

Innovazioni e prospettive
sull'informatica per la
pianificazione urbana

Prof. R. Laurini
INSA di Lione



*"Computers for Planning,
Planning for Computers"*

Mike Batty



Passato (ancora presente)

- Strumenti
 - Cartografia assistata da computer
 - Analisi spaziale
 - Database
 - GIS
- Obiettivi
 - Conoscere il territorio
 - Pianificare il territorio

"Uso del computer per la pianificazione"

Il futuro (già presente)

- Elaboratori dappertutto
- Mobile computers
- Pervasive computing (UbiComp)
- Wearable computers
- Problematica:

Dove mettere i computer ?

Pianificazione dei computer

Contenuto

- I - Elaboratori per la pianificazione
 - 1.1 Data mining
 - 1.2 Data warehousing
 - 1.3 Aspetti collaborativi i partecipativi
 - 1.4 Ontologie
 - 1.5 Nuovi modi di acquisizione dei dati
- II - Pianificazione degli elaboratori
 - 2.1 GIS in tempo reale
 - 2.2 Informazione pervasiva
 - 2.3 Esempi nelle città turistiche
- III - Conclusioni

1.1 Data mining

- Abbiamo tanti dati
- Cavare il "sugo" dei dati
- Metafora:

1.1 Data mining

- Abbiamo tanti dati
- Cavare il "sugo" dei dati
- Metafora:



Database = cava aurifera
Conoscenza = pepite d'oro

"Cesto della casalinga"

- Esempio DB relazionale
- *Compre (n° compra, pane, latte, burro, marmellata, insalata, carne)*
- Verificare : *pane e latte → burro*
- Sopperto
- Percentaggio di verità

Esempio

- Relazione tra
 - lago
 - strada
 - ristorante



Conoscenza del territorio

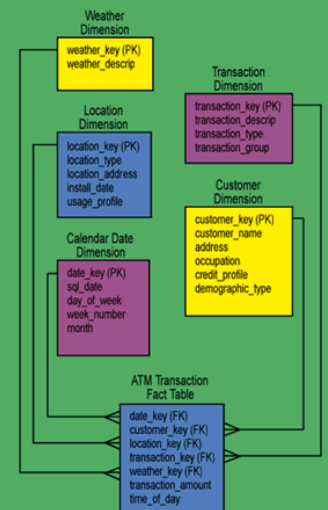
- Criminalità
- Incidenti stradali
- Uso del suolo
- Inquinamento
- Economia
- Demografia
- ecc.

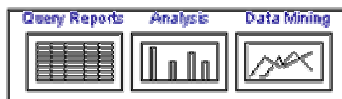
1.2 Data warehousing

- Archivi storici
- Emporio di dati
- Sistemi OLAP
- Cubi

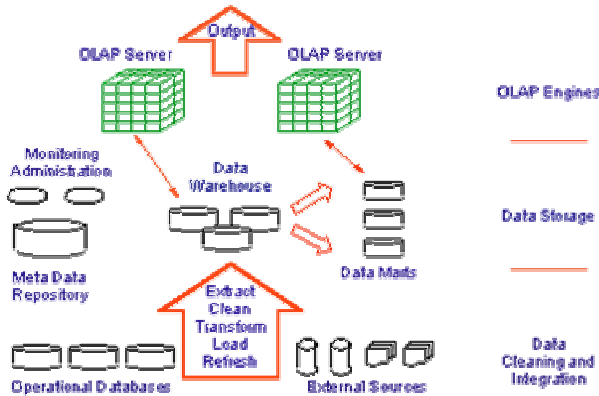


Esempio di struttura





Front-end Tools



OLAP Engines

Data Storage

Data Cleaning and Integration

Figure 2: Three-tiered OLAP Model

1.3 Aspetti collaborativi i partecipativi

- **Cooperazione:** definizione degli scoppi in comune (es. definizione di un progetto)
- **Collaborazione:** mettere risorse in comune per uno stesso scopo già definito (es. realizzazione di un progetto)
- **Partecipazione:** puo' essere al livello degli obiettivi o al livello della realizzazione

