

## **La pianificazione territoriale in Europa: una proposta di modello dati per il tema *land use* di INSPIRE**

Flavio Camerata (\*), Giuseppe De Marco (\*\*), Stefano Magaudda (\*), Simone Ombuen (\*),  
Giuseppina Pellegrino (\*)

(\*) Dipartimento Studi Urbani, Università Rome Tre, Via della Madonna dei Monti 40, Roma – dipsu@plan4all.it

(\*\*) Ingegnere informatico, Roma, giuseppe\_demarco@libero.it

### **Riassunto**

Il progetto Plan4all mira alla costituzione di una rete europea di enti pubblici e privati che si occupano di urbanistica e di sviluppo regionale, al fine di generare un consenso sull'interoperabilità dei dati territoriali a supporto della pianificazione, conformemente alla Direttiva INSPIRE. Una delle attività chiave del progetto è stata la definizione di un "modello dati" della pianificazione (*land use*), condiviso dai partner di progetto. Lavorare su un simile modello dati ha comportato una serie di riflessioni che possono risultare interessanti per una visione comune della pianificazione in Europa. Il risultato è un primo tentativo, condiviso da partner esperti di pianificazione e provenienti da diversi paesi europei, di descrivere con un linguaggio comune i set di dati relativi ai piani territoriali in maniera quanto più possibile generica ma al tempo stesso completa e adattabile a diversi contesti.

### **Abstract**

*The Plan4all project aims at establishing a European network of public and private organisations dealing with planning and regional development, in order to build up a consensus about interoperability of territorial data supporting planning activities, in compliance with the INSPIRE Directive. One of the key activities of the project has been the definition of a "data model" of "land use", shared among the project partners. Working on such a data model has entailed a number of considerations that can be of interest for a common vision about planning in Europe. The result is a first attempt, shared by a number of partners working in the planning field and coming from different European countries, to describe with a common language the data sets relating to spatial plans, in such a way to be as generic as possible, but also comprehensive and adaptable to different contexts.*

### **Il progetto Plan4all**

Il progetto Plan4all mira alla costituzione di una rete europea di enti pubblici e privati che si occupano di urbanistica e di sviluppo regionale, al fine di generare un consenso sull'interoperabilità dei dati e delle infrastrutture per l'informazione territoriale a supporto della pianificazione, conformemente alla Direttiva europea INSPIRE. Per "interoperabilità" si intende la possibilità di combinare set di dati territoriali di diversa provenienza, e di far interagire diversi servizi, senza interventi manuali ripetitivi, e in modo tale che il risultato sia coerente e che rappresenti un valore aggiunto (INSPIRE, 2007).

A partire dalle soluzioni tecniche sviluppate nel corso del progetto, uno specifico geoportale garantirà l'accesso alle informazioni messe a disposizione dai partner. Uno dei primi passi per permettere il funzionamento del portale è la definizione di un "modello concettuale di dati" per ciascuno dei sette temi scelti dagli estensori del progetto tra quelli elencati negli allegati II e III

della Direttiva (tra cui, per esempio, “utilizzo del territorio”, “copertura del suolo”, “zone a rischio naturale”, “impianti agricoli e di acquacoltura”).

### **Cos'è un modello concettuale di dati**

La definizione di un “modello concettuale di dati” (di seguito “modello dati”) è il primo passo del processo di progettazione di una banca dati. È una descrizione, possibilmente immediata e intuitiva, della realtà di interesse e delle interazioni che occorrono tra gli oggetti o i fenomeni della realtà stessa.

Il linguaggio scelto dal progetto Plan4all per esprimere i modelli dati è lo *Unified Modelling Language* (UML), che descrive graficamente la struttura dei dati organizzati in “classi”, le relazioni che intercorrono tra di esse, le regole o “vincoli” cui tali oggetti e relazioni devono sottostare per rappresentare in modo corretto la realtà d'interesse, e le proprietà delle classi (“attributi”). Lo schema UML è di solito accompagnato da un *feature catalogue*, ovvero una lista ragionata di tutte le classi, gli attributi, i relativi valori, le operazioni, ecc.

