



**ENTERPRISE**  
DIGITAL ARCHITECTS



# Ubiquitous GIS in ubiquitous computing: l'esperienza di Urbanet

*AMFM 2006*

**Stefano De Luca**

Research & Development Manager  
stefano.deluca@enterpriseda.com

Author Stefano De Luca Approval Repository Prot. Rev A Data 21 settembre 2006

*Documento Uso Aziendale*

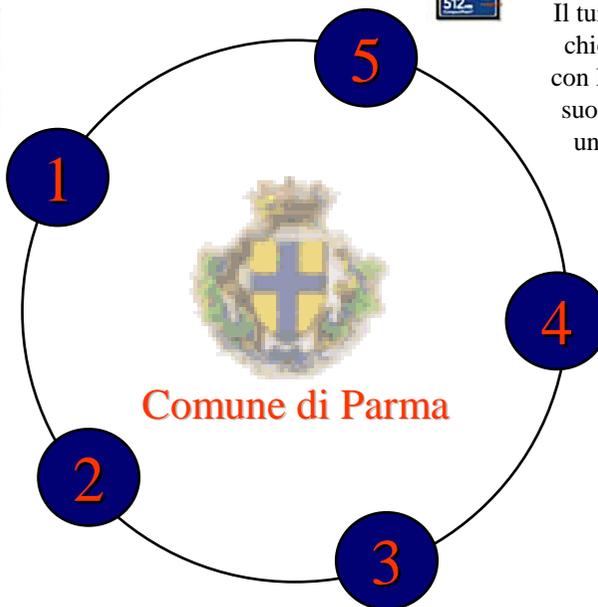


## Urbanet: un servizio basato su ubiquitous computing a Parma

- **URBANET è un servizio turistico di tipo ubiquitous computing basato su tecnologie GIS, sia su device mobili come i PDA e smartphone che su web ed Internet, realizzato nella città di Parma.**
- **L'obiettivo è la presentazione ai turisti dei beni culturali con un sistema che riconosce direttamente la posizione del turista, nonché l'utilizzo della sua posizione ed interessi per veicolare altre informazioni di tipo culturale e turistico.**

# Urbanet: il servizio

Il turista riceve dagli uffici preposti un palmare ed i vari accessori, con precaricata la versione del Plug In di vocalizzazione nella lingua desiderata



*Ricordo di Parma*



Il turista, all'atto della restituzione, può chiedere la masterizzazione di un CD con le foto scattate. Il CD potrà avere al suo interno anche altre informazioni e una copertina con il brand di Parma



Il turista, grazie al WiFi, si connette agli Access Point e riceve (leggendo o ascoltando) informazioni (testo, audio, video e immagini) georeferenziate. Analogamente può navigare nel portale tramite comandi vocali



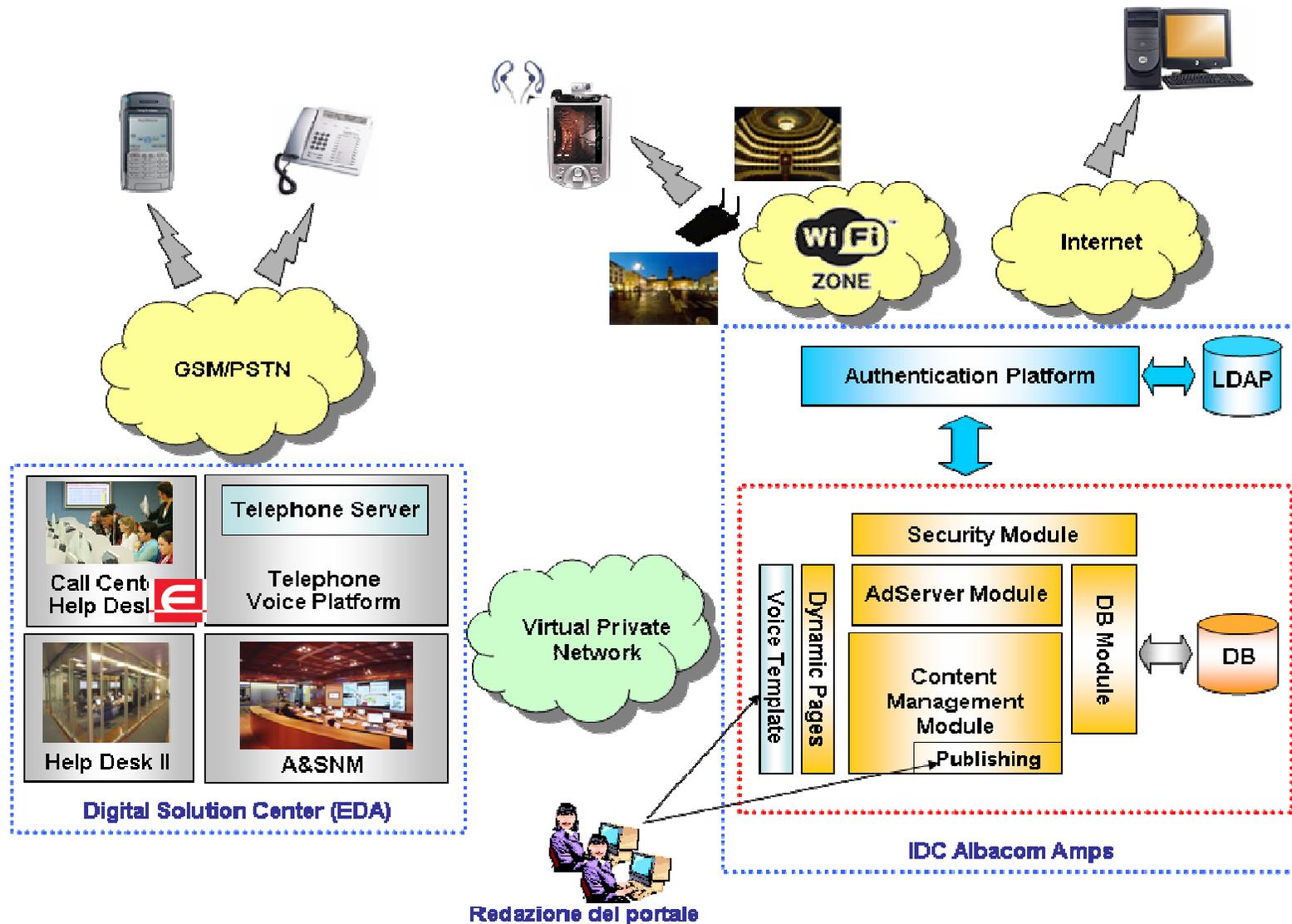
Il turista, può scaricare, grazie al lettore di carte, le foto sul suo PC portatile o trasferirle sulla sua carta, o farle sviluppare in un centro specializzato



