

Conferenza AMFM GIS 2008

24-25 Settembre 2008 - Roma

Ing. Giuseppe Conti

Senior Scientist

Via Alla Cascata 56/C Povo (TN) – ITALY

[www.graphitech.it](http://www.graphitech.it)

[www.inigraphics.net](http://www.inigraphics.net)

E-mail: [giuseppe.conti@graphitech.it](mailto:giuseppe.conti@graphitech.it)



INI-GraphicsNet

*Dati geografici ed applicazioni  
industriali:  
risultati dal mondo della  
ricerca applicata*

# GraphiTech

# L'esempio dell'INI-GraphicsNet

UNIVERSITÀ

**INI-GraphicsNet**  
The International Network of Institutions for advanced education, training and R&D in Computer Graphics technology, systems and applications Germany (Darmstadt, Rostock), Italy (Villazzano –Trento), Korea (Seoul), Portugal (Guimarães, Coimbra), Singapore, Spain (San Sebastian), USA (Providence, RI; Omaha, NE)

**Members of the INI-GraphicsNet Foundation**

**Members of the INI-GraphicsNet**

**Sponsors of the INI-GraphicsNet Foundation**

**University Partnerships**

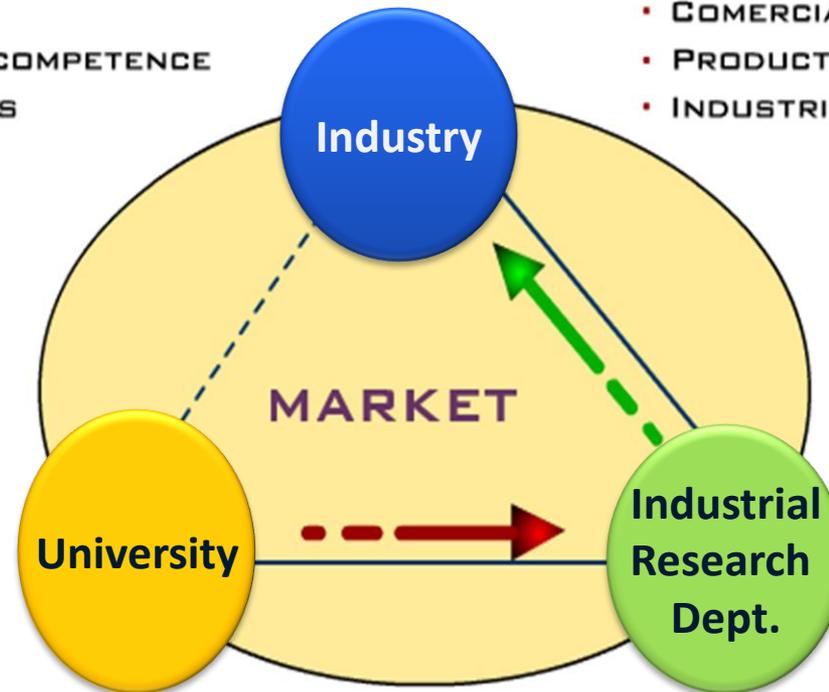
**Spin-offs of the INI-GraphicsNet**

INDUSTRIA

# Il ruolo della ricerca industriale

- INDUSTRIAL PRODUCT
- MARKET NEEDS
- TECHNOLOGICAL COMPETENCE
- INDUSTRIAL RULES

- INDUSTRIAL LEGISLATION
- COMERCIALS NETS
- PRODUCTS MAINTENANCE
- INDUSTRIAL PRODUCT IMPROVEMENT



- BASIC RESEARCH
- NON DEPENDENCE OF MARKET
- UNIVERSITY
- ACADEMIC DEGREES

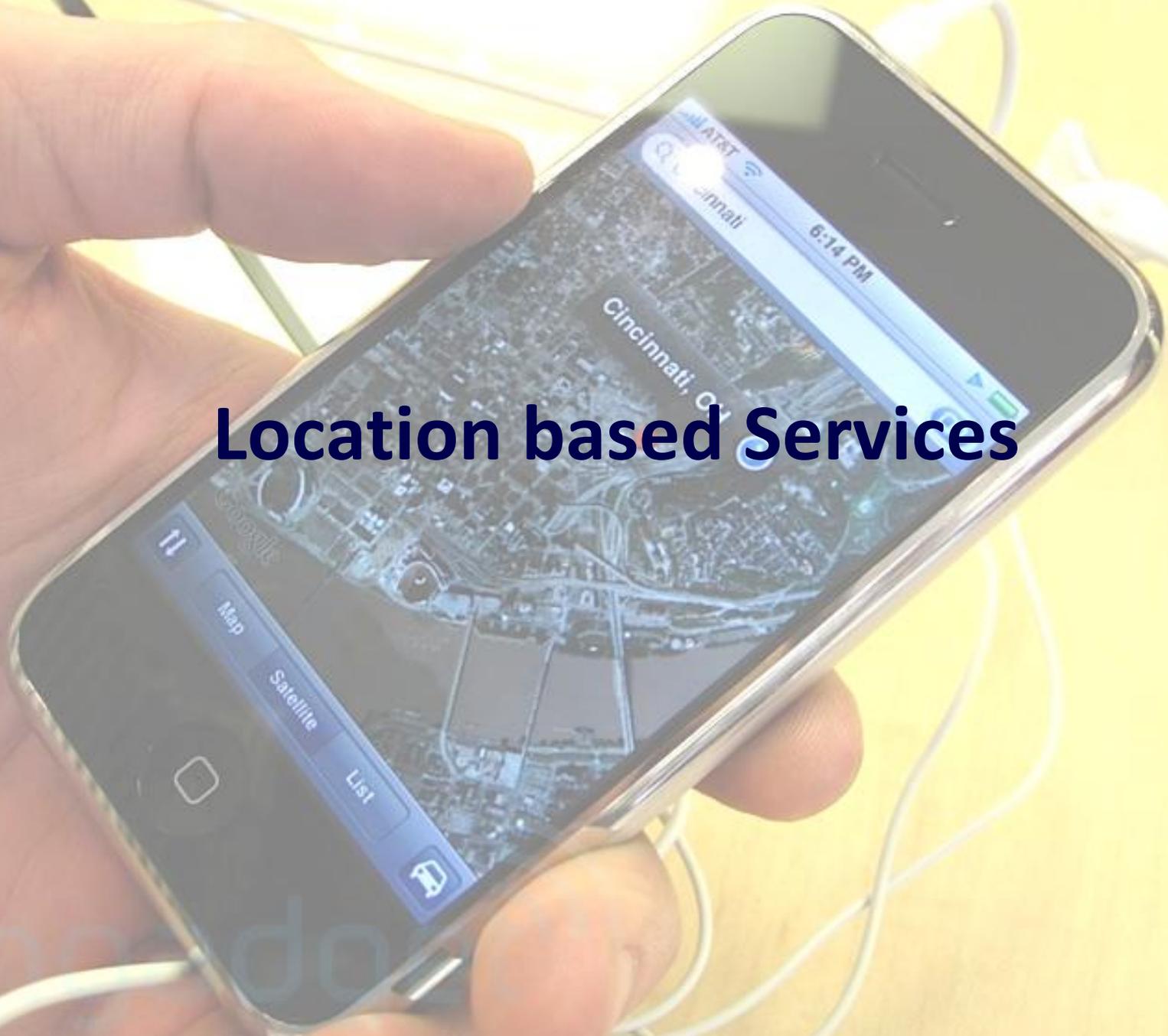
- APPLIED RESEARCH
- TECHNOLOGY TRANSFER
- ACCELERATOR TO INDUSTRY
- MARKET DEPENDANT
- RESEARCH UNDER CONTRACT
- APPLICATION PROTOTYPES





**Alcuni esempi dal mondo della  
ricerca industriale**

# Location based Services



# Opportunità di mercato

- Fatturato nel 2008 = **22 Miliardi US\$** (\*)
- Fatturato nel 2010 (previsione ABI) = **>100 Miliardi €** (\*)
- EC, ESA e Galileo Joint Undertaking prevedono una crescita entro il 2010 **>100 Miliardi €**
- Ricavi in crescita del **20-25% per trimestre** negli ultimi 18 mesi
- LBS sono tra le priorità della **Mobility Strategic Research Agenda** della EU.
- LBS sono considerati tra i servizi con maggiore potenziale nel futuro scenario della banda larga per telefonia mobile.



(\*) Fonte: Rapporto ABI Research, New York

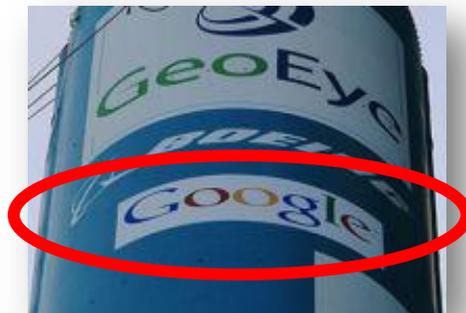


# Tecnologie trainanti

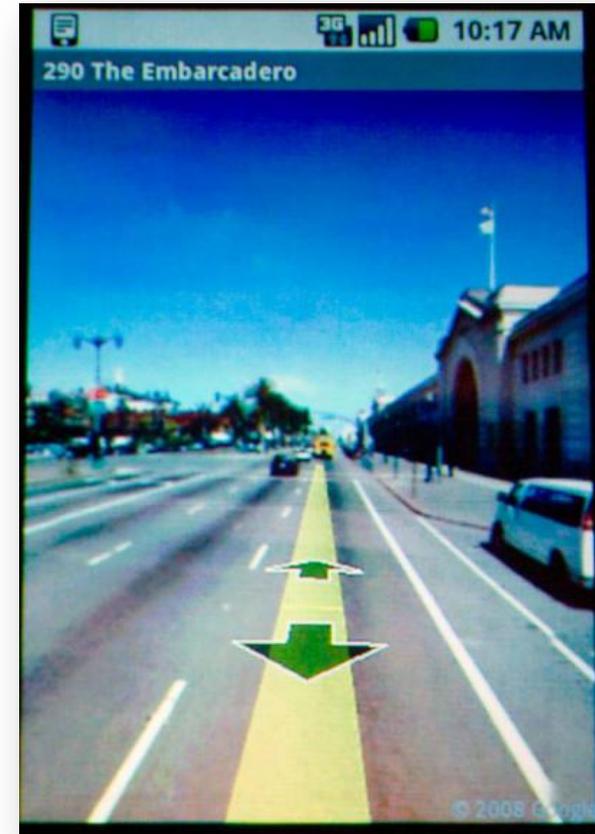
- Assisted Global Positioning Satellite (AGPS)
- Disponibile in telefoni cellulari e palmari.
- Tecnologie di localizzazione ibride (GPS, Triangolazione CDMA)
- Localizzazione all'interno ed all'esterno.
  
