

**INSPIRE** Open Data  
**Popolamento informativo**  
Catasto **Conformità** National Core  
GeoUML Validator **DBGT** **Linee Guida**  
**Fonti informative** Livelli Informativi  
Catalogo Dati Territoriali **Primo impianto**  
**Strati** **DB25** **IDT** **Collaudo**  
MI SQL **Costi** CAD  
Regional Core  
**Qualità** **MashUp** **Servizi**  
DM 10.11.2011 **Accuratezza**  
Criteri di accettabilità **Gestione**  
GeoUML Methodology **Metadati**  
Modalità di rilievo  
**Aggiornamento**

Rilievo aerofotogrammetrico  
Specifiche di Contenuto  
GeoUML Catalogue  
Metadati di istanza

# Linee Guida

# Linee Guida

Le Linee Guida dovranno offrire indicazioni operative per tutti coloro che intendano produrre, aggiornare, mantenere un DBGT.

Parte di tale compito è stato già realizzato con la redazione dei documenti di inquadramento e di guida alla GeoUML Methodology e ai GeoUML Tools già predisposti dallo SpatialDBgroup del Politecnico di Milano su incarico del CPSG del CISIS.

# Linee Guida

I documenti che costituiranno le Linee Guida dovranno completare tale compito svolgendo il ruolo di introduzione generale per agevolare la corretta comprensione e l'applicazione operativa del Catalogo dei dati territoriali, fino ad affrontare le questioni inerenti la produzione, il collaudo e la successiva manutenzione e gestione operativa dei DBGTT prodotti secondo la Specifica di Contenuto nazionale.

# Fonti informative

- Sono un DBT non una CTR!
- Quali fonti informative?
- Mash Up!

# Linee Guida nuove fonti informative

## Popolamento informativo: sono un DBT non una CTR!

La CTR tradizionale aveva nel rilievo aerofotogrammetrico la sua principale fonte informativa. Per il DBGIT non è e non può essere più così, sia per gli aspetti inerenti la ricchezza dei contenuti informativi, sia per la complessità del modello geometrico.

# Linee Guida nuove fonti informative

## Quali fonti informative?

E' necessario pertanto discriminare tra le attività di popolamento geometrico e informativo da svolgere nell'ambito del rilievo fotogrammetrico e quelle desumibili da altre fonti: ad esempio altri prodotti di base telerilevati (LiDAR, ortofoto digitali, immagini in bande spettrali diverse dal visibile), banche dati della copertura del suolo, basi di dati locali o nazionali geolocalizzate o geolocalizzabili, dati provenienti da SIT tematici.

# Linee Guida nuove fonti informative

## Mash Up!

Anche se questo termine nasce in ambito web come inclusione dinamica di informazioni e contenuti provenienti da più fonti, sempre più se ne sente parlare per applicazioni di carattere geografico.

La cosa quindi attiene più all'integrazione del DBGTT nell'ambito informativo più ampio delle IDT (o ancor più ampio se pensiamo ai servizi web globali).



# Linee Guida nuove fonti informative

## Mash Up!

Ma perché non pensare di utilizzare tale approccio anche nelle fasi di impianto o di aggiornamento del DBGTT per l'estrapolazione di alcune informazioni previste contenendo i costi imputabili alla necessità di un loro rilievo ad hoc?

# Primo impianto

## Aggiornamento

### Gestione

- **Ma quanto mi costi?!**
- **Strati informativi: tutto in una volta o progressivamente?**
- **Gestione: una Specifica di Contenuto unica o più Specifiche Conformi?**
- **Specifiche di Acquisizione**
- **Indicazioni metodologiche**

# Linee Guida

## primo impianto, aggiornamento e gestione

### Ma quanto mi costi?!

Quando si parla di costi del DBGT si fa sempre il confronto con la CTR tradizionale usandola come metro di paragone ma, già parlando di fonti per il popolamento informativo, abbiamo constatato che le modalità produttive devono essere differenti.

# Linee Guida

## primo impianto, aggiornamento e gestione

### Ma quanto mi costi?!

La differenza tra produzione di una CTR e quella di un DBGTT può essere precisata considerando i seguenti tre aspetti principali che la caratterizzano:

- ✓ le tipologie di contenuti che devono essere rilevati e il loro contenuto informativo
- ✓ le modalità del rilievo
- ✓ le modalità di strutturazione dei contenuti nel prodotto finale

Ma per di parlare di costi vanno fatte altre considerazioni.

