

# I dati geografici come perno della conoscenza su un territorio

*Antonella Poggi*



SAPIENZA  
UNIVERSITÀ DI ROMA



REGIONE  
LAZIO

Ricerca finanziata dalla Regione Lazio (progetto Magister)

# I dati geografici

- Un dato geografico è un dato strutturato, costituito da:
  - un riferimento spaziale che localizza il dato nello spazio
  - una componente descrittiva, ovvero un insieme di valori che riflettono delle proprietà (anche dette attributi) del dato
- I dati geografici sono legati da relazioni spaziali (e.g., topologiche, distanza)

# Esempio di dato geografico

Indirizzo

---

GD (gradi decimali)\*

Latitudine

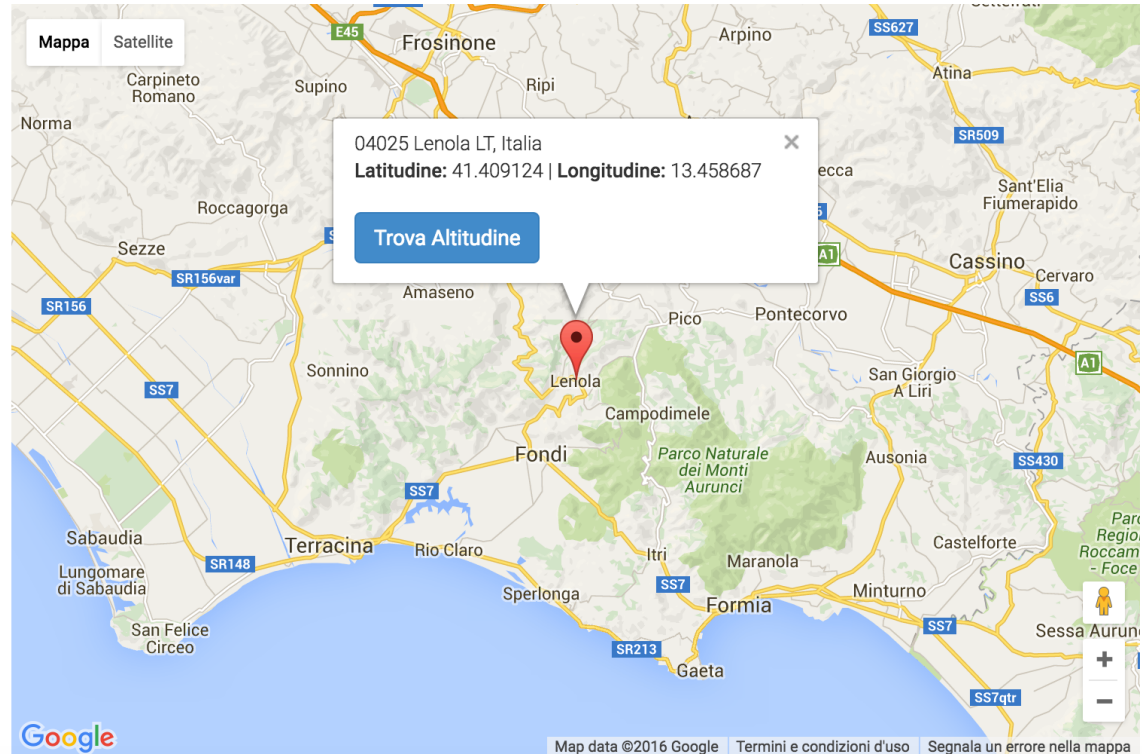
Longitudine

---

GMS (gradi, minuti, secondi)\*

Latitudine  N  S  °  '  "

Longitudine  E  O  °  '  "



\* World Geodetic System 84 (WGS 84)

Il dato geografico visualizzato sopra è:  
([Latitudine: 41.409124, Longitudine: 13.458687],  
[04025, Lenola, LT, Italia])

## Flessibilità dei dati geografici

- Nei software GIS attuali, è possibile personalizzare gli attributi dei dati geografici
- I dati geografici sono mantenuti in una base di dati, opportunamente strutturata

### Esempio:

Possiamo estendere il dato geografico affinché descriva le persone note che sono nate nel luogo che gli corrisponde

→ Il dato geografico del precedente esempio diventa:  
([Latitudine: 43.403565, Longitudine: 13.549532],  
[04025, Lenola, LT, Italia, **Pietro Ingrao**])

