

# Verso un nuovo ruolo per le Infrastrutture di Dati Territoriali: dall'acquisizione di dati all'acquisizione di informazioni

Pasquale Di Donato – Mauro Salvemini

LABSITA  
Università degli Studi di Roma La Sapienza  
[www.labsita.org](http://www.labsita.org)

# Agenda

- IDT e Pubblica Amministrazione: opportunità e limiti
- IST – Infrastruttura di Servizi Territoriali
- Servizi di geoprocessing
- *Service chaining*

# IDT e Applicata

## Amministrazione: opportunità e limiti

- IDT necessaria nella PA come strumento a supporto della “funzione pubblica”
- Attuali implementazioni orientate alla gestione e condivisione distribuita di dati geografici tramite servizi web

### No analisi spaziale

- Impossibilità di supportare le attività della PA
  - Necessarie funzionalità ben più complesse che la semplice visualizzazione di dati

# IDI e Applicata

## Amministrazione: opportunità e limiti

- Punto di forza dei sistemi GIS tradizionali:
  - Possibilità di derivare informazioni attraverso un processo di integrazione ed analisi dei dati
- Standard e specifiche di settore permettono di implementare sistemi dedicati alla ricerca, visualizzazione ed acquisizione di dati
- Analisi dei dati condotta in maniera tradizionale.
  - Handicap alla reale utilizzazione delle Infrastrutture di Dati Territoriali

# Una provocazione

- Salvemini (IGU Conference 2006):  
“Una IDT può esistere e funzionare senza un’infrastruttura IT”
- IDT come GIS? Insuccesso dovuto ad interruzione del “ciclo produttivo”
- Necessità di servizi *user centered, soddisfazione delle necessità degli utenti, siano essi intermedi o finali.*

*Infrastruttura di Servizi Territoriali*

*Servizi di analisi spaziale*

*Completo uso delle tecnologie IT*

# Servizi di geoprocessing

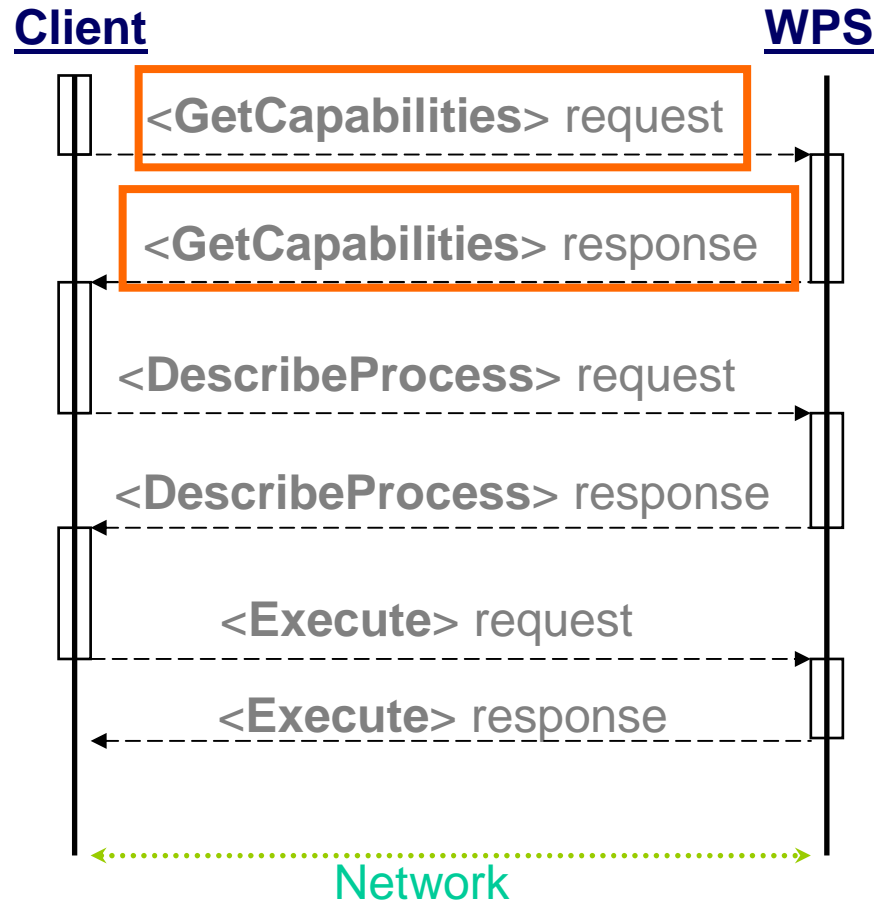
- Un servizio web di *geoprocessing* permette di effettuare analisi spaziale in rete
- Il concetto base è quello di una libreria di *geoprocessing* accessibile in ambiente distribuito basato su servizi web, così come un tradizionale software GIS mette a disposizione una libreria di *geoprocessing* in locale
- Discussion Paper di OGC: WPS
  - WPS RWG (Revision WG)

