



Ministero dell' Ambiente e della Tutela del Territorio  
Direzione Generale per la Difesa del Suolo



Ing. Giovanni Onorato

*Sistema Cartografico di Riferimento*

# L'infrastruttura di Interoperabilità nell'evoluzione del Portale Cartografico Nazionale



OpenGIS INTEROPERABILITY DAY  
Roma - Venerdì, 1 Aprile, 2005



## Accordo sul Sistema Cartografico di Riferimento

Intesa Stato-Regioni  
(1996)

```
graph TD; A[Intesa Stato-Regioni (1996)] --> B[Accordo di Base (1998)]; B --> C[Accordo integrativo tra Stato e Regioni sul Sistema Cartografico di Riferimento (2000)];
```

Accordo di Base  
(1998)

Accordo integrativo tra Stato e Regioni  
sul **Sistema Cartografico di Riferimento** (2000)

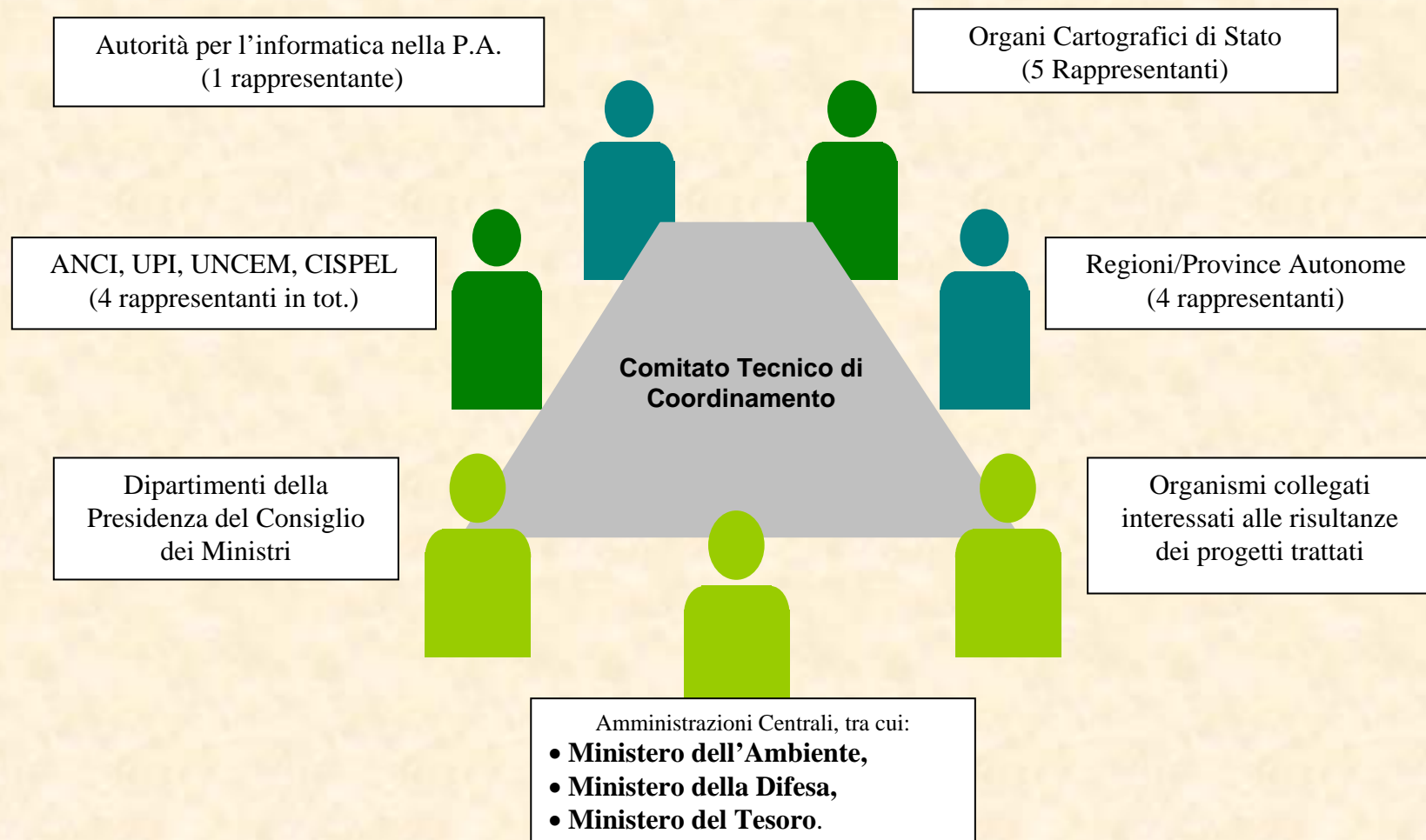
## **Obiettivi dell'Accordo sul Sistema Cartografico di Riferimento**

Sviluppo di interventi coordinati per realizzare le basi informative dell'intero territorio nazionale

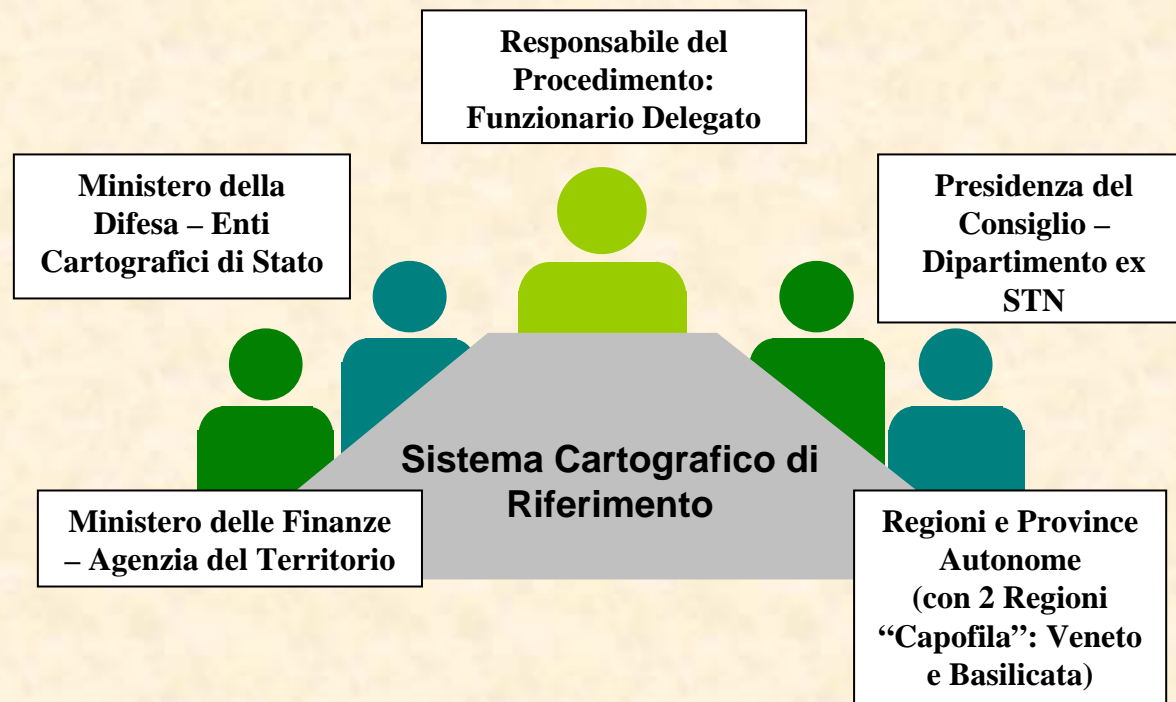
Definizione di specifiche comuni per la realizzazione di database topografici, per la creazione di DTM ed ortoimmagini digitali, per la realizzazione di diverse banche dati

Circolazione dell'informazione in merito agli obiettivi, agli strumenti, alle esperienze realizzate e in corso, ed ai loro aspetti tecnici

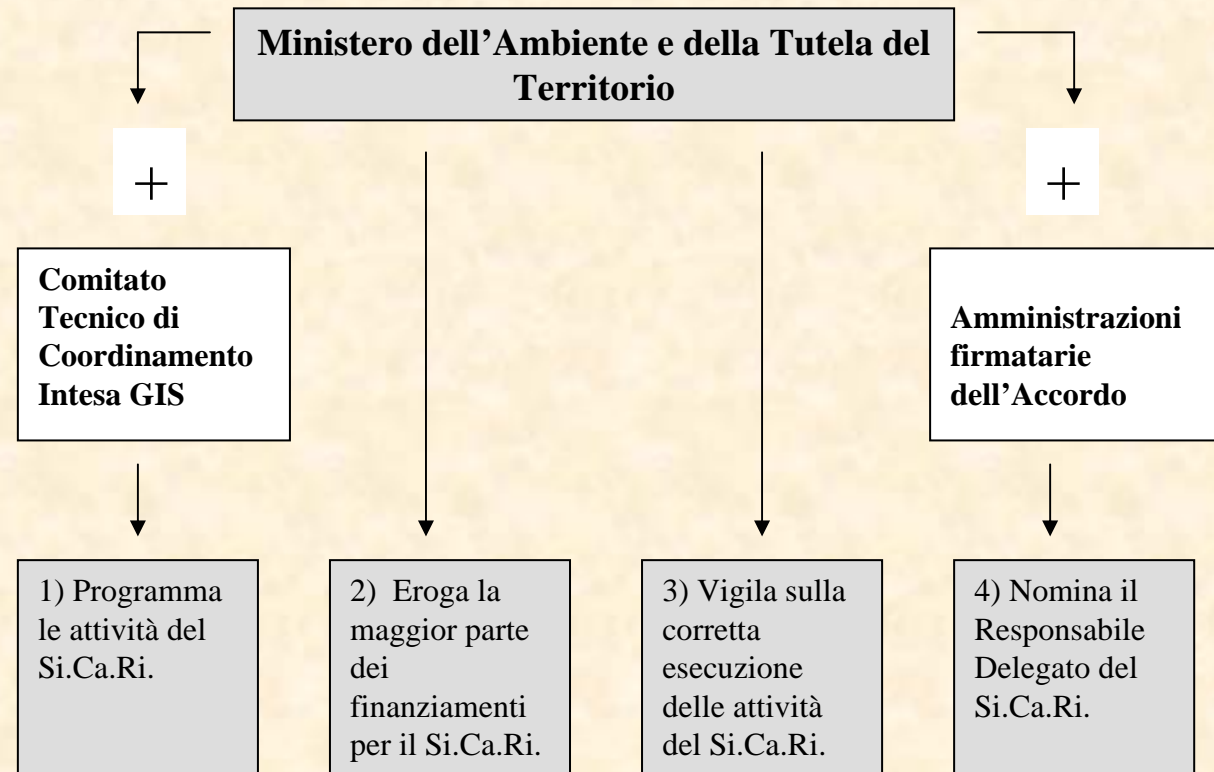
# Il Comitato Tecnico di Coordinamento dell'Intesa GIS



# Soggetti Attuatori del Si.Ca.Ri.



## Ruolo del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio nel Si.Ca.Ri.



**Il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio nell'Ambito del predetto Accordo ha assunto un ruolo di preminenza in considerazione dell'entità dei finanziamenti resi disponibili.**

# Il “circolo virtuoso” dell’informazione territoriale

Dati



Conoscenza sulla  
disponibilità dei dati



Consultazione/Condivisione/Aggiornamento  
dei dati



# Il “circolo virtuoso” dell’informazione territoriale

Sistema Cartografico di  
Riferimento



Base cartografica completa, coerente, aggiornata



Portale Cartografico  
Nazionale

Sistema di individuazione/consultazione dell’informazione territoriale



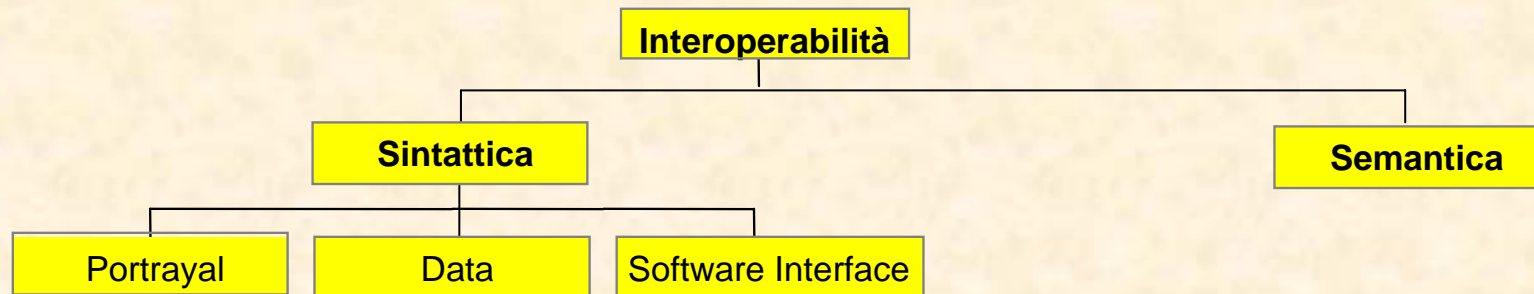
Network degli Enti Cooperanti

Sistema di consultazione/condivisione/aggiornamento distribuito  
dell’informazione territoriale