- Disponibilità di più piattaforme ad es. ANDROID [The Open Handset Alliance](#)
- Ieri T-mobile ha lanciato il primo dispositivo ANDROID



Geo-Eye 1 lanciato  
Il 6 settembre 2008



# ANDROID



# Location based Services

**Applicazioni Consumer**

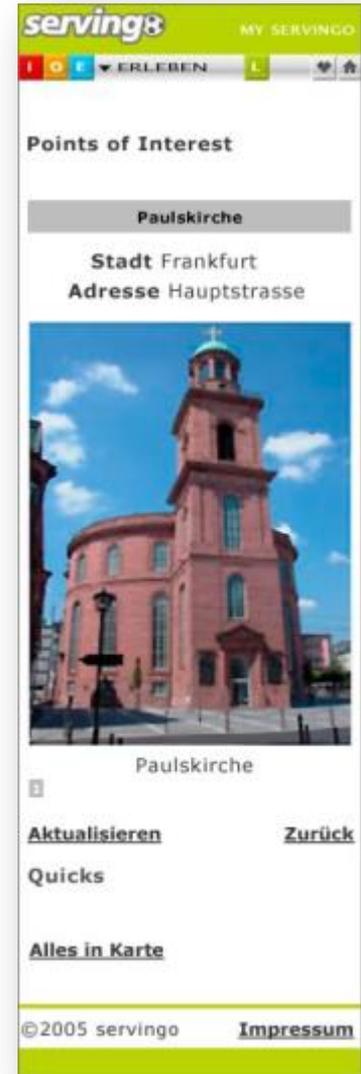


# Esempi di applicazioni: Servingo

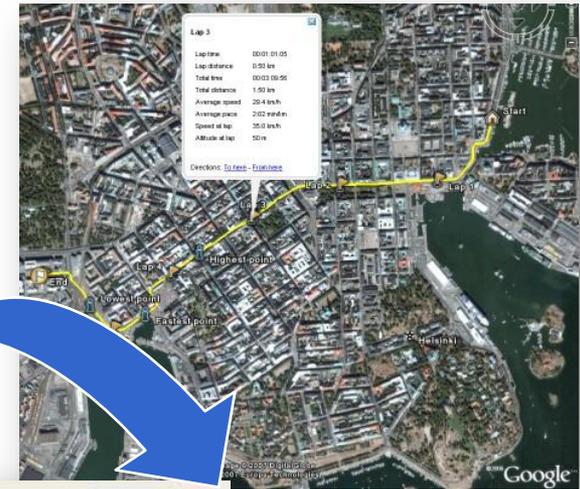
Il World Tourism Organization (WTO) indica il turismo come il **settore industriale a maggiore crescita a livello globale** con guadagni stimati in >500 miliardi di dollari p.a.



- A supporto delle iniziative della **FIFA World Cup 2006**
- Piattaforma per infomobilità e per la logistica
  - **Multinet Routing**
  - **Informazioni sui trasporti**
    - Orari trasporti pubblici
    - Coincidenze
    - Informazioni turistiche
    - Gestione della posizione / Location Based Services (LBS)
  - **Gestione parcheggi**



# NOKIA Sports Tracker



- Tracciamento posizione utente
- Creazione profili
- Esportazione in Google Earth (KML)



Dr. Giuseppe Conti – [giuseppe.conti@graphitech.it](mailto:giuseppe.conti@graphitech.it)

*Dati geografici ed applicazioni industriali: risultati dal mondo della ricerca applicata*

Fondazione Graphitech – TRENTO – [www.graphitech.it](http://www.graphitech.it) –  
 Conferenza AMFM GIS 2008

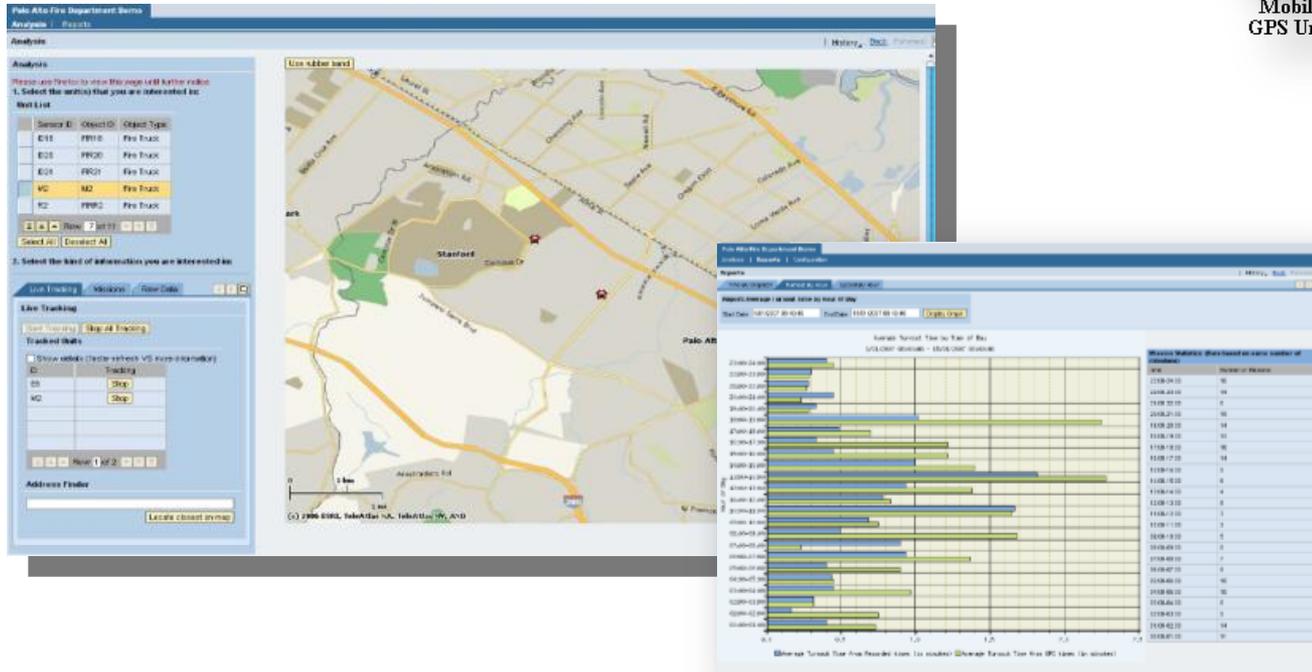
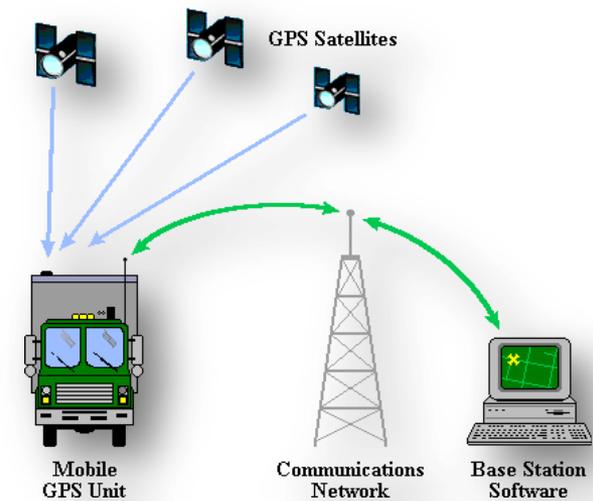
# Location based Services

## Applicazioni Business



# Automatic Vehicle Location –AVL

- Tracciamento in Real time di 10 veicoli del corpo dei vigili del fuoco presso Palo Alto
- Tracciamento di 5-10 “Business “Metrics”
- Utilizzo di Wireless Mesh Network, GPRS, all’interno dell’infrastruttura GIS (ESRI) + SAP esistenti



A photograph of a utility pole with a complex network of power lines and cables. The pole is made of wood and has several cross-arms. The lines are a mix of black, blue, and green. The background is a clear blue sky. The text "Utility Management ed Enterprise Asset Management" is overlaid on the image in a bold, black font.

