

Conferenza Tematica AMFM 2006

Informazione Geografica: Data Harmonization Interoperabilità e Standard Reti  
e Facilities Management Ubiquitous GIS

## Osservazione della Terra

Integrazione tra Telerilevamento aereo e da satellite per  
servizi al cittadino

Valerio Perusini

Roma 22 Settembre 2006

- Telespazio business unit Earth Observation
- Dati aerei e satellitari
- Dati on-line
- GeoDataBase
  - Piattaforma Web Gis
  - Servizi on-line

Telespazio è presente in tutte le principali fasi di sviluppo dei sistemi satellitari per ogni tipo di missione



 **Competenze  
Telespazio**

telecomunicazioni, **osservazione della terra**,  
meteorologia, missioni scientifiche, posizionamento

# Earth Observation - Assets tecnologici e commerciali



• Telespazio dispone di:

• **25 anni di archivi storici multi-satellite**

• per l'analisi storica e dei cambiamenti in atto

• **Dati Satellitari in tempo "quasi-reale"**

• tramite Programmazione e Acquisizione diretta presso le stazioni di Matera e Neustrelitz

• **Dati Aerei**

• Database a 20 e 50 cm con precisioni cartografiche

• **Catene di elaborazione operative**

• per la produzione efficiente di grandi volumi di informazioni, basate su algoritmi proprietari già validati dalle Agenzie Spaziali e da utenti di riferimento

• **Esclusiva sul mercato europeo per i dati**

• ad altissima risoluzione Quick Bird, IRS e Landsat; in Italia per i dati Spot-5

• **Licenza d'Uso Multiple**

• dedicate a gruppi di Amministrazioni co-operanti. a condizioni particolarmente vantaggiose



# Earth Observation - Matera Ground Station Activities



## Remote Sensing Data Acquisition & Processing

Landsat	(USGS/ESA)
ERS, Envisat	(ESA/ASI)
Terra, Aqua	(NASA/ESA)
Meteosat	(Eumetsat)
Tiros/AVHRR	(NOAA)

## Geodesy: Data Acquisition & Analysis

GPS	(ASI)
VLBI	(ASI)
MLRO	(ASI)



**25 anni di archivio  
Satellitare**

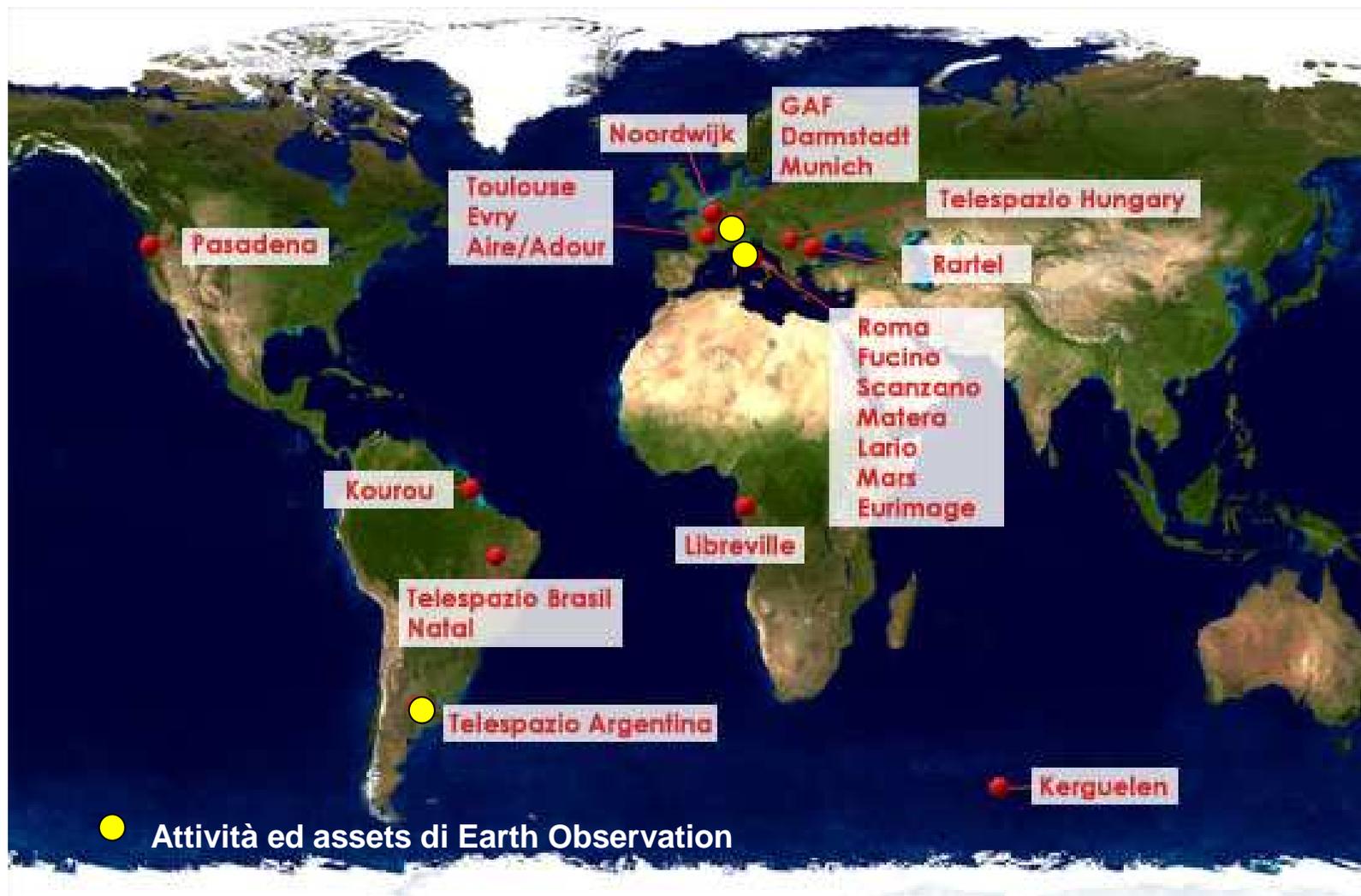


**Edifici: 9.000 m<sup>2</sup>**

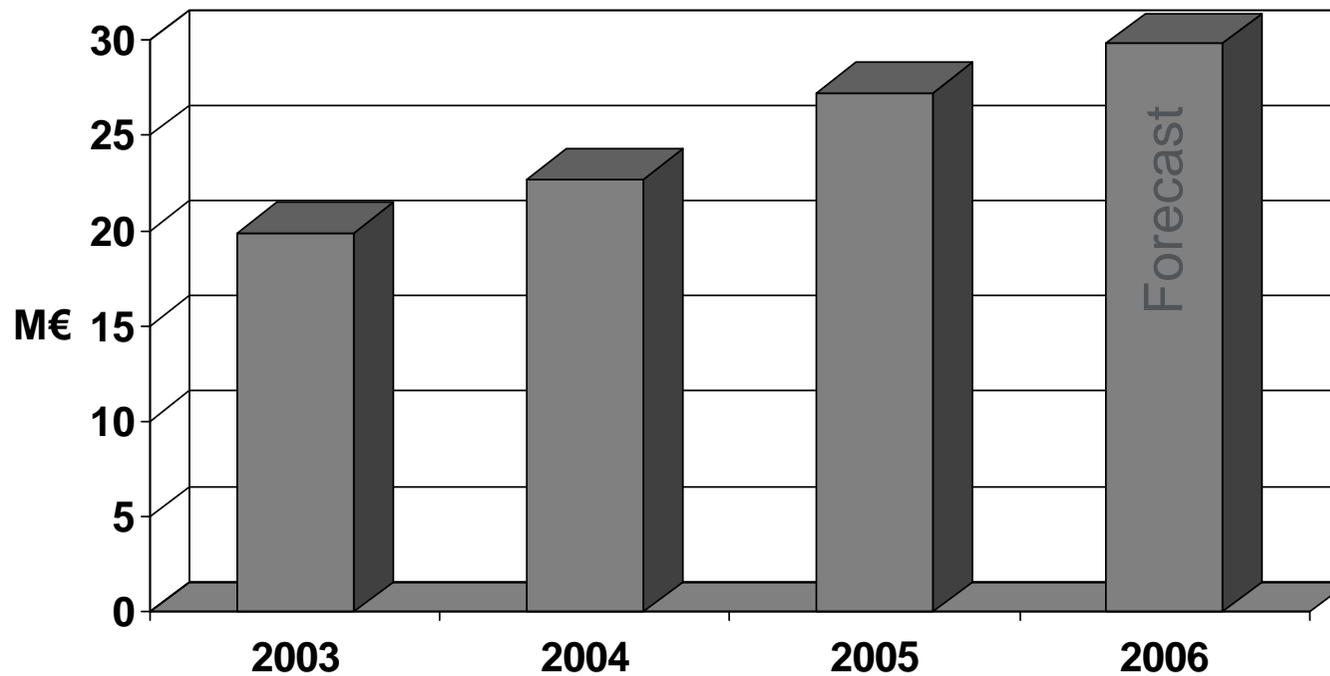
**Antenne: 11**

**Persone: 70**

# Earth Observation - Telespazio nel Mondo



# Earth Observation - Volume d'attività



# Earth Observation - Servizi Applicativi

- Telespazio ha sviluppato **Servizi Applicativi** che rispondono ai bisogni informativi della Pubblica Amministrazione nei seguenti settori:
  - Monitoraggio dell'ambiente
  - Gestione del territorio e urbanistica
  - Gestione delle risorse naturali
  - Prevenzione dei rischi da eventi naturali
  - Pianificazione e gestione reti tecnologiche
  - Difesa e Sicurezza
  - Infomobilità
- Tali servizi applicativi si basano **sull'integrazione di tutte le informazioni geografiche utili:**
  - Dati satellitari
  - Rilevamenti aerei
  - Reti di monitoraggio a terra
  - Cartografia e database esterni
  - Modellistica previsionale