# Tipologie di Interoperabilità

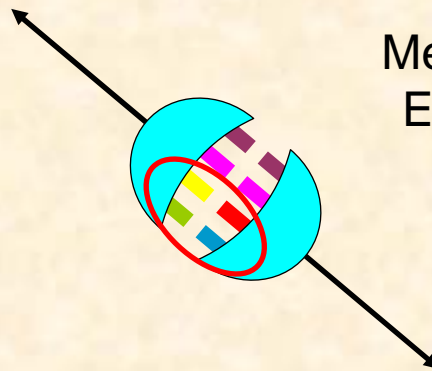


Nessun accesso  
ai dati  
Es. GIF

Formato di interscambio  
Es. GML  
(Potrebbe essere "lossy")

Sistema di  
Interscambio  
dati  
Client-server  
Messages + Data  
Es. WFS, WMS

Equivalenza linguistica  
Reference Schema  
Ontologia





# Lo scenario di riferimento per la realizzazione della Spatial Data Infrastructure Italiana



- La Spatial Data Infrastructure europea nella **Proposta di Direttiva INSPIRE**
- Il flusso dei dati per l'aggiornamento dei Database Topografici di Interesse Generale secondo **l'Intesa GIS**



# La realizzazione della Spatial Data Infrastructure Europea



INSPIRE: The INfrastructure for SPatial InfoRmation in Europe - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

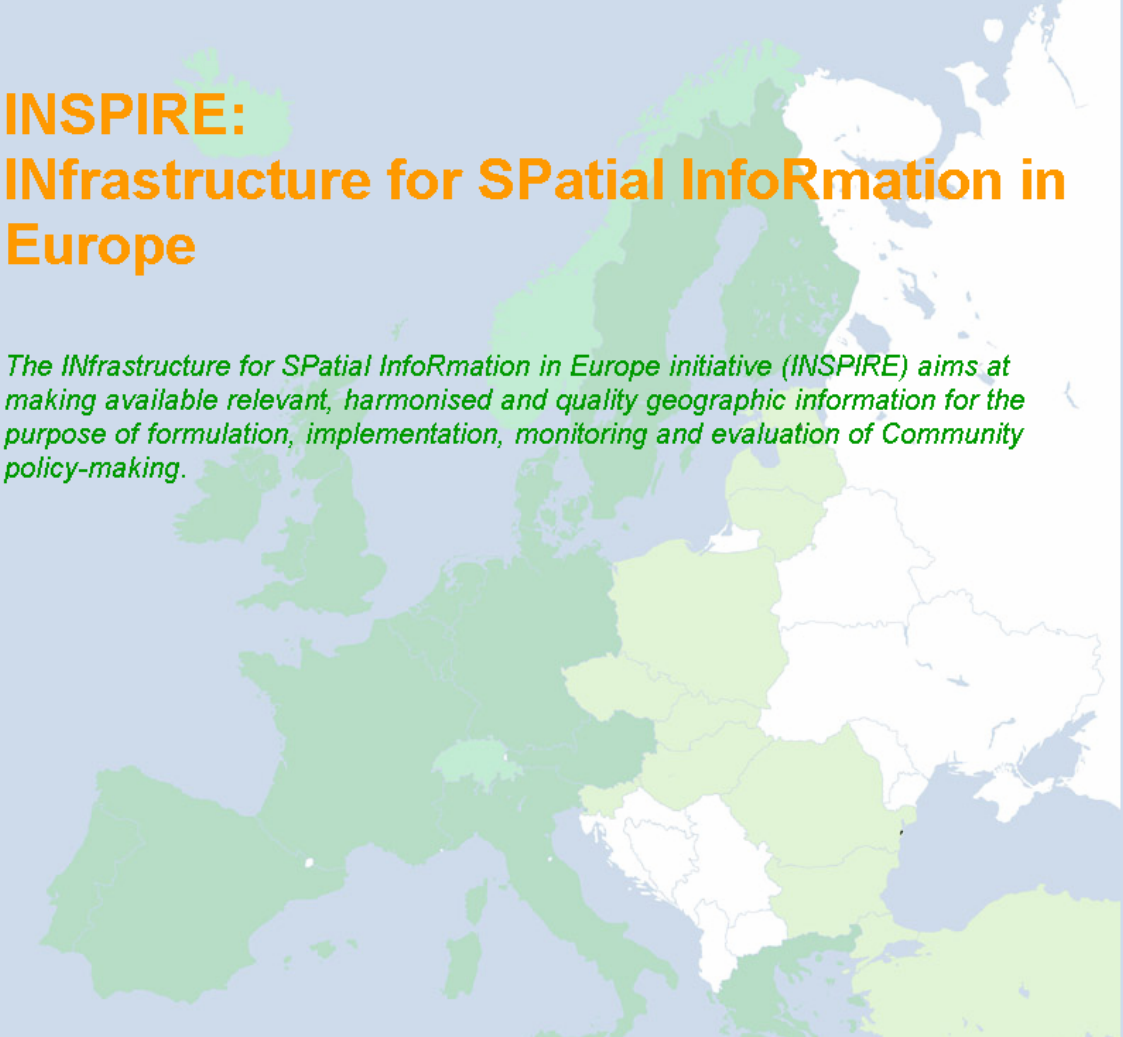
Back Forward Stop Home Search Favorites Print Refresh

Address <http://www.ec-gis.org/inspire/> Go Links >>

- HOME
- WHAT'S NEW
- WHY INSPIRE?
- INSPIRE ORGANISATION
- ACTION PLAN
  
- DIARY
- DOCUMENT ARCHIVE
- CONTACTS
- SDI INITIATIVES
- USEFUL LINKS
- [@Contact Webmaster](#)

## INSPIRE: INfrastructure for SPatial InfoRmation in Europe

*The INfrastructure for SPatial InfoRmation in Europe initiative (INSPIRE) aims at making available relevant, harmonised and quality geographic information for the purpose of formulation, implementation, monitoring and evaluation of Community policy-making.*