### **Interesse dei risultati della ricerca per i pianificatori**

Dei sette temi scelti tra quelli elencati negli allegati della Direttiva INSPIRE, il più rilevante per la comunità dei pianificatori è senza dubbio quello del *land use*<sup>1</sup>, ossia quello riguardante i dati “della” pianificazione (Mildorf et al., 2010). Un modello europeo condiviso dei dati della pianificazione implica infatti una serie di considerazioni che vanno al di là della mera soluzione logica o informatica, e che hanno presto innescato un dibattito soprattutto fra i partner aventi competenze in materia urbanistica.

Innanzitutto, questo modello presenta un problema particolare rispetto a quelli degli altri sei temi scelti per il progetto. Mentre per questi ultimi (come “copertura del suolo”, “zone a rischio naturale” o “impianti agricoli”) i dati sono più chiaramente e direttamente connessi agli oggetti reali che rappresentano, la “dimensione geografica” del tema *land use* è in qualche modo elusiva. Si ha a che fare infatti con un provvedimento legale/amministrativo riguardante la funzione o finalità attuale e/o futura degli oggetti territoriali. Oltre a contenere informazioni di tipo puramente geografico, un adeguato modello dati del tema *land use* deve quindi essere necessariamente collegato ai piani e al processo di pianificazione, e alle norme e alle regole che questi comportano. In altre parole, nel momento in cui si parla di dati “della” pianificazione, questi dati dovranno necessariamente contenere, in maniera esplicita o implicita, diretta o indiretta, informazioni sul processo.

Lo stesso documento ufficiale di INSPIRE (INSPIRE 2008a), che fornisce le definizioni dei temi elencati negli allegati della Direttiva, mostra come vi sia un po' di confusione su questo argomento. Il *land use* vi è definito come “il territorio caratterizzato a seconda della sua dimensione funzionale pianificata presente e futura, o la sua finalità socio-economica (per esempio residenziale, industriale, commerciale, agricola, forestale, ricreativa)”. Subito dopo si afferma che “la regolamentazione dei suoli è lo strumento generale di pianificazione territoriale ai livelli regionale e locale. Il *land use* può essere una mappatura ordinaria delle funzioni esistenti, a mo' di rappresentazione oggettiva degli usi e delle funzioni di un territorio, ma può anche corrispondere ai piani che indicano il modo in cui il suolo può essere utilizzato nel presente e nel futuro<sup>2</sup>”. Fin qui tutto bene, tuttavia, subito dopo, il documento suggerisce di utilizzare la classificazione ISIC (International Standard Classification of All Economic Activities) delle Nazioni Unite. Si tratta di una classificazione sviluppata da un punto di vista meramente economico, che per certi versi si fa fatica a ricondurre al punto di vista del pianificatore. Una classificazione delle attività economiche non potrà infatti tener conto per esempio delle finalità sociali, o di quelle di protezione ambientale, che devono necessariamente essere trattate dalla pianificazione, in quanto comprese tra le

---

<sup>1</sup> “Utilizzo del territorio”, da non confondersi con *land cover*, quest'ultimo comunemente tradotto in italiano con “uso del suolo” o “copertura del suolo”.

<sup>2</sup> Nostra traduzione dall'originale inglese.