## Dai dati alla conoscenza

- I dati geografici sono dati...
  - I dati diventano **conoscenza** solo se sono arricchiti con la **semantica**, ovvero se sono interpretati nell'ambito di un dominio che ha le sue leggi
  - Problema: le basi di dati sono "application-oriented" ovvero specificatamente progettate per supportare una specifica applicazione
- è complesso interpretare i dati, difficile sfruttarne a pieno il contenuto informativo

## Il paradigm OBDA

- Nell'ultimo decennio, si è consolidato il paradigma dell'Ontology-Based Data Access (OBDA) per un accesso ai dati basato sulla semantica
- Promuove un framework a 3 livelli:
  - l'ontologia (ovvero una descrizione formale del dominio di interesse)
  - le sorgenti di dati (esistenti ed in uso)
  - i mapping tra i dati delle sorgenti e gli elementi dell'ontologia
- In un sistema di OBDA, i dati danno origine a conoscenza espressa in un linguaggio formale
- Il sistema è in grado di ragionare sulla conoscenza, ovvero di rispondere a delle interrogazioni

## Esempio di OBDA

- Il sistema informatico in uso presso l'Archivio di Stato di Latina ha una base di dati che contiene informazioni sui fondi che conserva
- Fondi diversi non sono tra loro collegati anche se contengono, per esempio, unità archivistiche prodotte dallo stesso soggetto
- I dati contenuti nella base di dati gestita attraverso il sistema informatico in uso presso l'archivio sono difficili da interpretare se non vengono acceduti attraverso il sistema che li ha creati

→ Attraverso la specifica di un sistema di OBDA, i dati che descrivono un soggetto danno origine ad un'istanza della classe Soggetto nell'ontologia, che rappresenta un soggetto del mondo le cui proprietà (e.g., nome, cognome) sono ottenute dalla base di dati

**Nota:** dati in fondi diversi che si riferiscono allo stesso soggetto del mondo generano un'unica istanza di Soggetto

## E i dati geografici?

- In un sistema di OBDA, le sorgenti di dati geografici possono essere trattate come le altre:
  - integrando nell'ontologia del dominio una rappresentazione concettuale dello spazio, ovvero del territorio
  - definendo opportunamente i mapping
- Dai dati geografici ottengo conoscenza sul territorio, integrandoli con dati provenienti da altre sorgenti, che sono tra loro legati da relazioni semantiche



## Esempio di OBDA con dati geografici

- Si consideri l'esempio del dato geografico considerato prima:  
([Latitudine: 41.409124, Longitudine: 13.458687], [04025, Lenola, LT, Italia, Pietro Ingrao])
  - Su Pietro Ingrao è conservata documentazione presso l'Archivio di Stato di Latina
  - Pietro Ingrao è il nipote di Francesco Ingrao, autore di una monografia presente nel catalogo dello stesso archivio
- Attraverso un'opportuna specifica di un sistema di OBDA, dal dato geografico si ottiene una **porzione di conoscenza** costituita dalle informazioni che sono ad esso legate attraverso delle relazioni semantiche

## GIS e OBDA – Domande aperte

- Diverse ontologie del territorio sono state definite
  - E' possibile integrarle in un sistema di OBDA?
- I sistemi software GIS offrono l'accesso ai dati geografici mediante dei layer che visualizzano la parte spaziale del dato geografico
  - E' possibile usare lo stesso meccanismo dei layer per offrire l'accesso alla conoscenza legata ai dati geografici mediante un sistema di OBDA?



## Magister: progetto per la valorizzazione della regione Pontina

- Finanziato dalla regione Lazio
- Responsabile scientifico: Prof. De Vecchis, professore ordinario di Geografia (Sapienza)
- Prevede di realizzare un sistema di OBDA per l'accesso a un patrimonio informativo integrato e multidisciplinare, volto alla valorizzazione dei beni culturali e naturali di un determinato contesto territoriale
- L'ontologia del sistema di OBDA deve cogliere aspetti geografici, storici e letterari di una determinata area geografica
- I dati geografici provengono dal software GIS in uso presso la sezione di Geografia del dipartimento
- Altre sorgenti di dati provengono dall'Archivio di Stato di Latina e dall'Archivio Centrale dello Stato (e.g., l'opera nazionale Combattenti)