Done

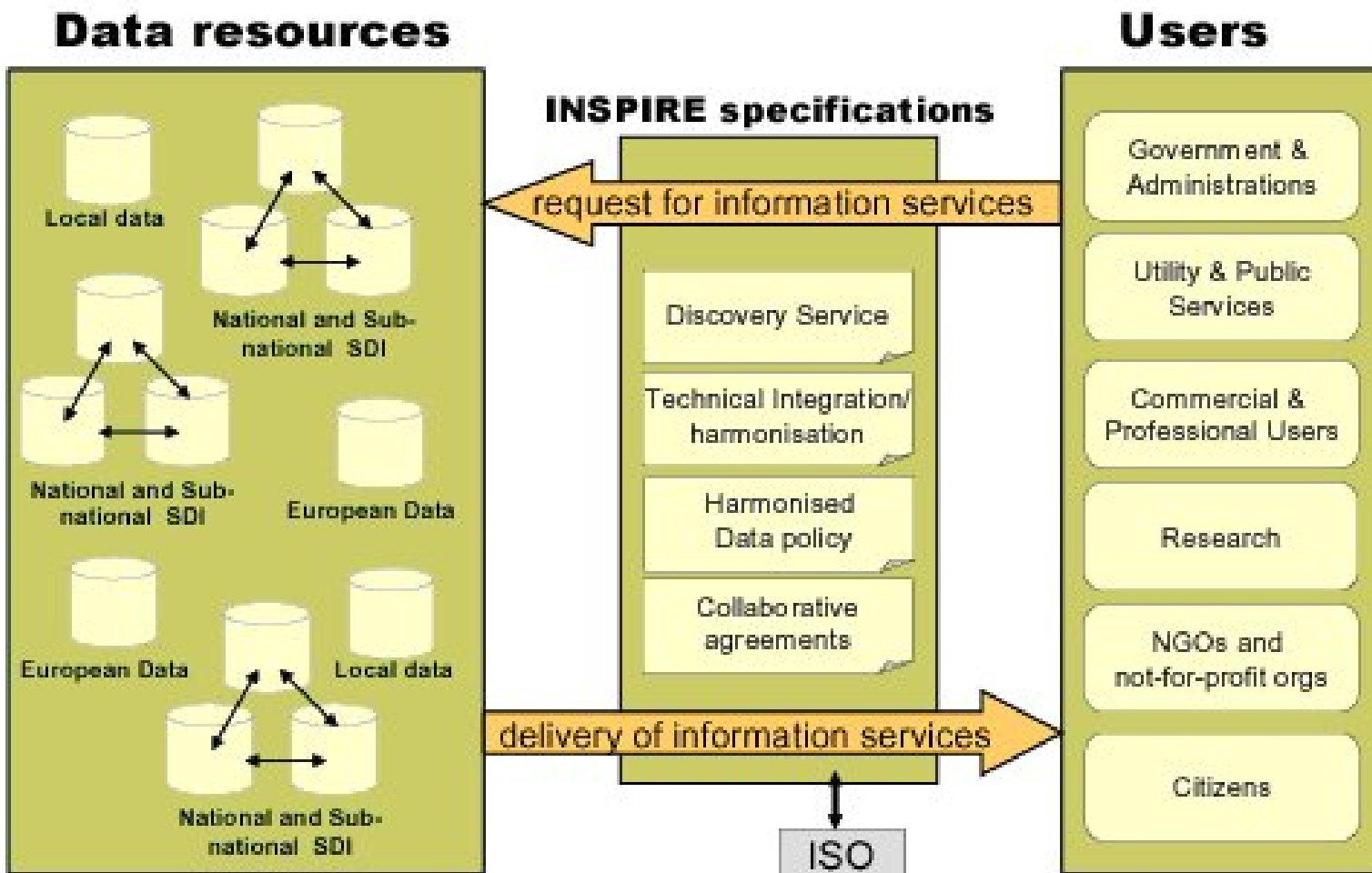
Internet



# La realizzazione della Spatial Data Infrastructure Europea



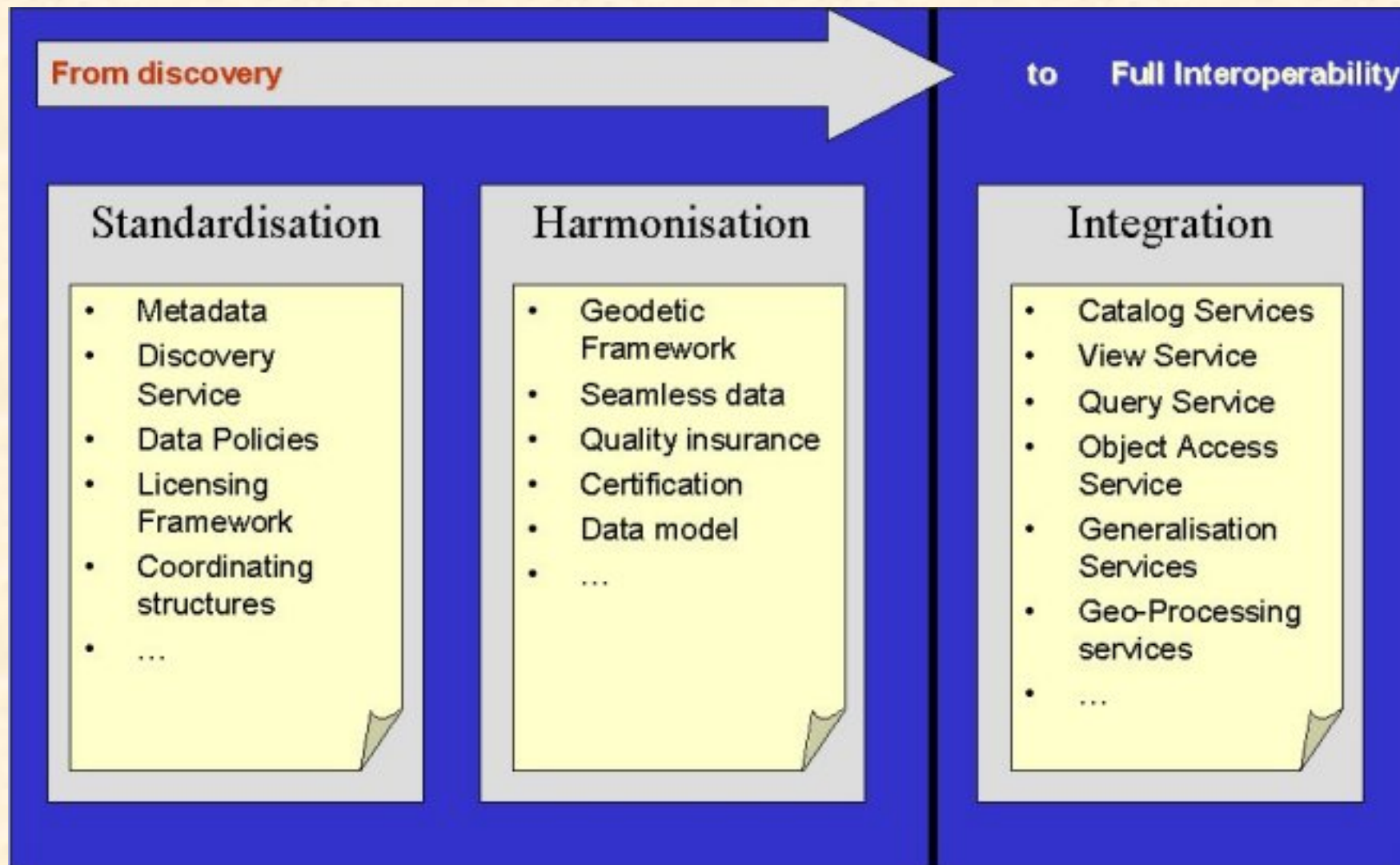
## INSPIRE Information Flow



SDI - Spatial Data Infrastructure

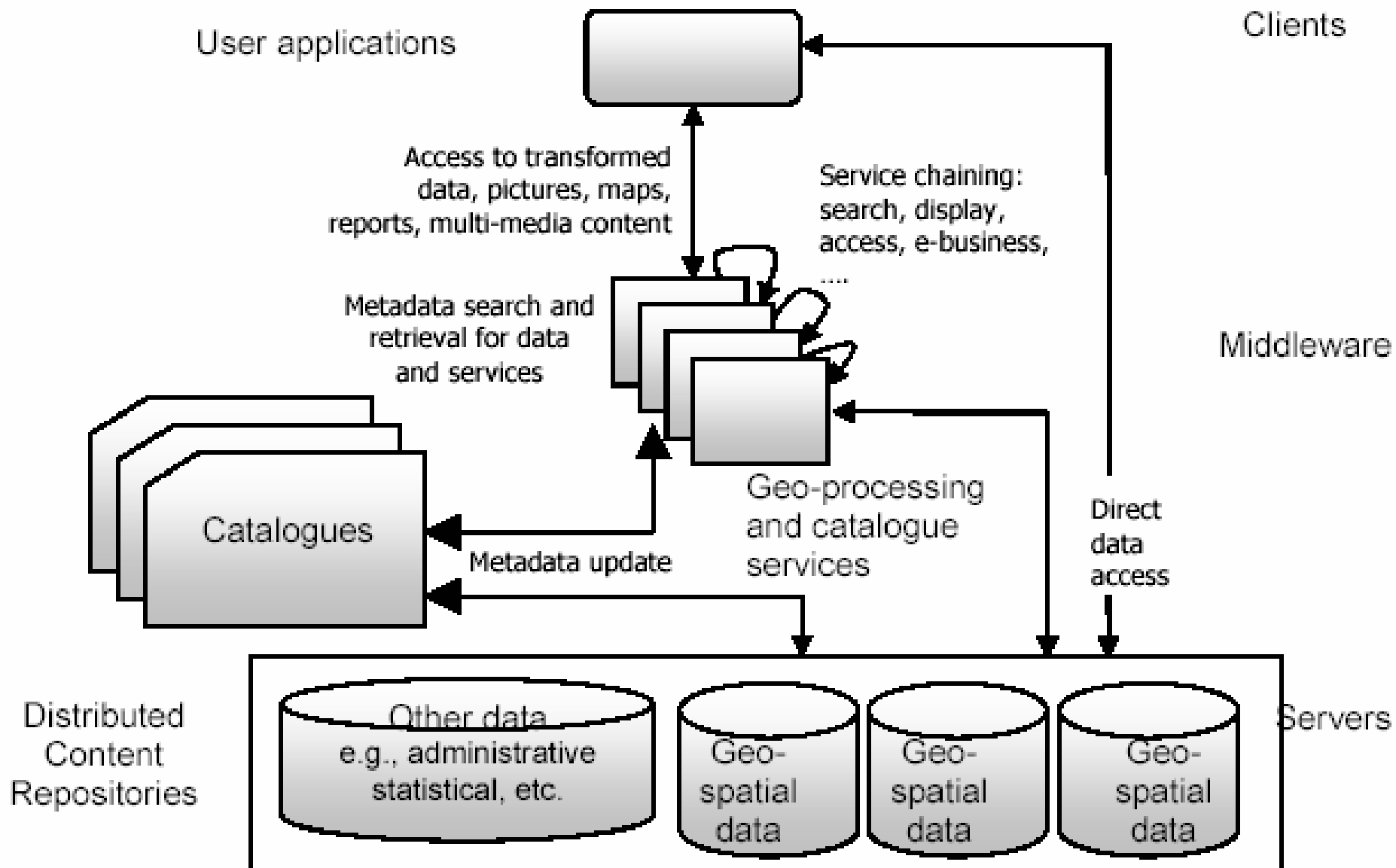


# La realizzazione della Spatial Data Infrastructure Europea



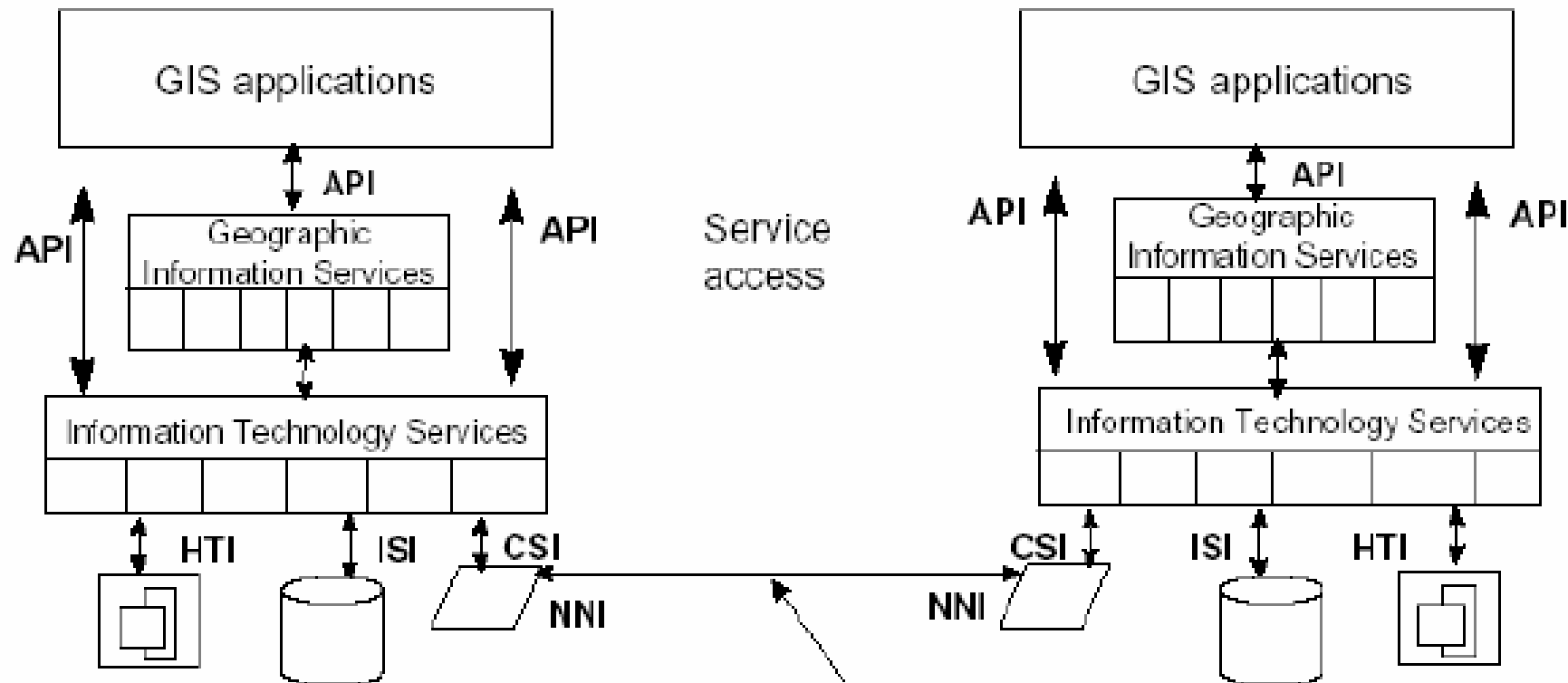


# INSPIRE: architettura di sistema





# INSPIRE: architettura di sistema



## Legend

- API - Application Programming Interface
- HTI - Human Technology Interface
- ISI - Information Services Interface
- CSI - Communications Services Interface
- NNI - Network to Network Interface

Data sharing and transfer based on common conceptual models

*The Open Systems Environment (OSE) Reference Model worldview of geographic information services in distributed computing environments (from IS 19101; © 2002 ISO).*

