo all'interno dell'Unione Europea. In particolare, il trasporto su strada costituisce la più importante fonte di emissioni inquinanti, sia all'interno delle aree rurali che, soprattutto, nelle aree urbane, in cui oggi

risiede l'80% dei cittadini comunitari e in cui si consuma l'80% dell'energia totale.

- Promuovere il trasporto pubblico multi-modale attraverso l'adozione di tecnologie di navigazione ed infomobilità in grado di favorire forme di trasporto sostenibili basate sulla gestione in tempo reale dei dati relativi allo stesso sistema di trasporto pubblico.

La *Strategic Research Agenda* (2006) della Comunità Europea dedicata all'ICT per la mobilità dimostra in maniera inequivocabile l'elevato livello di attenzione che la CE ha dedicato a queste

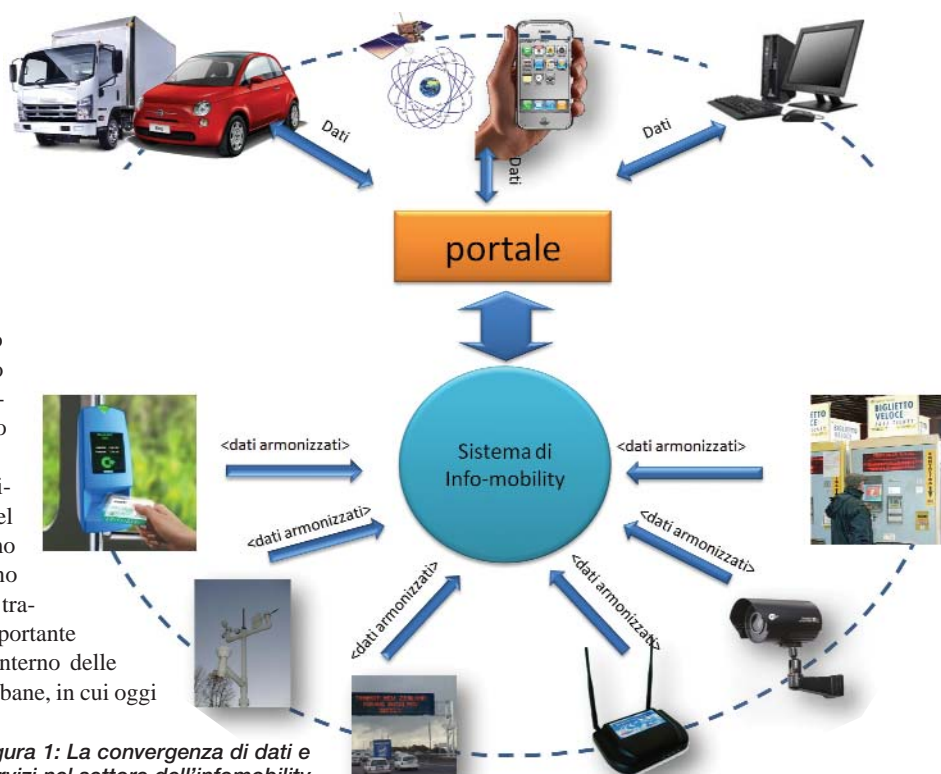


Figura 1: La convergenza di dati e servizi nel settore dell'infomobilità

tecnologie negli ultimi anni. L'interesse a livello comunitario verso servizi ITS (*Intelligent Transportation Systems*) a supporto della mobilità è chiaramente espresso anche all'interno dell'ultimo piano per la ricerca europea nel settore ICT – pubblicato nel novembre 2008 – che inserisce il tema dell'ICT per la mobilità, la sostenibilità ambientale e l'efficienza energetica tra le sette principali challenge da affrontare nel prossimo futuro a livello comunitario. Il piano promuove esplicitamente l'utilizzo delle tecnologie di infomobilità in grado di incentivare forme di mobilità più sicure, ecologiche ed efficienti, in grado di minimizzare gli effetti delle congestioni e di ottimizzare gli spostamenti in maniera intelligente, in funzione delle preferenze e delle esigenze del cittadino.