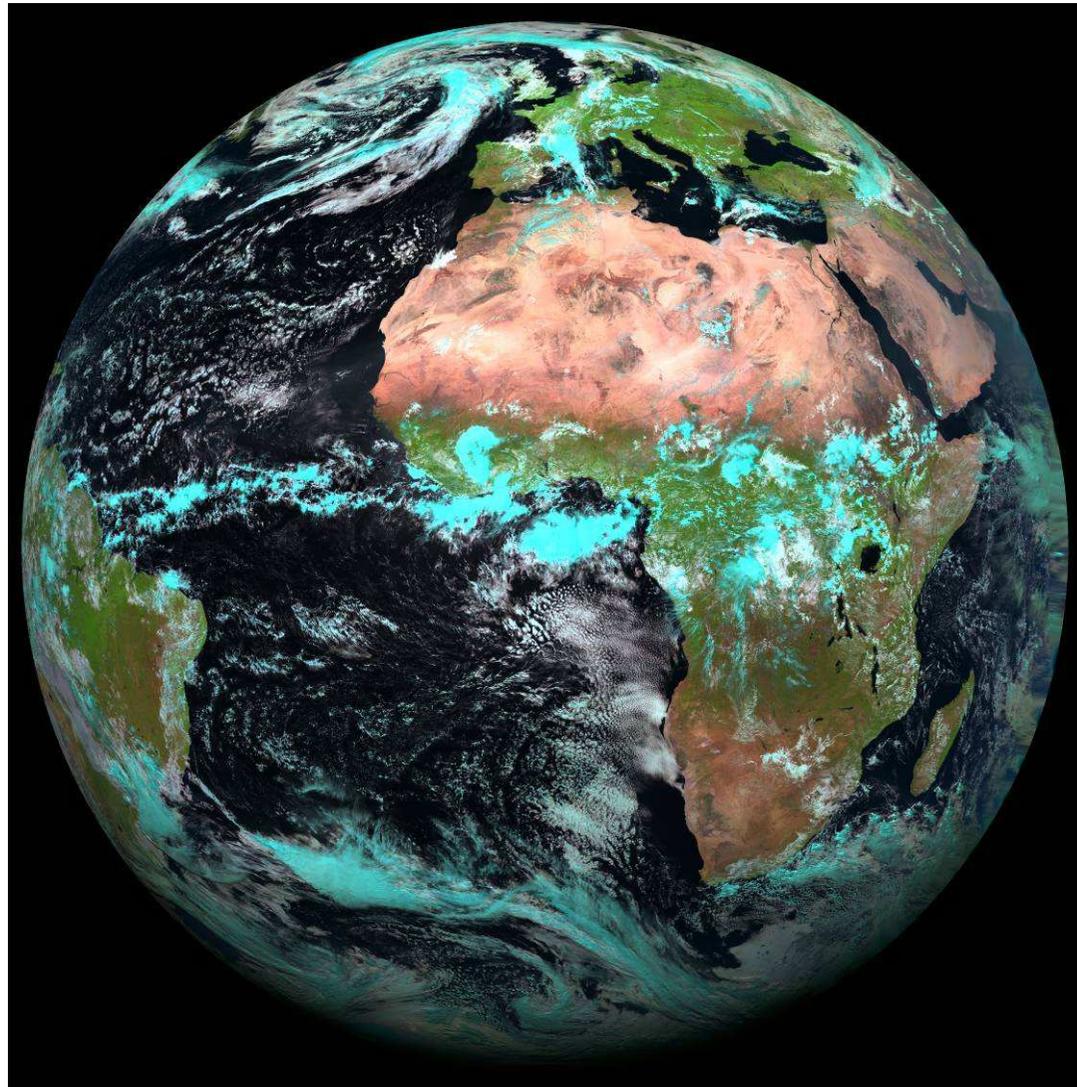
*Le applicazioni sono state sviluppate in contratti di ricerca con ASI, ESA, UE, MIUR (circa 20M€ in 10 anni) e validate sul mercato con clienti PA centrale e locale*



# DATI Aerei e Satellitari

# Dati Satellitari Meteosat

Immagine  
Meteosat “2nd  
generation”, la  
nuova  
generazione di  
satelliti  
meteorologici  
geostazionari.



# Dati Satellitari Terra Modis



# Dati Satellitari LANDSAT – 15m



- 45 scene L7
- Ortho
- 2000-01 -> 100%
- 92 blocchi = 1°x1°

## **Landsat 5 riprende le operazioni**

*L'USGS ha annunciato che il satellite  
Landsat 5 è rientrato in piena operatività  
(4-4-2006)*

# Dati Satellitari IRS – SPOT – QuickBird a confronto



IRS



SPOT

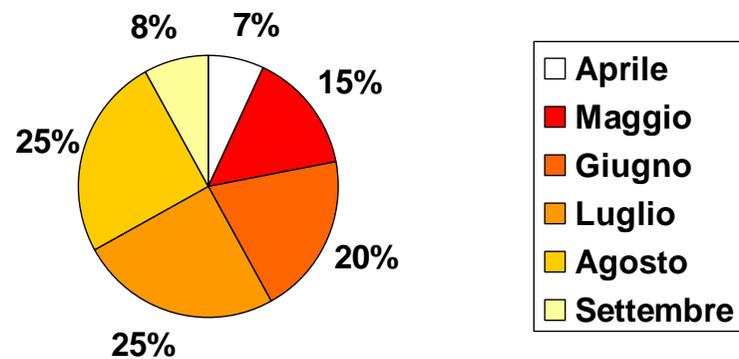


QuickBird

# Dati Satellitari IRS – 5m

- 143 scene IRS 1C/D
- Ortho
- 1998-99 -> 25%
- 2000-03 -> 75%

## MESI DI ACQUISIZIONE



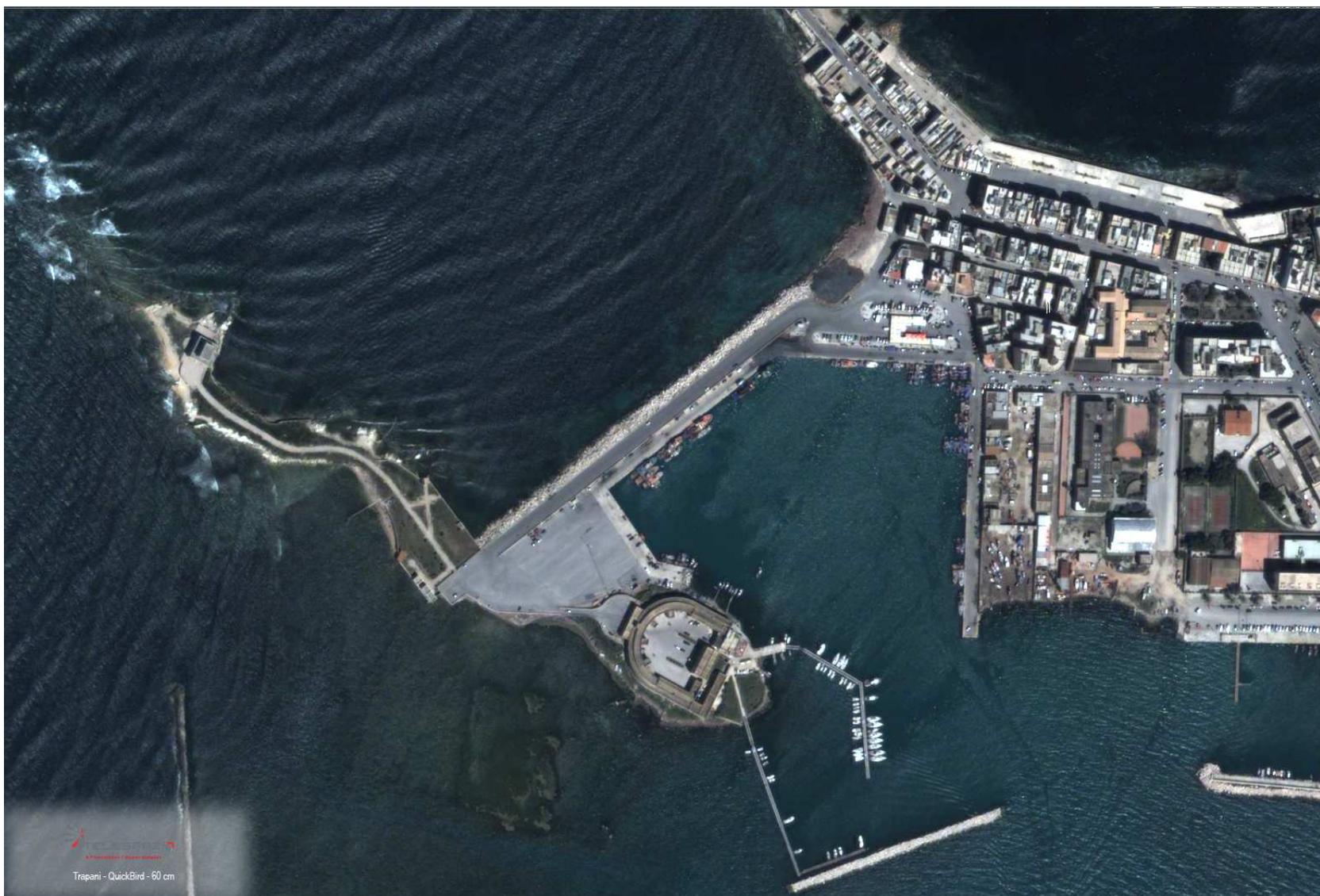
# Dati Satellitari IRS – Lago di Bracciano