# I Documenti delle Specifiche

1n1007\_1

Specifiche di Contenuto

1n1007\_2

Documento di riferimento

1n1007\_3

Codifica delle voci di legenda



Documento di cui è disponibile già una bozza



Documento per la cui produzione è già attivo un progetto



Documento per il quale deve essere ancora approvato un progetto

1n1010\_1

Il modello Concettuale GeoUML

**Specifica formale**

1n10010\_2

Il modello Concettuale GeoUML

Inquadramento generale e introduzione all'uso

1n1010\_3

Lo schema concettuale in GeoUML

1n1011\_1

database topografico

alle scale 1:1000, 1:2000, 1:5.000 e 1:10.000

**Prescrizioni Amministrative**

1n1011\_2

Database topografico alle scale 1:1.000 e 1:2.000

**Specifiche tecniche**

1n1011\_3

Database topografico alle scale 1:5.000 e 1:10.000

**Specifiche tecniche**

1n1012\_1

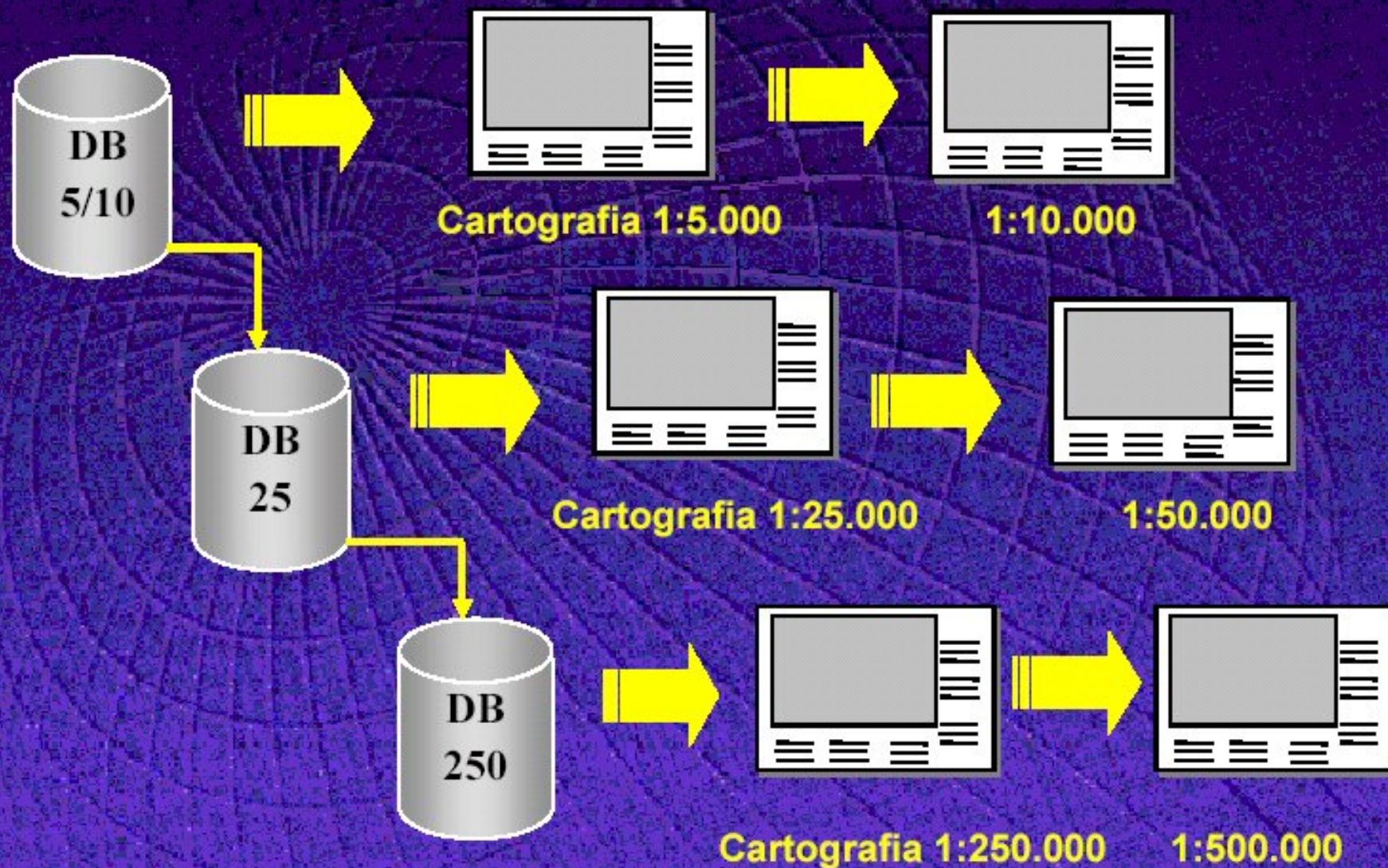
La specifica in GML3

***Specifiche Tecniche per l'interoperabilità sintattica e semantica***

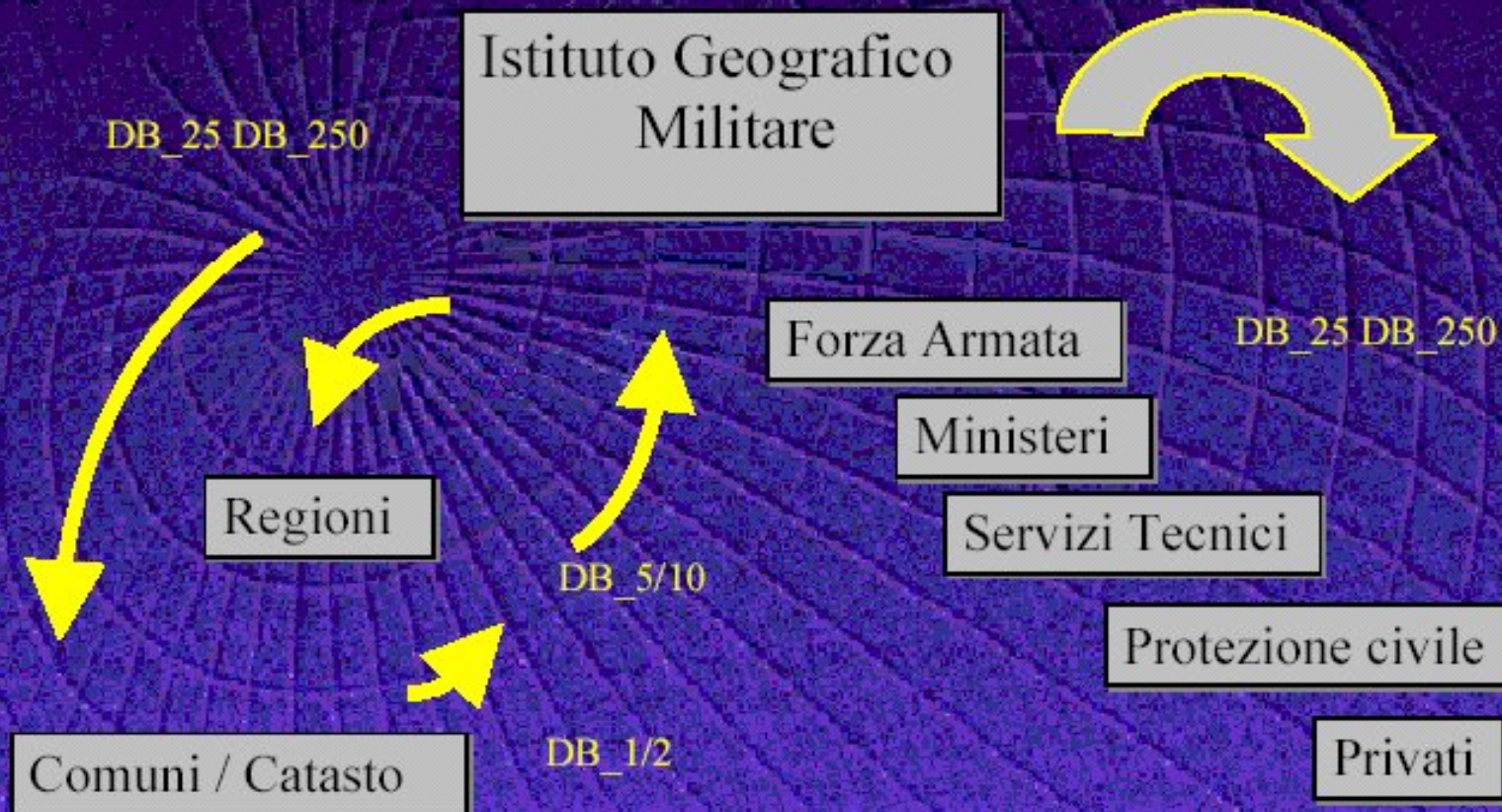


## Il "circolo virtuoso" dei dati geotopocartografici:

*l'aggiornamento "dalla base" della piramide informativa*



# Flusso dei dati



**Il "circolo virtuoso" dei dati geotopocartografici:**

*l'aggiornamento "dalla base" della piramide informativa*

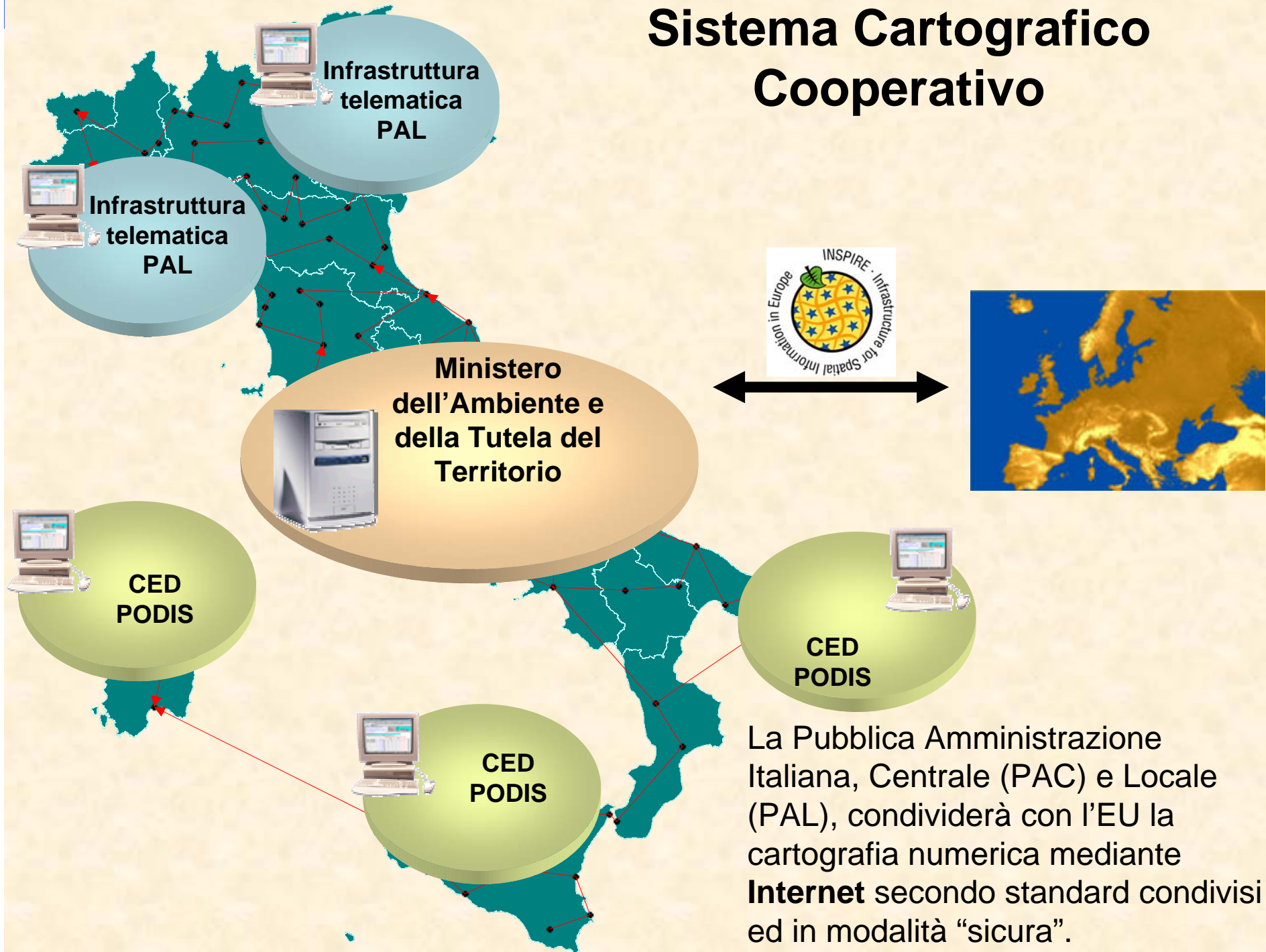


# Il Sistema Cartografico Cooperativo



- Architettura di riferimento e funzionalità
- Standard di Interoperabilità adottati