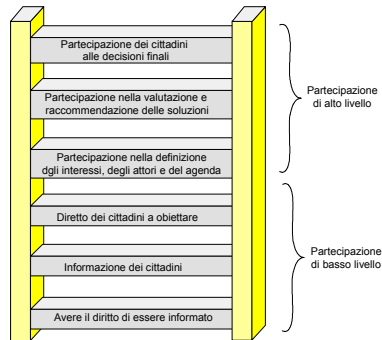
Partecipazione dei cittadini

- Importanza della partecipazione durante i processi di pianificazione
 - participatory design
 - visualizzazione dei piani
 - collezione delle opinioni, e sintesi
 - comunicazione tra i consiglieri comunali ed i residenti
- Esistenze dei NIMBY (Not In My Back Yard)

Obiettivi

- espandere il ruolo dei cittadini
- aumentare la loro partecipazione

Scala di partecipazione



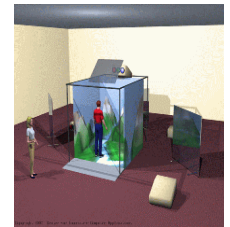
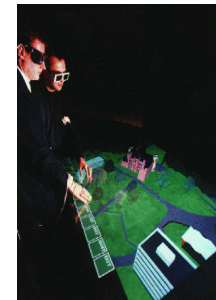
Strumenti informatici

- Chat forum
- Realtà virtuale
 - Workbench systems
 - Cave systems
 - Virtual cities

Chat forum in Minneapolis

- Creazione di un sito web
 - documenti ufficiali
 - rendiconto dei riunioni
 - mappe delle zone
 - informazioni sulle zone
 - links verso I mediali locali (giornali, ecc.)
 - links verso altre sperimentazioni simili
 - chat forum

Realtà virtuale nelle città



Virtual workbench (Stanford)



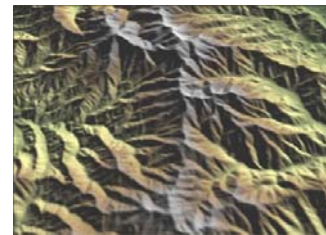
CAVE (Mechdyne company)



Virtual Los Angeles (UCLA)



Landscape Explorer 2000



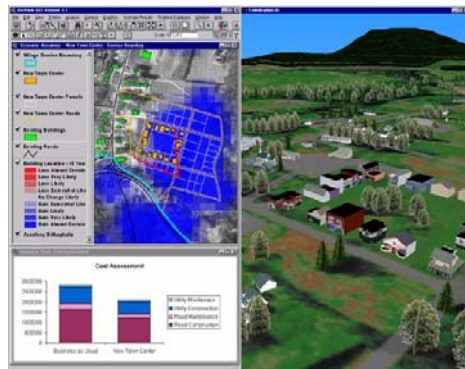
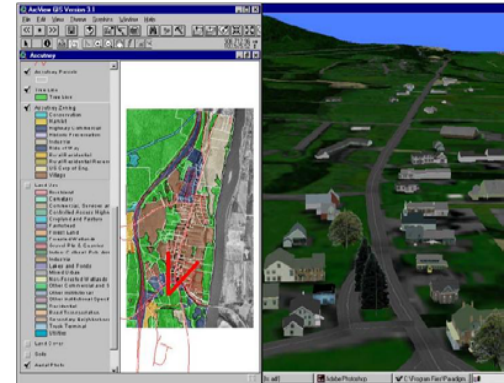
<http://www.geomantics.com/le2000.html>