Il turista, grazie alla Videocamera integrata, può fare delle foto o dei brevi filmati e salvarli nella scheda CF o inviarli via e-Mail alla sua casella di posta elettronica



# L'architettura logica



## Identificazione della posizione e punti di interesse

- **Tramite un palmare (PDA), il turista accede in un luogo (piazza, chiesa, teatro etc.) culturale previsto dall'itinerario e viene identificato, attraverso la rete wi-fi (realizzata mediante installazione di hotspot sul luogo) ricevendo le informazioni storico/culturali secondo due modalità:**
  - **Push:** descrizione introduttiva del luogo visitato; informazioni su figure storiche collegate con il luogo visitato in quel momento dal turista;
  - **Su richiesta:** il turista interagisce con il palmare per ottenere ulteriori informazioni o visualizzare contributi multimediali.
- **Il turista può richiedere informazioni di servizio come punti di ristoro, farmacie, bancomat o esercizi commerciali presenti nella zona visitata georeferenziate in modo da poter utilizzare il palmare come un navigatore pedonale che lo guida nel luogo di interesse (usando i Point of Interest, POI).**





## Problematiche dell'ubiquitous computing e del GIS

- **Interaction design:** nel momento in cui il servizio viene fornito da strumenti poco invasivi o del tutto invisibili, dobbiamo trovare il modo migliore di interagire con le persone, usando approcci diversi dal software più tipico.
- **Sensing and context:** il problema importante è come possiamo accorgerci del mondo circostante e del contesto in cui siamo immersi. La posizione (location) dell'utente è senza alcun dubbio il parametro più importante, ma diviene ancora più interessante se riusciamo ad arricchire questa informazioni con altre di contorno, come ad es. gli altri luoghi, le altre persone, le situazioni specifiche di quel momento.
- **Essential infrastructure:** le infrastrutture necessarie ad un servizio pervasivo devono essere robuste e, ancora più importante, facilmente estendibili, sia in spazio che in tipologia. È importante ragionare in termini di infrastrutture fault tolerant, sempre disponibili, estendibili.
- **Discovery:** relativa alla scoperta di servizi e modalità di gestire le informazioni disomogenee che arrivano dal contesto; in tutti i casi, il discovery è legato alle informazioni relative all'obiettivo finale dell'utente (user-oriented discovery).
- **Programming approaches:** i software, i modelli di analisi e progettazione, nonché le tecniche di sviluppo debbono essere rivisti con in mente l'obiettivo della pervasività e mobilità.
- **Privacy, Trust, and Security:** bisogna garantire che le informazioni personali rimangano riservate, e che le informazioni ricevute dal sistema siano sempre credibili ed affidabili.
- **Social enhancement:** l'impatto sociale dell'applicazione, il modo in cui l'interazione tra la persona e l'ambiente o tra la persona e il suo gruppo sociale cambia.
- **Multimodal usage:** l'accedere ad un servizio in situazioni e su canali diversi.