A questo crescente interesse si uniscono la diffusione su larga scala dei sistemi di navigazione *consumer* e la grande popolarità dei dispositivi IT portatili – come ad esempio *smartphone* e *PDA (Personal Digital Assistant)* – unitamente alla sempre crescente disponibilità di infrastrutture per la connessione wireless – come *Wi-Fi*, *WiMax*, *H3G*, *HSDPA* – che creano le condizioni ideali per la nascita di una nuova generazione di servizi intelligenti per il cittadino basati sulla localizzazione, in grado di beneficiare della convergenza di tecnologie ormai mature, quali:

- L'*Assisted Global Positioning Satellite (AGPS)*, disponibile per telefoni cellulari e palmari, utile per migliorare le performance dei sistemi di navigazione tradizionali in contesti urbani, ambiente nel quale è sofferta, da parte dei dispositivi, la presenza degli edifici.
- Tecnologie per la localizzazione della posizione degli utenti all'interno di edifici basate sulla triangolazione di segnali *Wi-Fi*.
- Piattaforme software aperte specificamente progettate per lo sviluppo di applicazioni su dispositivi portatili, tra le quali *Android*, promossa dall'*Open Handset Alliance*, rappresenta uno degli esempi di maggiore rilievo.

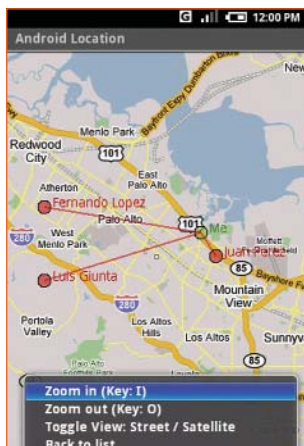


Figura 2: *Android Location*: il location service social network basato sulla piattaforma *Android*.

Inoltre, l'evoluzione tecnologica che caratterizza il mondo dell'infomobilità si inserisce in un contesto di mercato caratterizzato dal crescente successo della cosiddetta *Neogeography*, ovvero la sempre maggiore tendenza a sviluppare servizi web basati su informazioni geografiche, destinati specificamente ad un pubblico non esperto, tramite tecnologie come *Google Maps* e *AJAX (Asynchronous JavaScript and XML)*. Ciò crea le condizioni ideali per un'ampia diffusione della prossima generazione di servizi basati sulla localizzazione dell'utente, conosciuti come *LBS (dall'inglese Location-Based Service)*, specificamente progettati per supportare e favorire la mobilità dei cittadini.

Uno tra i primi e più importanti esempi di questa nuova famiglia di servizi è *Google Transit*, disponibile in Italia per le città di Firenze, Genova e Torino. *Google Transit* consente di pianificare gli spostamenti urbani tramite l'utilizzo del sistema di trasporto pubblico, creando un percorso ottimale sulla base degli orari di tutti i diversi mezzi pubblici disponibili, ed è fruibile da un vasto insieme di dispositivi mobili compatibili con *Java*.

Prospettive di mercato

Numerosi studi di mercato indicano il settore dell'infomobilità e dei *Location-Based Service* come uno dei settori ITS con le maggiori prospettive di crescita economica per i prossimi anni. Un recente studio di *ABI Research*, società specializzata in analisi di mercato nell'ambito del settore ITS, evidenzia la costante ascesa che di cui è stato protagonista recentemente il mercato dei *LBS*, caratterizzato da un fatturato annuo, a livello globale, stimato in 22 miliardi di dollari nel 2008 e che si prevede raggiungerà la soglia dei 100 miliardi di dollari entro il 2010.

ABI Research prevede inoltre il rapido sviluppo dei cosiddetti *location-based mobile social networks*, ovvero comunità virtuali di utenti che condividono servizi *LBS*, a cui si prevede aderiranno più di 83 milioni di utenti entro il 2013, con guadagni stimati nell'ordine dei 3,3 miliardi di dollari.

Uno studio realizzato dalla Commissione Europea, dall'Agenzia Spaziale Europea (*ESA*) e dalla *Galileo Joint Undertaking* sottolinea come la crescita relativa al solo mercato della navigazione satellitare sia stata nell'ordine del 25% annuo, e stima un fatturato globale superiore a 140 miliardi di euro entro il 2015.