IMAGINE VirtualGIS



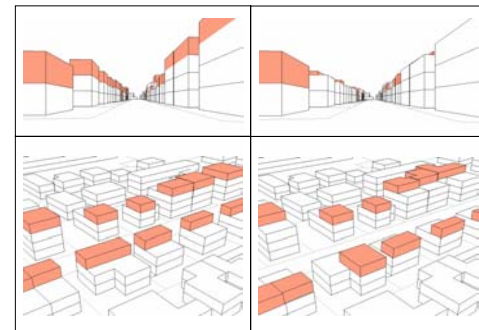
<http://www.erdas.com/>

Project visualisation (CommunityWorks)



http://www.geosimulation.org/geosim/3d.htm#3d_urbansim

Visualizzazione delle possibilità



URL ancorati su fabbricati

<http://www.cvl.iis.u-tokyo.ac.jp/~muraio/>



Concezione collaborativa

- Interoperabilità dei sistemi
- Uso d'ontologie
- Ontologia = vocabolario
- = rete semantica

- Progetto *Towntology* per una ontologia urbana

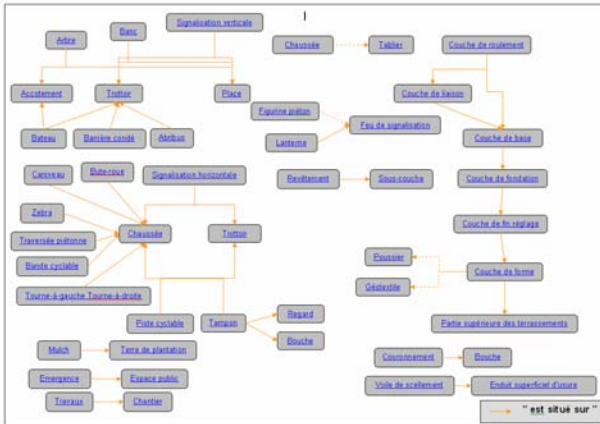
Progetto *Towntology*

- Concepire un'ontologia
 - città
 - urbanistica
- Adesso INSA (LIRIS + EDU)
- Progetto COST
 - Université de Liège
 - Queens University of Belfast
 - Münster Universität
 - Universidad Politécnica de Madrid

A Lione

- Gruppo di Lavoro
 - Tre professori (Laurini, Zimmermann, Roussey)
 - due dottoranti (Keita, Arara)
 - due studenti d'urbanistica
- Pianificazione delle strade
 - Ora 568 concetti
 - Grafo, relazioni, definizioni, foto, ecc.
 - Solo in francese

TOWNTOLOGY



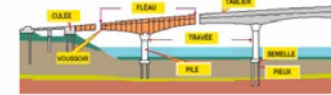
Esempio : Tablier (=piano stradale)

TABLIER
Plate-forme horizontale qui supporte la chaussée sur un pont.

Dictionnaire de la voirie



Source : <http://www.eaone-et-loire.equipement.gouv.fr/BIB/BEC/imagexer%20BBc/BEC03a.jpg>

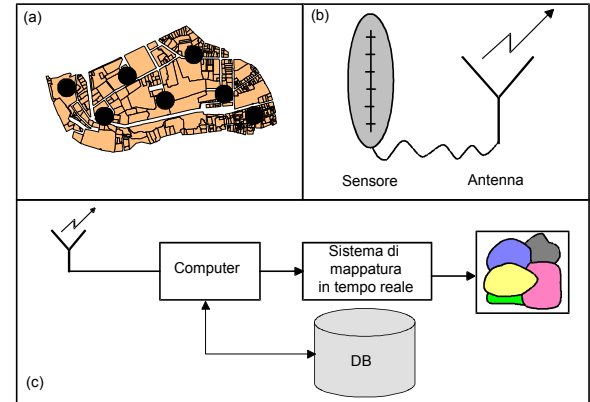


Source : <http://www.gironde.equipement.gouv.fr/pont-aquitain/photos/glossaire.jpg>