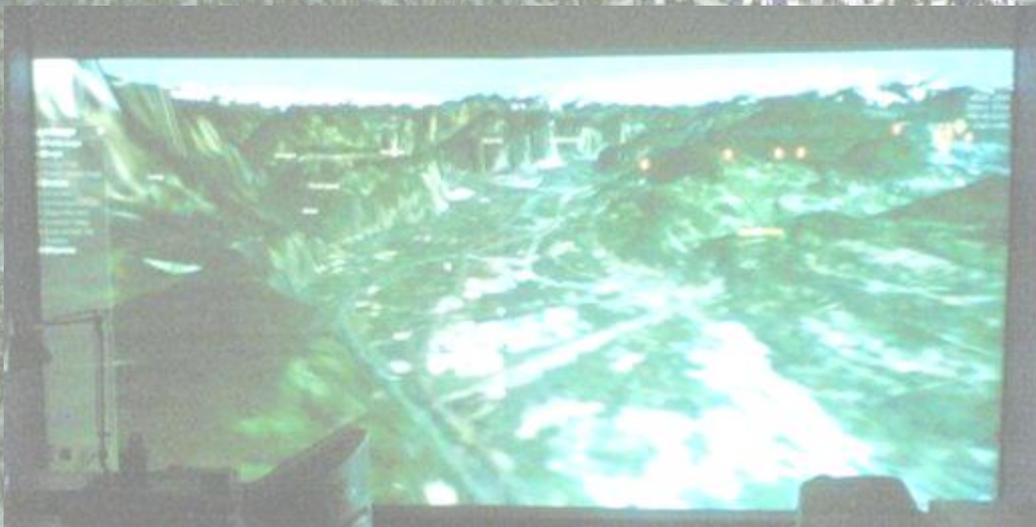
# **Utility Management ed Enterprise Asset Management**

ID	Description	Status	Created	Est. Cpt.
3555	Leaking hydrant	New	10-Apr	
3556	Lights out at	New	10-Apr	
3554	Reinforce blue	New	10-Apr	
3552	Trash	New	10-Apr	
3552	Right side ball	Reviewed	10-Apr	19-Apr
3551	Replace roads	New	10-Apr	
3550	Phone jack re	Reviewed	10-Apr	21-Apr
3549	Burnt out light	Reviewed	10-Apr	23-Apr
3548	Pressure install	Assigned	10-Apr	20-Apr

SOURCE: <http://www.sap.com/uk/about/events/uie2007/presentations/plenary/Ivan%20Stoianov,%20Imperial%20College.pdf>



# Sistema a supporto delle decisioni

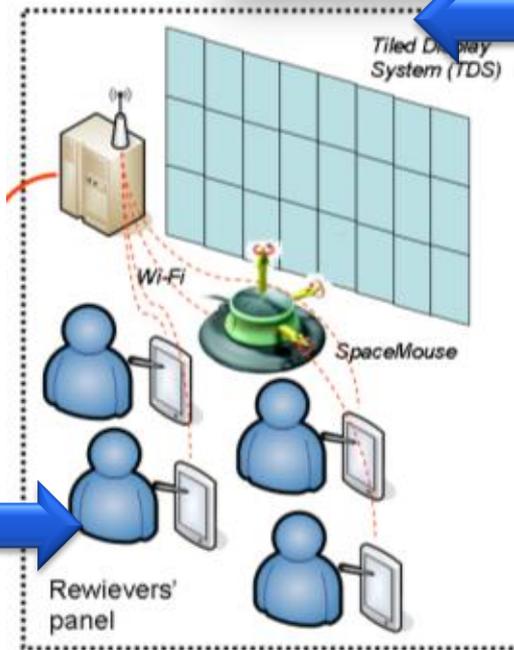




- Approccio Collaborativo
- Utilizzo di hw ad alta risoluzione
- Tecniche di visualizzazione avanzata



esempio:  
Eyewall 6x4x2  
proiettori  
(18 Mpixel Stereo  
REAL TIME)

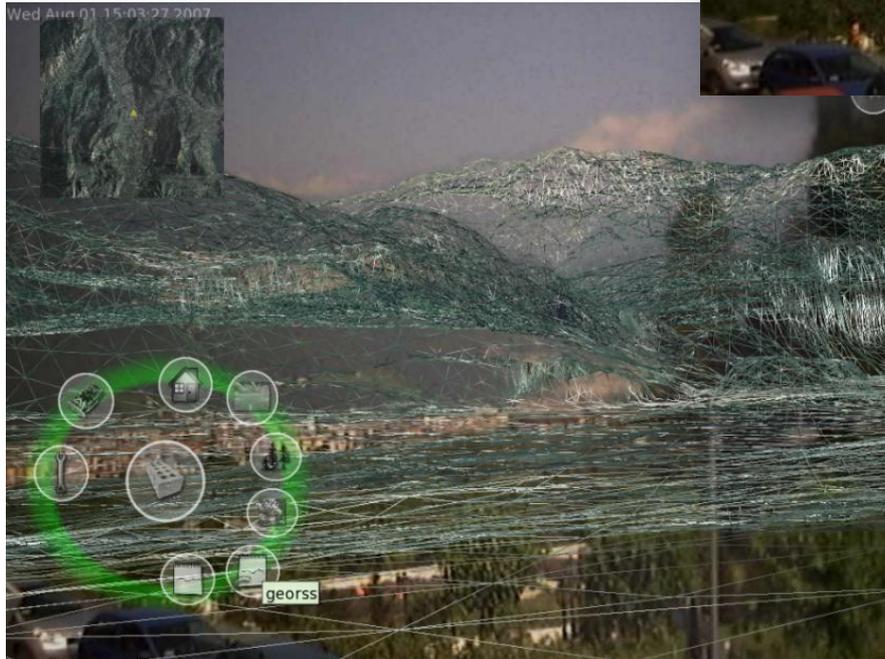
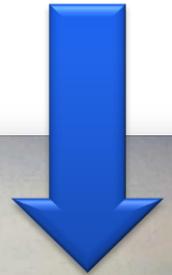




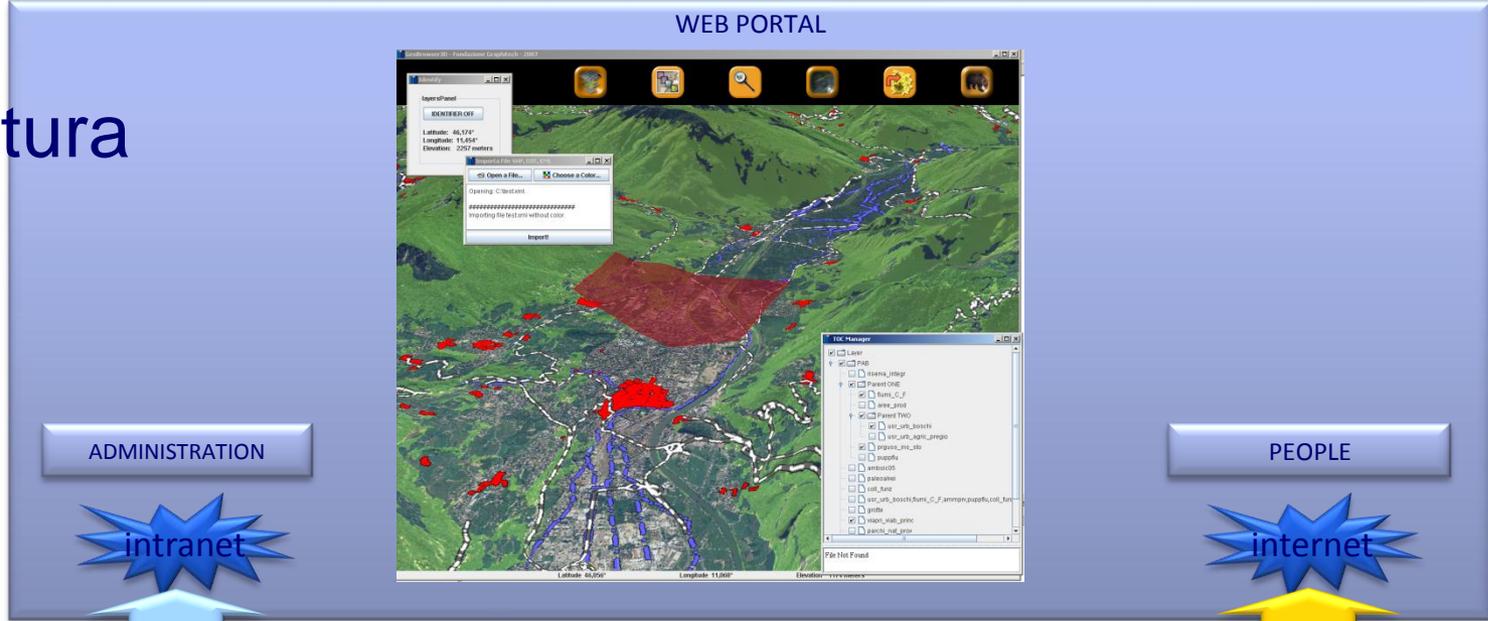
- Sistema di realtà aumentata collaborativo
- Dati da servizi standard WMS/WFS sono renderizzati in AR in tempo reale



