

## **STATO DELL'ARTE DELL'APPLICAZIONE DELLE SPECIFICHE TECNICHE INTESAGIS PER LA COSTITUZIONE DEI DATABASE TOPOGRAFICI.**

Gianfranco Amadio<sup>a</sup>, Massimo Attias<sup>b</sup>, Virgilio Cima<sup>c</sup>, Maurizio De Gennaro<sup>d</sup>,  
Mario Desideri<sup>e</sup>, Roberto Gavaruzzi<sup>f</sup>, Domenico Longhi<sup>g</sup>

<sup>a</sup> Consulente Centro Interregionale Gruppo DB topografici; <sup>b</sup> Centro Interregionale;  
<sup>c</sup> Consulente CNIPA; <sup>d</sup> Regione Veneto; <sup>e</sup> Responsabile Gruppo DB topografici Regione Toscana;  
<sup>f</sup> Regione Emilia-Romagna;  
<sup>g</sup> Regione Abruzzo.

### Riassunto

Le Regioni collaborano con i propri Enti Locali da oltre trent'anni nella promozione e realizzazione delle Carte Tecniche Regionali (CTR) prima e della cartografia numerica (CTRN) poi. Le recenti innovazioni tecnologiche nella Pubblica Amministrazione hanno consentito di ipotizzare una gestione in logica di sistema informativo anche nell'ambito dei contenuti della cartografia topografica numerica a grande scala. Nel 1996 le Regioni hanno scommesso su questa ipotesi e scelto, nell'ambito di IntesaGIS, di studiare, insieme alle altre componenti pubbliche interessate alla produzione e alla gestione dei dati topografici, specifiche di standardizzazione denominate appunto Database Topografici. Ad oggi, sono state definite le specifiche di contenuto, che sono state approvate, come base di prima applicazione, dagli organi dell'IntesaGIS; si è inoltre completato il lavoro del Gruppo tecnico, promosso dal Centro Interregionale e dal CNIPA, incaricato della redazione delle Linee Guida di applicazione delle specifiche stesse. Sul fronte operativo, in un primo periodo molte Regioni hanno attuato sperimentazioni di realizzazione del Database Topografico partendo da un nuovo rilievo fotogrammetrico; in un secondo periodo, le attività si sono concentrate nel recupero dei dati delle CTR esistenti: alcune Regioni hanno attuato sperimentazioni di realizzazione del Database Topografico con attività di riconversione ed integrazione di pregresse carte numeriche. Attualmente le Regioni, avvalendosi di entrambe le esperienze, stanno definendo, promuovendo e attuando programmi di realizzazione del Database Topografico relativi a tutto il territorio regionale.

Alla relazione è allegato un *report* sintetico nel quale, Regione per Regione, sono indicate le esperienze ed i programmi di realizzazione del Database Topografico.

### 1. Documento In 1014 IntesaGIS: linee guida per l'implementazione

#### 1.1 Generalità

Il documento "Linee guida" è scaturito dalla necessità, espressa da più parti, di avere una visione generale delle problematiche derivanti dalla progettazione e realizzazione di data base geografici in logica di sistema informativo. Il documento si prefigge anche di evidenziare le scelte da operare in fase di progetto, e vuole essere una introduzione, quasi didattica, alla lettura ed applicazione delle Specifiche Intesa anche per i non specializzati nel settore dei database geografici.

## 1.2 Contenuti

Si riportano di seguito, in forma sintetica, i principali contenuti delle cinque parti in cui il documento è suddiviso.

### 1.2.1 Parte prima

Il documento si compone di una prima parte di inquadramento generale, comprendente una sintetica descrizione della struttura del DB topografico, il riepilogo delle tipologie degli oggetti, la trattazione delle problematiche inerenti le classi di oggetti che costituiscono la totale copertura del suolo in modo esclusivo e delle classi di oggetti aggregati, a copertura non esclusiva, come aree coperte da impianti sportivi, da strutture ospedaliere o ferroviarie etc.

La completa copertura del suolo è progettata rispettando i contenuti informativi obbligatori previsti; si osserva che un contenuto informativo diverso o ridotto comporta una revisione delle classi costituenti la completa copertura del suolo.

### 1.2.2 Parte seconda

La seconda parte esplicita alcune considerazioni sulle realizzazioni pratiche del DB Topografico, inerenti le modalità di acquisizione e le fonti dei dati, il trattamento della terza dimensione di oggetti sopraelevati (viadotti) o con estensione verticale (scarpate e muri di sostegno), aree collassabili in linee e in aree fittizie di dimensione trasversale convenzionale.

E' stata inoltre messa a punto una procedura, in ambiente CAD, che consente di poter produrre la cartografia tradizionale dai DB mediante la loro "vestizione" con i tradizionali segni convenzionali cartografici.

Test opportunamente predisposti hanno confermato la fattibilità del procedimento: è infatti sufficiente un intervento minimo, che finalizzi a questa fase il momento dell' acquisizione dei dati.