Tutti gli studi di mercato indicano che un'ulteriore significativa spinta a questo segmento sarà fornita sia dalla crescente diffusione su ampia scala della banda larga per telefonia mobi-

EURIDTEC

ENTRA A FAR PARTE DEL FUTURO



STRUMENTI DI MISURA
PER TOPOGRAFIA
ED INGEGNERIA

Assistenza tecnica, certificazione e rettifiche
strumenti ottico meccanici ed elettronici



Rilascio di certificato metrologico secondo le norme ISO9001-2000

Assogeo

Eurotec S.n.c.
P.le Lubiana, 11a
43100 Parma
Tel. +39.521.244811
Fax +39.521.241565
eurotec@eurotecparma.com
www.eurotecparma.com

Trimble
Partner Di Distribuzione Autorizzato

le, sia dalla prossima disponibilità dei servizi offerti da Galileo, che contribuiranno ad allargare l'offerta legata ai servizi di infomobility.

Il recente Manifesto Europeo per l'ICT per le regioni, edito dall'istituto di ricerca per le telecomunicazioni FTK, prevede che lo sviluppo dei LBS creerà significative opportunità di mercato in domini quali l'eGovernment, eEnvironment, eEnergy, eTraffic, attraverso l'utilizzo di tecnologie legate al mondo della Neogeography e con l'avvio di modelli di business innovativi.

Ruolo dell'informazione geografica

Dal punto di vista puramente tecnologico, lo sviluppo dei LBS di nuova generazione richiederà la rimodulazione dei requisiti sinora posti in termini di interoperabilità, in quanto si dovrà consentire l'accesso e la gestione di una quantità sempre maggiore di informazioni geografiche, che necessiteranno di essere raccolte, elaborate e rese accessibili dai diversi operatori del trasporto che gestiscono reti di autostrade, ferrovie, autobus e metropolitane.

Tuttavia lo sviluppo dei LBS indurrà un processo di evoluzione del ruolo dell'informazione geografica ben più profondo, in grado di trasformare il processo di generazione ed aggiornamento del dato geografico. Il fenomeno dei mobile location-based social networks scardina infatti il tradizionale processo in cui uno o più operatori crea ed espone al pubblico informazioni, ed introduce uno scenario ben più dinamico in cui l'utente stesso diviene produttore di informazioni caratterizzate da una dimensione geografica. La possibilità di accedere a strumenti ITS in un contesto ad elevata mobilità, consente di creare servizi basati su nuovi paradigmi in cui l'utente evolve da consumer a prosumer, termine coniato dall'unione di producer e consumer, produttore e consumatore (vedi GEOmedia numero 2-2008. Ndr).

Uno dei primi e più noti esempi di questa nuova generazione di servizi che caratterizzerà il nel mercato consumer dell'infomobility del futuro prossimo è la tecnologia MapShare di TomTom, che consente all'utente di contribuire all'aggiornamento della base cartografica stradale centralizzata e dei dati relativi alla viabilità, consentendo di condividere le informazioni create dagli utenti all'interno di una comunità virtuale.

La nascita di queste comunità di utenti, la cui rapida espansione sarà facilitata dal grande successo della social networking, introdurrà probabilmente una profonda evoluzione nel mondo dell'informazione geografica. L'avvento dei Location-Based Services e dei servizi di infomobility infatti allargherà la base degli utenti che entreranno in contatto con tecnologie per l'informazione geografica con implicazioni di notevole importanza.

I due aspetti più critici che emergono quando si applica il paradigma del social networking al dominio dell'informazione geografica, sono quelli legati all'attendibilità dell'informazione e, contestualmente, al problema della qualità dell'informazione disponibile.

Mentre il problema della qualità dell'informazione disponibile è essenzialmente legato allo sviluppo tecnologico ed alla precisione che può essere garantita tramite l'utilizzo di tecnologie consumer, in uno scenario caratterizzato da elevata mobilità, il problema dell'attendibilità dell'informazione è invece dipendente da aspetti di tipo sociale e pertanto ha delle implicazioni molto più complesse. Infatti se si consente a ciascun utente di contribuire alla creazione ed all'aggiornamento di informazioni caratterizzate da una dimensione spaziale, all'interno delle dinamiche tipiche di un social network, diviene essenziale creare dei meccanismi in grado di definire e misurare il livello di attendibilità di tali informazioni.

Tale problema, identificato in letteratura col termine inglese di trust management, è stato tradizionalmente affrontato in altri contesti, estranei al dominio dell'informazione geografica, e tipicamente legati alle più classiche comunità virtuali nate in rete e che hanno portato ad iniziative come Wikipedia. Garantire l'attendibilità dal punto di vista dell'informazione geografica, richiederà di creare dei meccanismi di validazione basati sulle dinamiche sociali analoghe a quelle presenti nelle tradizionali comunità virtuali e che consentiranno di definire delle metriche di affidabilità.

