

**INTESA STATO REGIONI ENTI - LOCALI
SISTEMI INFORMATIVI TERRITORIALI**

COMITATO TECNICO DI COORDINAMENTO

**SPECIFICHE PER LA REALIZZAZIONE DEI
DATA BASE TOPOGRAFICI DI INTERESSE GENERALE**

TITOLO:

INQUADRAMENTO GENERALE E GUIDA AI DOCUMENTI

Data di emissione:	7 aprile 2004
Versione.sottoversione:	2.1
Tipo di documento:	Bozza preliminare, documento in elaborazione
Emesso da:	Intesa GIS / WG 01
Riferimenti:	1n1007_1 , 1n1010_1 , 1n1010_2
Nome del file:	1n1007_2.pdf
URL:	http://www.intesagis.it
Proprietà intellettuale e limitazioni d'uso:	La proprietà intellettuale è condivisa dagli Enti partecipanti all'IntesaGIS. Il contenuto può essere liberamente utilizzato e riprodotto, nell'ambito degli scopi previsti dall'IntesaGIS e delle finalità del documento, con obbligo di citazione della fonte.

NOTA: INTESAGIS STA PER INTESA STATO REGIONI ENTI LOCALI SUI SISTEMI INFORMATIVI TERRITORIALI

Abstract:

Questo documento è ancora in fase di redazione

In questa bozza vengono anticipati alcuni punti di inquadramento generale per una prima comprensione delle specifiche di contenuto dei Data Base Topografici di interesse generale.

Questa bozza si articola su due punti

- I documenti delle specifiche
- alcuni punti di inquadramento

Redazione:

Mauro Rossi

Intesa GIS /WG 01: Gruppo di lavoro Specifiche dei DB Topografici

Gennaro Afeltra, Alberto Belussi, Flavio Bernabino, Lorenzo Bottai, Manuela Corongiu, Stefania Crotta, Lino Di Rienzo, Dario Dominico, Marco D'Orazi, Roberto Gaspani, Gabriele Garnero, Franco Guzzetti, Federica Liguori, Mauro Negri, Mauro Nordio, Stefano Olivucci, Sergio Panella, Giuseppe Pelagatti, David Remotti, Mauro Rossi (coordinamento), Umberto Sassoli, Antonio Trebeschi, Mauro Vasone, Antonio Zampieri

Supporto Scientifico DB Spaziali

Giuseppe Pelagatti (PoliMI)

Esperti incaricati della revisione dei documenti

Sergio Dequal (PoliTo), Mario Fondelli (Iuav), Riccardo Galetto (UniPv), Luciano Surace (IIM)

La struttura dell'IntesaGIS

Il coordinamento ed indirizzo complessivo sulle attività dell'IntesaGIS è svolto dal Comitato Tecnico di Coordinamento composto dai rappresentanti dello Stato (organi cartografici), delle Regioni e degli Enti Locali

Comitato Tecnico di Coordinamento

Carlo Cannafoglia - presidente (Agenzia Territorio), Maurizio De Gennaro e Aldo Marolla - segreteria CTC (Reg. Veneto), Gianfranco Amadio (IGM), Vincenza Buccino (Reg. Basilicata), Claudio Cattena (Reg. Lazio), Maria Donatella Borsellino (Reg. Sicilia), Elettra Cappadozzi (CNIPA), Raffaele Caputo (ANCI), Carlo Dardengo (IIM), Mario Di Massa (CONFSERVIZI), Roberto Gavaruzzi (Reg. Emilia Romagna), Roberto Laffi (Reg. Lombardia), Angelo Lisi (APAT), Domenico Longhi (Reg. Abruzzo), Enrico Nardelli (UNICEM), Sebastiano Rao (Reg. Piemonte), Giovanni Tomei (UPI), Giampaolo Turco (CIGA), Marcello Vitiello (Reg. Molise).

Struttura di coordinamento e verifica DB Topografici per il CTC

Mario Desideri (Reg. Toscana) e Gianfranco Amadio (IGM) - responsabili, Giampaolo Artioli (Reg. Emilia-Romagna), Maria Donatella Borsellino (Reg. Sicilia), Elettra Cappadozzi (CNIPA), Stefania Crotta (Reg. Lombardia), Sergio Farruggia (Comune Genova), Roberto Gaspani (Comune Bergamo), Antonio Venditti (Min. Ambiente) Marcello Vitiello (Reg. Molise)

Parole chiave:

Inquadramento generale

PREMESSA

Con la pubblicazione di questa versione dei documenti di "Specifiche per la realizzazione dei Data Base Topografici di interesse generale" termina la fase di definizione preliminare dei contenuti e si avvia la sperimentazione attraverso alcune applicazioni pilota anche su scala estesa, della durata indicativa di un biennio. Una modalità del tutto simile a quanto avviene per gli standard Europei di settore, che prevedono una fase di validazione biennale (ENV).