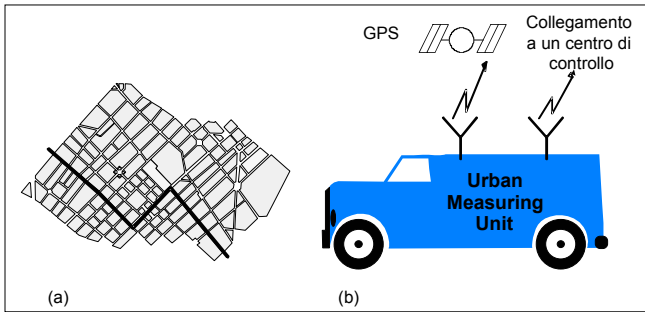
1.5 Nuovi modi di acquisizione

- Sensori fissi e mobili
- Voce

Misure con sensori fissi



Misure con sensori mobili



Voce localizzata

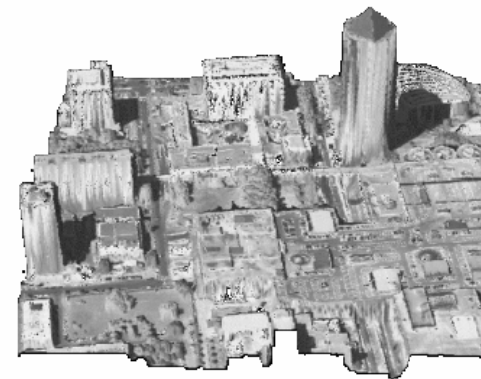


<http://www.datria.com>



Air-borne Laser Acquisition

<http://www.optech.on.ca/imagegall.htm> ;
<http://www.eaglescan.com/products.html>



3D modeling
City of Lyon

Conclusione "uso dei computer"

- crescita dell'uso degli elaboratori
- diversificazione
- parecchi computer per una sola persona

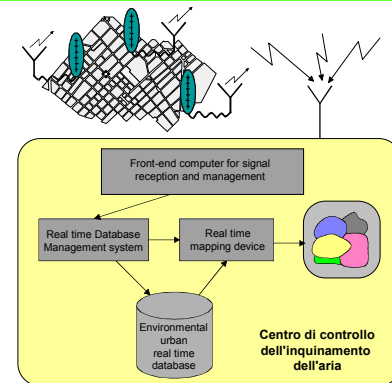
II - Pianificazione degli elaboratori

- 2.1 GIS in tempo reale
- 2.2 Informazione pervasiva
- 2.3 Esempio: pianificazione delle città turistiche

2.1 GIS in tempo reale

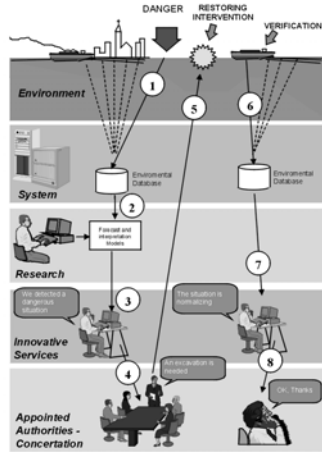
- Monitoraggio dell'ambiente
- Location Based Services

Sistema in tempo reale per l'inquinamento dell'aria



Sistema telegeomatico per il monitoraggio dell'inquinamento della laguna veneta

<http://www.port.venice.it/amav/>



Crisis team

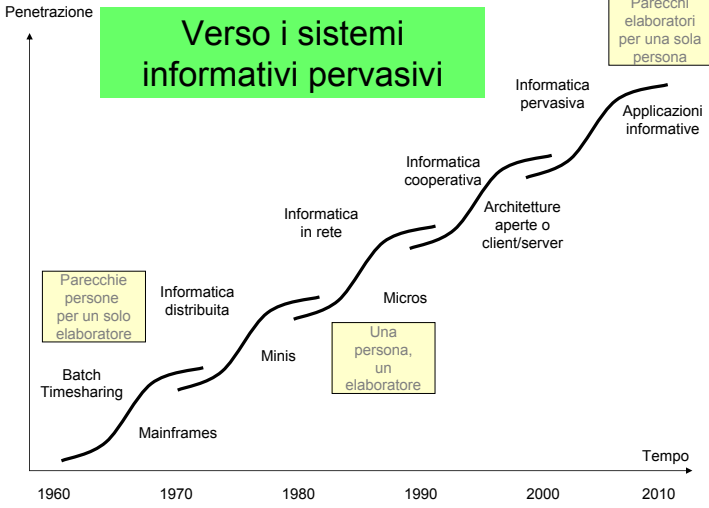
- Informazione in tempo reale
 - fenomeni
 - spaziali
 - attori
 - ospedali
 - trasporti
 - ecc.