responsabilità dell'amministrazione pubblica nei confronti dei cittadini. Un modello dati del tema *land use* basato sulla semplice descrizione di una funzione economica è dunque decisamente restrittivo perché escluderebbe una notevole mole di informazioni fondamentali per i pianificatori. Va anche considerato che il processo di pianificazione implica funzioni e attività di coordinamento e di coinvolgimento di attori differenti. Ciò significa che molte delle informazioni fondamentali per la definizione dell'utilizzo dei suoli devono essere raccolte da attori diversi, ciascuno avente una sua percezione della realtà, direttamente connessa con la sua funzione e le sue responsabilità. L'interpretazione della realtà diventa una questione rilevante, e – parlando in termini di modello dati – porta a dare diversi attributi a uno stesso oggetto. Un fiume, ad esempio, può essere visto da un'autorità di bacino – in quanto responsabile della sicurezza degli insediamenti umani – in termini di tempo di ritorno delle piene e di fasce di rispetto; mentre un'agenzia per la protezione dell'ambiente – in quanto responsabile per la conservazione della natura – lo vedrebbe in termini di qualità biologica delle acque e di funzionalità ecologica degli argini. Tutti questi dati e queste interpretazioni contribuiscono alla definizione del *land use*. Ogni autorità coinvolta nel processo di pianificazione ha il potere di introdurre nel piano una certa "istruzione" di *land use* (vincoli, prescrizioni o istruzioni), spesso in seguito a una valutazione/interpretazione della realtà derivante dalle sue specifiche funzioni e responsabilità. Insomma, il processo di pianificazione si deve correlare a tutte le informazioni e i punti di vista che i differenti attori possono fornire. La raccolta di tali elementi, preliminare al momento deliberativo della Conferenza (dei servizi o di pianificazione) è stata istituzionalizzata da molte leggi regionali in Italia con la definizione di "quadro conoscitivo".

Vi è inoltre una questione relativa al livello di piano da considerare nel modello. Un'interpretazione restrittiva della definizione di *land use* data da INSPIRE porterebbe a intendere questo termine come "zonizzazione", e la zonizzazione tradizionale è sicuramente la prima informazione chiave da includere in un qualsiasi modello dati del *land use*. Tuttavia, le recenti evoluzioni hanno reso la pianificazione un'attività ben più complessa. In diversi paesi europei vi sono, a livello comunale, piani di diversi livelli (per esempio i due livelli costituiti da un piano di carattere strategico/politico, e un piano di carattere più operativo). Molte leggi regionali italiane hanno introdotto simili strumenti in sostituzione del tradizionale PRG, prevedendo una tripartizione del tipo piano strutturale/piano operativo/piano attuativo. Ogni livello di piano contiene indicazioni che possono sia avere un'influenza sui livelli inferiori (che ne prenderanno atto, le definiranno in maniera più precisa, e/o le completeranno con informazioni più dettagliate), sia essere direttamente vincolanti per la singola particella catastale (oggetto ultimo dell'attività di pianificazione). Un modello dati del *land use* che intenda essere realmente utile ai pianificatori dovrà dunque necessariamente includere informazioni correlate a tutti questi livelli di pianificazione. Nell'ambito di questo sistema "a più livelli", infatti, alla stessa particella catastale vengono progressivamente assegnati una serie di attributi, fino a ottenere l'esatta determinazione delle trasformazioni consentite; e, dal punto di vista legale, l'esatta definizione dell'utilizzo del suolo consentito tiene conto delle disposizioni di tutti questi livelli<sup>3</sup>. Oltretutto, sono sempre più frequenti i casi in cui *land use* "multipli" sono presenti sulla stessa particella (per esempio nel caso di un centro commerciale costruito su una stazione ferroviaria, o di un tunnel scavato al di sotto di un'area protetta); ciò rende necessario una traduzione più appropriata della complessità della moderna pianificazione.

Va infine tenuto conto della relazione con i piani di livello superiore e con la pianificazione di settore: anch'essi possono avere non solo influenze generali sui piani comunali, ma anche dettare specifiche disposizioni direttamente sulla particella catastale. Il modello dati dovrebbe perciò descrivere anche le connessioni tra i piani comunali e gli altri piani aventi un'influenza sul territorio. Un'altra informazione fondamentale da inserire nel modello dati riguarda poi i vincoli, alcuni dei quali derivano da leggi regionali e nazionali, prima ancora di essere elaborati dai piani.

---

<sup>3</sup> Ciò è evidente nel momento in cui il Comune rilascia un certificato di destinazione urbanistica per una proprietà immobiliare: il certificato descriverà i provvedimenti di tutti i diversi piani che hanno effetti su di essa.