# Sistema Cartografico Cooperativo



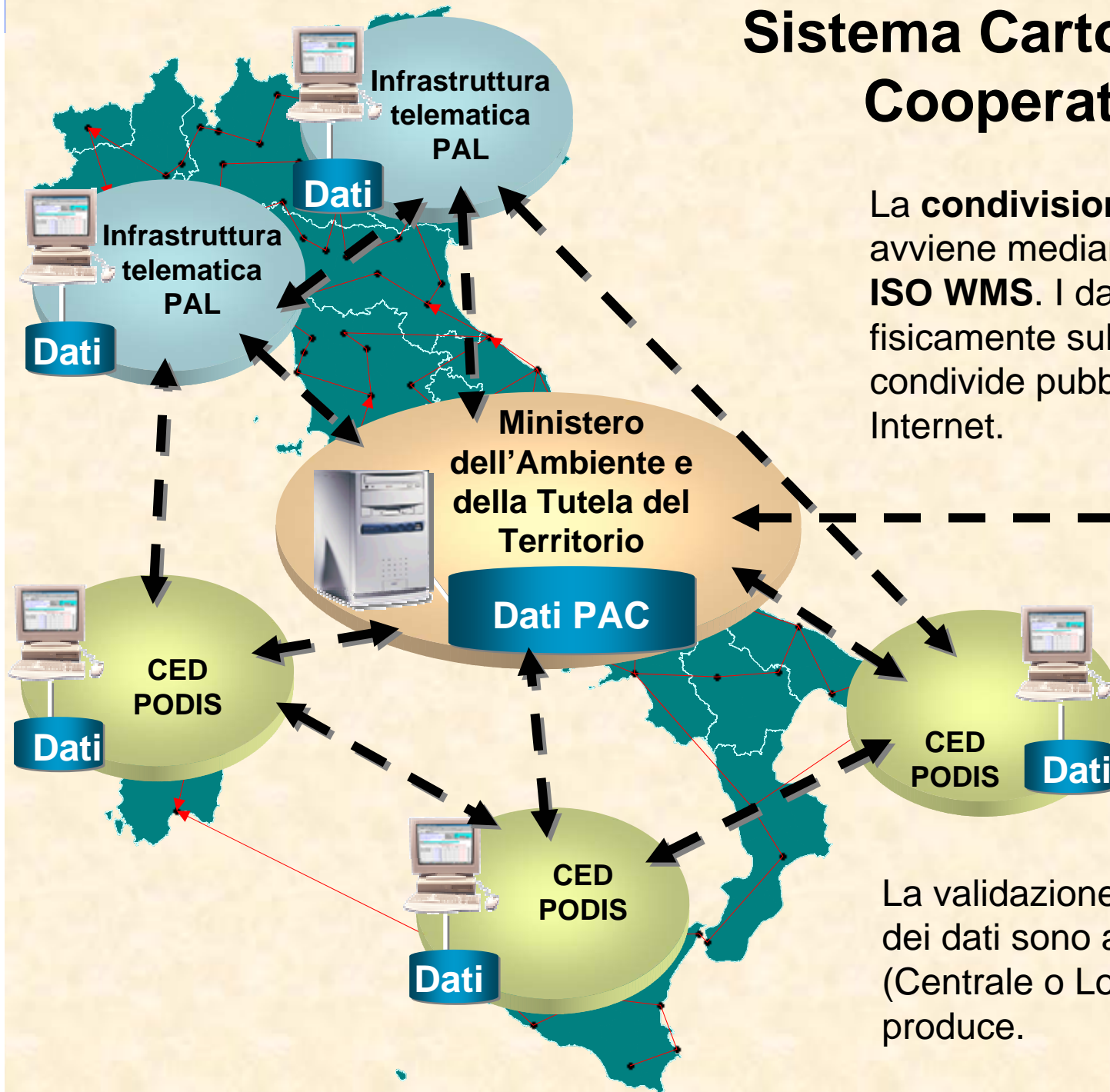
La Pubblica Amministrazione Italiana, Centrale (PAC) e Locale (PAL), condividerà con l'EU la cartografia numerica mediante **Internet** secondo standard condivisi ed in modalità "sicura".

# Sistema Cartografico Cooperativo

La **condivisione dei dati** avviene mediante il **web service ISO WMS**. I dati rimangono fisicamente sul server che li condivide pubblicandoli in Internet.

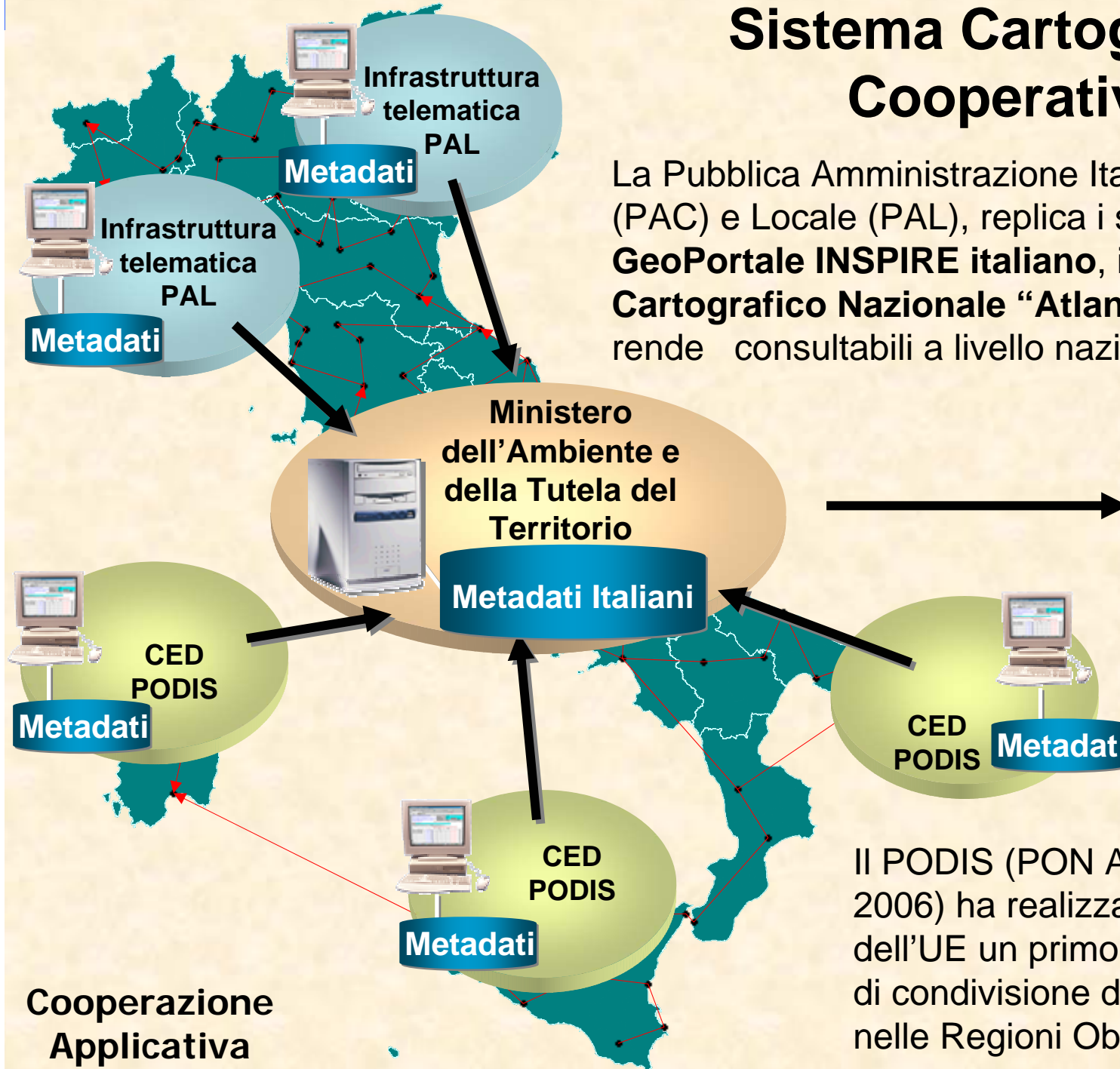


La **validazione e l'aggiornamento** dei dati sono a carico della **PPAA (Centrale o Locale)** che li produce.



# Sistema Cartografico Cooperativo

La Pubblica Amministrazione Italiana, Centrale (PAC) e Locale (PAL), replica i suoi **metadati** sul **GeoPortale INSPIRE italiano**, il **Portale Cartografico Nazionale "Atlante Italiano"**, che li rende consultabili a livello nazionale ed europeo.



Il PODIS (PON ATAS 2000-2006) ha realizzato con fondi dell'UE un primo gruppo di centri di condivisione della cartografia nelle Regioni Ob. 1.



# INSPIRE

European Geo-Portal

### Where?

Help

Anywhere Or **FIND A PLACE ..**

Or locate your area here



Data must fall completely inside area

**LAUNCH MAP VIEWER TO DRAW BOX**

**GET BOX ALREADY DRAWN ON VIEWER**

### What?

Help

Keywords:

Match:  
 Exact phrase  
 Any word  
 All words

Data Category:

Provider Level:

Scale/Coverage:

Type/Format:

### When?

Help

Anytime  
  
 Data for time period  
(yyyyymmdd)  
From:   
To:   
  
 Data updated recently  
(yyyyymmdd)  
After:

Sort results by:  **SEARCH** **RESET**

[Home](#) | [Search](#) | [Map Viewer](#) | [Data Categories](#) | [Contact Us](#)



IMPORTANT LEGAL NOTICE : The information on this web site is subject to a disclaimer and a copyright notice.

# Atlante Italiano.it



*Ministero dell' Ambiente e della Tutela del Territorio  
Direzione Generale per la Difesa del Suolo*

*Atlante sostiene il mondo sulle sue spalle e ne  
assicura la stabilità.  
Ma non può vederlo, poichè gli volge la schiena.  
Può solo vedere l'immagine che il globo proietta  
dinanzi a lui.  
E ciò lo aiuta a mantenerne l'equilibrio...*

[Benvenuto](#)

[Programmi](#)

[Supporto](#)

[Cartografia](#)


[Links](#)

[Documentazione](#)



# Atlante Italiano.it

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio  
Lavoriamo insieme per la difesa del suolo

| Dove?  | Aiuto | Cosa?   | Aiuto | Quando?   | Aiuto |
|--|-------|---|-------|---|-------|
| <input checked="" type="radio"/> Ovunque <input type="radio"/> <a href="#">Ricerca un Luogo ...</a><br><input type="radio"/> localizzate qui la vostra area di interesse<br><br><input type="checkbox"/> I dati devono ricadere completamente all'interno dell'area<br><a href="#">Definisce sulla Mappa Area di Interesse</a><br><a href="#">Usa Area predefinita dal Navigatore</a> |       | Chiavi di ricerca:<br><input type="text"/><br>Confronto per:<br><input checked="" type="radio"/> Frase intera<br><input type="radio"/> Singola parola<br><input type="radio"/> Tutte le parole<br>Categoria:<br><input type="text" value="Tutto"/><br>Tipologia di fornitore:<br><input type="text" value="Tutto"/><br>Scala/Copertura geografica:<br><input type="text" value="Tutto"/><br>Tipo/Formato:<br><input type="text" value="Tutto"/> |       | <input checked="" type="radio"/> Qualsiasi data<br><input type="radio"/> Dati relativi al periodo (aaaaammgg)<br>Dal: <input type="text"/><br>Al: <input type="text"/><br><input type="radio"/> Dati aggiornati recentemente (aaaaammgg)<br>Successivi al: <input type="text"/> |       |

Risultati ordinati per:  [CERCA](#)

[RESET](#)

### Risultati della Ricerca

Record trovati: 7 [Affina Criteri Ricerca](#)  
Dove: Dovunque  
Cosa: Type/format = Dati interattivi e mappe  
Quando: Qualsiasi data

#### Live data & maps

**Titolo del contenuto:** Ortofoto a colori Regioni Toscana e Piemonte  
**Publisher:** Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio  
**Livello del provider:** Ente Pubblico  
**Copertura:** piemonte  
**Tipo del contenuto:** Live data & maps (Map Service)

[DISEGNA MAPPA](#) [Visualizza Dettagli](#)

**Titolo del contenuto:** Ortofoto Alto Lazio  
**Publisher:** Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio  
**Livello del provider:** Provincia  
**Copertura:** lazio  
**Tipo del contenuto:** Live data & maps (Map Service)

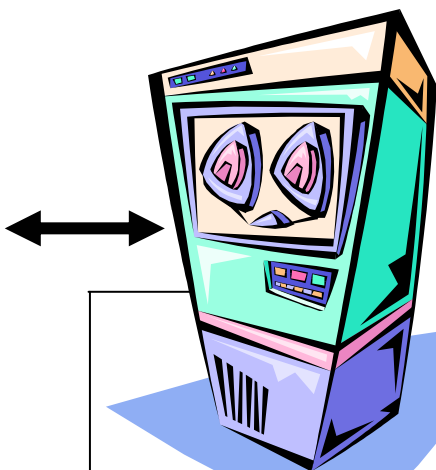
[DISEGNA MAPPA](#) [Visualizza Dettagli](#)

**Titolo del contenuto:** Limiti amministrativi Regionali  
**Publisher:** Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio  
**Livello del provider:** Stato  
**Copertura:** italia