WMS / WFS



# architettura



APPLICATION LEVEL

RMI

SOAP

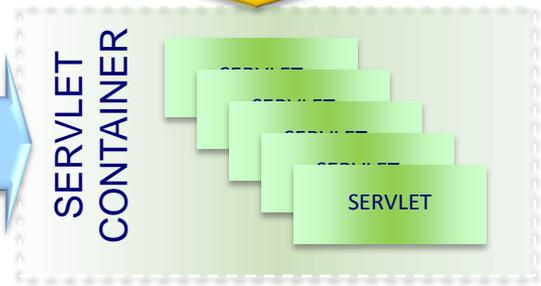


MIDDLEWARE LEVEL

RMI



APPLICATION SERVER



RMI

DATA & PERSISTENCY LEVEL

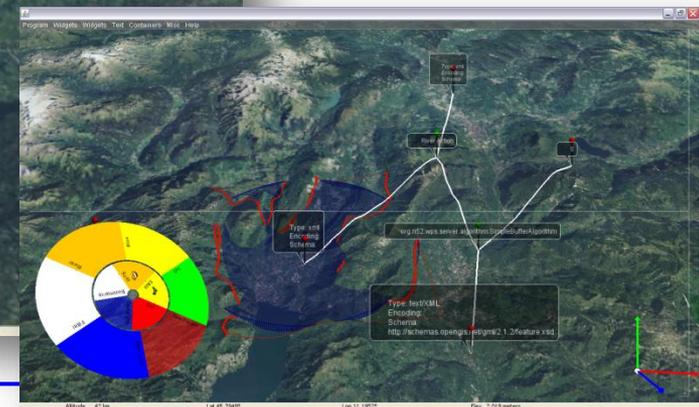
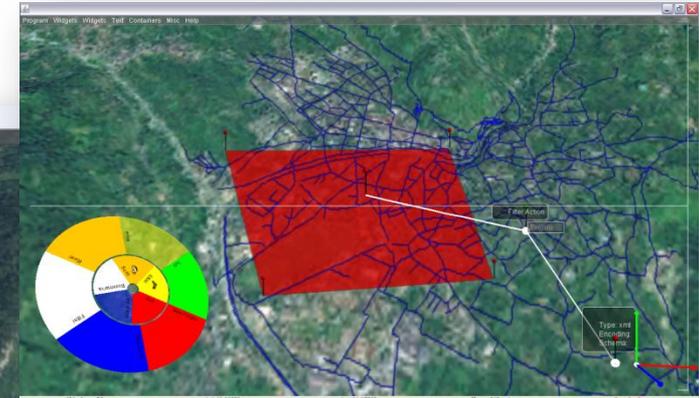
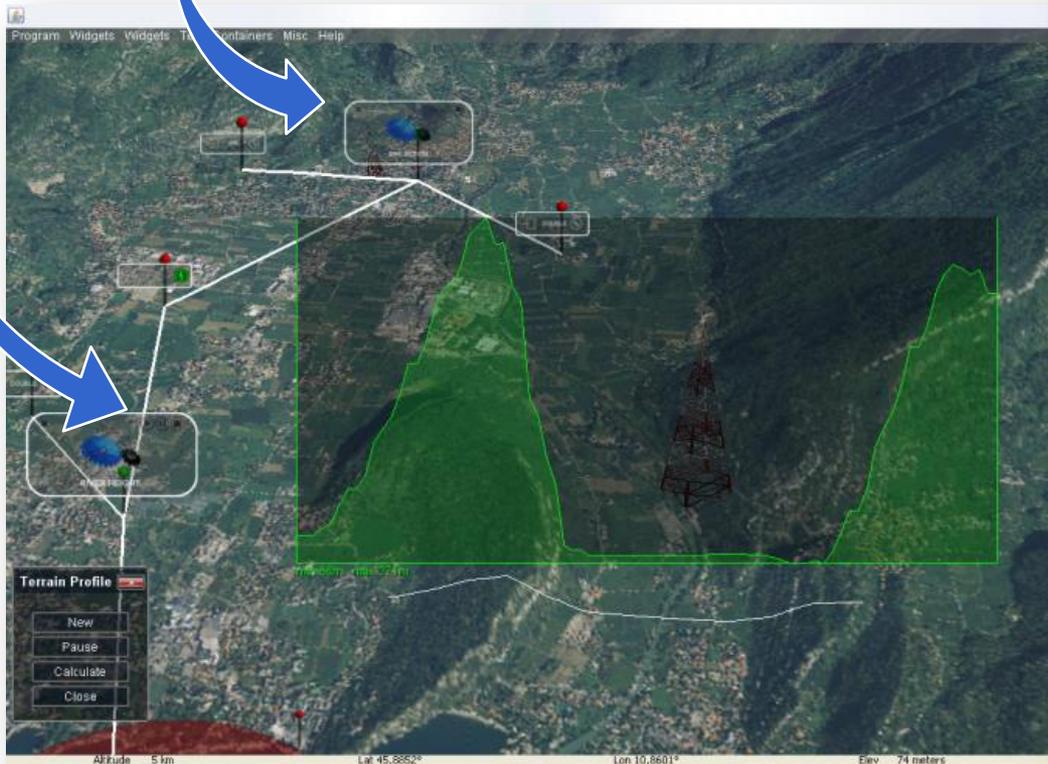
CUSTOM



# GI & e visualizzazione 3D a supporto alle decisioni



- Insieme di processi di elaborazione disponibili come WPS
- Creazione di catene di eventi
- Orchestrazione interattiva



GraphiTech

Dr. Giuseppe Conti – [giuseppe.conti@graphitech.it](mailto:giuseppe.conti@graphitech.it)

*Dati geografici ed applicazioni industriali: risultati dal mondo della ricerca applicata*

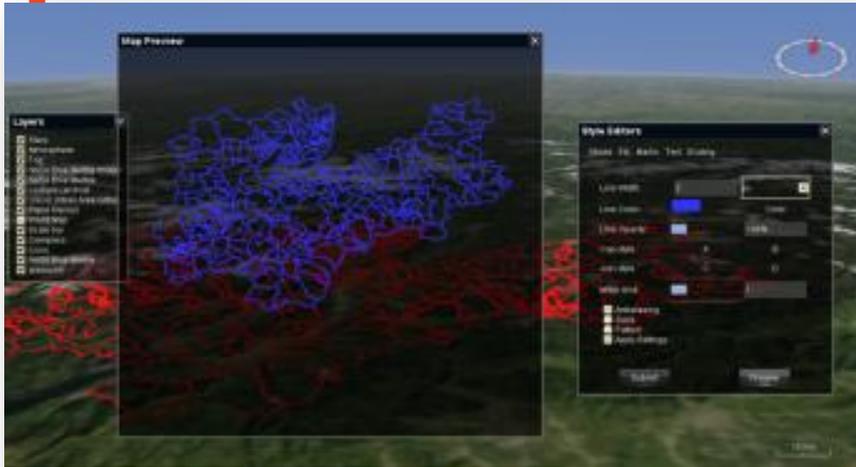
Fondazione Graphitech – TRENTO – [www.graphitech.it](http://www.graphitech.it) –  
Confereenza AMFM GIS 2008



INI-GraphicsNet

# GI & e visualizzazione 3D a supporto alle decisioni

Modellizzazione  
regole formali



WMS / WFS



GraphiTech

Dr. Giuseppe Conti – [giuseppe.conti@graphitech.it](mailto:giuseppe.conti@graphitech.it)

*Dati geografici ed applicazioni industriali: risultati dal mondo della ricerca applicata*

Fondazione Graphitech – TRENTO – [www.graphitech.it](http://www.graphitech.it) –  
Confereenza AMFM GIS 2008



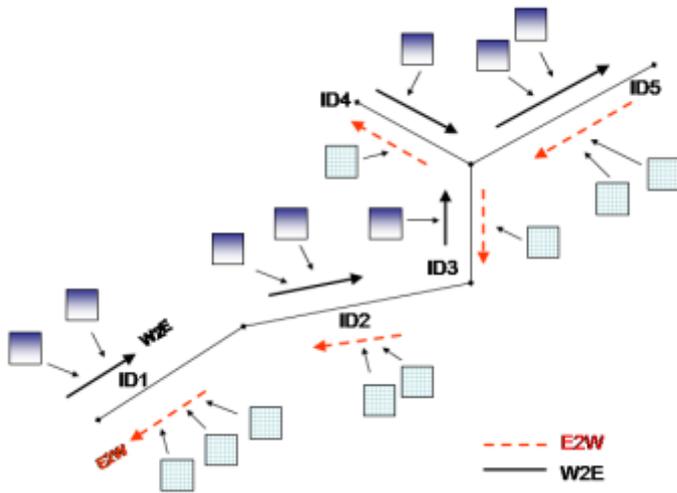
INI-GraphicsNet



**Esperienze  
nell'industria  
automobilistica**

# Progetto MobiVip

- Utilizzo di dati geografici a supporto della navigazione
- Advanced Driver Assistance Systems (ADAS)
- Dati cartografici per limitare lo spazio per la localizzazione
- Riconoscimento di feature tramite acquisizione ottica ed allineamento con dati GIS (Map-Matching in punti chiave)





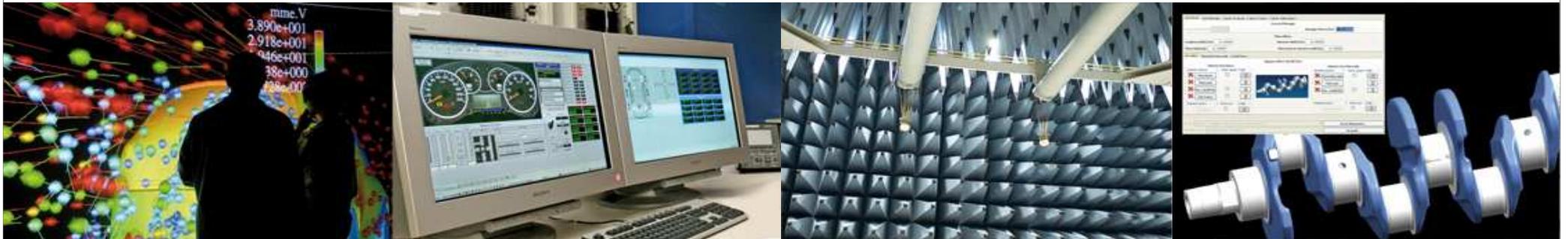
## L'utilizzo dei sistemi informativi territoriali nel settore automotive