## Capire il contesto

- **Il contesto dell'utente è dato da:**
  - la posizione in cui si trova,
  - l'orario,
  - gli interessi dichiarati e
  - ciò che lo circonda.
- **La posizione viene ottenuta in due modi, dal GPS installato e dalla rilevazione di hotspot wi-fi; usiamo il GPS per tutte le funzionalità di navigazione e posizionamento sul GIS visualizzato sul PDA, mentre l'ingresso nell'area coperta dall'hotspot wi-fi implica la selezione automatica delle schede turistiche relative a quel punto preciso, tramite un accoppiamento tra hotspot e schede.**
- **NB: il GPS mal funziona nei centri storici**
- **Integrazione possibile con ISO 19132 "Geographic information – Location based services – Reference" e ISO 19134 "Multimodal location based services for routing and navigation"**
-



## Il GIS e il contesto

- Il GIS è la rappresentazione informatica del contesto reale del turista.
- Quanto più la rappresentazione è ricca, tanto più sarà possibile costruire servizi e modelli di business che possano dare un valore aggiunto all'utente finale.
- L'arricchimento costante della cartografia diviene quindi un elemento nodale di questo nuovo modo di fare servizi: che qualcuno aggiunga alla cartografia le posizioni delle scene dei film girate in quei luoghi consente ai tour operator di costruire viaggi, e un merchandising correlato (DVD, poster...) altrimenti impossibili.



## Social enhancement

- Un gruppo che si trova a visitare una città si comporterà in modo molto diverso se comprende una persona esperta del luogo: l'esperienza sarà più ricca, non sarà una visita casuale ma un vero arricchimento personale, poiché verranno mostrati quei beni culturali che veramente interessano, e con esattamente il linguaggio appropriato al gruppo.
- Questo adattamento può portare ad una forma di learning *in situ*, che possiamo chiamare *situated learning*, e rappresenta un modo nuovo di approcciare l'apprendimento e il turismo.
- È richiesta una profilazione sia della persona che del gruppo
- È richiesta l'esatta capacità di localizzazione per la contestualizzazione del servizio
- È richiesta la possibilità dei PDA di mettere in comunicazione gli utenti tra di loro ed eventualmente gli utenti con un tutor



## Multimodal usage

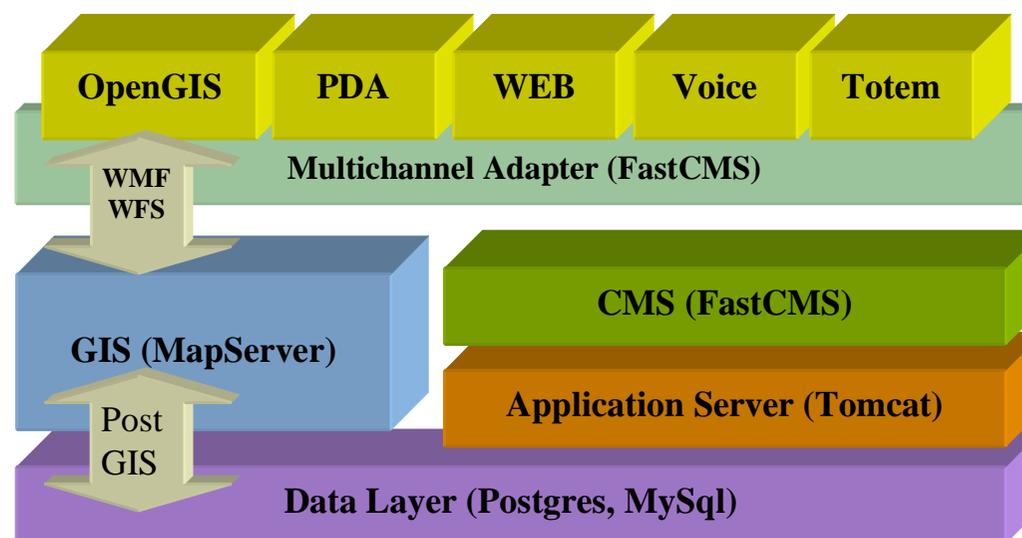
- I servizi descritti possono essere usati non solo da PDA ma anche da web.
- In questo caso, non vi è contestualizzazione, ma è possibile utilizzare un'interfaccia GIS più completa.
- Il server GIS a cui ci si riferisce è il medesimo, con l'interfaccia grafica che cambia appropriatamente.
- È necessario mantenere sincronizzate le informazioni e studiare un'interfaccia valida per le diverse modalità.
- In base al tipo di device, si attiveranno le funzioni corrette, consentendo all'utente di avere un'esperienza continua: dal momento in cui entrerà sul sito della città di Parma per osservare cosa può visitare a quando effettivamente sarà nella città, magari seguendo il percorso della musica.