# Web Processing Service

- Un'interfaccia WPS implementa tre operazioni:
  - **GetCapabilities**: l'operazione permette ad un client di richiedere i metadati che descrivono le funzionalità del servizio;
  - **DescribeProcess**: l'operazione permette al client di ricevere informazioni dettagliate su uno o più processi che possono essere eseguiti da un server;
  - **Execute**: l'operazione permette al client di eseguire il processo e riceverne i risultati

# WPS in action - Buffering

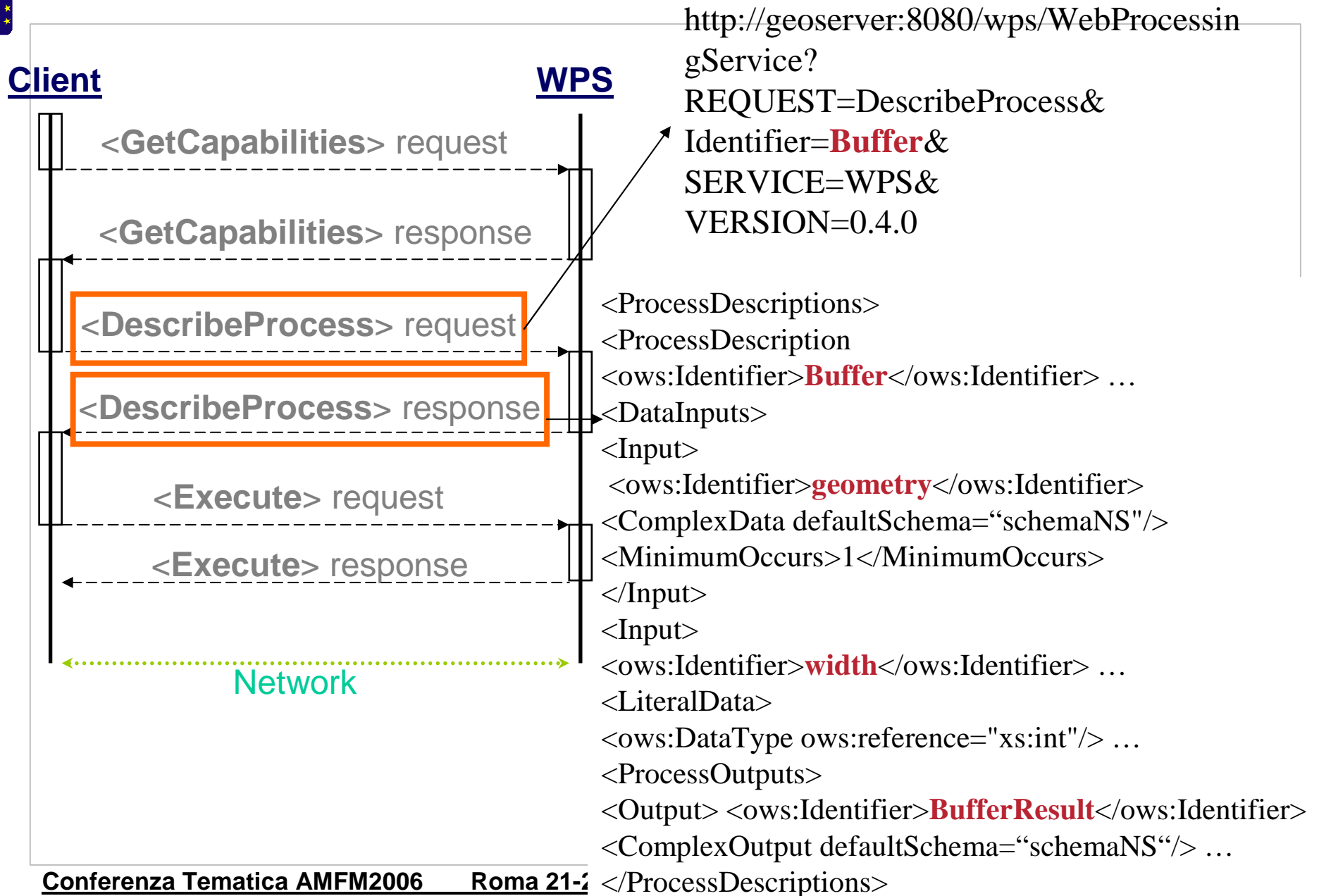
http://geoserver:8080/wps/Web  
ProcessingService?  
REQUEST=GetCapabilities&  
SERVICE=WPS



```

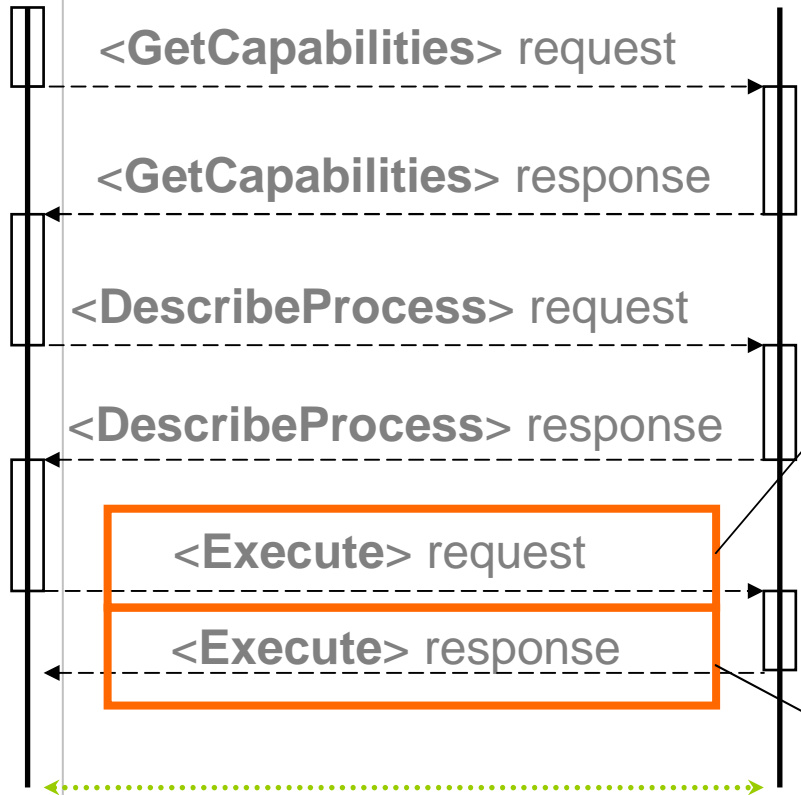
<Capabilities version="0.4.0">
<ows:ServiceIdentification>
    <ows:Title/>
    <ows:Abstract/>
    <ows:Keywords/> ...
</ows:ServiceIdentification>
<ows:ServiceProvider/>
    <ows:ServiceContact/>
</ows:ServiceProvider>
<ows:OperationsMetadata>...
<ows:Operation name="Execute"/>
</ows:OperationsMetadata>
<ProcessOfferings>
    <Process>
        <ows:Identifier>Buffer</ows:Identif
    </Process>
</ProcessOfferings>
    
```