---

**Alfredo Imparato**  
**Mobility Systems Department**

FIAT  
GROUP

ELASIS

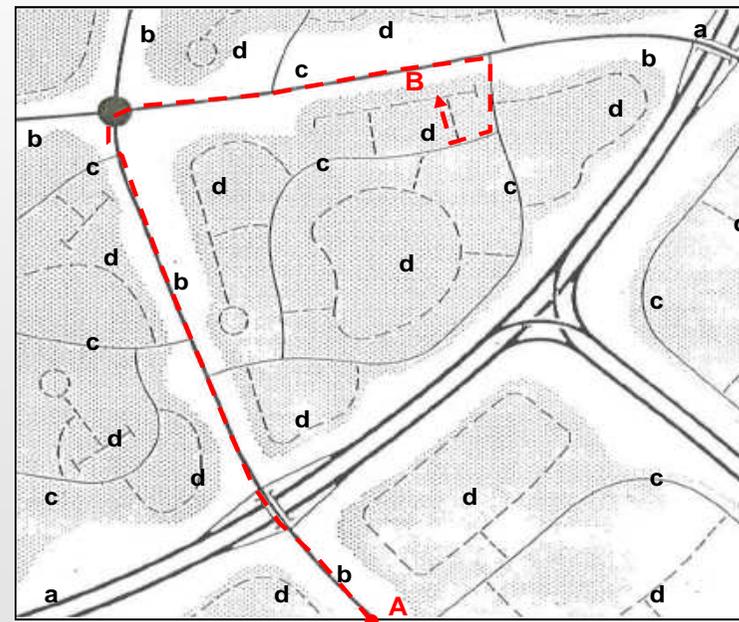
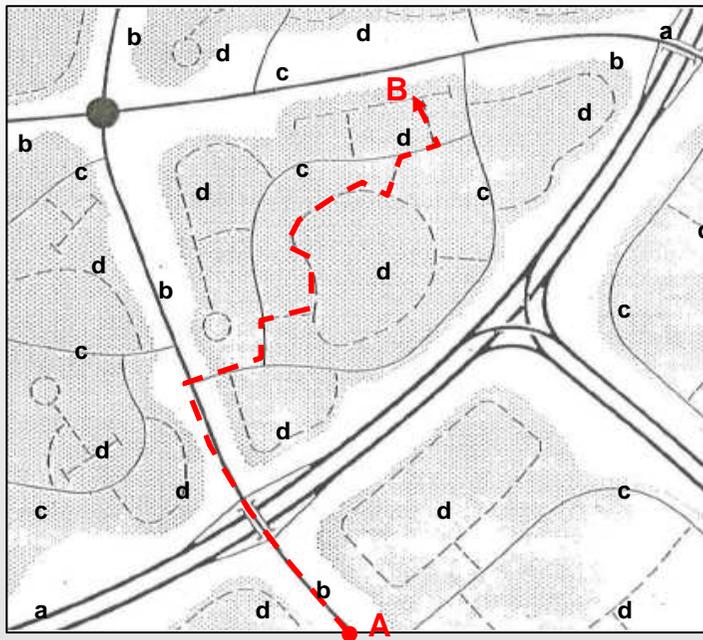


**Il dato territoriale come valore aggiunto  
nelle funzionalità di navigazione**

---

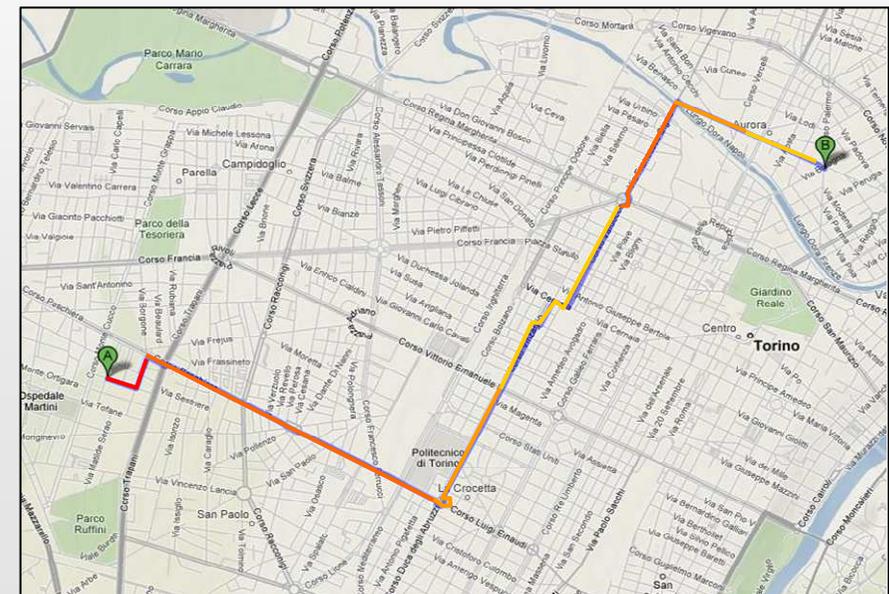
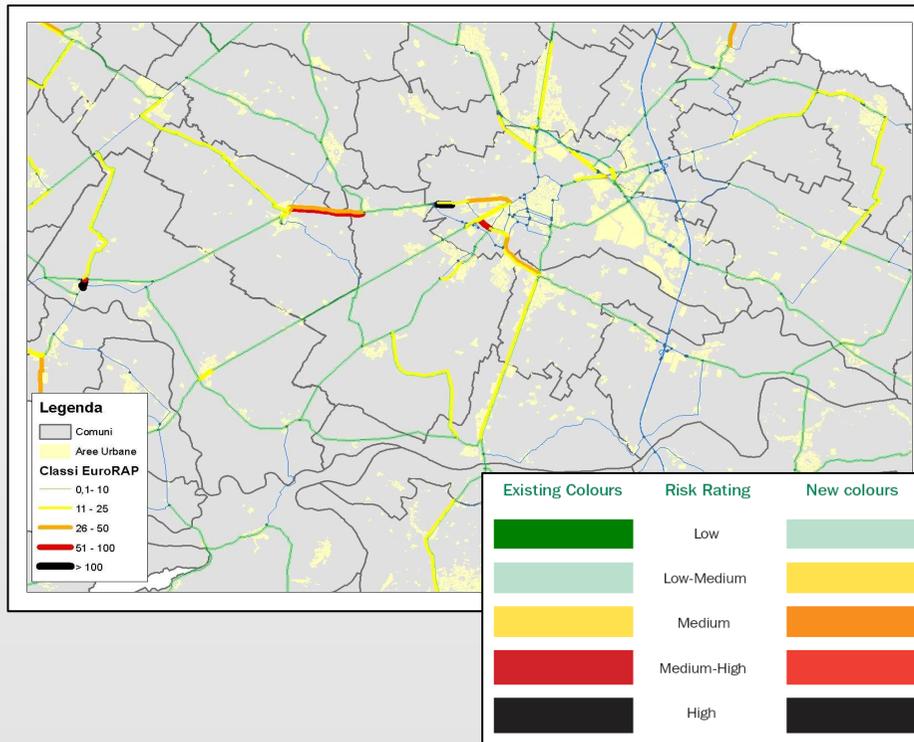
Roma, 24 settembre 2008

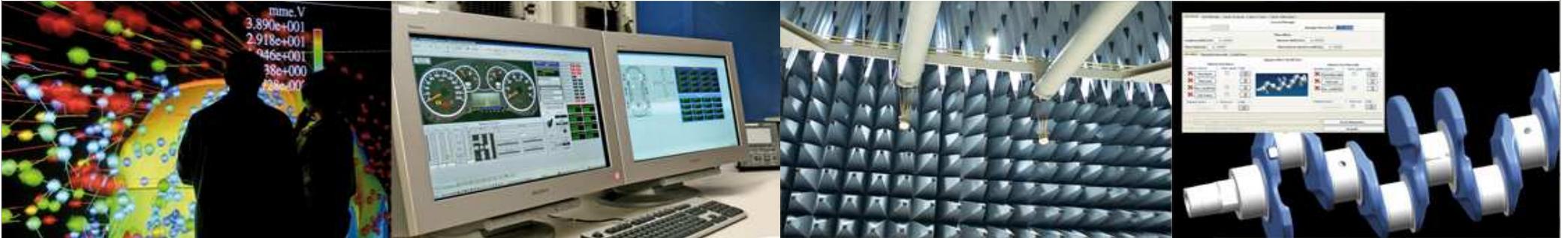
Il servizio è pensato in modo che il conducente, durante lo spostamento da A e B, non sia guidato attraverso zone e strade residenziali a bassa densità di traffico non idonee al traffico di attraversamento bensì, **sia indirizzato lungo tratte stradali idonee per tale scopo, attraverso il corretto passaggio lungo una gerarchia di rete predefinita.**



# Servizio “navigazione in funzione del grado di esposizione al rischio”.

Il servizio è pensato in modo tale che il conducente, durante lo spostamento da A e B, non sia guidato attraverso strade che presentano un elevato “tasso di rischio di incidentalità” bensì, sia indirizzato lungo tratte stradali che presentino avere “un’esposizione al rischio” più bassa possibile secondo le classi di mappatura scaturite da un “indicatore” (ILS) calcolato in funzione dei dati di flusso e incidentalità.