## Piattaforma tecnologica

- **PDA, Web, Voice, Totem**

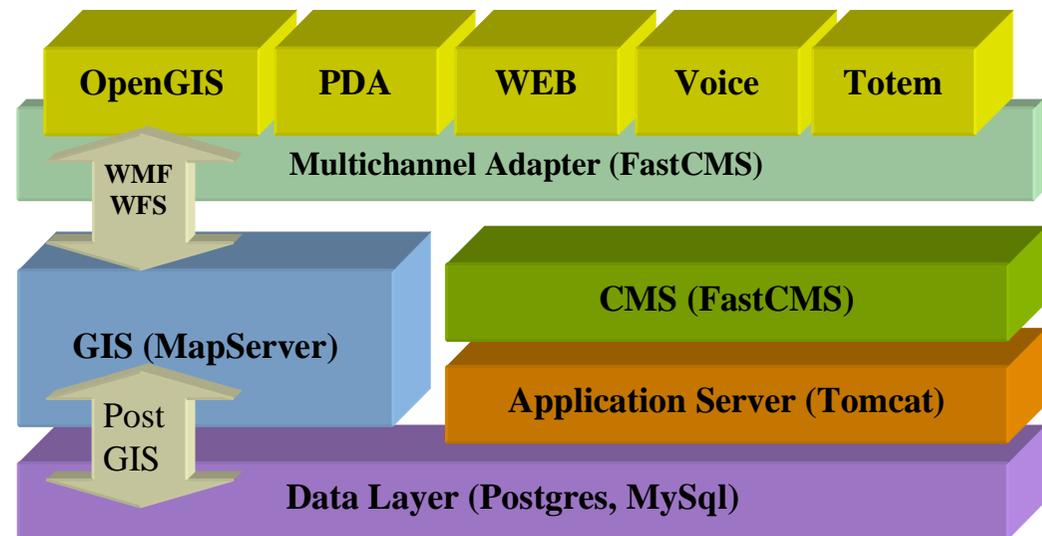
→ sono i client (i canali) su cui l'applicazione può essere utilizzata; ognuno di questi canali richiede un adapter che consenta di rendere il contenuto nel migliore dei modi visto il canale utilizzato.



## Piattaforma tecnologica

- **OpenGIS**

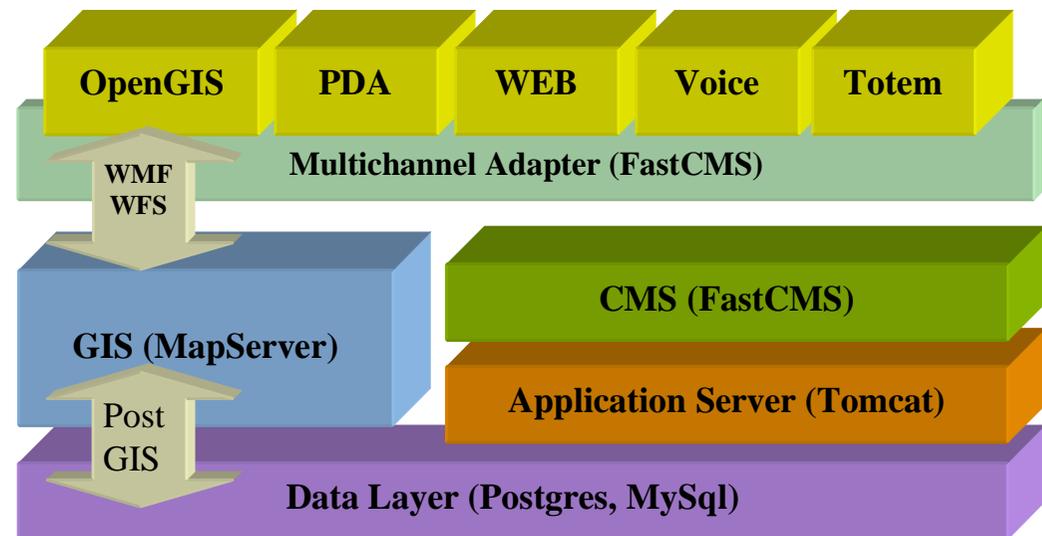
- all'interno dei multichannel adapter, vi è lo specifico servizio di interrogazione e rendering della parte GIS
- sfrutta gli standard WMF (*Web Map Service*) e WFS (*Web Feature Service*) per eliminare le dipendenze dal browser ed accelerare i tempi di risposta



## Piattaforma tecnologica

- **Content Management System (CMS)**

- è un prodotto di Enterprise derivato da Open Source, **FASTCMS**;
- fornisce le funzionalità di gestione dei contenuti e dei servizi;
- si interfaccia con l'applicazione GIS per la modifica dei punti di interesse e degli itinerari (la parte amministrativa della manutenzione dei dati geo-referenziati);
- usa gli adapter per il rendering multicanale.
- Il CMS è un'applicazione Java, ed usa i servizi dell'Application Server Layer.