### **Il processo di definizione del modello dati del *land use***

Come primo passo per la definizione del modello dati, sono stati raccolti, con il coinvolgimento dei partner, alcuni modelli dati di *land use* esistenti in Europa.

I documenti più rilevanti tra quelli utilizzati sono:

- il modello dati di base per il PSC per i comuni del territorio provinciale bolognese;
- le linee guida nazionali francesi per la digitalizzazione dei documenti urbanistici;
- il modello dati tedesco per la pianificazione (XPlanung);
- il modello dati olandese per la pianificazione (IMRO 2008).

Altri modelli raccolti provengono dall’Austria, dall’Irlanda, dalla Norvegia e dalla Spagna.

### **Il modello dati del *land use* secondo Plan4all**

A partire dunque dai modelli raccolti, è stata elaborata una prima mappatura di tutte le classi di *land use* in essi contenuti, in modo da poter tenere conto per quanto possibile di tutti i sistemi di pianificazione e dei differenti approcci alla modellazione. Questa classificazione, e la successiva modellazione dati, sono state coordinate dal Dipartimento di Studi Urbani e dal Ministero francese dell’Energia, dell’Ecologia, dello Sviluppo Sostenibile e del Mare, ma hanno comportato naturalmente il coinvolgimento degli altri partner che hanno fornito i diversi modelli dati, in modo da garantire un continuo confronto con gli esperti di altri sistemi di pianificazione europei.

Nelle figure 1 e 2 è riportato lo schema UML del modello dati, aggiornato al momento della redazione del presente articolo. La figura 1 rappresenta le classi di dati, i relativi attributi e le relazioni fra di essi; la figura 2 riporta tutte le enumerazioni e liste di valori che possono assumere i vari attributi presenti nel modello dati.

La classe “PlanObject” rappresenta il piano stesso; ad essa sono collegate tutte le altre informazioni:

- quelle di tipo amministrativo (“AdministrativeInformation”), come ad esempio nome dell’amministrazione responsabile e periodo di validità;
- quelle riguardanti le specifiche grafiche per la visualizzazione delle informazioni (“GraphicalInformation”);
- i file contenenti le parti testuali del piano (“TextualInformation” e “TextualRegulation”);
- eventuali file raster facenti riferimento a vecchi piani in forma cartacea (“Raster”);
- le singole informazioni di piano (“PlanFeature”) che si specializzano nelle seguenti classi:
  - indicazioni di funzione (“FunctionIndications”), comprendenti tutti i tipi di indicazione, dalla più generale classificazione del territorio comunale (ad esempio urbano/urbanizzabile/rurale) fino alla specifica funzione per la singola particella. Queste indicazioni possono essere di tipo dimensionale (“DimensioningIndications”), costruttivo (“ConstructionIndications”), e/o a esecuzione indiretta (“IndirectExecution”), nel caso venga demandato ad altri piani il compito di specificare in dettaglio la destinazione d’uso di una certa area;
  - condizioni e vincoli (“ConditionsAndConstraints”), che comprendono sia i vincoli generati dal piano stesso sia quelli provenienti da altri piani o da leggi o provvedimenti di diverso tipo;
  - informazioni amministrative riguardanti le procedure di rilascio di permessi e autorizzazioni facenti riferimento al piano stesso (“DevelopmentApplications”).

Il modello che qui si propone sarà soggetto ad alcuni affinamenti fino allo scadere della relativa attività, secondo il cronoprogramma del progetto (fine settembre 2010); successivamente sarà validato da altri partner.

Si tratta di un primo tentativo, condiviso da partner esperti di pianificazione e provenienti da diversi paesi europei, di offrire uno strumento in grado di descrivere con un linguaggio comune i set di dati relativi ai piani territoriali in maniera quanto più possibile generica, ma al tempo stesso completa e adattabile a diversi contesti. Una futura, più approfondita, ricerca potrebbe costituire un ulteriore passo verso l’obiettivo di far dialogare diversi approcci europei alla pianificazione (e alla modellazione di dati), ai fini di un più agevole interscambio di informazioni a tutti i livelli amministrativi, in particolare utile per la costruzione di azioni di livello europeo correlate alle

previsioni degli strumenti urbanistici, e alla progressiva armonizzazione delle diverse pratiche nazionali di pianificazione.