## Il dato territoriale come valore aggiunto nell'analisi delle prestazioni dei veicoli

---

Obiettivo: monitorare il veicolo sul territorio, per analisi prestazionali

Il percorso monitorato: 8,2 km nella penisola sorrentina



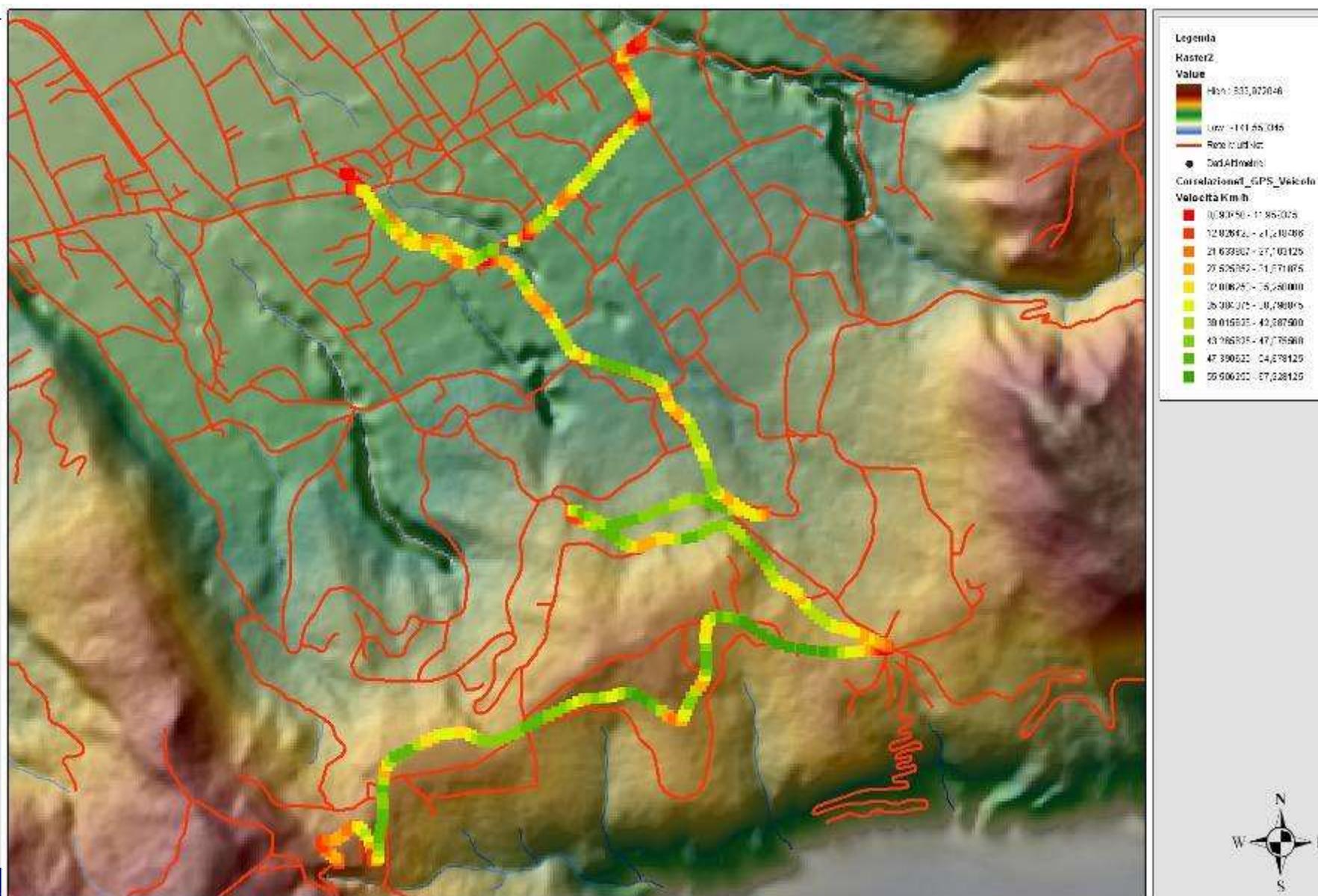
Legenda  
Raster2  
Value  
High: 933,972046  
Low: -141,553345  
Rete MultiNet  
• Dati Altimetrici

Cartografie di partenza:

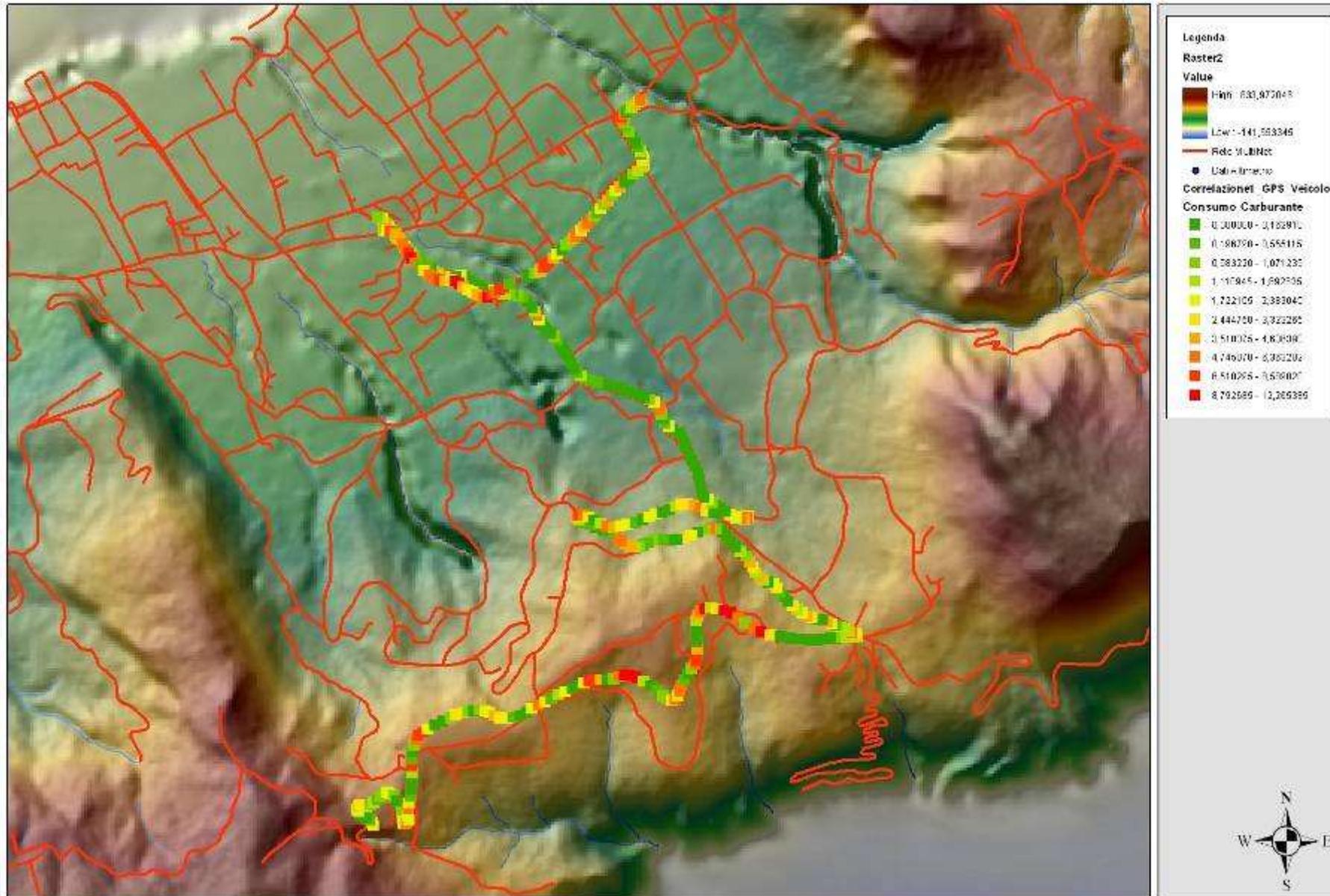
- CTR provinciali con curve di livello ogn10 mt
- TeleAtlas Multinet