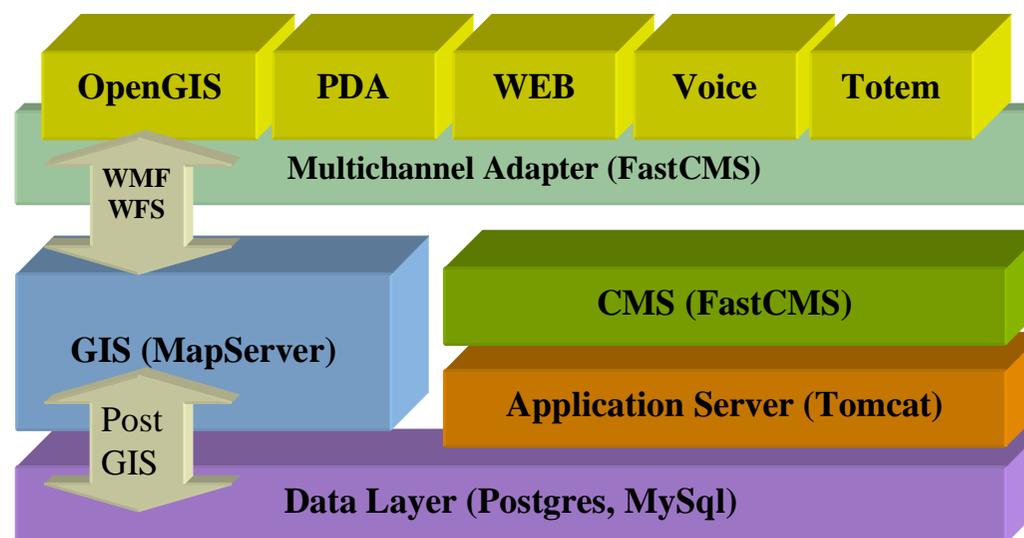
## Piattaforma tecnologica

- **GIS**

→ è il modulo chiave che fornisce servizi trasversali per l'utente, per identificare i punti di interesse data la sua posizione, i percorsi più prossimi etc.

→ Nella sua versione di interfaccia offre i servizi detti, oltre che la raffigurazione della città, l'attivazione dei layer etc. sia su PDA che su web.

→ Si utilizza MapServer e PostgreSQL



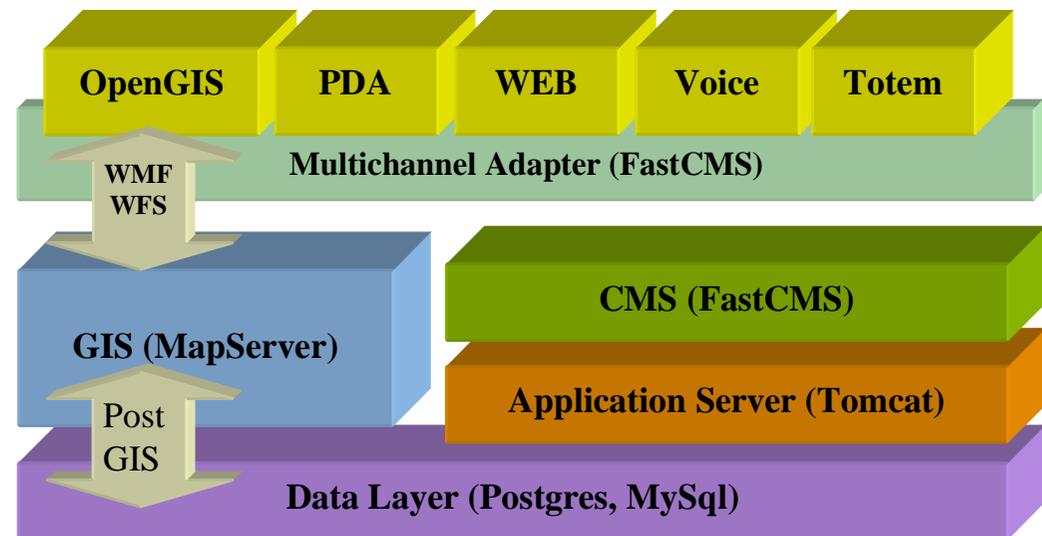
## Piattaforma tecnologica

- **Application Server Layer**

→ è un container Java 2 Enterprise Edition – J2EE dove risiedono gli Enterprise Java Bean, le connessioni JDBC e gli altri componenti server necessari alle applicazioni di interfaccia

- **Data Layer:**

- dove risiedono le informazioni.
- Postgres è usato dal GIS mentre MySQL dal CMS.
- Le comunicazioni con il database georeferenziato avvengono tramite lo standard PostGIS.



## Architettura tecnologica dei client

- **Web browser**

- unico componente per chi accede tramite web;
- consente la navigazione di tutte le informazioni;
- automaticamente trova le informazioni localizzate in presenza di un punto chiave della città;
- dal browser è possibile attivare la funzione “portamici!”, ovvero la navigazione verso un punto, che verrà tradotta in una richiesta a Tom Tom.
- È anche possibile utilizzare la funzione “Esplora Parma” che consente la visione della città, dei suo beni culturali e dei punti di interesse tramite un client GIS; in questo caso, la richiesta è indirizzata al modulo **Navigator**