### 1.2.3 Parte terza

Nella terza parte si approfondiscono alcuni aspetti concettuali, le caratteristiche dei DB, le strutture topologiche implementabili (*network e planar*), le possibili architetture logiche di gestione della componente spaziale (forma e posizione degli oggetti) e non spaziale (attributi alfanumerici) dei dati.

Una importante architettura emergente di archiviazione e gestione dei dati è quella cosiddetta "integrata": con l'implementazione degli *Abstract Data Type* (ADT), l'archiviazione e la gestione delle due componenti, spaziale e non spaziale, "integra", appunto, la consolidata tecnologia di trattamento dei dati alfanumerici nel modello relazionale con i nuovi data type, definibili dall'utente per la componente spaziale nel modello *object oriented*. Ciò a differenza di quanto normalmente succedeva fino a qualche tempo fa, quando le due componenti erano separate in archivi differenti o, anche se conviventi in un solo archivio, erano gestite da "engine" differenti.

In questa sezione si trattano anche le soluzioni adottabili sul formato fisico dei dati in fase di fornitura, in attesa della definitiva standardizzazione del GML3 da parte dell'ISO/TC 211 e della sua relativa implementazione nei software GIS commerciali.

#### 1.2.4 Parte quarta

La quarta sezione è dedicata ai metadati, secondo le indicazioni scaturite dal documento CNIPA “Repertorio nazionale dei dati territoriali – Linee guida per l’applicazione dello Standard ISO 19115 *Geographic Information – Metadata* v. 0.3” con l’aggiunta delle relative istruzioni di implementazione.

#### 1.2.5 Parte quinta

La quinta parte riprende il discorso della qualità, con i relativi parametri definiti negli standards ISO 19113 (*Quality Principles*), ISO 1914 (*Quality Evaluation Procedures*) e ISO 19138 (*Quality Measures*). Si prendono inoltre in esame l’identificazione delle possibili anomalie geometriche e di connessione delle primitive geometriche e le verifiche a cui sottoporre i dati per il rispetto delle relazioni topologiche nella fase di fornitura dei DB Topografici.

#### 1.2.5 Appendice

Il documento si conclude con un’appendice sul tema del “*National Core*”, di cui si sono distinti tre diversi possibili contenuti:

##### National Core 5-10k

- Per “*National Core*” si intende il contenuto informativo a copertura nazionale definito come obbligatorio nel Catalogo degli Oggetti della Specifica IntesaGIS.

##### National Core **Attuale** 5-10k

- Per “*National Core Attuale*” si intende il contenuto informativo minimo condiviso per la costituzione di un Geo\_DB a copertura nazionale, di cui le Regioni nel loro insieme disporranno entro il 2008, ottenuto da dati provenienti da riconversione di cartografia numerica, ovvero estratti da Sistemi Informativi esistenti, o acquisiti da nuovo rilievo.

##### National Core **Applicativo** 5-10 k

- Per “*National Core Applicativo*” si intende il contenuto informativo minimo, a copertura nazionale, che le Amministrazioni ritengono necessario per la realizzazione delle principali applicazioni, di loro interesse e/o responsabilità, alla risoluzione 5-10k.

La problematica del *National Core* tocca da vicino varie importanti questioni: i contenuti informativi da selezionare per supportare le più frequenti applicazioni; quale architettura applicativa adottare a livello nazionale per vedere l’insieme dei dati regionali come un tutt’uno; quale organismo fare promotore dell’aspetto organizzativo all’interno delle singole regioni ed a livello centrale; quali siano le fonti e le entità degli investimenti necessari.

Il dibattito che si è acceso su questo tema nel contesto del Gruppo di Lavoro sui DB Topografici potrà trovare una soluzione convergente solo a fronte di una visione programmatica corale del settore geografico. Da un lato ci sono le esigenze degli Organi Centrali (Ministero dell’Ambiente, Ministero dell’Interno etc.) o sovraregionali (Autorità di bacino, Comunità montane, Enti parco etc.) che necessitano di basi informative omogenee per l’espletamento dei propri compiti, e che non

devono essere messi nella necessità di riacquisire, ognuno per proprio conto, i dati a livello nazionale; dall'altro canto ci sono le necessità della Pubblica Amministrazione a livello comunale, con la possibilità di attivare alcuni servizi tramite la creazione di sistemi informativi territoriali con basi dati ad alta risoluzione orientate alle applicazioni da realizzare.

## 2. Punto di situazione dell'implementazione delle specifiche InteaGis

Di seguito si riportano:

- un quadro riepilogativo dello stato di applicazione delle Specifiche Intesa a livello regionale o di provincia autonoma, con un elenco dei DB già prodotti secondo le Specifiche Intesa;
- una lista dei progetti di integrazione applicativa di SIT esistenti o in fase di realizzazione;
- un elenco dei DB che saranno realizzati entro i prossimi due anni.