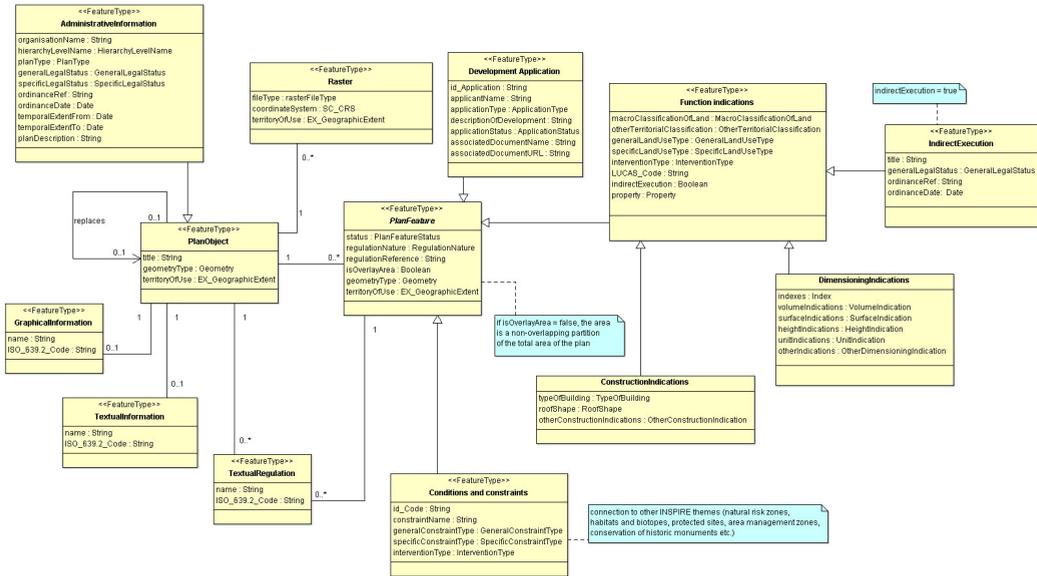


Figura 1 – Schema UML del modello dati del land use.