Nel corso della sperimentazione si provvederà a completare i documenti e le parti ancora mancanti e a sviluppare gli approfondimenti già previsti.

Completata questa ulteriore fase le Specifiche verranno proposte alla Conferenza Stato Regioni Enti locali per la loro approvazione così come stabilito dall'Intesa sui sistemi informativi geografici.

Una tale sperimentazione risulta quanto mai necessaria a fronte della complessità derivante dalla convergenza di molteplici aspetti e dall'innovazione tecnologica sottintesa, ed ha come scopo primario la verifica dei seguenti aspetti:

- **Le modalità di effettiva realizzazione della Base Dati Topografica.** Con quali parametri di qualità a fronte di quali tempi e costi. Una verifica complessiva e di dettaglio sia per una fornitura di primo impianto, sia per la derivazione, con o senza aggiornamento fotogrammetrico, da CTR numerica esistente presso gli Enti. La sperimentazione deve permettere di sottoporre a controllo ogni suo aspetto in un contesto di una casistica estesa e non solo più prototipale e deve coinvolgere in questa fase l'esperienza di tutti gli operatori del settore, dagli utenti alle ditte fornitrici di cartografia e GIS;
- **la fruibilità della Base dati Topografica.** Il grado di adeguatezza a fronte dei tanti e tanto dissimili utilizzi con cui deve integrarsi, intendendo con questo sia la fruibilità diretta dei suoi contenuti, ma e soprattutto, la sua adeguatezza ad essere integrata nelle diverse basi dati delle applicazioni di settore. Quale sia la sua potenzialità effettiva a costituire una prima base condivisa, che possa esser anche il presupposto per una più vasta opera di integrazione e condivisione tra basi dati. Una fruibilità diretta quindi che si innesti nel flusso informativo di un Ente, garantendosi in tal modo l'aggiornamento dei suoi dati in tempo reale, ed una fruibilità tematica e applicativa, come nucleo condiviso e condivisibile di tutte le informazioni territoriali;
- **L'effettivo grado di interoperabilità.** La sperimentazione di quale grado di interoperabilità si può instaurare tra i diversi Enti od Uffici che aderiscono all'IntesaGIS, a verifica di uno dei presupposti fondanti di tutto il progetto. Con quali modalità, quali regole e con quale efficienza. Quale la reale suddivisione e distribuzione tra gli Enti e nel territorio, nell'ambito del contesto operativo nazionale;
- **la derivabilità del DB25** in tutti i casi reali e soprattutto cercando di minimizzare i requisiti necessari per tale derivazione;
- **la sua integrazione nel Sistema Informativo** di un Ente o di un Ufficio. Quali problematiche e quali soluzioni ottimali nella progettazione e la realizzazione del proprio Database, del proprio ambiente di elaborazione spaziale e di gestione dell'informazione territoriale (GIS). Quali problemi e quali soluzioni per una condivisione in rete efficiente e con quali tecnologie.

Risulta evidente come i punti precedentemente elencati si intreccino e si intersechino in una sperimentazione complessiva rivolta tutti gli aspetti.

Per garantire la massima ricaduta, nella fase di revisione dei documenti, dei risultati conseguiti dalle sperimentazioni, risulterà fondamentale un loro coordinamento con la direzione del progetto IntesaGIS, cui potranno rivolgersi anche per ogni approfondimento delle Specifiche stesse.

Un ulteriore aspetto che dovrà esser affrontato in questa fase riguarda l'aggiornamento professionale connesso alla produzione e utilizzo dei DB topografici. Una tale competenza, sia degli utenti sia dei fornitori di dati, è tutt'altro che secondaria e risulterà decisiva per un reale successo di tutto il progetto.

Come meglio specificato nel documento **“Le Specifiche per la realizzazione dei Database Topografici di interesse generale - lo stato dell’arte ed alcune proposte per una prosecuzione”**, le Specifiche sin qui prodotte rappresentano un primo nucleo che richiede di essere ulteriormente integrato da approfondimenti relativi all’informazione catastale, alla codifica delle Entità e degli attributi, ad una presentazione cartografica dinamica, adeguata alle nuove tecnologie di rete, alla derivazione della presentazione a scale di sintesi oltre che del DB25, solo per citare i più importanti.