# WPS in action - Buffering



Client

WPS



Network

```

<Execute>
<ows:Identifier>Buffer</ows:Identifier>
<DataInputs>
<Input>
  <ows:Identifier>geometry</ows:Identifier>
  <ComplexValue schema="schemaNS">
    $XML_Geometries
  </ComplexValue>
</Input>
<Input>
  <ows:Identifier>width</ows:Identifier>
  <LiteralValue>100</LiteralValue>
</Input>
</DataInputs>
</Execute>

<ExecuteResponse>
...
<ows:Identifier>BufferResult</ows:Identifier>
<ComplexValue schema="schemaNS">
  $XML_Geometries
</ComplexValue>
....
</ExecuteResponse>
  
```

# Web Processing Service

- Alcuni riferimenti:
  - <http://incubator52n.de/twiki/bin/view/Processing/52nWebProcessingService> (geoserver+JTS+...)
  - <http://www.deegree.org/>

# Service chaining

- Un servizio di *geoprocessing* non è un qualcosa di a sè stante;
- SOA: fornire funzionalità software tramite set di servizi web indipendenti, ma tra loro integrabili
- Il *framework* ed il modello di composizione (*service chaining*) dei servizi web OGC:
  - ISO “*Reference Model for Open Distributed Processing*”
  - ISO-19119 “*Geographic Information – Services*”
- (concetti di servizio, interfaccia, operazione, *service chaining* e *workflow*)