# Linee Guida

## primo impianto, aggiornamento e gestione

**Strati informativi:**

**tutto in una volta o progressivamente?**

L'aggiornamento dei DBGT di livello regionale è una delle questioni più critiche e delicate e, attualmente, viene risolto con le modalità più diverse, spesso ancora sperimentali.

I principali approcci sono quello massivo per lotti e quello per strati informativi, entrambi declinati nelle soluzioni centralizzata o delocalizzata.

# Linee Guida

## primo impianto, aggiornamento e gestione

**Strati informativi:**

**tutto in una volta o progressivamente?**

L'approccio massivo per lotti centralizzato non è più economicamente sostenibile e, anche se lo fosse, non garantisce una frequenza di aggiornamento accettabile portando anche ad un'alta disomogeneità temporale.

# Linee Guida

## primo impianto, aggiornamento e gestione

**Strati informativi:**

**tutto in una volta o progressivamente?**

L'approccio massivo per lotti delocalizzato è difficilmente realizzabile in quanto richiederebbe che la copertura completa del territorio regionale fosse garantita da un insieme di Enti con dimensioni territoriali e competenze in grado di sostenerlo, cosa che si verifica raramente (o mai).

# Linee Guida

## primo impianto, aggiornamento e gestione

### Strati informativi:

### tutto in una volta o progressivamente?

Probabilmente l'approccio più facilmente percorribile è quello misto che distribuisce gli oneri tra gli Enti locali e quello sovraordinato in base alle capacità economiche e tecniche; con questo tipo di approccio, probabilmente, è la soluzione per livelli informativi che ha il vantaggio di essere più facilmente gestibile oltre che economicamente sostenibile, garantendo anche di poter mantenere una maggiore omogeneità temporale.



# Linee Guida

## primo impianto, aggiornamento e gestione

**Strati informativi:**

**tutto in una volta o progressivamente?**

Certamente richiederà che il livello sovraordinato intervenga nell'integrazione dei dati e nelle operazioni di omogeneizzazione geometrica e informativa, ma l'onere per queste operazioni è sicuramente accettabile.

Ma quanto detto per l'aggiornamento, in realtà, non potrebbe valere anche per il primo impianto?

Lascio a voi le valutazioni.

# Linee Guida

## primo impianto, aggiornamento e gestione

**Strati informativi:**

**tutto in una volta o progressivamente?**

Nell'ottica della soluzione mista di cui sopra, un approccio realizzativo complessivamente più semplice potrebbe essere quello di adottare Specifiche di Contenuto differenziate ma conformi a quella nazionale in grado di poter soddisfare i National Core.

# Linee Guida

## primo impianto, aggiornamento e gestione

### Gestione: una Specifica di Contenuto unica o più Specifiche Conformi?

Vediamo più da vicino in cosa consiste questo tipo di approccio andando a caratterizzare le Specifiche di Contenuto in base alla funzione che devono svolgere.

# Linee Guida

## primo impianto, aggiornamento e gestione

### Gestione: una Specifica di Contenuto unica o più Specifiche Conformi?

**Specifica di rilievo:** è la specifica da mettere in gara per i rilievi di impianto o di aggiornamento massivo di un DBGT; può anche essere condivisa con i soggetti produttori evoluti (ad esempio Enti Locali dotati di un ufficio SIT strutturato come i grandi Comuni o i Centri Servizi Territoriali).

# Linee Guida

## primo impianto, aggiornamento e gestione

### Gestione: una Specifica di Contenuto unica o più Specifiche Conformi?

Può essere l'intero Catalogo dei Dati Territoriali o solo il NC1 o il NC5 ma, più realisticamente (e proficuamente) sarà una specifica che conterrà delle semplificazioni che permetteranno un contenimento degli oneri e quindi dei costi di realizzazione.

# Linee Guida

## primo impianto, aggiornamento e gestione

### Gestione: una Specifica di Contenuto unica o più Specifiche Conformi?

Che semplificazioni? Ad esempio, rinuncerà al rilievo delle curve di livello perché potranno essere dedotte dal DTM; semplificherà il rilievo della classe Edificio derivando la massima estensione dalla geometria delle unità volumetriche; ridefinirà la tipologia dell'attributo di destinazione d'uso della classe Edificio con criteri di prevalenza, rinunciando al multivalore; popolerà le informazioni relative al verde, alle colture e alle aree boschive partendo dalla banca dati della copertura del suolo.