Non meno importante sarà stabilire quale precisione dei dati sarà necessaria a fronte dell’imminente impiego del GPS associato ad una rete UMTS e quale struttura dati. Quale precisione a fronte delle elaborazioni necessarie alla gestione del dissesto idrogeologico, o quale densità informativa e quale aggiornamento sono richiesti da una efficiente gestione del Servizio Nazionale di Protezione Civile.

Occorre inoltre approfondire quali frontiere stabilire per la terza dimensione a fronte delle nuove tecnologie, quali ad esempio quella del Lidar, e delle funzionalità di elaborazione delle stesse e delle emergenti esigenze.

Una caratteristica del progetto, non meno importante e quanto mai attuale, riguarda la sua naturale convergenza in quello più complessivo che sta nascendo per una Infrastruttura Nazionale di gestione dei Dati Spaziali, NSDI integrata a livello europeo, ESDI: il progetto INSPIRE di cui il progetto IntesaGIS può costituire la modalità di realizzazione del nucleo nazionale di base posizionato tra i più evoluti.

Uno sforzo coordinato in questa direzione permetterà a tutto il contesto nazionale di collocarsi adeguatamente in quello europeo e di far fronte in modo efficiente alle nuove emergenti e pressanti richieste nel campo dell’elaborazione dei dati territoriali, dotandosi di quella che ormai risulta esser una infrastruttura fondamentale per la gestione e lo sviluppo del territorio.

Si è giunti alla fine di questa fase del lavoro e alla soddisfazione di un obiettivo raggiunto si unisce la consapevolezza delle difficoltà che abbiamo ancora davanti, degli ostacoli da superare per migliorare gli elaborati e completare le parti mancanti e soprattutto per farle diventare patrimonio comune e base di un programma nazionale di produzione dell’informazione geografica.

Ci preme infine ringraziare tutti coloro che hanno collaborato per raggiungere questi risultati: in primo luogo il Gruppo di lavoro e i diversi redattori dei documenti; i colleghi del Gruppo di coordinamento DB topografici, gli esperti di riferimento rappresentativi della Comunità scientifica nazionale, tutti i tecnici, professionisti ed utenti degli enti pubblici, dei centri di ricerca, delle imprese ed associazioni che hanno animato gli incontri ed i confronti finora realizzati e che non mancheranno di partecipare al prossimo Convegno di Venezia di presentazione dei risultati.

Carlo Cannafoglia
Mario Desideri
Gianfranco Amadio

INDICE

PREMESSA	3
INDICE	5
PREMESSA a questa BOZZA	6
1. I DOCUMENTI DELLE SPECIFICHE	7
1.1 LE SPECIFICHE DI CONTENUTO	7
1.1.1 DOCUMENTI DI SPECIFICA IN LINGUAGGIO NATURALE	7
1.1.2 DOCUMENTO DI SPECIFICA NEL LINGUAGGIO UML	8
1.1.3 DOCUMENTO PER LA CODIFICA DEL CONTENUTO NEL LINGUAGGIO GML	8
1.1.4 DOCUMENTO PER DERIVAZIONE DEL DB25 DELL'I.G.M.	8
1.2.1 DEFINIZIONE E SPIEGAZIONE DEL MODELLO CONCETTUALE	8
1.3.1 LE PRESCRIZIONI AMMINISTRATIVE E LE SPECIFICHE TECNICHE	9
2. ALCUNI PUNTI DI INQUADRAMENTO	10
2.1 LE SPECIFICHE DI CONTENUTO, LE MODALITÀ DI FORNITURA ED I DATA BASE	10
2.2 LA STRUTTURA AD OGGETTI	10
2.3 LE PROPRIETÀ DEGLI OGGETTI ALLE DIVERSE SCALE. IL DATA BASE MULTIPRECISIONE	11
2.4 LE PROPRIETÀ TOPOLOGICHE, LE RELAZIONI ED I VINCOLI	11
2.5 LA TERZA DIMENSIONE	11
2.6 LO SPAZIO BIDIMENSIONALE E LA PRESENTAZIONE PLANIMETRICA	12
2.7 LA PRESENTAZIONE CARTOGRAFICA	12
2.8 IL LINGUAGGIO DI FORMALIZZAZIONE, IL MODELLO ED IL GEOUML	12
2.9 IL DATA BASE DI SUPPORTO ALLA STESURA	12

PREMESSA a questa BOZZA

Scopo di questo documento è la definizione e la motivazione dei concetti utilizzati per la stesura delle Specifiche dei contenuti del Data Base Topografici di interesse generale.

La sua redazione richiedendo un impegno non indifferente al momento non è disponibile.

Peraltro la comprensione dei documenti di Specifica richiede che vengano definiti alcuni punti per inquadrare almeno in parte le scelte fatte .