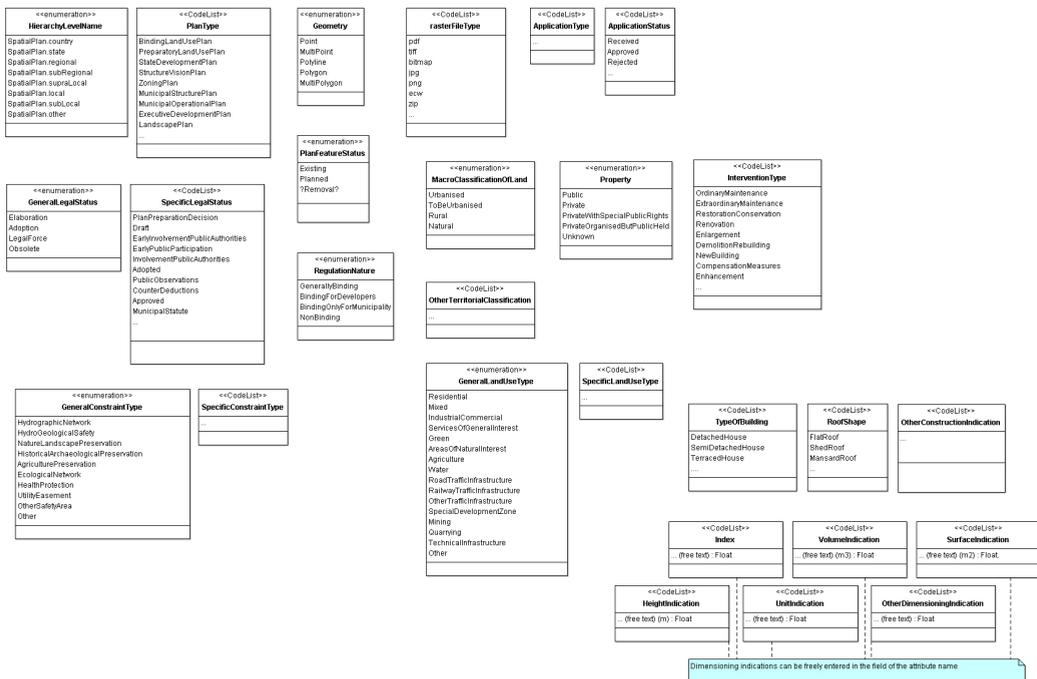


Figura 2 – Schema UML con le enumerations e le code list degli attributi.

## Bibliografia

- Biasion A. (2007), *L'informazione territoriale di base nei sistemi informativi geografici* (Tesi di dottorato di ricerca), Politecnico di Torino
- Ciuffi C., Falzone V. (2002), *Manuale di informatica*, Ed. Calderoni
- Conseil National de l'Information Geographique (2009), *Plan Local d'Urbanisme - Prescriptions nationales pour la livraison des documents d'urbanisme dématérialisés*, Francia
- De Vries M., Di Donato P., Penninga F., *Concept of application-specific harmonised data model*, HUMBOLDT project deliverable
- Di Donato P., Salvemini M., Berardi L. (2007), "HUMBOLDT: armonizzazione dei dati a supporto delle Infrastrutture di Dati Territoriali", Atti 11ª Conferenza Nazionale ASITA, Torino
- *Direttiva 2007/2/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 14 marzo 2007, che istituisce un'Infrastruttura per l'informazione territoriale nella Comunità europea (INSPIRE)*
- Dutch Ministry of Housing, Spatial Planning and Environment (2008), *IMRO (Information model for Spatial Planning) 2008*, Olanda
- GeoVille Information Systems GmbH (2010), *LISA – Land Information System Austria*, Austria
- Hopkins D., Kaza N., Pallathucheril V. G. (2005), "Representing urban development plans and regulations as data: a planning data model", *Environment and Planning B: Planning and Design*, 32: 597-615
- INSPIRE Thematic Working Group "Hydrography" (2007), *D2.8.I.8 INSPIRE Data Specification on Hydrography - Guidelines*
- INSPIRE Drafting Theme "Data Specifications" (2008a), *D2.3 Definition of Annex Themes and Scope*
- INSPIRE Drafting Team "Data Specifications" (2008b), *D2.6 Methodology for the development of data specifications*
- Karlsruhe Institute of Technology (2010), *XPlanGML Version 4.0 – Objektartenkatalog*, Germania
- L.R. Emilia-Romagna 20/2000, *Disciplina generale sulla tutela e l'uso del territorio*
- L.R. Toscana 1/2005, *Norme per il governo del territorio*
- (2010), *Land cover and use information system (SIOSE) – Technical document, Version 2.0*, Spagna
- Local Government Computer Services Board (2007), *iPlan Database Table Layouts*, Irlanda
- Mildorf T., Ombuen S., Vico F. (2010), "Plan4all: data interoperability for spatial planning", *24th AESOP Annual Conference*, Finlandia
- Norwegian Mapping Authority (2008), *SOSI standard*, [http://www.statkart.no/nor/SOSI/SOSI\\_in\\_English/](http://www.statkart.no/nor/SOSI/SOSI_in_English/)
- Plan4All (2009), *D.2.1 - Identification of leading regional and local administration in building SDI for spatial planning*
- Provincia di Bologna (2007), *Modello dati di base del PSC per il territorio provinciale bolognese*
- Regione Toscana (2003), *Specifiche tecniche per l'acquisizione in formato digitale dei dati geografici tematici*
- Zongmin M. (2005), *Fuzzy Database Modeling with XML*, Springer US