Crisis team

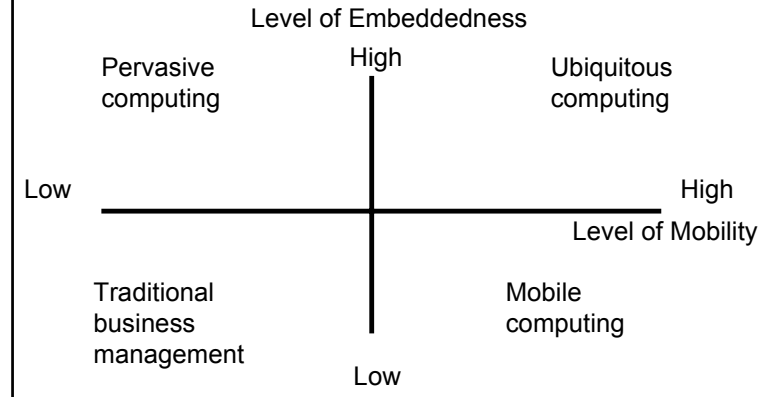
- organizzazione
- decisione in tempo reale
- simulazione del futuro (proiezione)

2.1 Informazione pervasiva

- Sistemi informativi pervasivi
- Infrastrutture dati
- Infrastrutture comunicazioni
- Infrastrutture servizi
- Wifi (wireless fidelity)



From Lyytinen et Yoo (CACM December 2002)



Esempio



Location based services



Onboard computer



Vigilo del fuoco



Figure 1: Routing example: textual and graphic road description.

MAPS FOR LOCATION BASED SERVICES
Volker Coors
Fraunhofer Institut for Computer Graphics, Germany

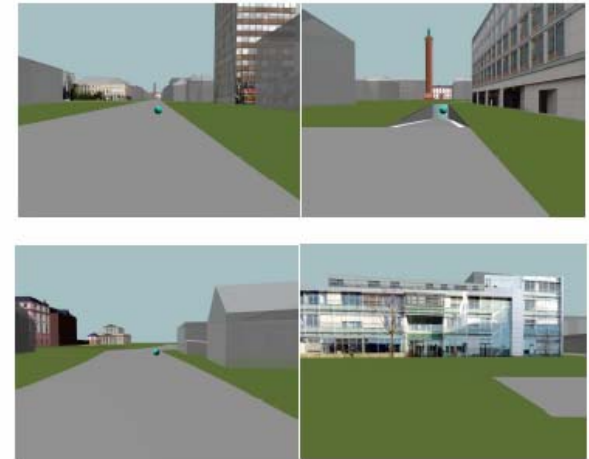


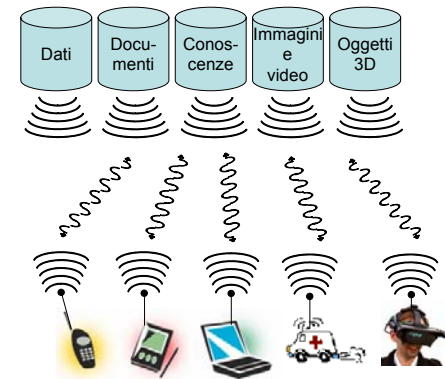
Figure 5: Some sequences of a 3D-route map to Fraunhofer Institute of Computer Graphics. Navigational landmarks are visualized in detail with textured models to attract the user's focus while buildings with less dominance are shown in grey-scale and semi-transparent rendering style.