# Linee Guida

## primo impianto, aggiornamento e gestione

### Gestione: una Specifica di Contenuto unica o più Specifiche Conformi?

**Specifica di gestione:** è la specifica più ampia (potrebbe prevedere anche tutti i contenuti del Catalogo dei Dati Territoriali) progettata per poter ricevere contenuti informativi anche di dettaglio provenienti dagli Enti Locali; avrà contenuti di metadatazione di istanza personalizzati atti all'interfacciamento con i DB Tematici all'interno dell'IDT.

# Linee Guida

## primo impianto, aggiornamento e gestione

**Gestione: una Specifica di Contenuto unica o più Specifiche Conformi?**

**Specifica di interscambio:** è la specifica da condividere con gli Enti Locali meno strutturati, più agile, con contenuti informativi ridotti e una struttura informativa e geometrica più semplice.



# Linee Guida

## primo impianto, aggiornamento e gestione

### Gestione: una Specifica di Contenuto unica o più Specifiche Conformi?

Naturalmente tutte queste Specifiche, dovranno essere conformi e rimappabili sulla Specifica di contenuto del Catalogo dei Dati Territoriali per soddisfare almeno i NC per l'interscambio verso i livelli sovraordinati. Della conformità e del mapping dovranno farsi carico, come già anticipato parlando di aggiornamento, gli enti sovraordinati (presumibilmente le Regioni).

# Linee Guida

## primo impianto, aggiornamento e gestione

### E quindi, quanto mi costi?

Per le realizzazioni ex novo, i costi non sono stati ancora realmente stimati: abbiamo iniziato a realizzare i DBGTT, secondo le specifiche più evolute, da troppo poco tempo e anche le aziende che hanno maturato più esperienza, cominciando da quelle che hanno realizzato le prime sperimentazioni, in realtà hanno investito a fondo perduto nella speranza di recuperare sulle prossime realizzazioni. I costi sono pertanto rimasti forzatamente invariati rispetto ai lavori di produzione di CTR. A questo si è poi aggiunta la congiuntura economica che ha ulteriormente strozzato i prezzi posti a base d'asta.

# Linee Guida

## primo impianto, aggiornamento e gestione

### E quindi, quanto mi costi?

Quanto detto, comunque, è da leggersi anche in relazione al fatto che le realizzazioni ad oggi eseguite hanno guardato al rilievo fotogrammetrico come fonte informativa principale.

In realtà, alla luce di quanto precedentemente detto circa l'utilizzo delle fonti informative e gli approcci metodologici, l'idea che ci si può fare è che, se il progetto per la realizzazione del DBGT è ben congegnato, i costi potrebbero essere analoghi (forse anche un po' più bassi) a quelli della produzione di CTR tradizionale.

# Linee Guida

## primo impianto, aggiornamento e gestione

### E quindi, quanto mi costi?

Il committente però dovrà saper costruire correttamente il processo di formazione del DBGT stabilendo con precisione le attività da riservarsi rispetto a quelle da far realizzare al fornitore al quale dovrà garantire l'accesso a fonti adeguate in modo da limitare l'incidenza dei costi di ricognizione informativa.

Se quanto detto vale per il primo impianto, per l'aggiornamento possiamo affermare che sarà molto più economico rispetto a quello che veniva praticato per l'adeguamento della CTR tradizionale.

# Linee Guida

## primo impianto, aggiornamento e gestione

### Specifiche di Acquisizione

Alla luce di quanto visto finora, sarà necessario rivisitare opportunamente le specifiche di acquisizione definite a suo tempo per la formazione della CTR. Il Catalogo dei Dati Territoriali, nelle parti definitorie e descrittive, contiene già molte informazioni finalizzate a fornire indicazioni utili alla corretta acquisizione degli oggetti appartenenti alle Classi del DBGIT; tali informazioni vanno però rese fruibili in maniera più immediata e opportunamente integrate lì dove sono assenti o incomplete, rendendole poi disponibili in modo unitario in un'apposita sezione delle Linee Guida.

# Linee Guida

## primo impianto, aggiornamento e gestione

### Indicazioni metodologiche

Le Linee Guida dovranno inoltre fornire indicazioni metodologiche e operative di carattere generale sulle modalità più opportune ed efficaci per la strutturazione dal punto di vista geometrico e informativo delle classi del DBG.T.