# Dati Satellitari IRS - Anguillara



# Dati Satellitari IKONOS 80 cm – Trapani



# Dati Satellitari IKONOS 80 cm – Verona



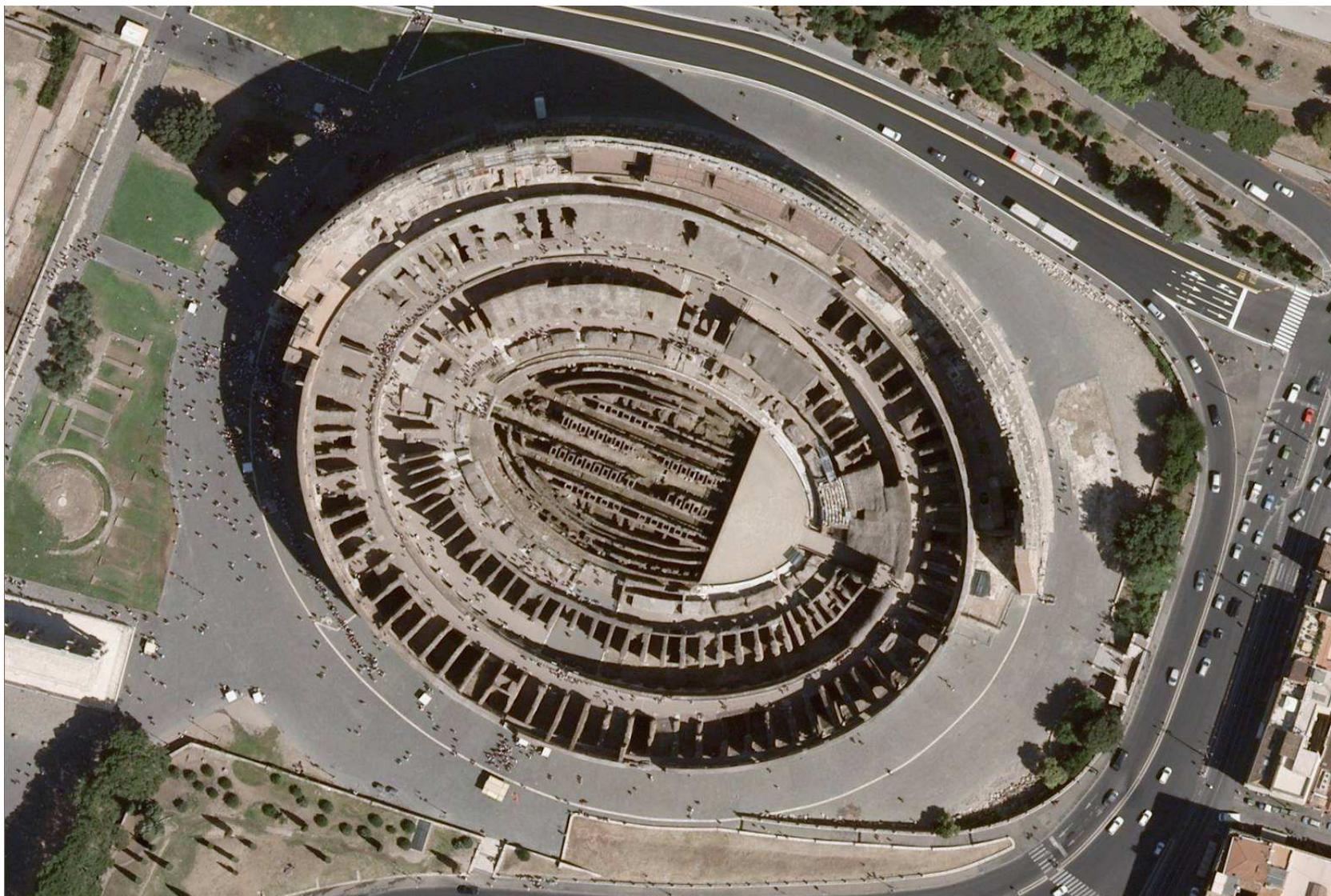
# Dati Satellitari QuickBird - Bergamo Alta

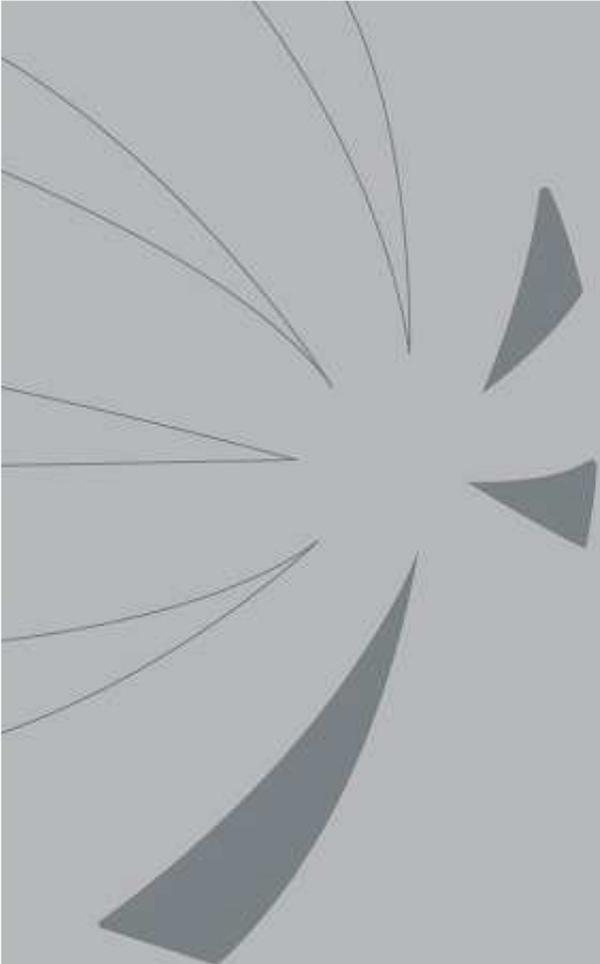


# Dati Aerei Firenze - 20 cm



# Dati Aerei Roma - 20 cm

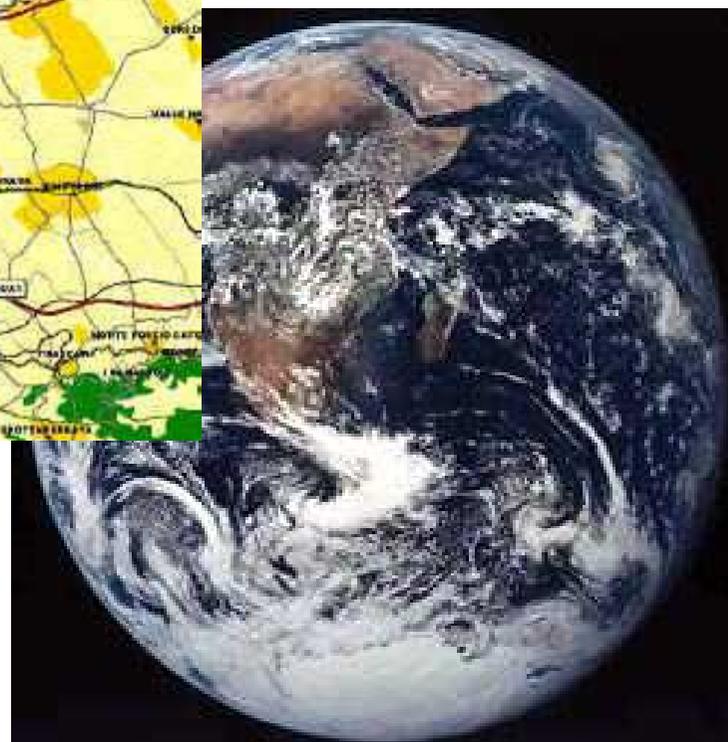
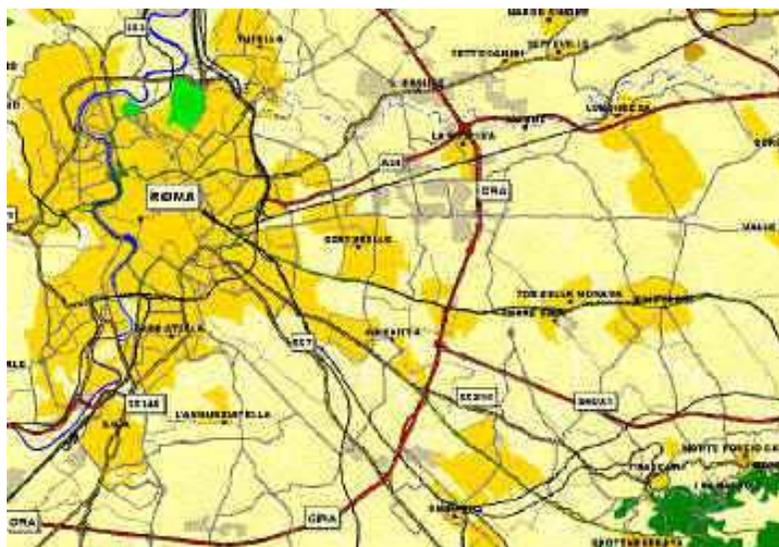




# Dati On-Line

# I dati sul WEB

Da qualche anno l'informazione territoriale è entrata nelle nostre case grazie soprattutto ai sistemi Web GIS e alla disponibilità di coperture satellitari a media ed alta risoluzione e di altri strati vettoriali on-line



# I dati sul WEB - il mercato b2C

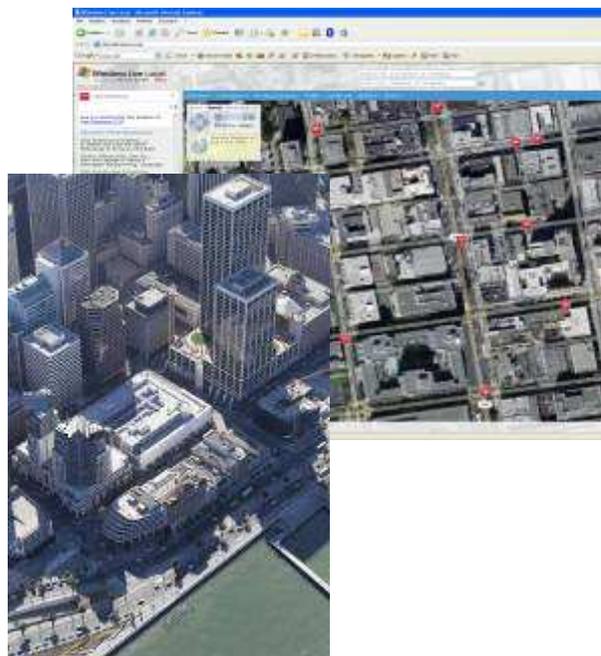
## I players a livello Mondiale e la situazione in Italia



GOOGLE

è il miglior contenitore di dati 2D e 3D.