Interface 3D



Figure 2: 3D models with Nokia GL on the Communicator 9210. Picture kindly provided by Nokia Research Center, Finland.

Principi dei sistemi informativi pervasivi



Sistemi informativi pervasivi

- Dappertutto accessibili (rete senza filo)
 - Internet senza filo
 - Reti locali, metropolitani, ecc.
- Adattabili al profilo del utente
 - lingua, profilo, ruolo
- Adattabili al tipo di elaboratore
 - PDA, laptop, telefono cellulare, pugno
- Adattabili al luogo
 - servizi locali

Applicazioni dei SIP (1/3)

- Rete d'impresa, d'organizzazioni
- Applicazioni mobili
 - LBS
 - *m*-tourism
 - veicoli con elaboratore a bordo (esercito, polizia, ambulanze, vigili del fuoco, taxi, ecc.)

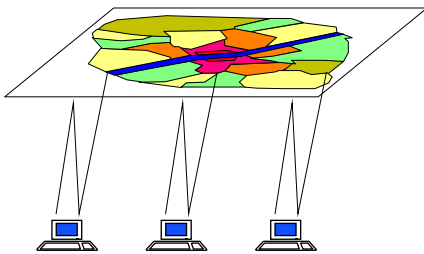
Applicazioni (2/3)

- Gestione di flotta
- Gestione di traffico su autostrade
- Trasporto di merci pericolose
- Location-based services
- Monitoraggio rischi naturali

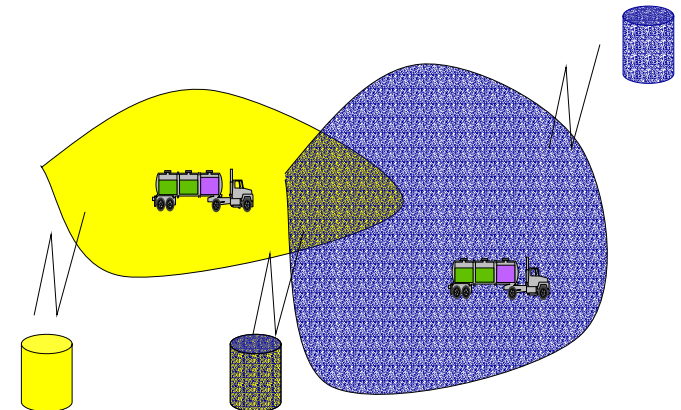
Applicazioni (3/3)

- giochi esterni
- Turismo (*e-tourism*, *m-tourism*)
- Rassegna rapida
- Polizia
- *m-commerce*
- *m-auctions*
- Distance learning