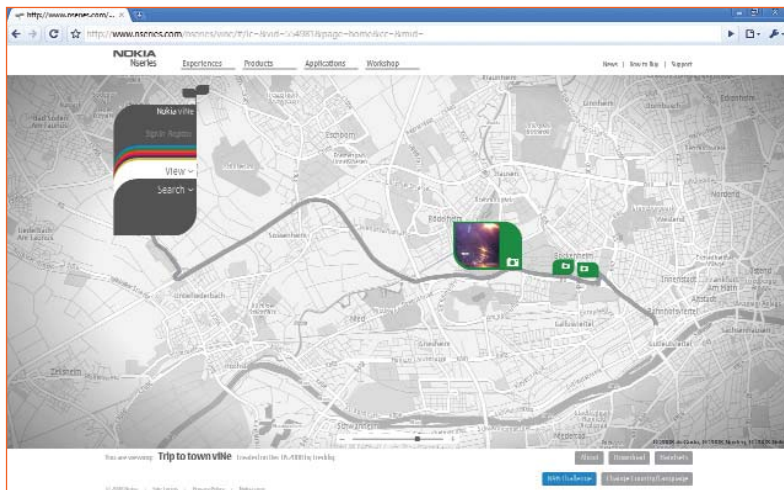


Figura 3: Nokia viNe: un esempio di location service social network.

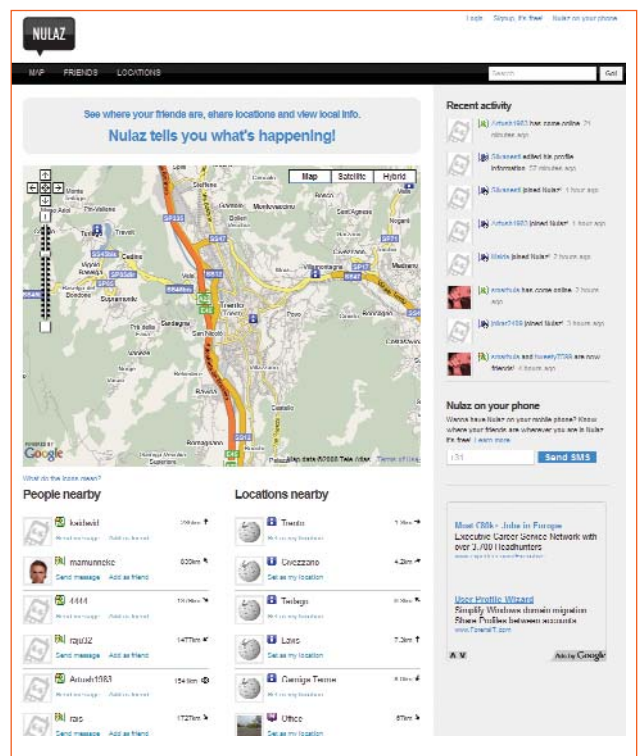


Figura 4: NULAZ (<http://www.nulaz.net/>), un esempio di mobile location-based social network.

Inoltre i servizi di infomobility basati su social network prevedono lo scambio di informazioni, in tempo reale, relative sia alla posizione che a preferenze e scelte effettuate dalla comunità degli utenti e ciò determina serie di problematiche in termini di sicurezza delle informazioni e tutela della privacy degli utenti. Per tale ragione sono state avviate a livello internazionale numerose iniziative che stanno affrontando l'ampio spettro di tematiche tecnologiche necessarie a proteggere gli utenti di servizi di info-

mobility da abusi o utilizzi illeciti di informazioni legate alla tracciabilità dei cittadini, ai loro interessi, alle loro preferenze di viaggio. Tra le numerose iniziative internazionali di rilievo si sottolinea il contributo fornito dal comitato tecnico ETSI (*European Telecommunications Standards Institute*) sui sistemi di trasporto intelligenti (*ETSI Technical Committee on Intelligent Transport System*) che sta definendo diverse linee guida e standard in corso di approvazione come standard ISO (*International Standards Organisation*).