# Service chaining: modalità

- Sono previste tre modalità di *service chaining*:
  - Co-ordinata dall'utente (*transparent chaining*): prevede che l'utente componga manualmente la sequenza di servizi e controlli l'ordine di esecuzione del singolo servizio;
  - Co-ordinata da *workflow* (*translucent chaining*): prevede che la sequenza di servizi venga eseguita da un sistema di *workflow*. L'utente ha evidenza dei singoli servizi che compongono la sequenza, ma non ha nessun controllo sulla stessa: una volta individuata una sequenza che sembra soddisfare le proprie esigenze, l'utente ne affida l'esecuzione al *workflow* e resta in attesa del risultato;
  - Servizio Aggregato (*opaque chaining*): la sequenza di servizi è predefinita e non trasparente all'utente che la percepisce come un singolo servizio.

# Service chaining: criticità

- Alcuni punti critici restano irrisolti:
  - Non viene descritto nessun modello univoco per l'integrazione dei servizi;
  - Non esiste un linguaggio formale per la descrizione dell'orchestrazione dei servizi;
  - Scarsa attenzione agli aspetti di interoperabilità semantica

Non piena compatibilità con standard IT

# Service chaining: enabling technologies

- **WSBPEL** (*Web Services Business Process Execution Language*)
  - è un linguaggio per l'orchestrazione di servizi web basato su WSDL
  - Permette di specificare la logica di funzionamento di un processo, costituito da una sequenza di servizi web, da un *orchestration engine*.
  - Presuppone che i servizi web partecipanti all'orchestrazione siano descritti con WSDL ed eventualmente pubblicati in un registro UDDI (*Universal Description Discovery and Integration*);

# Service chaining: enabling technologies

- **WSDL** (*Web Services Description Language*) è un linguaggio formale basato su XML per la creazione di documenti per la descrizione di servizi web. L'uso di WSDL, che descrive i servizi web in maniera più astratta rispetto al *GetCapabilities* di OGC, potrebbe facilitare l'orchestrazione di servizi sia in modalità trasparente che in modalità traslucida;
- **SOAP** (*Simple Object Access Protocol*) è un protocollo basato su XML per lo scambio di messaggi tra servizi web e, quindi, potrebbe facilitarne l'orchestrazione dinamica;
- **OWL-S** (precedentemente nota come DAML-S) è un'ontologia per servizi web: l'obiettivo è quello di fornire descrizioni *machine-readable* al fine di permettere l'individuazione, la composizione, l'esecuzione automatica di servizi web

# Il caso della RAS

- La Regione Autonoma della Sardegna (RAS) ha avviato nel 2004 l'implementazione della propria Infrastruttura di Dati Territoriali (SITR-IDT).
- I servizi semplici sono composti in maniera semi-automatica e gestiti da un workflow, quindi in modalità "translucida"
- Un esempio di servizio complesso in via di sviluppo è la procedura di rilascio del certificato di destinazione urbanistica (CDU), gestita interamente tramite la IDT

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

# Conclusioni

- L'attuale "generazione" di IDT può difficilmente soddisfare le necessità di trattamento ed analisi dei dati richieste dalla stesse pubbliche amministrazioni nell'espletamento delle proprie complesse funzioni amministrative.
- Evoluzione necessaria verso **Infrastrutture di Servizi Territoriali**, dove la realizzazione di servizi di geoprocessing tra loro interoperabili ed integrabili in unità di processamento più complesse possa effettivamente soddisfare le necessità utente.

# Conclusioni

- Un WPS risulta di fatto non associato ad un set di dati specifico (OGC, 2005), per cui è, paradossalmente, ipotizzabile la realizzazione di **IST** a prescindere dai dati stessi: questi, in ultima analisi, possono essere acquisiti grazie alle IDT già realizzate o forniti dall'utente finale.
- SFIDA: IDT trovano una certa resistenza ad essere utilizzate e condivise nella Pubblica Amministrazione: il mettere in comune dati è già di per sé una posizione spesso molto avanzata, il fatto di condividere i servizi, quindi di fatto di fidelizzare il servizio offerto da altri, assume connotati di innovazione spinta spesso contrastanti con la prassi dell'utilizzazione di procedure sviluppate al proprio interno.
- Gli aspetti relativi a WPS e service chaining saranno affrontati dal LABSITA nell'ambito del progetto UE HUMBOLDT