Adattamento al luogo



Sovrapposizione di zone



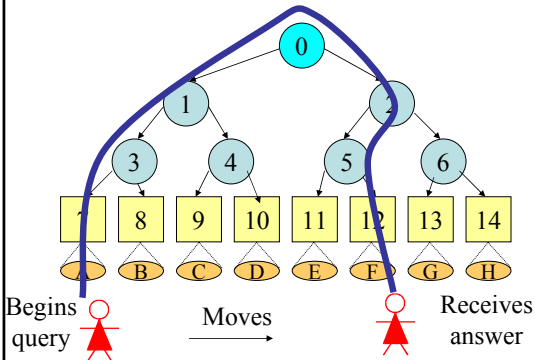
Architettura delle cellule

Fixed network

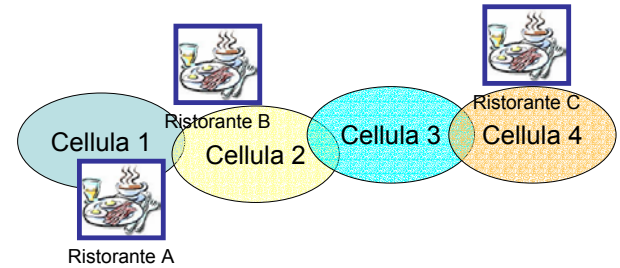
Wired nodes

Base stations

Wireless cells



Cellule e servizi

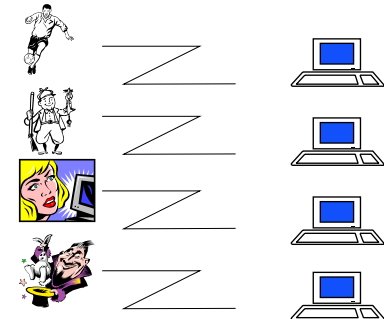


Content aware services

- Profilo dell'utente
- Ruolo (es. medico)
- Apparecchi (formato, ecc.)



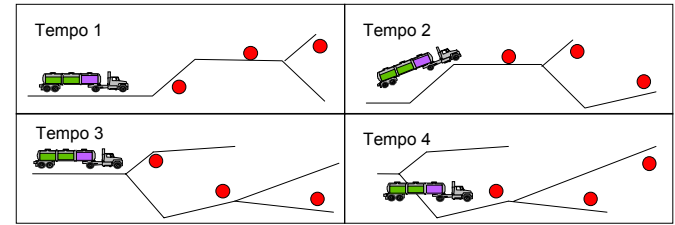
Adattamento automatico al profilo



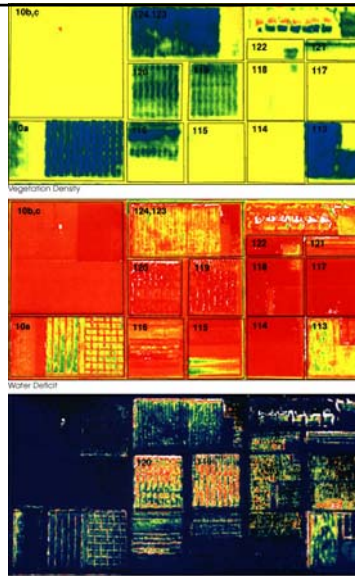
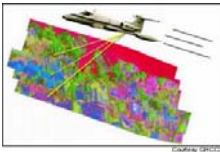
Richiesti e transazioni mobili

- Pedoni :
 - dar il ristorante il più vicino
 - dar il numero di taxi libero più vicino
- Veicolo :
 - dar le cinque stazioni di benzina le più vicine
 - dar la lista dei veicoli in una zona

Query mobili e continui



Precision farming



2.3 Esempio: pianificazione della città turistica

- Obiettivo : guida turistica su computer



Tre infrastrutture interoperabili

- Dati
- Telecomunicazioni
- Servizi

Dati

- Sistemi informativi (pagine web)
 - ristoranti (menù, foto, prenotazione)
 - beni culturali e ambientali
 - musei, chiese, monumenti
 - luoghi da visitare
 - trasporti
 - treni
 - aerei
 - attività culturali
 - cinema
 - teatri
 - traffico
 - ingorghi
 - parcheggi (occupazione in tempo reale)

Telecomunicazioni

- antenne
 - posizione
 - potenza
- collegamento
 - server di dati e di servizi
 - web
- gestione della mobilità

Servizi

- Scoperta di servizi
- Adattamento al profilo, al luogo
- Scansare i servizi-spam

Pianificazione

- Pianificare le antenne
 - flussi di turisti
 - flussi dei dati
 - servizi proveduti
- Pianificare i server
- Scegliere il sistema di telco

III - Conclusioni

- Uso dei computers
 - datawarehousing, datamining
 - cooperazione, partecipazione
 - monitoraggio in tempo reale
 - pervasività, mobilità
- Altri punti
 - aspetti visualisi, olfattivi, gestuali, ecc.

Grazie
per la vostra
attenzione!