Ancora, l'evoluzione dei sistemi di infomobility su larga scala imporrà lo sviluppo di nuove strategie nella gestione della mobilità degli utenti in grado di tener conto, all'interno del processo di ottimizzazione, delle scelte già effettuate dagli altri utenti in funzione dell'effettivo livello di carico del sistema del trasporto pubblico. In altre parole per concretamente ridurre i fenomeni di congestione i sistemi di infomobility dovranno tenere conto del reale numero di utenti che hanno compiuto una determinata scelta di viaggio in funzione dell'effettiva capacità del sistema di trasporto. Pertanto in un futuro non distante un generico servizio di infomobility dovrà sia essere in grado di suggerire soluzioni di viaggio che tengano conto di fattori sino ad ora non considerati (come le condizioni ambientali lungo il tragitto che, ad esempio, permettono di evitare percorsi a piedi in caso di pioggia), che caldeggiare la soluzione di trasporto pubblico in grado di massimizzare la soddisfazione dell'utente, in termini di preferenze personali (ad esempio optando prevalentemente per il treno piuttosto che per l'autobus); tale servizio dovrà poi anche suggerire l'eventuale utilizzo dell'autobus al posto del treno, qualora il numero di passeggeri già presenti sul treno, e di quelli in attesa alla prossima stazione, fosse eccessivo.

I sistemi di infomobility dovranno quindi consentire di evitare che, a causa di una scelta apparentemente ottimale, un numero eccessivo di utenti che condividono una parte del percorso provochino fenomeni di congestione all'interno del sistema di trasporto.

In altre parole l'adozione delle prossime tecnologie di infomobility dovranno potere tenere conto non soltanto delle reali condizioni del sistema ma anche degli effetti che gli utenti, nel loro insieme, inducono sul sistema stesso in termini di traffico, consentendo quindi di definire nuove strategie di gestione della domanda.

Riferimenti

- eSafety Forum (2006). Strategic Research Agenda, ICT for Mobility, Dicembre 2006, disponibile online sul sito:
http://ec.europa.eu/information_society/istevent/koln2007/cf/document.cfm?doc_id=3134
- European Commission. Work Programme 2009, Cooperation, Theme 3, ICT – Information And Communication Technologies, 17 November 2008. disponibile online sul sito:
ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/fp7/ict/docs/ict-wp-2009-10_en.pdf
- Android, disponibile online sul sito: <http://code.google.com/android/index.html>
- Open Handset Alliance, disponibile online sul sito: <http://www.openhandsetalliance.com/>
- Andrew Turner (2006). Introduction to Neogeography. O'Reilly.
- Google Transit, disponibile sul sito:
<http://www.google.com/transit>
- Google Mobile disponibile online sul sito:
<http://www.google.com/mobile/default/maps.html>
- ABI Research (2008). Mobile Location-Based Services, Market Development, Revenue Opportunities, LBS Applications, and Key Industry Players, New York.
- Business in satellite navigation, An overview of market developments and emerging applications, a cura della Commissione Europea, ESA European Space Agency e Galileo Joint Undertaking, 2003, disponibile online sul sito:
http://ec.europa.eu/dgs/energy_transport/galileo/doc/business_in_satnav.pdf
- European ICT Manifesto for the Regions, by FTK - Research Institute for Telecommunication, Dortmund, 2008.
- TomTom MapShare disponibile online sul sito:
<http://www.tomtom.com/page/mapshare>
- Wikipedia, disponibile online sul sito: http://it.wikipedia.org/wiki/Pagina_principale
- CALM (Communications Air-Interface, Long and Medium Range) www.calm.hu

Abstract

The role of geographical information in the field of infomobility

Numerous studies highlight the important role infomobility will play in supporting the mobility of citizens, improving their safety, promoting the use of public transport, encouraging optimization within the transport system, and increasing energy efficiency and therefore reducing costs. The evolution of Location Based Service (LBS) in the field of infomobility will introduce a profound change to the way geographical information will be produced and shared. The greatest change will be initiated by the growth of location based social networks. This will have serious implications in terms of data accuracy, reliability and privacy.

Autori

Ing. GIUSEPPE CONTI - Senior Scientist
giuseppe.conti@graphitech.it

Ing. RAFFAELE DE AMICIS - Direttore
raffaele.de.amicis@graphitech.it

FONDAZIONE GRAPHITECH
Via della cascata, 56/c 38050 Trento
Tel. 0461 883395
Fax. 0461 883397
<http://www.graphitech.it/>
<http://www.inigraphics.net/>