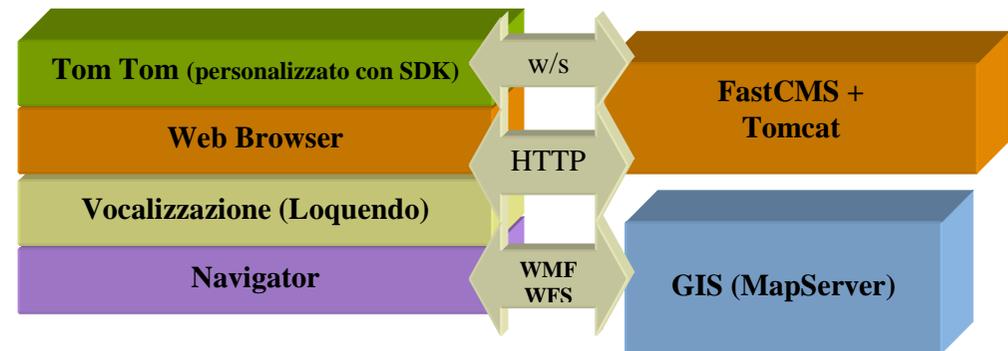




# Architettura tecnologica dei client

## • Navigatore Tom Tom

- sui PDA c'è una versione del navigatore satellitare Tom tom estesa per poter comunicare con gli altri moduli tramite il suo SDK.
- I punti di interesse vengono aggiornati costantemente sul PDA tramite l'invocazione di un web service che prende i dati dal database georeferenziato.





# Architettura tecnologica dei client

## • Vocalizzazione

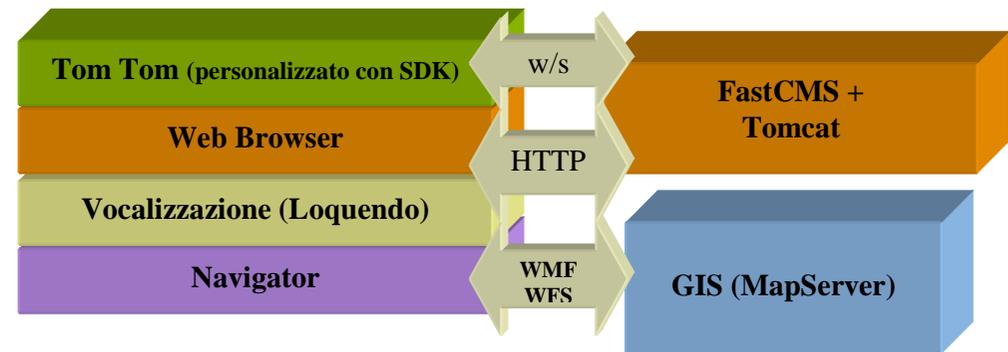
- tutte le informazioni sul PDA possono essere rese anche tramite voce (praticamente vengono lette);
- è possibile accedere al servizio tramite telefono: chiamando un numero particolare vengono lette le informazioni su un punto di interesse della città.
- Il software di vocalizzazione è integrato con il browser.



# Architettura tecnologica dei client

## • Navigator

- è un modulo specifico che consente di navigare sulle informazioni geografiche senza utilizzare un browser.
- Il vantaggio è che si possono superare in questo modo le limitazioni dei browser dei PDA, di molto più limitati rispetto agli equivalenti sui PC desktop;
- La soluzione usa i due standard WMF (*Web Map Service*) e WFS (*Web Feature Service*) che consentono rispettivamente di ottenere un'immagine di una mappa a partire da una query spaziale e dall'indicazione dei layer di interesse e di ottenere un elenco di oggetti relativi ad una query restituiti tramite l' XML geografico standard GML.