# Linee Guida

## primo impianto, aggiornamento e gestione

### Indicazioni metodologiche

Ad esempio le modalità di utilizzo del DTM/DSM per la migliore implementazione della terza dimensione delle classi di oggetti che la prevedono, sia nelle fasi di primo impianto sia in riferimento alla riqualificazione dei dati di aggiornamento provenienti da altre fonti o soggetti; o ancora l'utilizzo dei grafi della viabilità e idrografico per la corretta costruzione e il popolamento informativo rispettivamente delle classi poligonali delle aree di circolazione e delle aree bagnate, ecc.

# Linee Guida

## primo impianto, aggiornamento e gestione

### Indicazioni metodologiche

Naturalmente queste indicazioni dovranno essere aggiornate nel tempo in quanto l'innovazione tecnologica, come è già accaduto nel recente passato, nel prossimo futuro permetterà di affinarle offrendo nuove e magari più efficaci soluzioni.



# DBGT, come ti collaudo?

- Sì, No, forse: i Criteri di accettabilità
- Qualità: ma la conformità reale non è nei metadati?
- Accuratezza posizionale!

# Linee Guida DBGT, come ti collaudo?

## Sì, No, forse: i Criteri di accettabilità

Il Validator è uno strumento diagnostico: non sostituisce il collaudatore, lo supporta svolgendo una funzione di accertamento della conformità intrinseca o congruenza logica. Altra cosa è decidere l'accettabilità di un DBGT dal punto di vista della conformità intrinseca; per farlo è necessario stabilire se e in quale misura eventuali errori negli aspetti controllati possano essere accettati, cioè stabilire dei criteri di accettabilità basati sul numero e il tipo di errori presenti.

# Linee Guida DBGT, come ti collaudo?

## Sì, No, forse: i Criteri di accettabilità

Tali criteri potranno essere definiti sulle seguenti basi:

- ✓ per le proprietà che devono essere necessariamente soddisfatte per poter caricare un Database Geotopografico e che possono essere sempre realizzate correttamente, viene richiesto numero di errori pari a zero;
- ✓ per tutte le altre proprietà, si potrà utilizzare l'esperienza delle prime produzioni conformi al DM 10.11.2011 per derivarne delle indicazioni di riferimento.

# Linee Guida DBGT, come ti collaudo?

## Qualità: ma la conformità reale non è nei metadati?

Il Repertorio Nazionale dei Dati Territoriali e INSPIRE non prevedono (o quanto meno non obbligatoriamente) l'esplicitazione fine di quanto contemplato dallo standard ISO19115 relativamente ad alcune componenti della valutazione di un dato territoriale (Completezza, Accuratezza tematica, Accuratezza temporale) inerenti alla conformità reale.

# Linee Guida DBGT, come ti collaudo?

**Qualità: ma la conformità reale non è nei metadati?**

Pertanto tale informazione va gestita a livello di metadati di istanza in quanto è fondamentale sia nel momento dell'impianto di un DBGT, ma ancor più successivamente quando il DBGT verrà aggiornato mediante fonti differenziate, potendo prevedere anche la storicizzazione degli oggetti in esso contenuti.

# Linee Guida DBGT, come ti collaudo?

## Qualità: accuratezza posizionale!

Sempre in merito alla conformità reale, un'attenzione particolare va dedicata all'accuratezza posizionale in quanto, soprattutto quando il DBGT è multi-scala e multi-fonte, è fondamentale documentarla ma anche provvedere ad offrire alla committenza le indicazioni quantitative circa le accuratezze in funzione delle principali fonti di rilievo e alla loro risoluzione spaziale.

# GeoUML Methodology?

- Oltre il primo impianto
- INSPIRE

# Dove va la GeoUML Methodology?

## Oltre il primo impianto

Il DBGTT sta crescendo. Ora ci dice: **Quando sarò grande voglio diventare Multi-Risoluzione, Multi-Fonte e Multi-Temporale!**

La GeoUML Methodology e i GeoUML Tools sono nati per definire concettualmente e validare fisicamente i DBGTT (in realtà qualunque DB spaziale) e il progetto iniziale ha guardato principalmente alle nuove realizzazioni.



# Dove va la GeoUML Methodology?

## Oltre il primo impianto

Ma, in prospettiva, i DBGTT saranno oggetto di aggiornamenti, operazioni di manutenzione e gestione che necessiteranno di validazioni progressive da effettuare anche in modo parziale per porzioni o strati informativi (per Classi). Sarà inoltre opportuno introdurre nuovi vincoli specializzati con scopi applicativi, finalizzati a valutare anche aspetti più attinenti alla conformità reale che a quella intrinseca.