## Il Sistema Cartografico Cooperativo

Portale Cartografico Nazionale  
*www.atlanteitaliano.it*



Repository Centralizzato dei Metadati

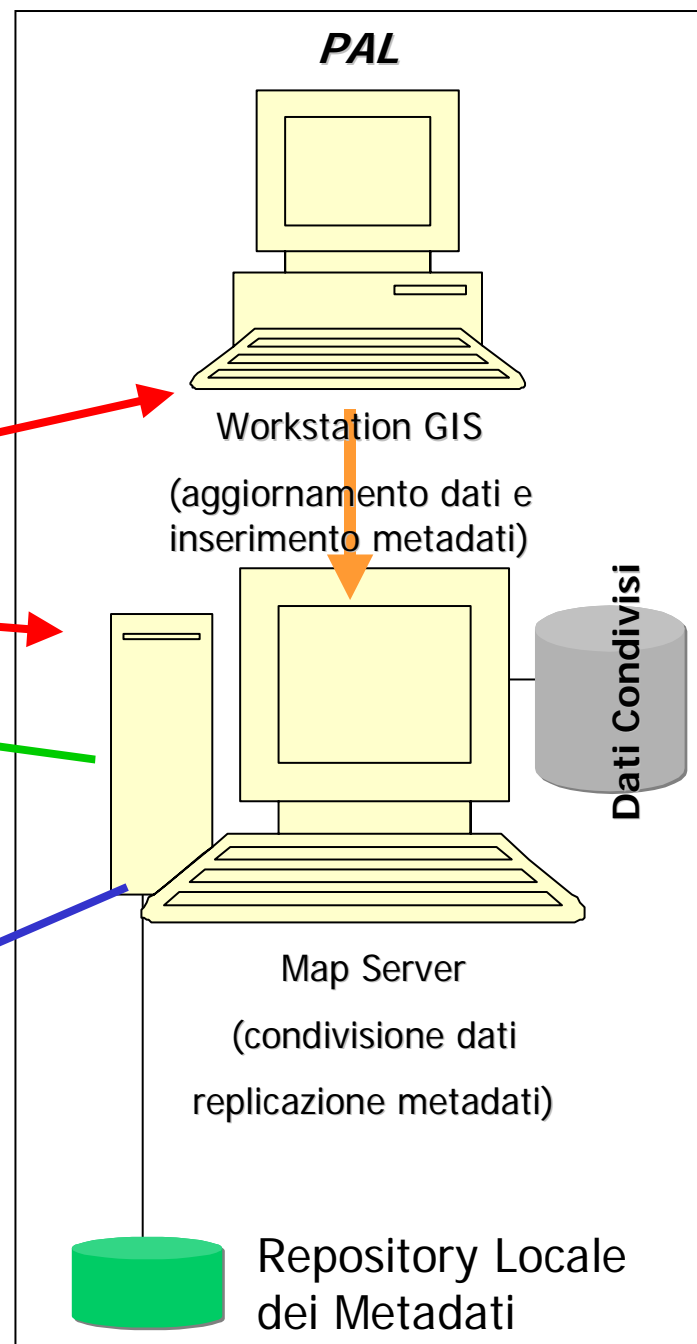
Internet:  
Consultazione



Utente  
Generico

Internet:  
condivisione dei  
dati geografici  
mediante Web  
Services Open  
GIS (ISO WMS)

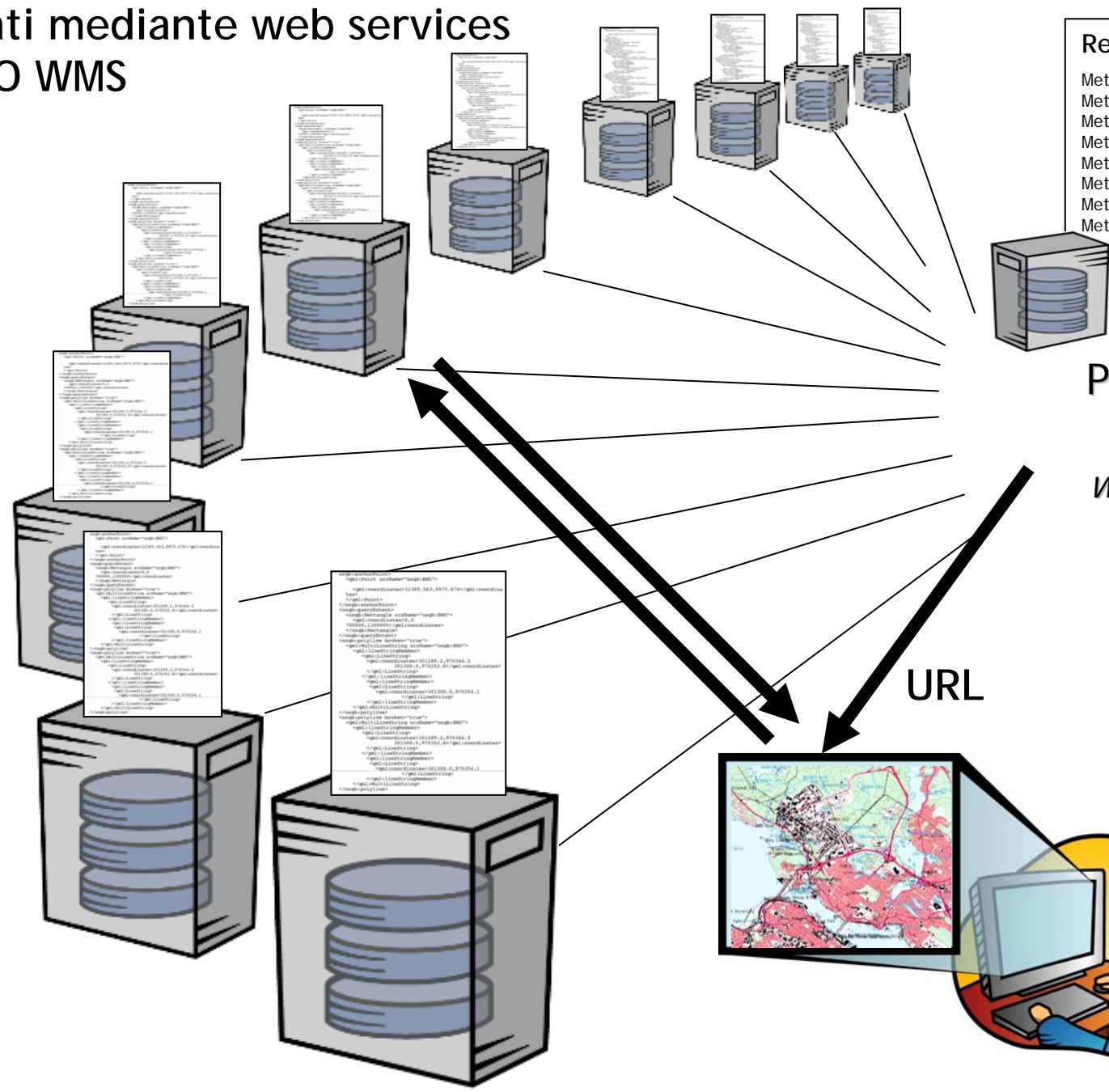
Internet:  
Cooperazione  
Applicativa per la  
replicazione dei  
metadati



# WEB - GIS servers PAC/PAL che condividono dati mediante web services ISO WMS

## Data Catalog

Registered geodata metadata  
Metadata for a feature collection, and a URL  
Metadata for a feature collection, and a URL  
Metadata for a feature collection, and a URL  
Metadata for a feature collection, and a URL  
Metadata for a feature collection, and a URL  
Metadata for a feature collection, and a URL  
Metadata for a feature collection, and a URL  
Metadata for a feature collection, and a URL  
Metadata for a feature collection, and a URL  
Metadata for a feature collection, and a URL  
...

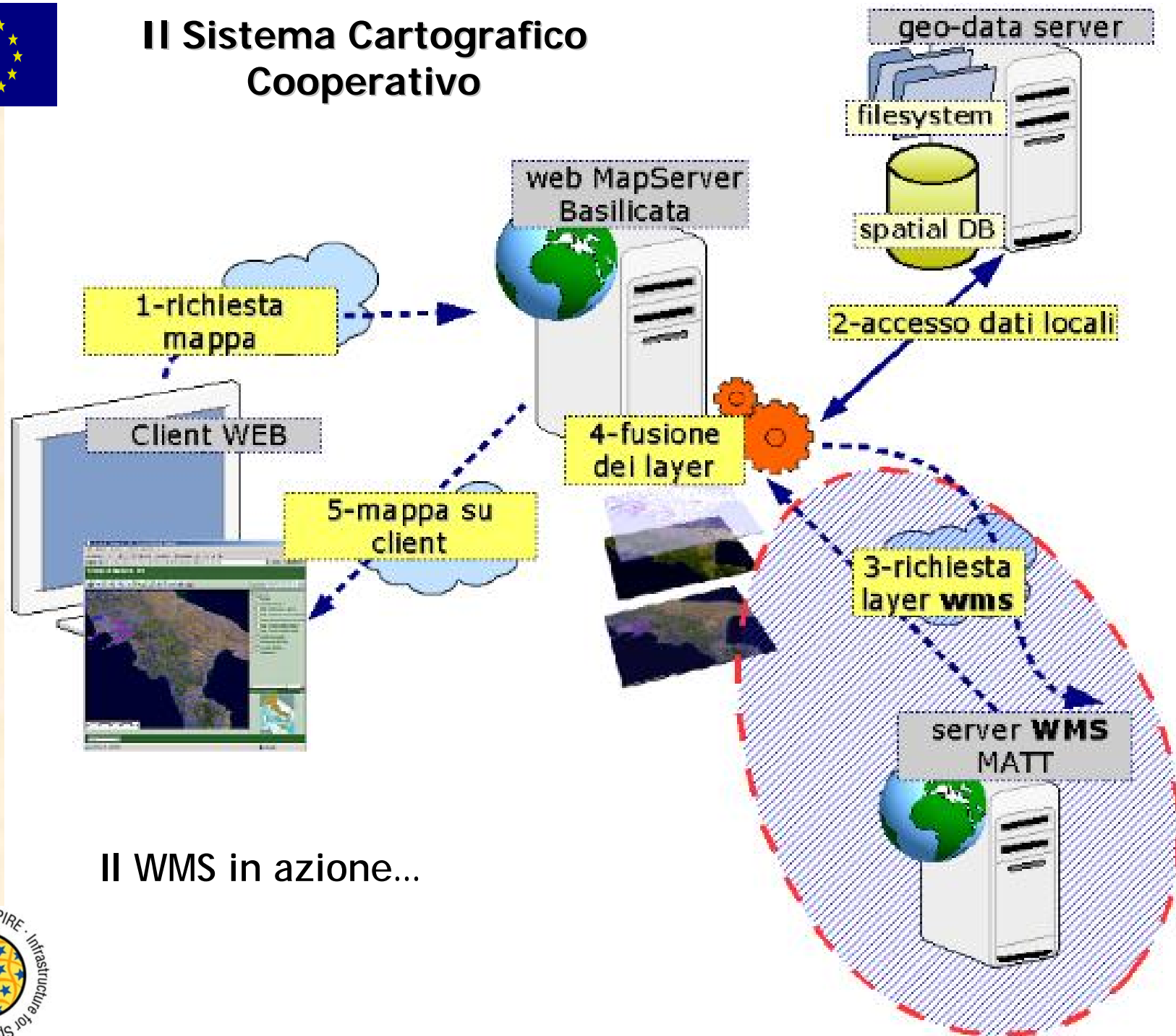


Portale Cartografico Nazionale  
[www.atlanteitaliano.it](http://www.atlanteitaliano.it)

Dove?  
Quando?  
Come?  
Cosa?  
Chi?  
Perchè?



## Il Sistema Cartografico Cooperativo



Il WMS in azione...