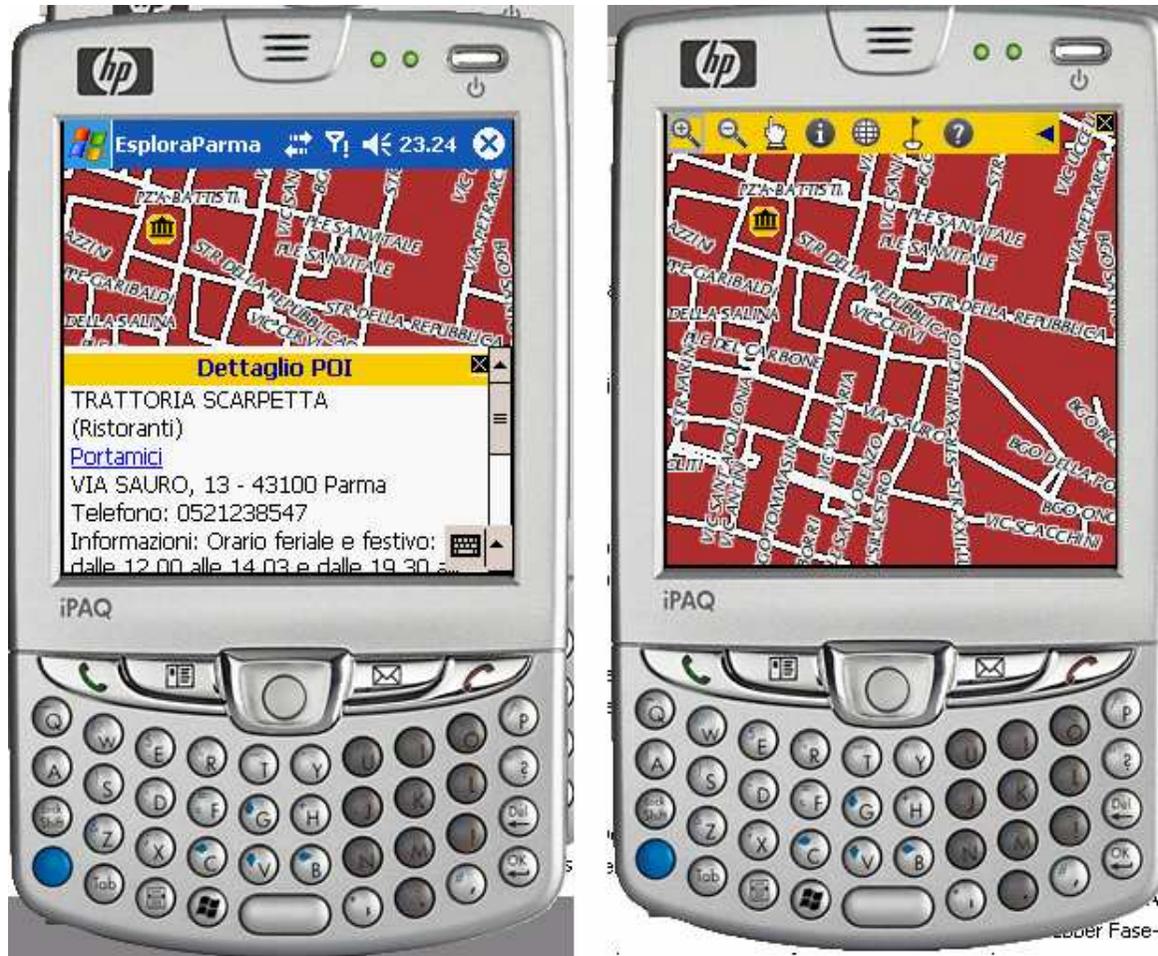
## Evolutioni

- **L'evoluzione del sistema si sta orientando sempre di più sui Location Based Services:**
  - Peer-to-peer per la gestione delle informazioni.
  - Uso di RFID per l'identificazione di opere d'arte puntuali (quadri, statue etc.).
  - Geomarketing (advertising location based).
  - Servizi VoIP.
  - e-ticketing.
  - Community support.

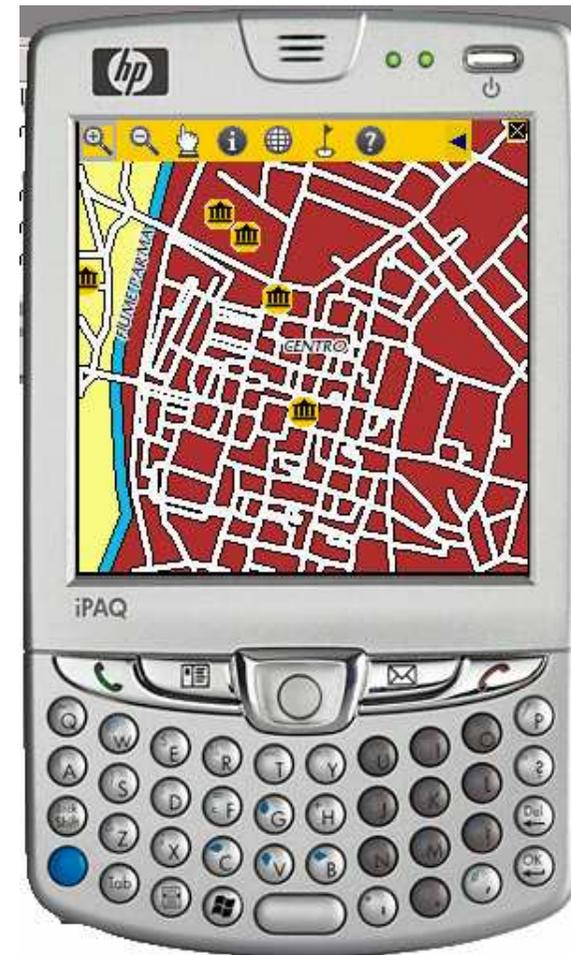
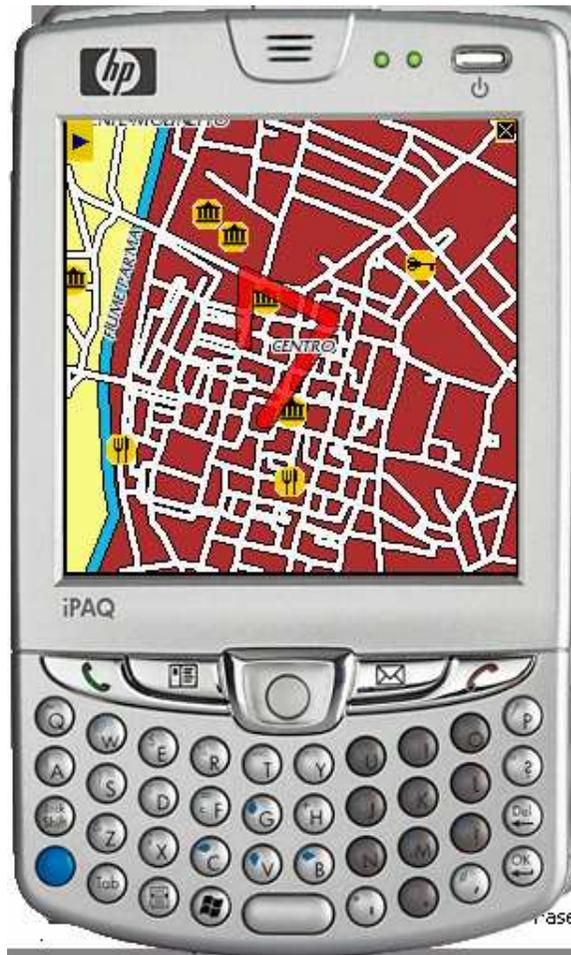