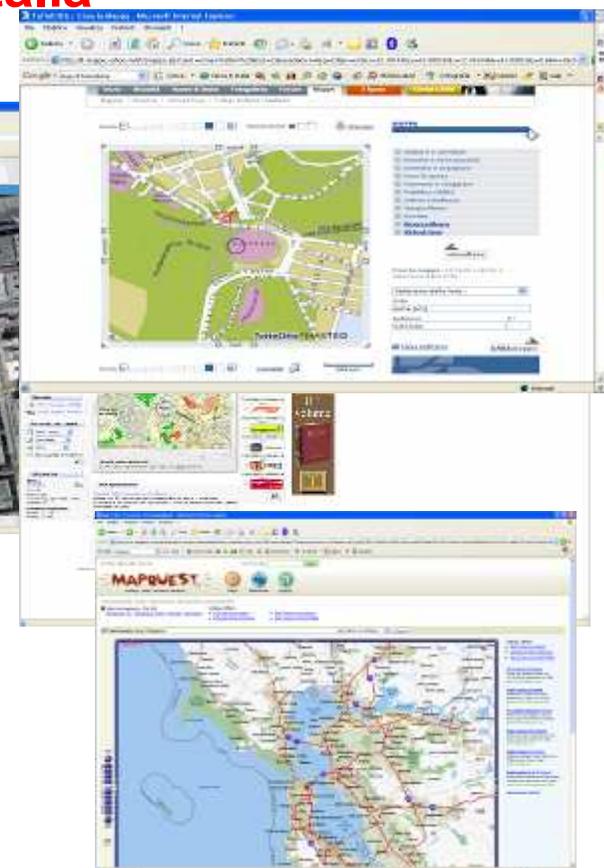
Sull'Italia non ha una copertura omogenea



MSN –

sta acquistando immagini oblique e stradali.

Al momento la copertura sul territorio italiano è limitata



YAHOO, MAPORAMA,  
MAPQUEST, MAP24

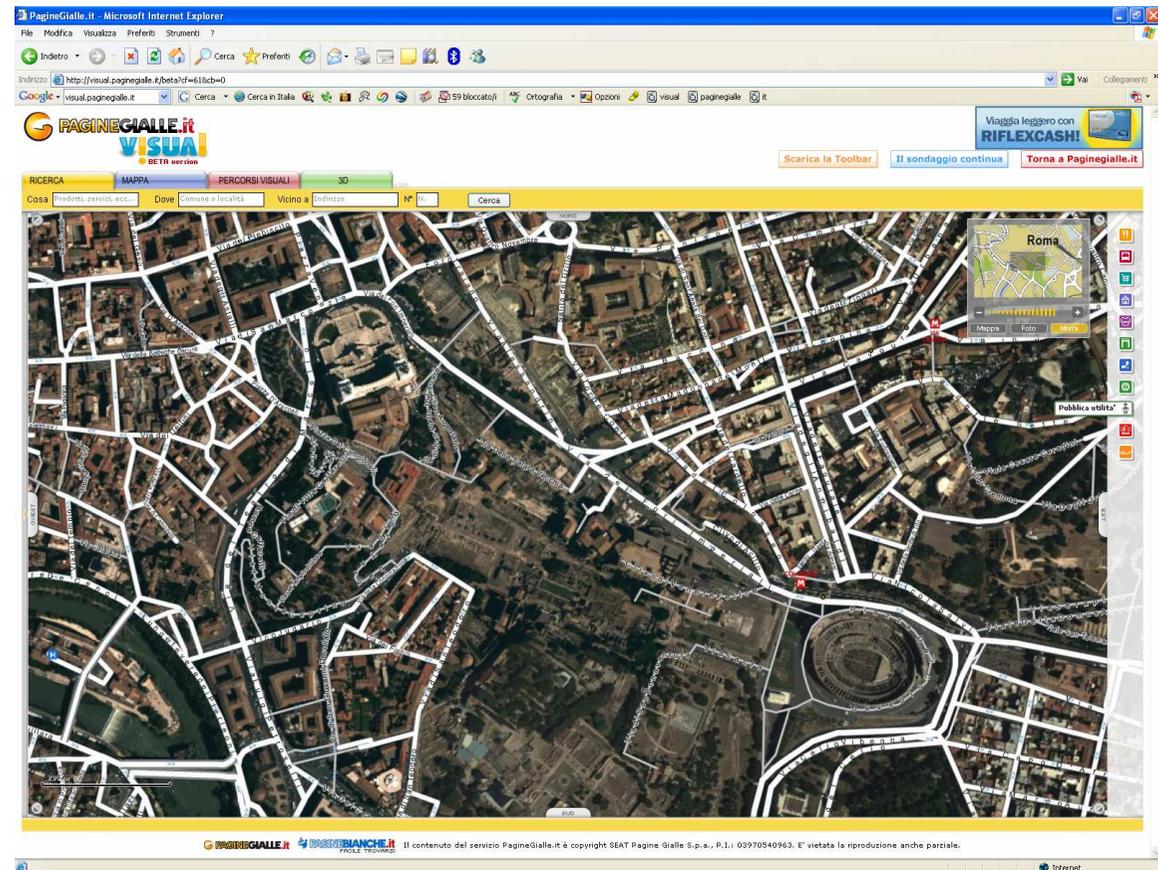
# I dati sul WEB

## Partnership Seat / Telespazio per l' Italia



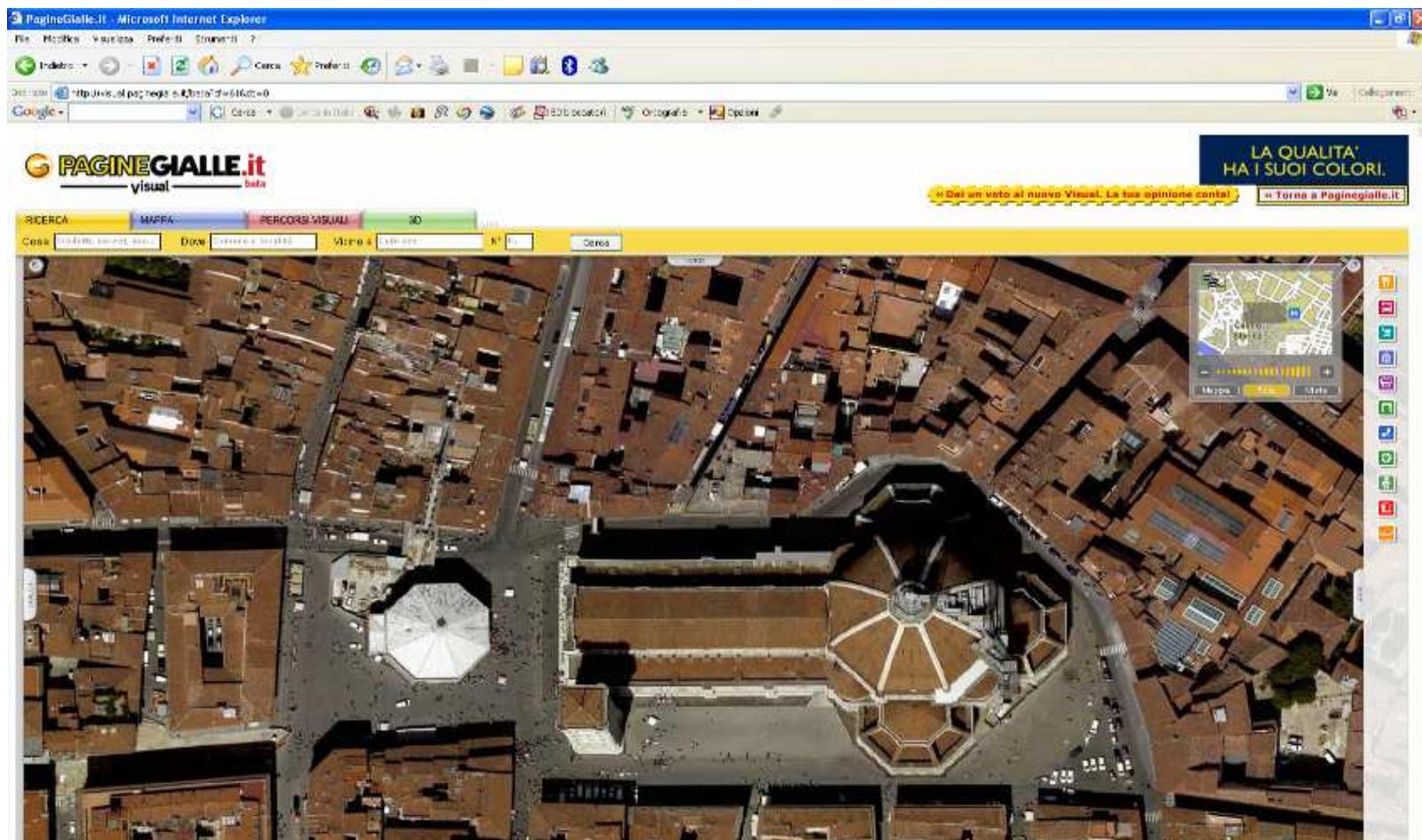
### Telespazio è il partner tecnologico per la produzione dei contenuti di geoinformazione