Queste esigenze porteranno pertanto alla necessità di rivedere parte delle funzionalità dei GeoUML Tools in quest'ottica (gestione e manutenzione dei DBGTT).

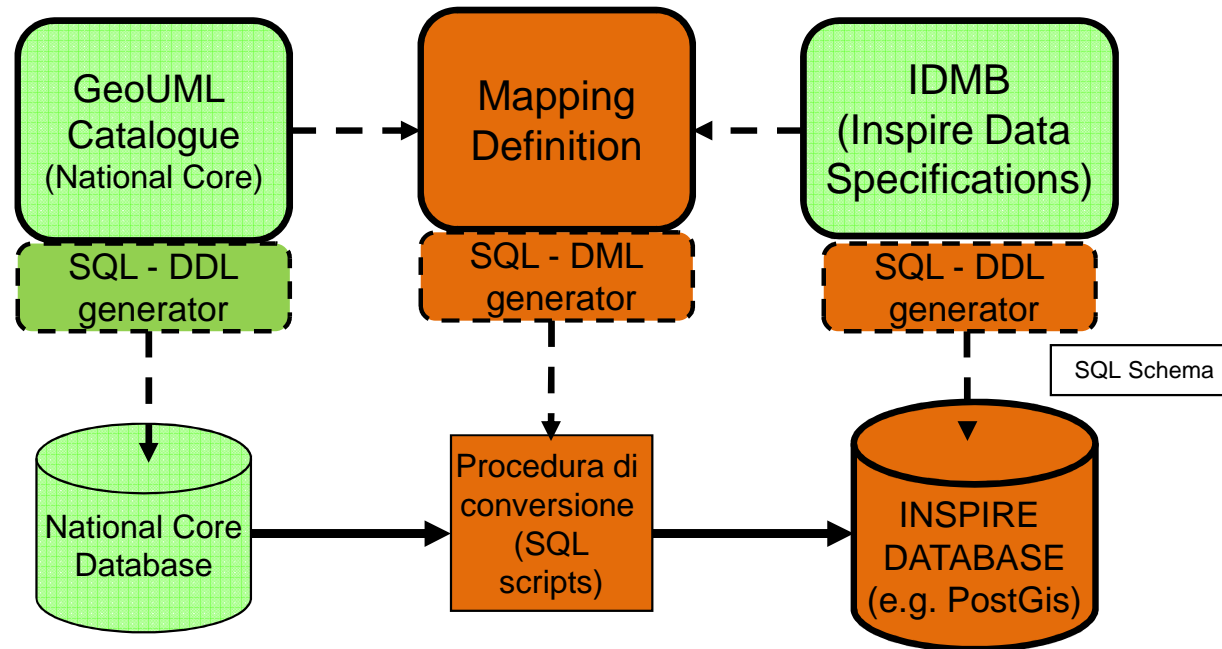
# Dove va la GeoUML Methodology?

## INSPIRE Data Model Browser (IDMB)

Lo SpatialDBgroup del Politecnico di Milano ha realizzato un prototipo di un nuovo strumento, chiamato IDMB (Inspire Data Model Browser), derivato dal GeoUML Catalogue (Viewer), che è in grado di esplorare la specifica concettuale Inspire.

Il CISIS è stato coinvolto in questo progetto che si propone di giungere a supportare il mapping dai National Core ad Inspire.

# Dove va la GeoUML Methodology?



Ma tale progetto potrebbe offrire spunti per altre applicazioni?

# DBGT

Bello! Ma a cosa serve?

# DBGT

## Bello! Ma a cosa serve?

Non è una battuta, la frase fu realmente detta, non molti anni fa, di fronte a una realizzazione molto evoluta di un DBGT realizzato secondo le specifiche Intesa GIS.