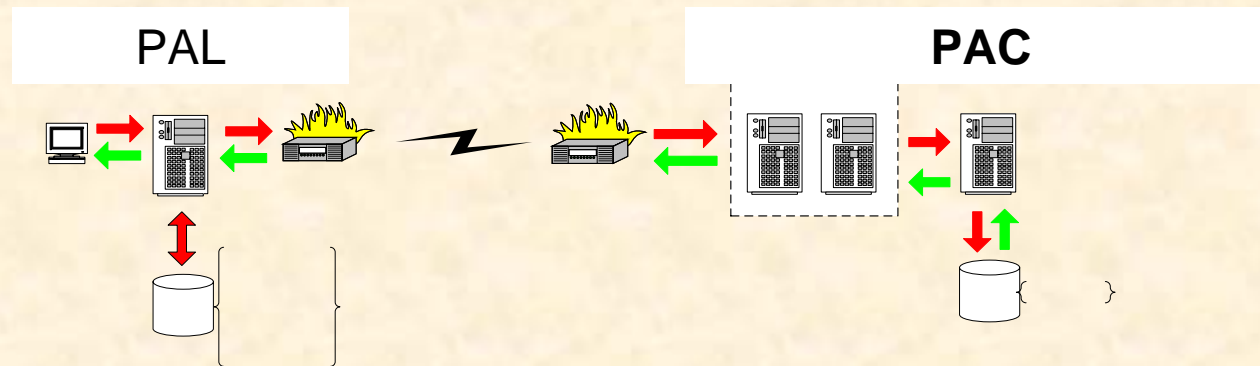
## Architettura di sistema SDI su 3 livelli



Server GIS - Web

### Livello 1: condivisione dei dati geografici

---



### Livello 2: replicazione dei metadati (cooperazione applicativa)

---



Nodo SDI

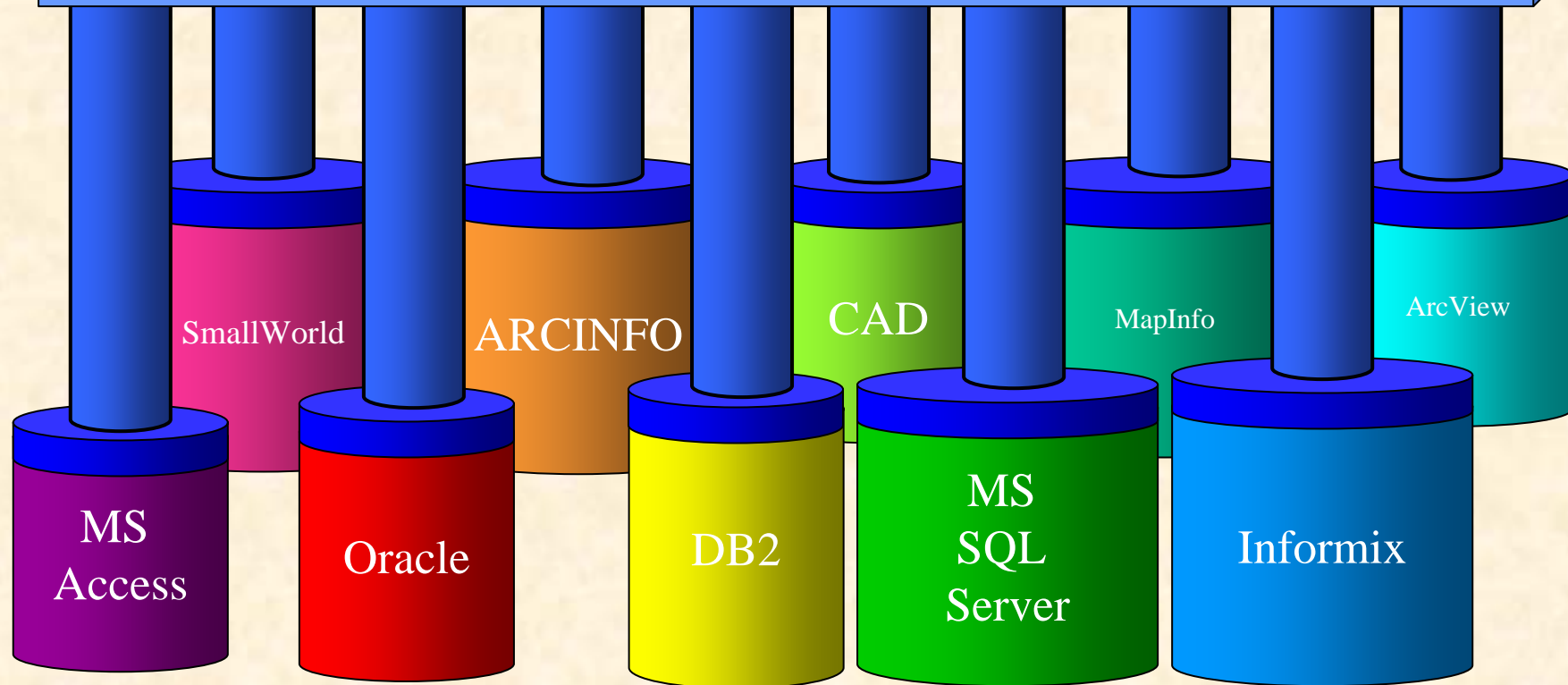
Switch - PIX - AAA

### Livello 3: sicurezza ed autenticazione

---

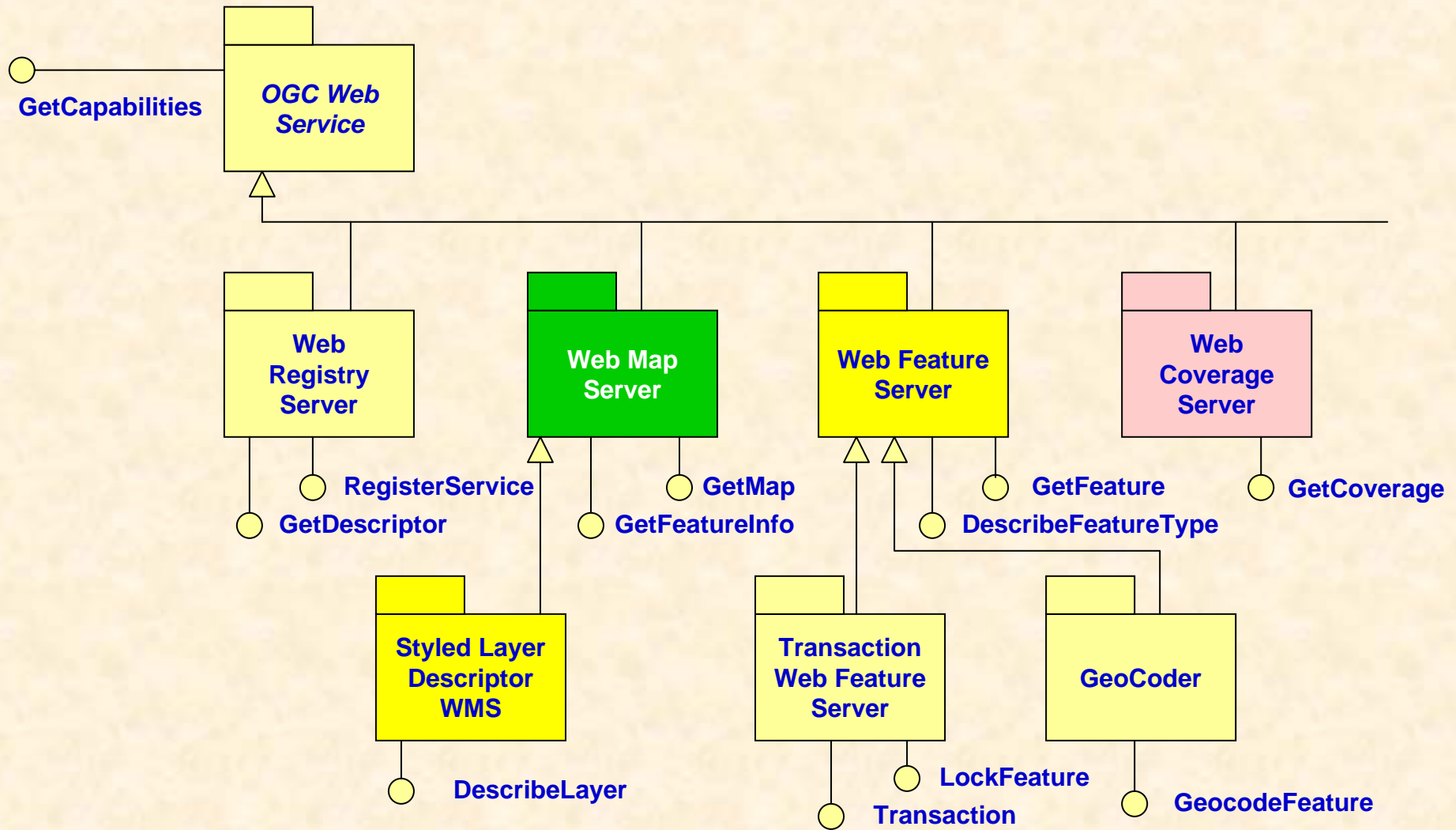


## Servizi Web OpenGIS Consortium

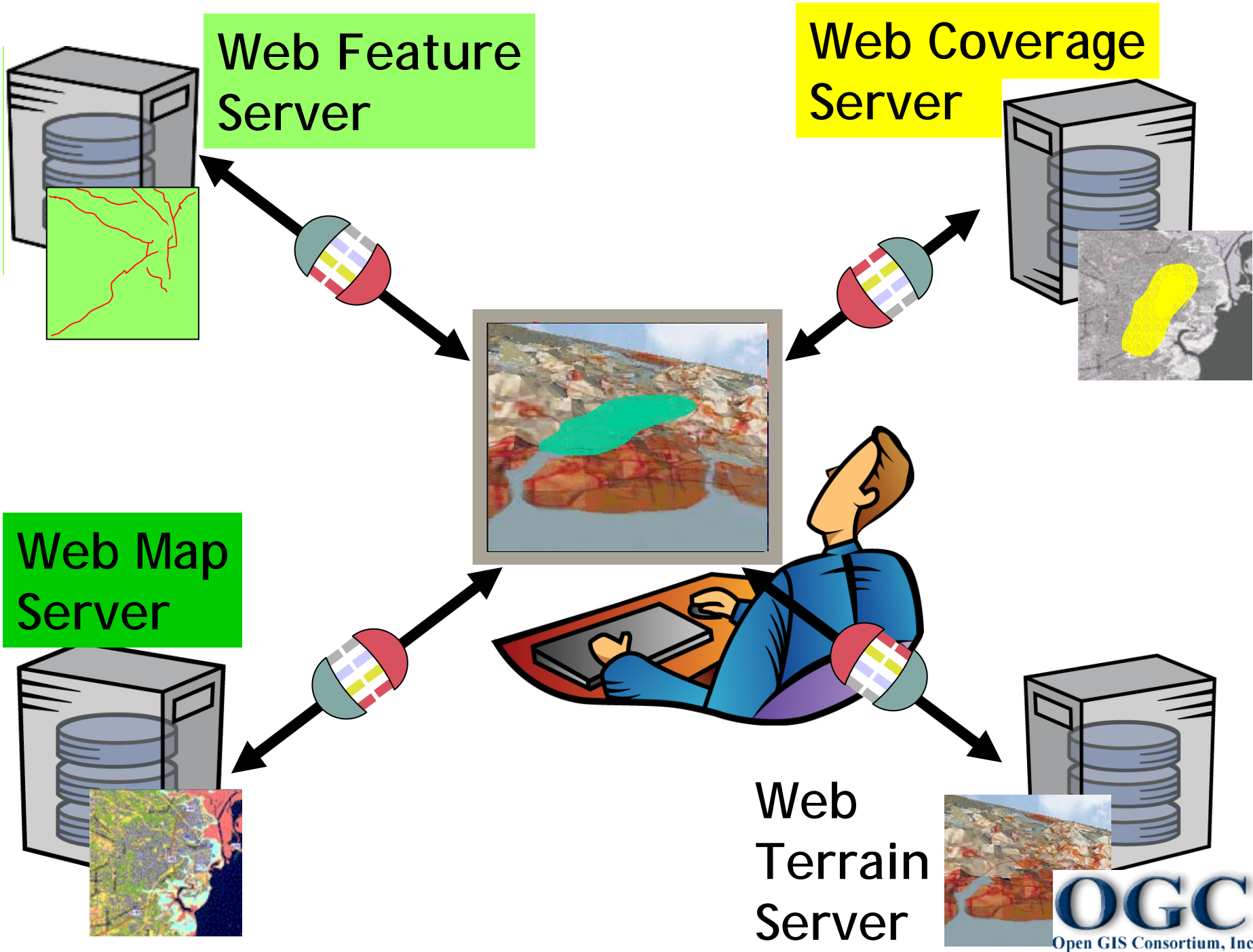


Integrazione di Dati Eterogenei

# Il modello di riferimento proposto per l'interoperabilità dei dati geografici: i web services OGC







# L'integrazione tra web map servers eterogenei tramite il WMS



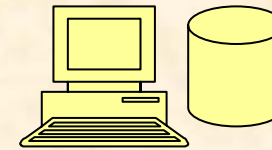
MapInfo MapExtreme Java

WMS Connector



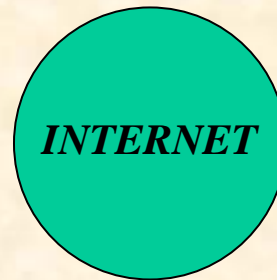
Intergraph  
GeoMedia  
Es. Centro Cartografico  
WebMap  
Regione Calabria