- Copertura omogenea di dati satellitari ad alta risoluzione su tutto il territorio nazionale (già on-line)
- Copertura di ortofoto aeree digitali a 50 cm omogenea su tutto il territorio nazionale
- Copertura di ortofoto aeree digitali a 20 cm su tutte le principali città e località turistiche italiane
- DTM di precisione omogeneo su tutto il territorio nazionale



<http://visual.paginegialle.it>

# I dati sul WEB Partnership Seat / Telespazio per l' Italia



**Ricerca**

degli indirizzi e  
geolocalizzazione

**Mappa**

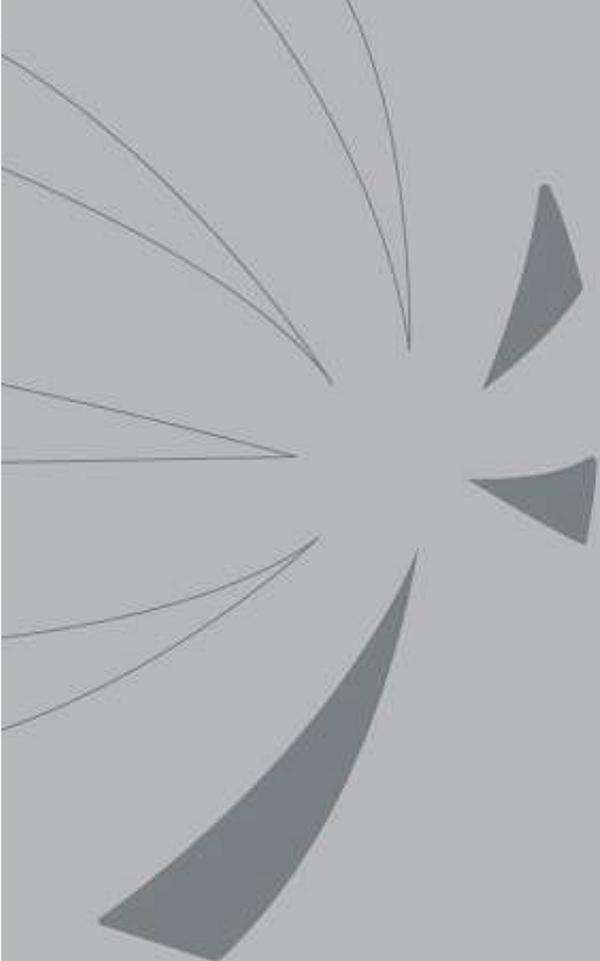
creazione di percorsi

**Percorsi Visuali**

viste stradali con  
percorsi prestabiliti

**3D**

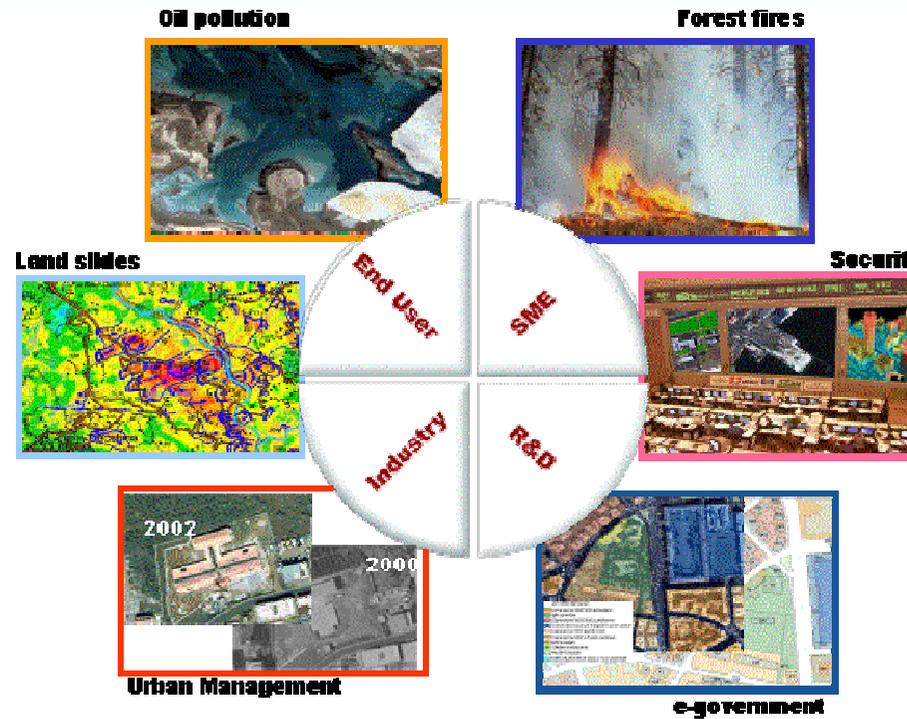
Voli virtuali e percorsi

A stylized sunburst graphic on the left side of the slide, composed of several curved lines radiating from a central point, with some lines ending in dark grey triangular shapes.

# GEODATABASE

# GEODATABASE

Applicazioni verticali



Piattaforma di erogazione on-line (OpenGLS compliant)

Generazione di prodotti/servizi a valore aggiunto

Ortofoto da aereo e da satellite

Dati near real time (Matera)

# GEODATABASE Linee guida



Sviluppo servizi applicativi



Adozione di standard a livello europeo

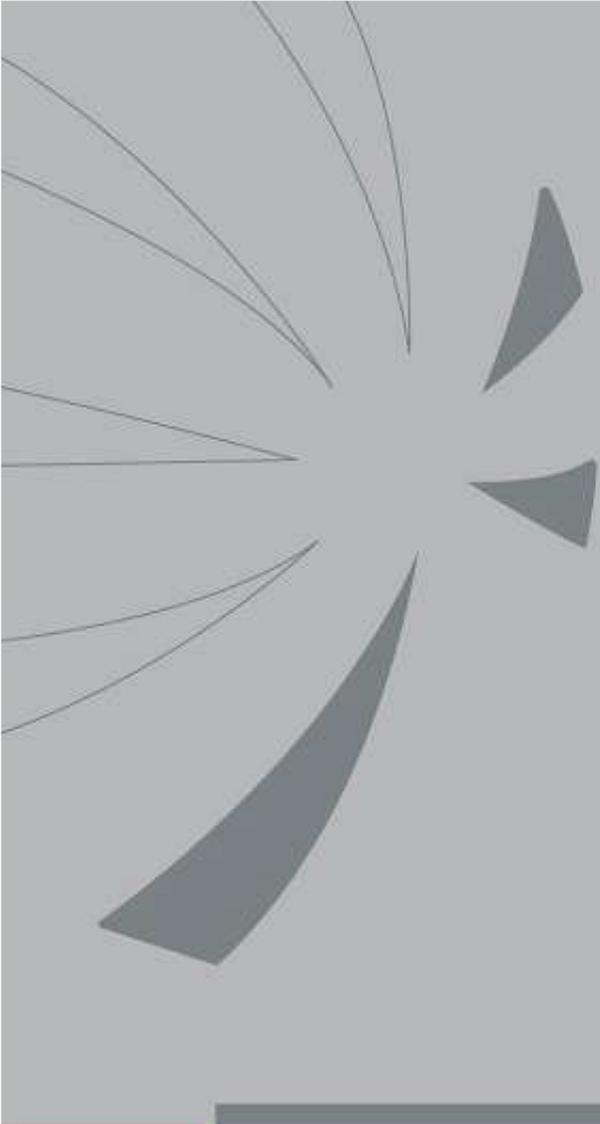
Lo sviluppo del geodatabase segue le linee guida definite nell'ambito delle maggiori iniziative europee (GMES, INSPIRE) e degli enti di standardizzazione (ISO, OGC)

# GEODATABASE

## Partecipazione di Telespazio in GMES



RISK EOS	Forest fires, floods	Burn Scar Mapping (BSM) Service in Italy, Spain and France.
FUEGOSAT NOD FUEGOSAT ETV	Forest fires	Forest fires detection from geo-stationary satellites.
ROSES, MARCOAST	Oil spill, water quality	Oil spill NRT detection over the Mediterranean Sea.
FOREST MONITORING	Forest monitoring, mapping of land use changes	Forest inventory and mapping with Italian Min. of Environment
MARISS	Maritime surveillance services for security.	Demonstration of pre-operational maritime surveillance services
RESPOND	Services to support humanitarian aid	Thematic and basic mapping services.
MASS	ASP services	Integration of EO services in the ESA Portal.Oil spill services.
WIN	Distributed architecture for risk management in GMES.	Analysis and demonstration for different kinds of risk.
BOSS4GMES	GMES sustainability.	Business model and governance definition.
LIMES	Security	Development & demonstration of EO based services (maritime, borders, emerging threats)
EURORISK -PREVIEW	Risk management	Leader of the geo-hazard cluster (floods, seismic and volcanic risk)
HUMBOLDT	Inspire	EO data armonization models and prototype sw implementation.