## Esempi dell'applicazione









Author Stefano De Luca

Data 21/09/2006  
Convegno AMFM 2006



Documento senza titolo - Microsoft Internet Explorer provided by Damovo - Global IT

File Edit View Favorites Tools Help

Back Forward Stop Refresh Home Search Favorites Media Print Copy Paste

Address <http://217.220.35.138/opencms/opencms/sito/itinerari.jsp> Go Links

Search by tags... Go Sign in

Luoghi

Personaggi

Esplora

Ospitalità



# URBANET - PARMA

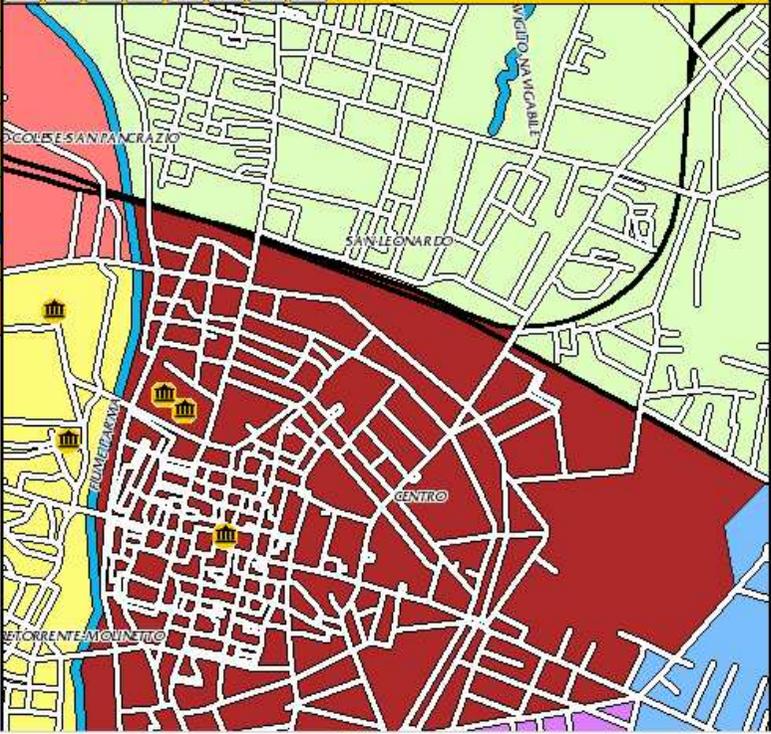
Parma - Urbanet - Applicazione WebGIS

**Punti di Interesse**

- Cinema
- Edifici Storici
- Farmacie
- Hotels
- Musei
- Ristoranti

**Itinerari**

- Enogastronom
- Turistico-Storico



Nessuna informazione da visualizzare

Done Internet



Documento senza titolo - Microsoft Internet Explorer provided by Damovo - Global IT

File Edit View Favorites Tools Help

Back Forward Stop Search Favorites Media

Address <http://217.220.35.138/opencms/opencms/sito/itinerari.jsp> Go Links

Search by tags... Go Sign in

Luoghi  
Personaggi  
Esplora  
Ospitalità

**URBANET - PARMA**

Parma - Urbanet - Applicazione WebGIS

**Punti di Interesse**

- Cinema
- Edifici Storici
- Farmacie
- Hotels
- Musei
- Ristoranti

**Itinerari**

- Enogastronomico
- Turistico-Storico

**Monumenti in Centro**  
*(Turistico-Storico)*  
Itinerario turistico che parte Da Piazza Garibaldi al Teatro Regio passando per Piazza Duomo e Piazzale della Pace.

Author Interroga

Internet



The image illustrates a mobile web application. On the left, an HP iPAQ PDA displays a mobile website for 'Camera di San Paolo' with a photo of a dome. On the right, a desktop browser window shows the same website's desktop version, featuring a map of Parma with a red itinerary path and a text box describing the 'Monumenti in Centro' itinerary.

**Camera di San Paolo**  
Alessandro Araldi  
Correggio

**Urbanet - Parma**  
Parma - Urbanet - Applicazione WebGIS

**Monumenti in Centro**  
*(Turistico-Storico)*  
Itinerario turistico che parte Da Piazza Garibaldi al Teatro Regio passando per Piazza Duomo e Piazzale della Pace.



# Grazie per l'attenzione

Info: [stefano.deluca@enterpriseda.com](mailto:stefano.deluca@enterpriseda.com)