WMS Connector



Autodesk  
MapGuide

WMS Connector



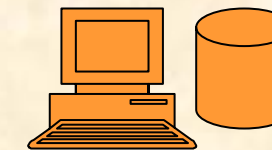
**INTERNET**



ESRI ARCIMS

WMS Connector

Es. Portale Cartografico  
Nazionale Atlante Italiano



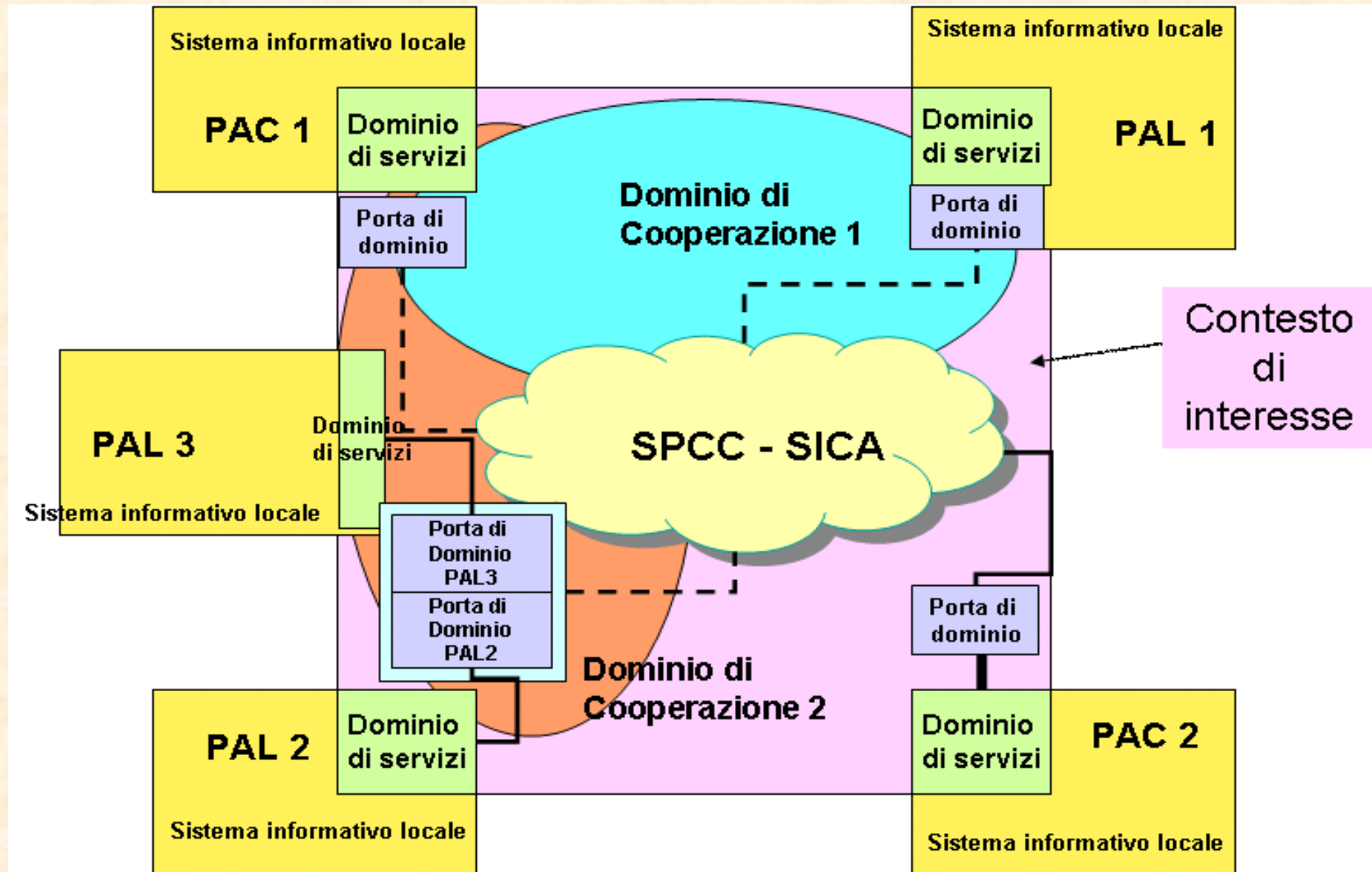
MAPSERVER

WMS Connector

Es. CED PODIS

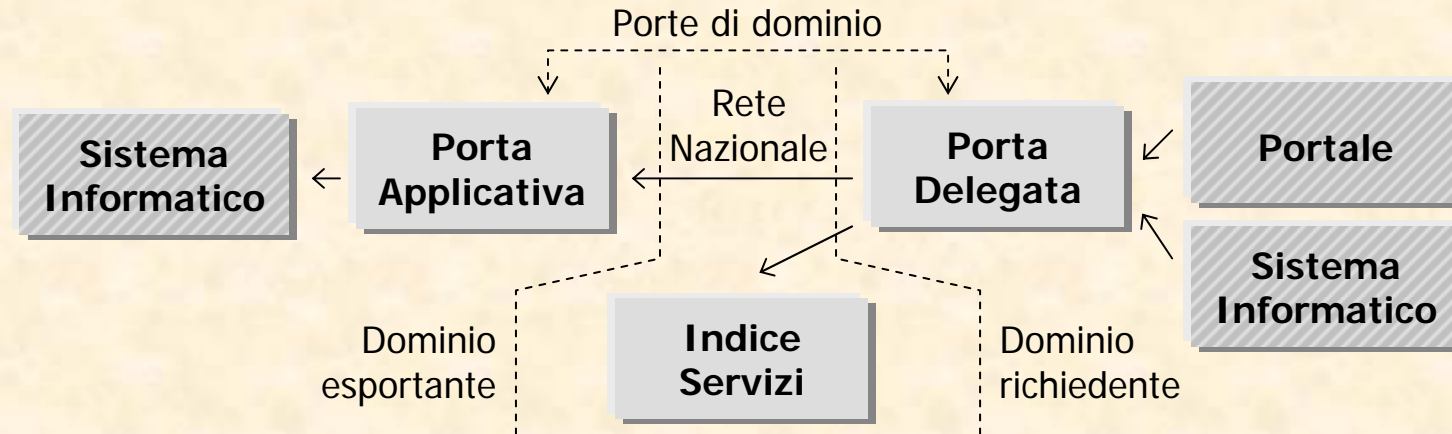
# Iniziative strategiche del MIT

## Sistema Pubblico di Connettività e Cooperazione

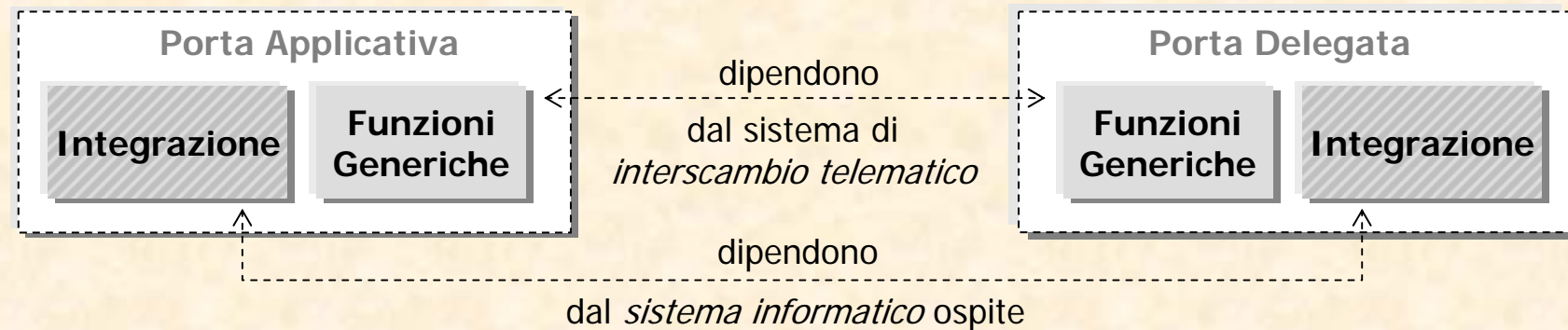


# Cooperazione Applicativa: Architettura di riferimento

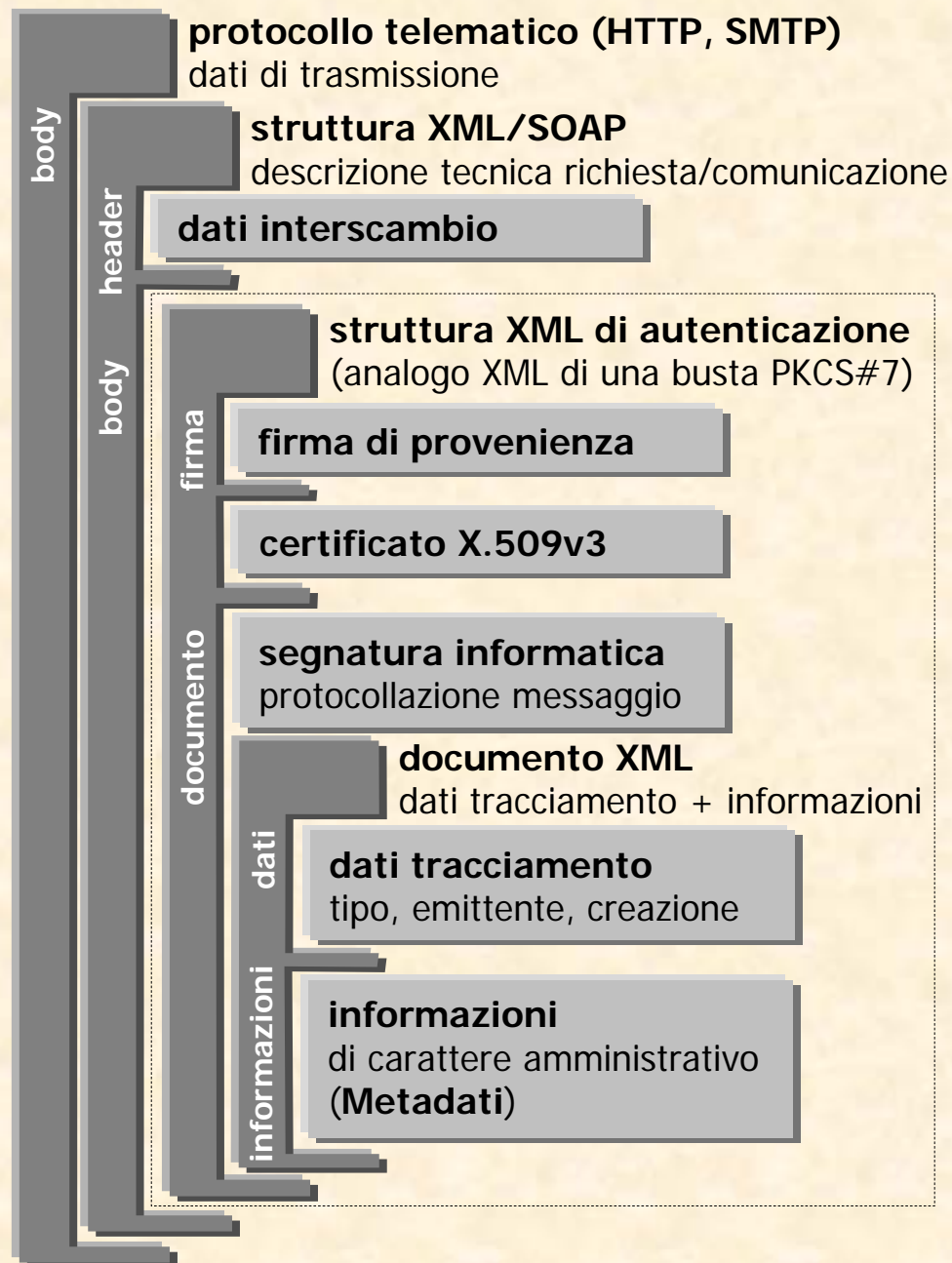
## Architettura di rete



## Dettaglio delle porte di dominio



Cooperazione  
Applicativa:  
Struttura  
degli  
oggetti  
scambiati



**documento  
informatico  
firmato**  
ai sensi  
del dPR 445/2000