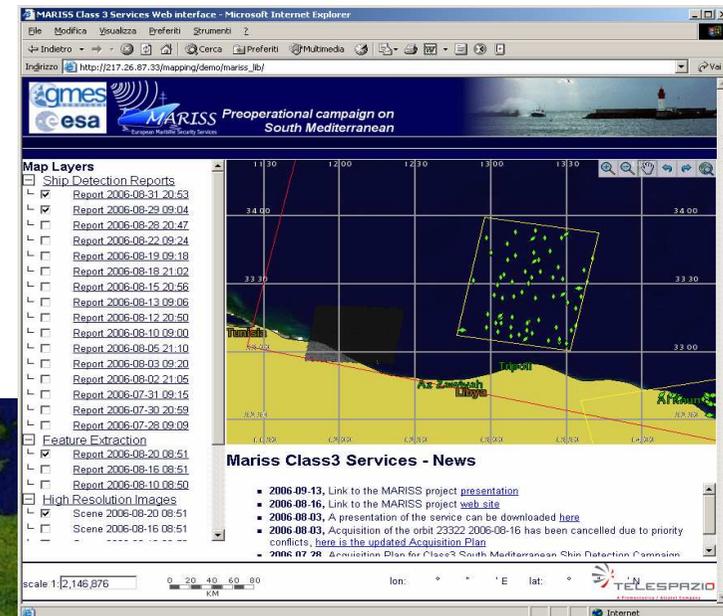
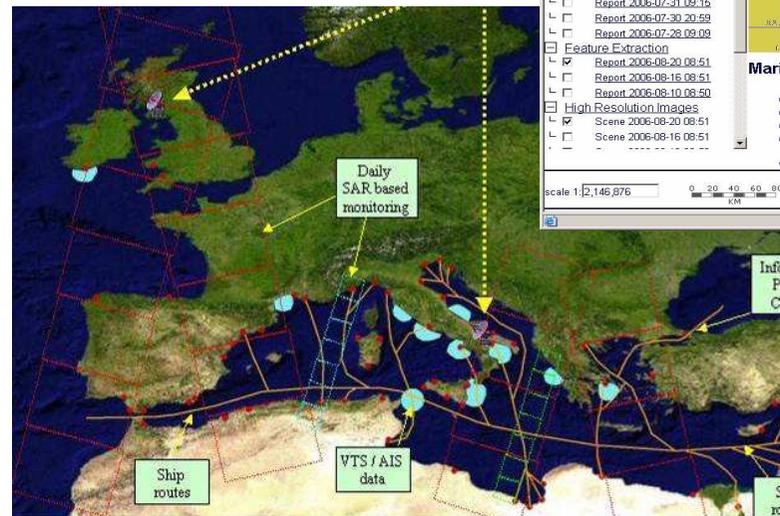
# Geodatabase Servizi On-line

# Geodatabase Servizi On-line – Security



## Servizio di osservazione della Terra per fornire supporto alle attività di sorveglianza marittima attraverso piattaforma OpenGIS

Grazie alla realizzazione di progetti ESA (Mariss) e Commissione Europea (LIMES - in fase di contrattualizzazione) dedicati, Telespazio ha implementato strumenti in grado di supportare il controllo delle frontiere marittime e la protezione dai traffici illegali, attraverso servizi di Monitoraggio del traffico marittimo (Ship Detection, da immagini SAR e Feature Extraction da immagini ottiche)



# Geodatabase Servizi On-line - Incendi



## Servizio di monitoraggio in near real time degli incendi

Attraverso l'impiego di dati satellitari provenienti da Meteosat 8, Modis, etc (ricezione diretta presso la stazione di Matera) e l'integrazione con previsioni e osservazioni meteorologiche, Telespazio ha sviluppato un sistema innovativo (**sottoposto a brevetto Europeo**) per l'identificazione di incendi con tempo di rivisitazione di 15 minuti.



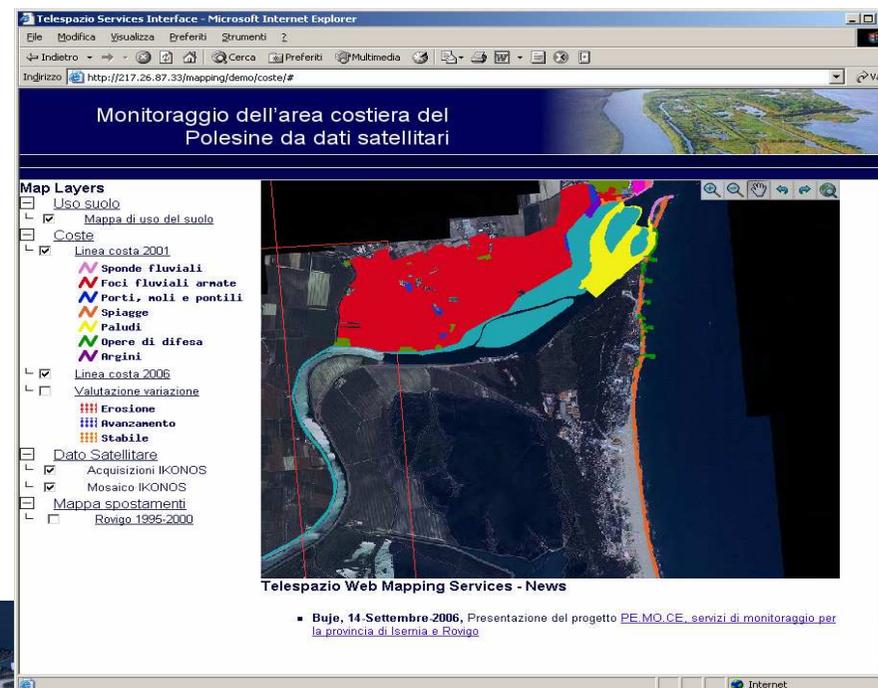
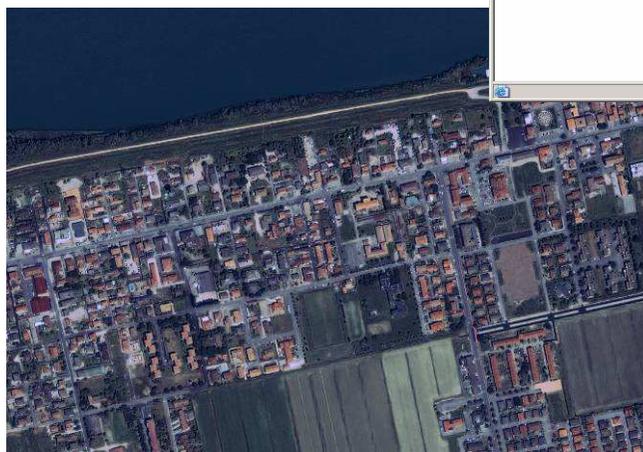
The screenshot shows a web browser window displaying the 'INCENDI' application. The interface includes a legend on the left with sections for 'Servizi' (Incendi Sevisi), 'Immagini' (Meteosat, Italia MODIS), and 'Strati Informativi' (Limiti Amministrativi, Localita'). A central map shows the Italian peninsula with a red dot indicating a fire location. On the right, there are panels for 'Informazioni Incendi' and 'Trova Informazioni' with search fields for 'Nome' and 'Regione'. At the bottom, there are controls for 'Selezione Data/Ora' (22/08/2006) and 'Selezione Ora Inizio Animazione' (15:15). A 'Report Giornaliero' link is visible in the bottom left corner.

# Geodatabase Servizi On-line – Erosione coste



## Servizio di monitoraggio delle coste tramite tecniche di telerilevamento

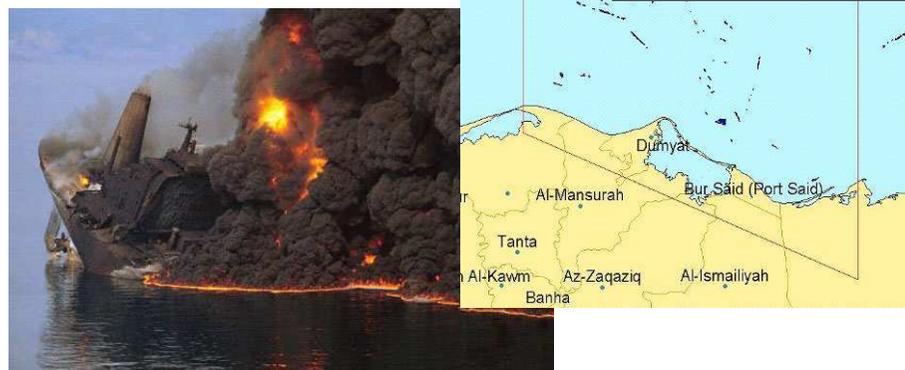
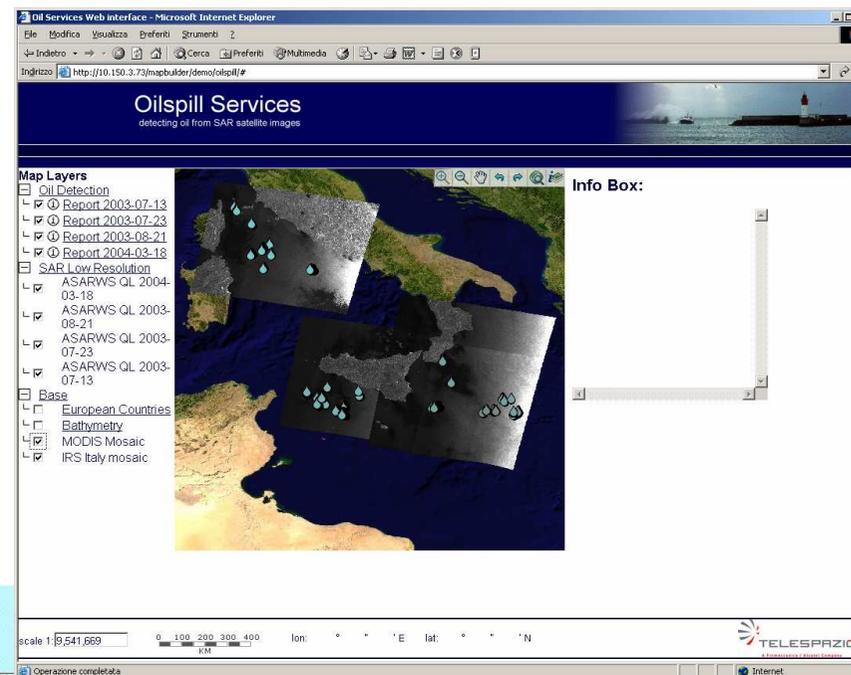
Estrazione della linea di costa a partire dalla base dati satellitari ad alta risoluzione di nuova acquisizione e valutazione delle variazioni della linea nel tempo, mediante l'implementazione di apposite funzionalità GIS. La consegna dei prodotti viene effettuata anche tramite il servizio WebGis sviluppato da Telespazio.