Regioni	DB relativi all'intero contenuto del Catalogo Oggetti Intesa: - si - no	Relativi solo ad alcuni temi: - lista temi	Ad estensione regionale: - %	Ad estensione comunale: - %	Tipo di fonte: a. fotogrammetrica b. riconversione da CTR c. da Sistemi informativi
Abruzzo	5k	80% dei temi	100	-	b
Lombardia	si	-	-	38 comuni 6% reg.	a
Marche	si	Si reti	100	100	b
Piemonte	si	-	11	0,4	a
Sardegna	si 10k	-	100	-	b
Umbria	-	Si Reti	100	-	a
V_D_Aosta	-	Si viabilità- fiumi ferrovie	100	.	b
Veneto	-	Si quasi tutti	37	-	a+b+c
Emilia-Romagna	-	95% dei temi	2,5%	3 comuni	a+b+c
Toscana	-	Si strade-idro	100	-	b+c

### b. Progetti di integrazione applicativa di SIT esistenti o in fase di realizzazione

Regioni	Relativi all'intero contenuto del Catalogo Oggetti Intesa: si -no	Relativi solo ad alcuni temi: - lista temi	Ad estensione regionale: - %	Ad estensione comunale: - %	Tipo di fonte: a. fotogrammetrica b. riconversione da CTR c. da Sistemi informativi
Umbria	si	Strade-opo_Edi	100	33	a+c
V_D_Aosta	si	-	100	-	-
Veneto	-	Si quasi tutti	100	-	b+c
Molise	-	Si Cont. CTR	100	-	b+c
Emilia-Romagna	-	95% dei temi	17,5	64 comuni	a+c
Toscana	-	Si sigmater	100	-	c

## c. DB realizzati con Specifiche Intesa entro 2008

Regioni	DB relativi all'intero contenuto del Catalogo Oggetti Intesa: - si - no	Relativi solo ad alcuni temi - lista temi	Ad estensione regionale: - %	Ad estensione comunale: - %	Tipo di fonte: a. fotogrammetrica b. riconversione da CTR c. da Sistemi informativi
Liguria	Si	-	46	- 5% Genova - 100 % Sanremo	a
Abruzzo	5k aggiornam.	100% dei temi	100	-	b
Calabria	Si NC CNIPA	-	100	-	b
Campania	SI NC CNIPA	-	100	-	b
Lombardia	Si	-	-	- 272 comuni 15% regione	a
Piemonte	-	grafi	100	-	c
Puglia	Si NC CNIPA 5k	-	-	-	a+b
Sardegna	Si 2k	-	-	100	b
Sicilia	Si 10k	-	25	6 comuni	b
Umbria	Si 2k zone indust.	-	1,6	5	a
V_D_Aosta	-	-	10,5	-	-
Veneto	-	quasi tutto	100	-	a+b+c
Bolzano	Simile Intesa	quasi tutto	100	-	a
Molise	-	si cont. CTR	100	-	b+c
Emilia-Romagna	-	95% dei temi	80%	274 comuni	b
Toscana	-	si: cont. CTR multiscala	(2009)	-	a+b

La situazione qui descritta, ampiamente rappresentativa anche se non esaustiva, consente di affermare che l'iniziale timore sulla applicabilità e sostenibilità economica delle Specifiche Intesa è stato fugato dalle numerose realizzazioni di DB, sia da nuovo rilievo sia da riconversione di cartografia numerica.

## 3. Altri progetti

Il Centro Interregionale di Coordinamento e Documentazione per le Informazioni Territoriali, utilizzando propri fondi, oltre a sostenere finanziariamente la realizzazione delle linee guida, ha in programma alcuni progetti integrati di ricerca di interesse interregionale, in ambito geo-topografico e di infrastrutture di dati spaziali, riguardanti lo sviluppo di tecnologie inerenti le Reti Geodetiche, i DB Topografici, le Ortoimmagini e i DTM, e la definizione di una "Infrastruttura per la Cooperazione Applicativa dei Dati Geografici", che costituiscono nel loro insieme un supporto applicativo alle Specifiche Intesa.

#### 4. Conclusioni

Le linee guida all'implementazione sono un ulteriore contributo all'utilizzo delle Specifiche Tecniche Intesa, ma sicuramente, per una loro generale applicazione, occorrono altri interventi di tipo politico-organizzativo.

La recente approvazione della direttiva INSPIRE trova l'Italia pronta nel settore delle specifiche per un confronto in ambito europeo sui contenuti informativi, sugli schemi da adottare e sulle modalità attuative con cui acquisire e rendere disponibili i dati a livello sopranazionale.

Il Comitato delle regole tecniche, istituito in virtù del Codice dell'Amministrazione digitale – Dati Territoriali (82/2005), con DM 2 Maggio 2006, n. 237 – con i nove Rappresentanti regionali e delle autonomie locali, gli otto Rappresentanti degli Organi Centrali e il Presidente, rappresentante del Ministero della Funzione pubblica, potrebbe costituire l'opportunità e il tavolo giusto dove programmare le attività nazionali nel settore geografico, prevedendo l'implementazione delle Specifiche Intesa in raccordo con le iniziative e le normative europee del settore.