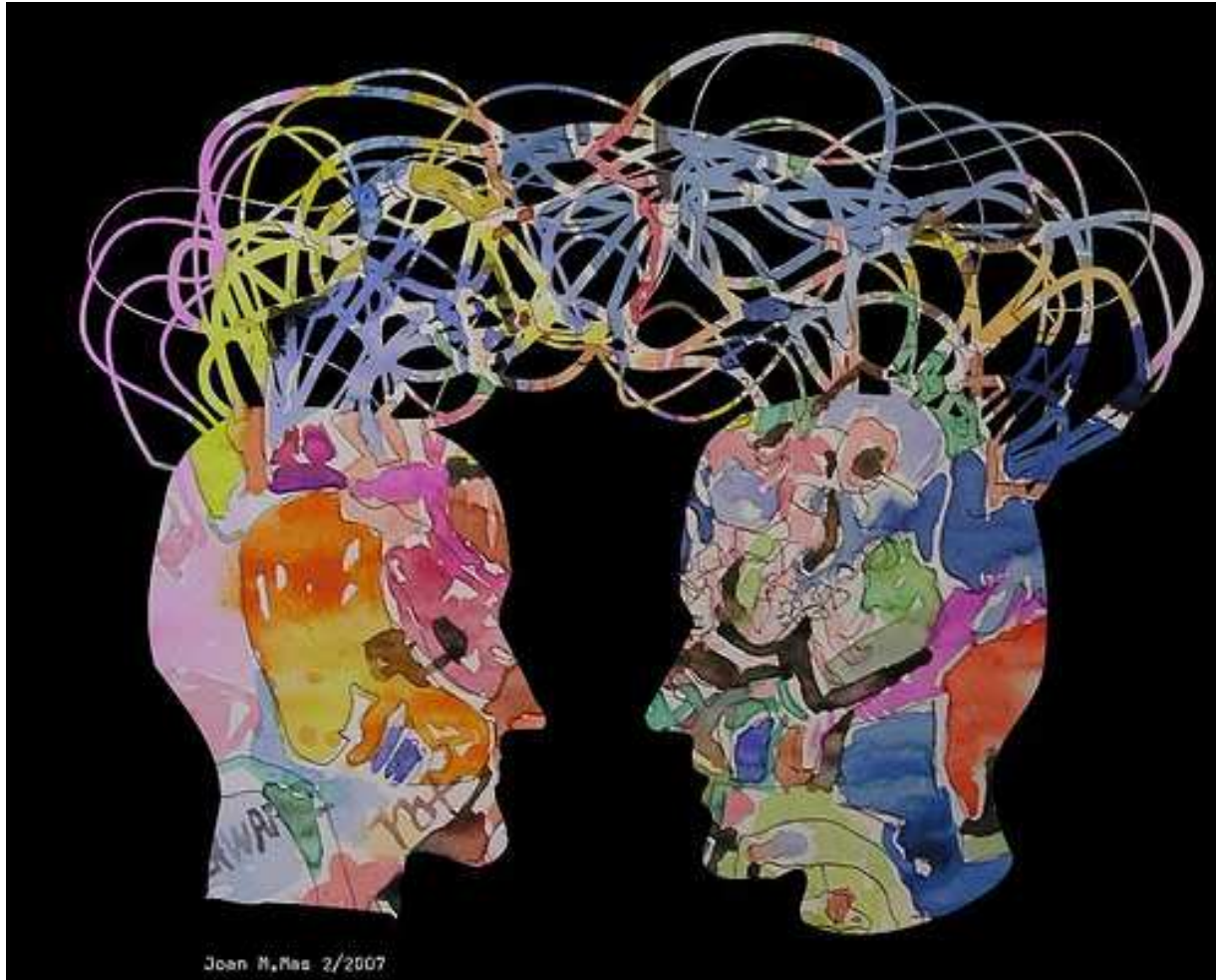
Oggi non abbiamo dubbi al riguardo anche in relazione alla progressiva evoluzione tecnologica che ci ha offerto nuovi e più efficienti protocolli per la gestione e l'interscambio delle informazioni e ha permesso la progettazione di servizi web più efficaci e di più semplice fruizione anche da parte di un'utenza non specializzata.

# DBGT

## Bello! Ma a cosa serve?

Infatti è ormai evidente che i DBGT hanno come proprio ecosistema le Infrastrutture di Dati Territoriali che a loro volta rendono possibile la condivisione e l'uso efficiente dell'informazione territoriale tra le Pubbliche Amministrazioni e più in generale nell'ambito dei servizi ai professionisti, alle imprese e ai cittadini.

Ma sul tema dei servizi e delle norme che li promuovono non mi dilungo ulteriormente in quanto saranno oggetto di un intervento specifico da parte di Leonardo Donnaloia.



**CPSG - CISIS**  
Pierpaolo Milan