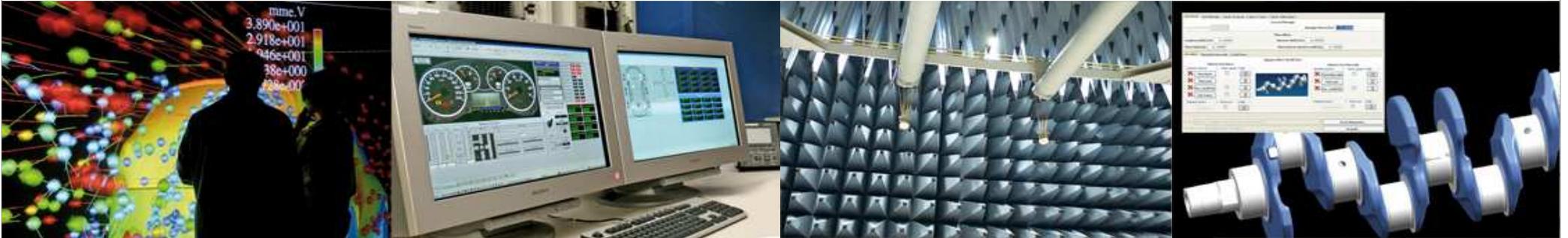


## Rappresentazione del tematismo: percorso - velocità



## Rappresentazione del tematismo: percorso - consumo





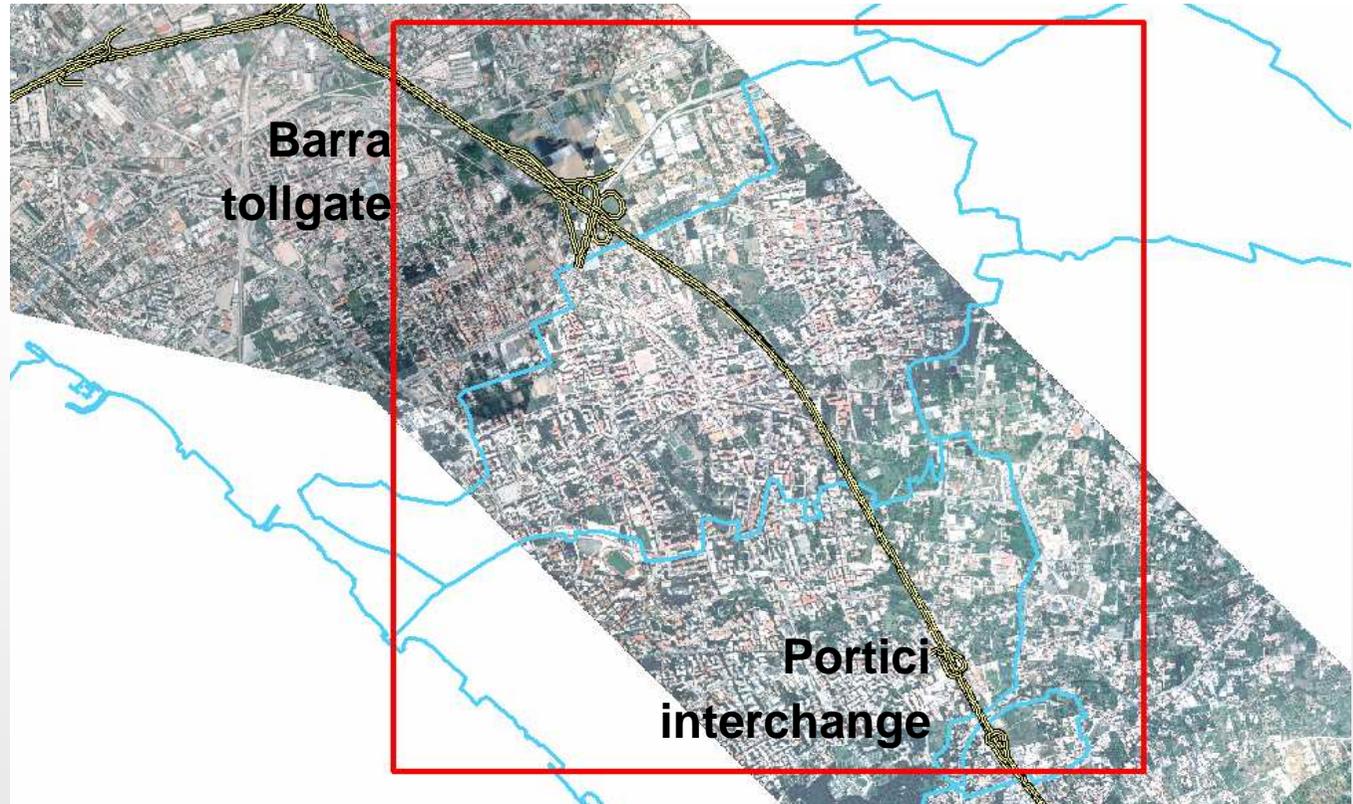
## L'utilizzo dei sistemi informativi territoriali per gestore di infrastruttura

---

## - Study area

Area between Barra tollgate and Portici interchange

Two borderlands have been considered, each one covering 1 km beside the highway



## Assessment of current noise pollution

### • INPUTS

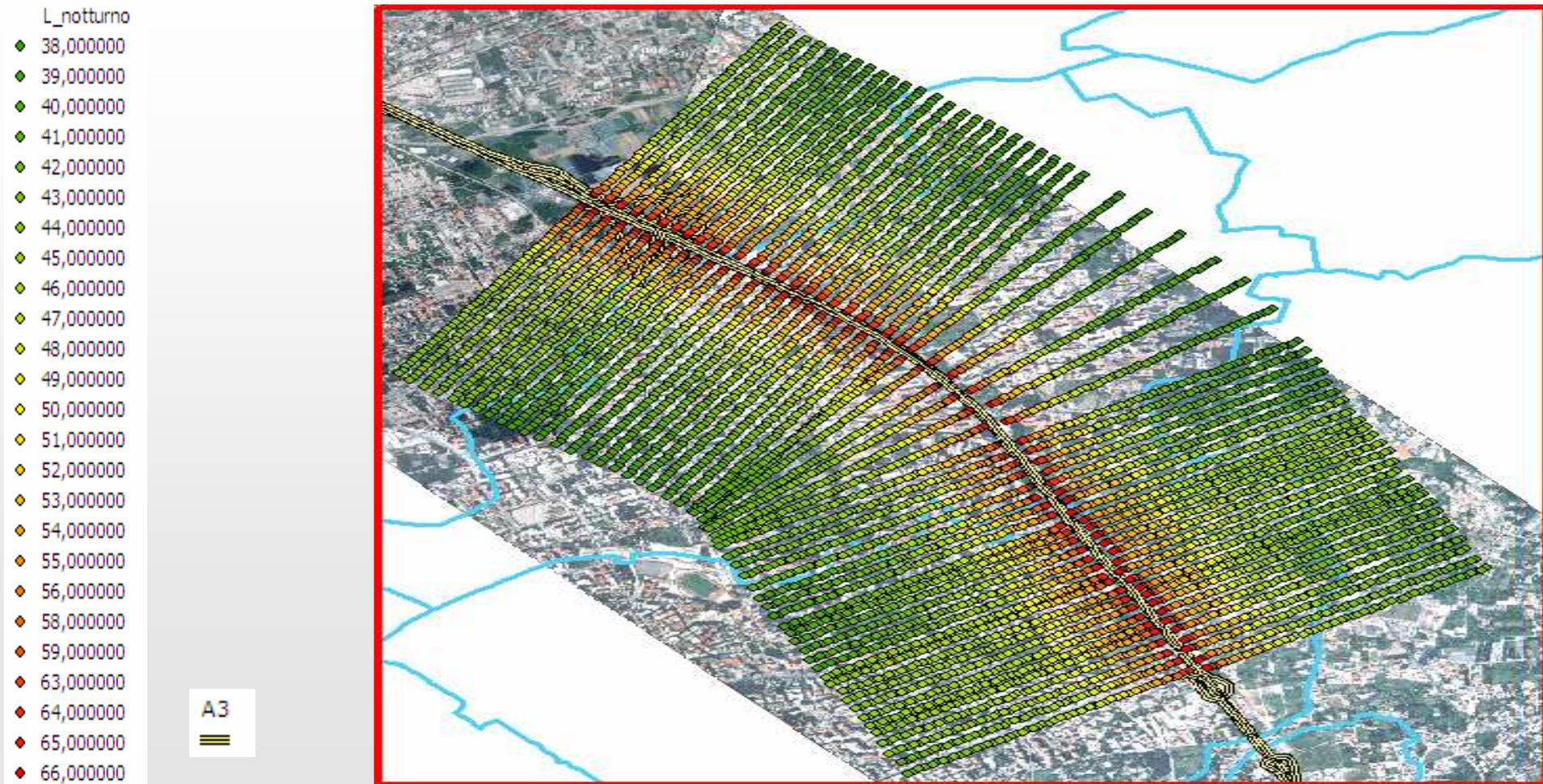
- Vehicular flows
- Average speed
- Traffic condition and composition
- Slope

### • OUTPUTS

- $L_{den}$
- $L_{day}$
- $L_{evening}$
- $L_{night}$
- $L_{diurno}$
- $L_{notturno}$

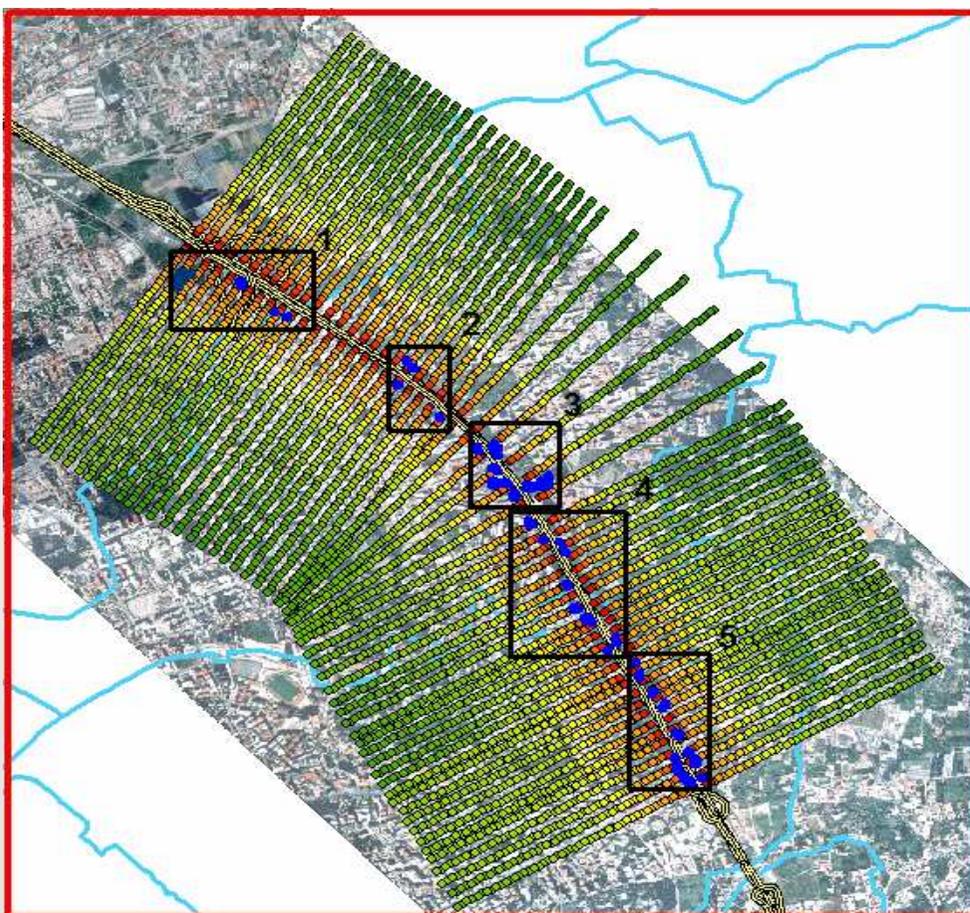
*Acoustic indicators suggested by 2002/49/CE*

## - Assessment of current noise pollution: **noise contour maps**



- Comparison between estimated noise levels and maximum levels; identification of damaged buildings