# Geodatabase Servizi On-line – Oil Spill

## Servizio di monitoraggio della presenza di petrolio in mare.

Grazie alla realizzazione di progetti ESA/ASI dedicati, Telespazio ha implementato strumenti in grado di monitorare grandi aree ed identificare automaticamente le zone colpite inviando, in tempo quasi reale, le informazioni di posizione degli sversamenti

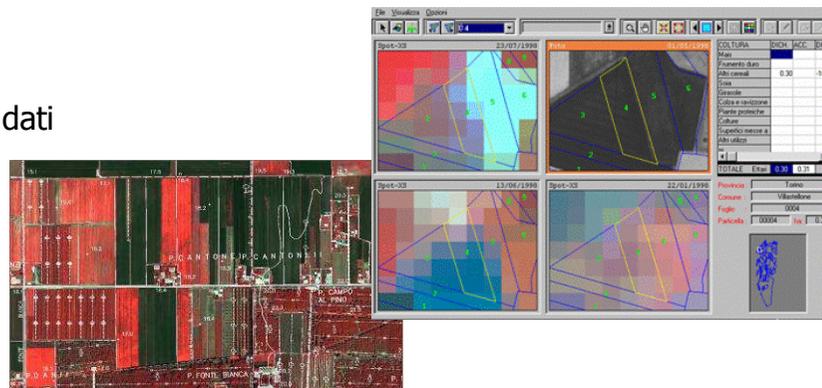


# Geodatabase Servizi On-line – prossimi obiettivi



## Gestione risorse naturali:

Verifica dichiarazioni PAC attraverso l'analisi di dati satellitari multitemporali e multispettrali



## Prevenzione rischi naturali:

Monitoraggio delle frane attive e di movimenti del terreno (subsidenza) a supporto delle attività di protezione civile e mitigazione del danno anche su grandi estensioni

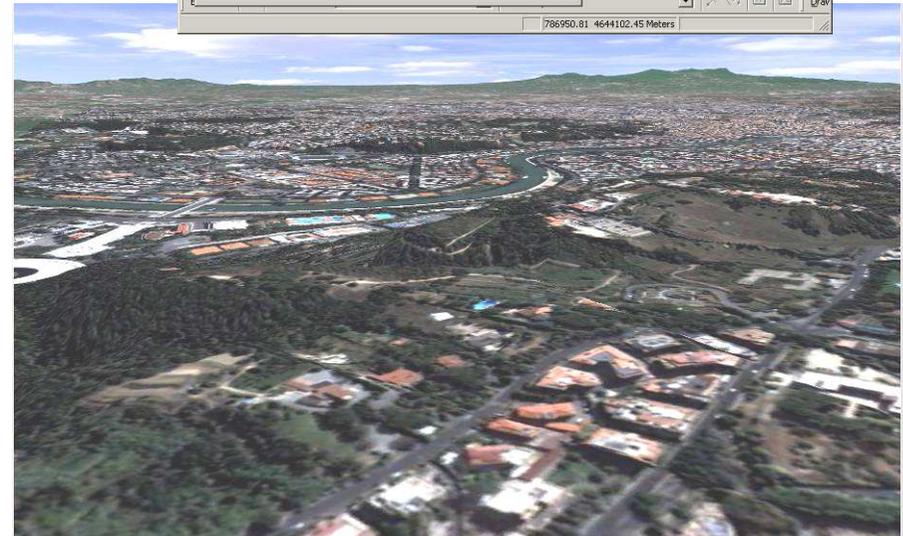
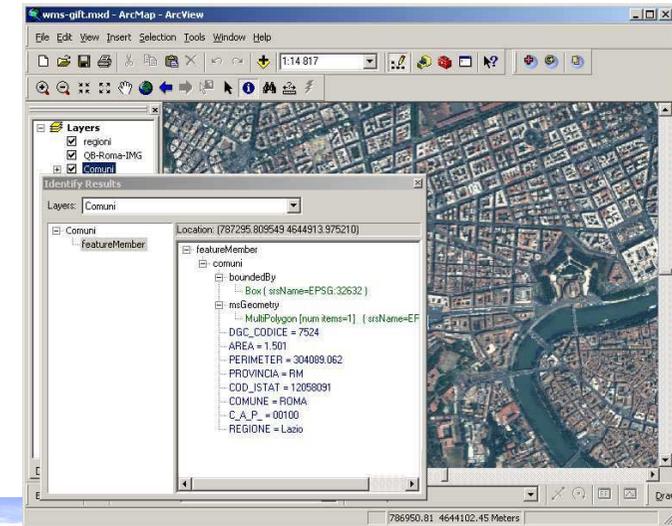


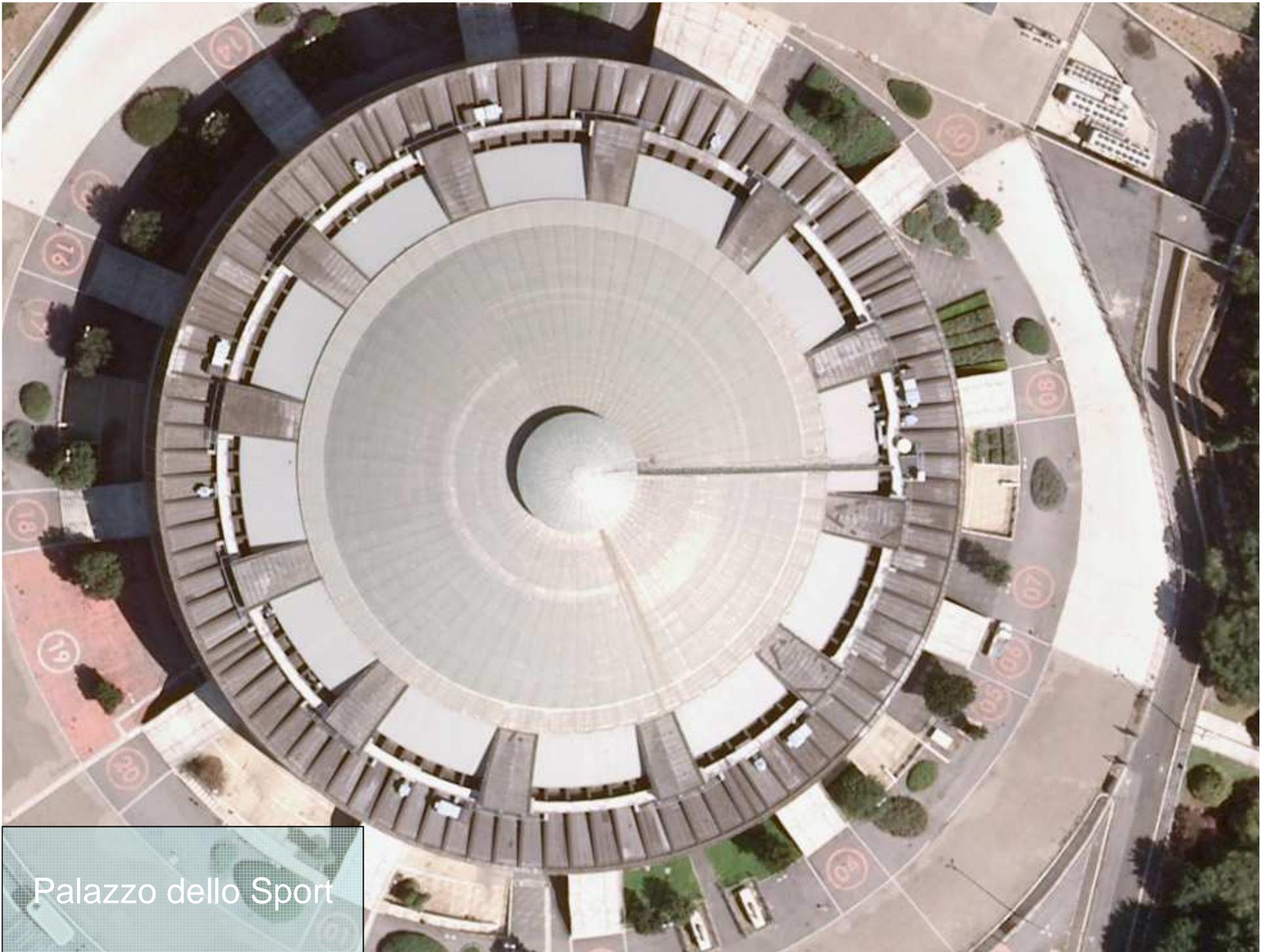
## Monitoraggio ambientale:

Individuazione e monitoraggio di discariche e cave abusive  
Pianificazione smaltimento rifiuti e attività estrattive



- Dati on-line:
  - Accesso diretto alla banca dati (Aerea e Satellitare) tramite standard OGC (WMS)
  - Sviluppo di ulteriori servizi che sfruttano la qualità della banca dati
- 3D:
  - Sviluppo di scenari 3D basati sul dato raster e sul DEM ad alta precisione

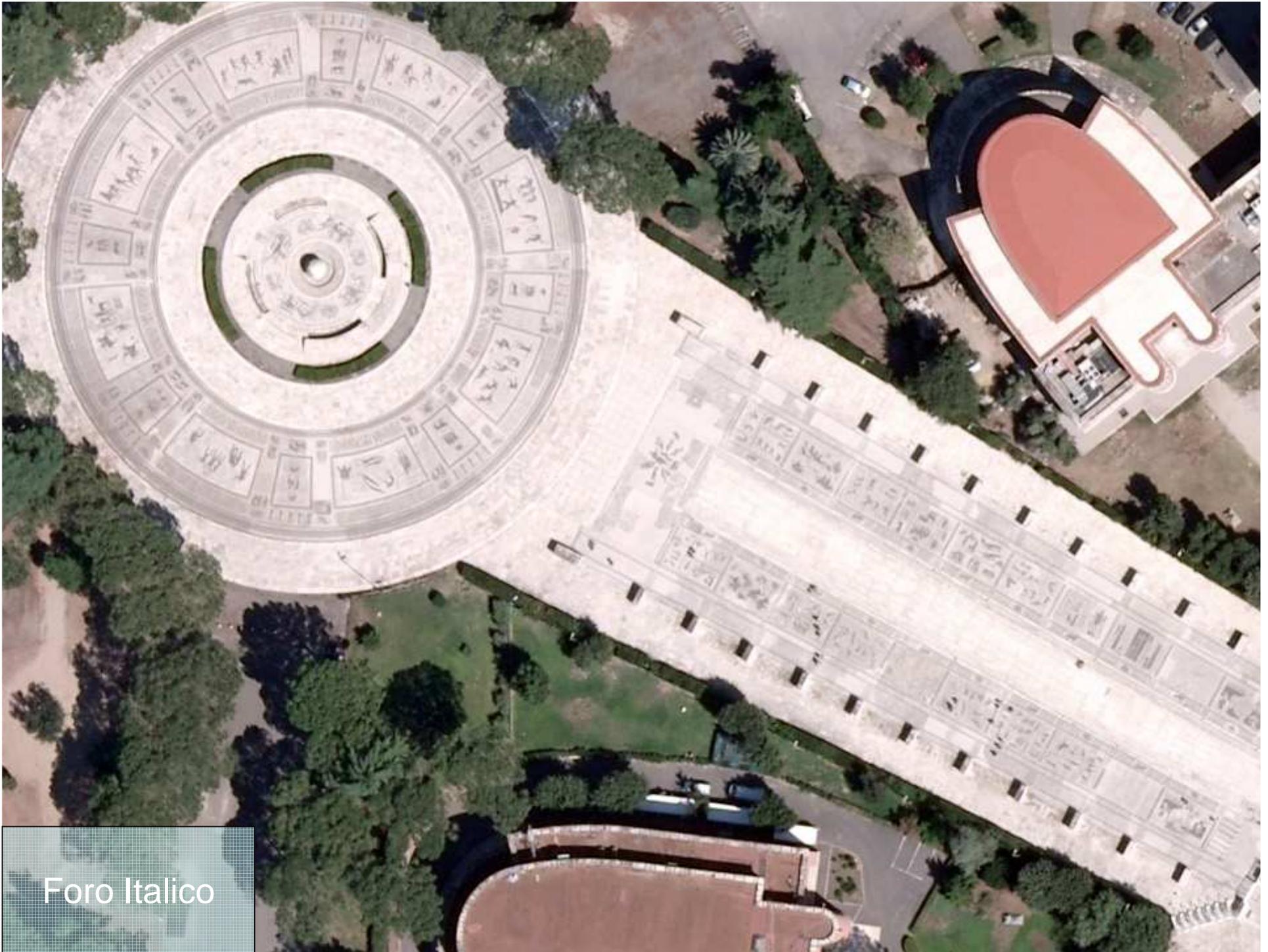




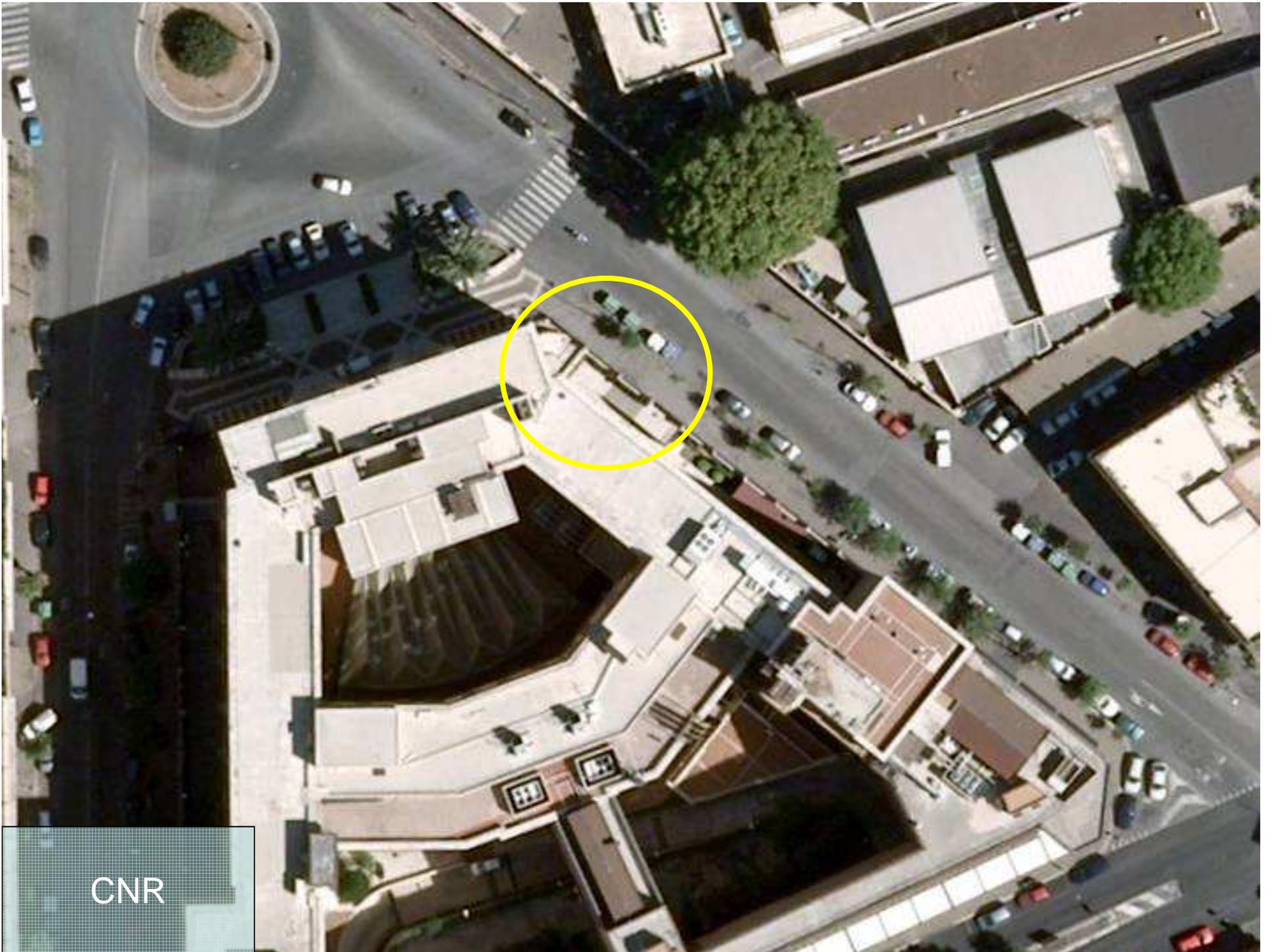
Palazzo dello Sport



Quirinale



Foro Italico



CNR

# Cronogramma del dato a 20 e 50 cm



## Riprese a 20 cm.



## 2007

Torino, Ancona, Prato, Bolzano, Monza, Udine, Livorno, Taranto, Pisa, Lecce, Salerno, Treviso, Padova, Lucca, Varese, Como, Arezzo, Messina, Perugia, Pavia, Busto Arsizio, Portofino, Ravenna, Cremona, Reggio di Calabria, Pescara, Viareggio, Forlì, Sassari, Pistoia, Massa, Foggia, Trento, Carrara, Latina, Terni, Andria, Siracusa, Pesaro, Caserta, Novara, Cesena, Barletta, Alessandria, La Spezia, Grosseto, Catanzaro, Vigevano, Cuneo, Asti, Gallarate, Cosenza, Ragusa, Lecco, Sanremo, Viterbo, Potenza, Pordenone, Savona, Empoli, L'Aquila, Aosta, Ascoli Piceno, Sondrio, Siena, Assisi, Imola, Mantova, Campobasso, Faenza, Brindisi, Altamura, Piacenza, Bassano del Grappa, Trapani, Caltanissetta, Frosinone, Moncalieri, Matera, Benevento, Nuoro, Olbia, Teramo

## Riprese a 50 cm. di tutto il territorio italiano

Inverno 2006	Primavera 2007	Estate 2007	Inverno 2007
20%	25%	25%	30%