## Noise levels imposed by D.P.R. 142/04



TIPO DI STRADA (secondo codice della strada)	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI	Ampiezza fascia di pertinenza (m)	LIMITI (dB)	
			Diurno	Notturmo
A - autostrada	-	100 (fascia A)	70	60
	-	150 (fascia B)	65	55

**36 damaged buildings have been identified, because of night noise levels exceeding law maximum levels.**

**They have been grouped together in 5 analysis areas, in order to enable the application of the mathematical model.**

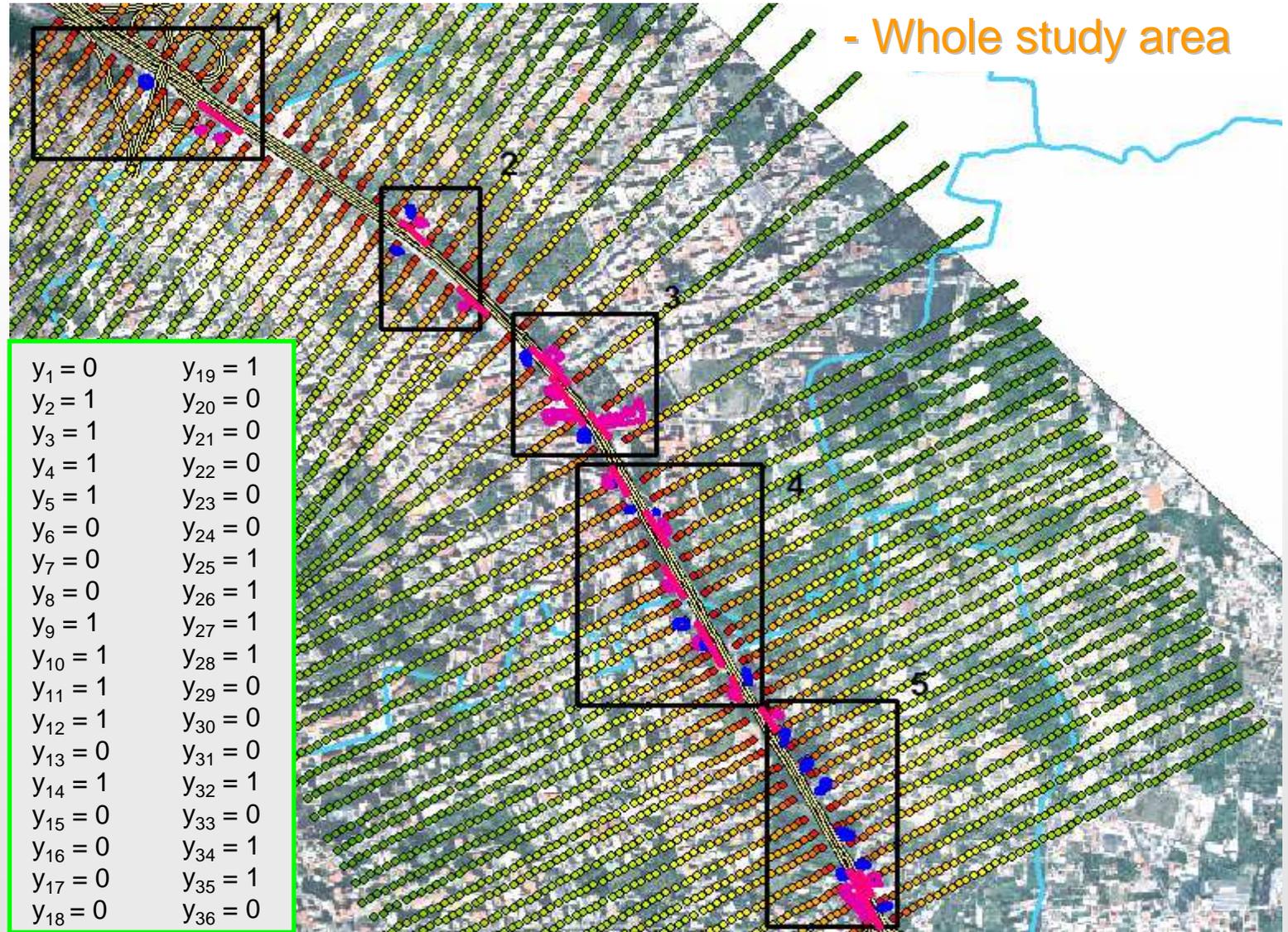
## Main results

$x_1 = 0$	$x_{19} = 25$
$x_2 = 10$	$x_{20} = 0$
$x_3 = 15$	$x_{21} = 0$
$x_4 = 20$	$x_{22} = 0$
$x_5 = 15$	$x_{23} = 0$
$x_6 = 0$	$x_{24} = 0$
$x_7 = 0$	$x_{25} = 25$
$x_8 = 0$	$x_{26} = 10$
$x_9 = 25$	$x_{27} = 25$
$x_{10} = 25$	$x_{28} = 25$
$x_{11} = 25$	$x_{29} = 0$
$x_{12} = 25$	$x_{30} = 0$
$x_{13} = 0$	$x_{31} = 0$
$x_{14} = 20$	$x_{32} = 25$
$x_{15} = 0$	$x_{33} = 0$
$x_{16} = 0$	$x_{34} = 15$
$x_{17} = 0$	$x_{35} = 25$
$x_{18} = 0$	$x_{36} = 0$

$y_1 = 0$	$y_{19} = 1$
$y_2 = 1$	$y_{20} = 0$
$y_3 = 1$	$y_{21} = 0$
$y_4 = 1$	$y_{22} = 0$
$y_5 = 1$	$y_{23} = 0$
$y_6 = 0$	$y_{24} = 0$
$y_7 = 0$	$y_{25} = 1$
$y_8 = 0$	$y_{26} = 1$
$y_9 = 1$	$y_{27} = 1$
$y_{10} = 1$	$y_{28} = 1$
$y_{11} = 1$	$y_{29} = 0$
$y_{12} = 1$	$y_{30} = 0$
$y_{13} = 0$	$y_{31} = 0$
$y_{14} = 1$	$y_{32} = 1$
$y_{15} = 0$	$y_{33} = 0$
$y_{16} = 0$	$y_{34} = 1$
$y_{17} = 0$	$y_{35} = 1$
$y_{18} = 0$	$y_{36} = 0$

- *Budget constraint saturation:*

$B = 781200 \text{ €}$   
on  $800000 \text{ €}$



# Contact Point

## Dr Giuseppe Conti

Senior Scientist,  
Fondazione Graphitech  
Via Alla Cascata 56/C, 38100 Povo (TN)  
ITALY

Tel.: +39 0461 883394

fax.: +39 0461 883398

e-mail: [giuseppe.conti@graphitech.it](mailto:giuseppe.conti@graphitech.it)

Skype: gconti\_skype

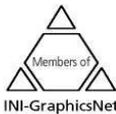
Web page: [www.graphitech.it](http://www.graphitech.it) and  
[www.inigraphics.net](http://www.inigraphics.net)

**GraphiTech**  
Center for Advanced Computer  
Graphics Technologies

*"Delivering Tangible Innovation..."*

Member of INI-GraphicsNet

INI-GraphicsNet



## INI-GraphicsNet

The International Network of Institutions for advanced education, training and R&D in Computer Graphics technology, systems and applications Germany (Darmstadt, Rostock), Italy (Villazzano –Trento), Korea (Seoul), Portugal (Guimarães, Coimbra), Singapore, Spain (San Sebastian), USA (Providence, RI; Omaha, NE)

Members of the INI-GraphicsNet Foundation



  
 Fraunhofer  
 Institut  
 Graphische  
 Datenverarbeitung  
 Darmstadt, Rostock, Germany

  
 Centre  
 Advanced Media  
 Technology  
 Singapore

  
 Zentrum für Digitale  
 Datenverarbeitung e.V.  
 Darmstadt, Rostock, Germany

  
 Centro de  
 Computação Gráfica  
 Guimarães, Coimbra, Portugal

  
 VICOM  
 Tech  
 San Sebastian, Spain

Members of the INI-GraphicsNet



  
 GraphiTech  
 Villazzano – Trento, Italy

  
 Centre  
 Graphics & Media  
 Technology  
 Singapore

  
 Institute for Graphic Interfaces  
 Seoul, Korea

  
 media  
 Providence, RI, USA

  
 OMEGA  
 Omaha, NE, USA

Members of the INI-GraphicsNet



Sponsors of the INI-GraphicsNet Foundation





University Partnerships

  
Technische Universität  
Darmstadt,  
Germany

  
Ewha Womans  
University  
Korea

  
Universität Rostock,  
Germany

  
Università degli  
Studi di Trento,  
Italy

  
Rhode Island  
School of Design,  
Providence, RI, USA

  
Universidad del País Vasco  
Euzko Herriko Unibertsitatea  
The University of the  
Basque Country

  
The Peter Senzoni  
Institute  
Omaha, NE, USA

  
The Peter Senzoni  
Institute  
Omaha, NE, USA

  
Universidade do Minho,  
Guimarães, Portugal

  
The Peter Senzoni  
Institute  
Omaha, NE, USA

  
Nanyang Technological  
University  
Singapore

  
University of Nebraska,  
Omaha, NE, USA

Spin-offs of the INI-GraphicsNet






















Dr. Giuseppe Conti – [giuseppe.conti@graphitech.it](mailto:giuseppe.conti@graphitech.it)

*Dati geografici ed applicazioni industriali: risultati dal mondo della ricerca applicata*

Fondazione Graphitech – TRENTO – [www.graphitech.it](http://www.graphitech.it) –  
Confereenza AMFM GIS 2008

GraphiTech

INI-GraphicsNet