Questa bozza, del tutto provvisoria è stata redatta per rispondere a questa prima necessità, in attesa del documento effettivo. Il redattore si scusa per le imprecisioni e l'incompletezza, di cui peraltro si assume la responsabilità

1. I DOCUMENTI DELLE SPECIFICHE

I documenti delle “Specifiche per la realizzazione dei Data Base Topografici di interesse generale”, la cui dicitura sarà abbreviata con il termine Specifiche, pur costituendo un tutt’uno si possono articolare come segue:

- ✓ documenti di specifica del contenuto
- ✓ documenti di definizione e di spiegazione del modello concettuale
- ✓ documenti delle specifiche amministrative e di quelle tecniche per la fornitura

1.1 LE SPECIFICHE DI CONTENUTO

I documenti di specifica del contenuto definiscono quanto deve essere fornito secondo le modalità indicate dai documenti di definizione delle modalità di fornitura (1n1011_12 e 1n11_2), sostituendo in questi documenti quanto viene normalmente indicato nelle forniture di Cartografia Numerica dal “Repertorio Cartografico”, dalle indicazioni di codifica in un formato di fornitura e dalle indicazioni per la presentazione cartografica

L’insieme di questi documenti può essere ripartita a sua volta nel seguente modo.

- ✓ documenti di specifica in linguaggio naturale
- ✓ documento di specifica nel linguaggio UML
- ✓ documento per la codifica del contenuto nel linguaggio GML
- ✓ derivazione del DB25

1.1.1 DOCUMENTI DI SPECIFICA IN LINGUAGGIO NATURALE

Per la stesura di queste Specifiche si è scelto di avvalersi di due modalità di definizione, per far fronte ad una duplice esigenza, da una parte di una piena comprensione da parte di tutti gli operatori del settore, dall’altra a garanzia di una corretta, formalmente completa ed esatta definizione come richiesto dalla tecnologia informatica. Questo insieme di documenti risponde alla prima esigenza ed è costituito dai seguenti documenti:

1n 1007_1 - “Specifiche per la realizzazione dei Data Base Topografici di interesse generale, Specifiche di contenuto: Gli Strati I Temi, Le Classi”.

In questo documento sono specificati i contenuti delle singole Classi, del loro contenuto, della loro componente spaziale, dei loro attributi e dei valori assunti dai loro attributi. Questa descrizione viene integrata da disegni, diagrammi ed ortofoto per facilitarne la comprensione. Sono omessi i dettagli relativi ai parametri di definizione alle scale e di qualità ed accuratezza per favorirne la leggibilità. Tali indicazioni sono riportate nel documento 1n1007_2.

La definizione del contenuto di ogni classe è articolata per strati e temi. Questo raggruppamento in strati e temi non rappresenta una classificazione, ma ha il solo scopo di raccogliere le classi in sottoinsiemi a loro volta morfologicamente o funzionalmente omogenei, e la cui omogeneità nella struttura dati viene sfruttata per semplificare la descrizione o la specifica delle classi che vi appartengono. Tale suddivisione pertanto non costituisce assolutamente una struttura dati né tanto meno una classificazione, e può al massimo essere assimilata ad una “vista” tra le tante possibili.

Per Strati e Temi viene fornita una descrizione degli oggetti che vi sono raccolti, delle loro proprietà comuni e delle relazioni significative che intercorrono tra loro. Anche questa descrizione in genere è arricchita con disegni, esempi grafici od ortofoto.

Il suo contenuto si articola nei seguenti punti

- introduzione alla lettura
- i riferimenti e le tabelle di codifica utilizzate
- le voci di dettaglio di una classe, articolate per stati e temi

1n 1007_2 - “Specifiche per la realizzazione dei Data Base Topografici di interesse generale, Specifiche di contenuto: Documento di riferimento”.

In questo documento sono specificate le indicazioni di riferimento per una completa definizione del dettaglio delle Specifiche di una classe, la cui specifica è stata omessa nel documento 1n1007_1. In particolare contiene i dettagli relativi ai parametri di definizione alle scale, di qualità e di accuratezza.

Il suo contenuto si articola nei seguenti punti

- introduzione alla lettura
- i riferimenti e le tabelle di codifica utilizzate
- le voci di dettaglio di una classe, articolate per stati e temi
- le tabelle di codifica delle classi e degli attributi

1n 1007_3 - “Specifiche per la realizzazione dei Data Base Topografici di interesse generale, Specifiche di contenuto: La presentazione cartografica”.

In questo documento viene indicata una modalità per la derivazione della presentazione cartografica del tutto temporanea e in attesa di quanto deve essere elaborato nell’ambito di un progetto specifico, volto a definire modalità di presentazione adeguate alle nuove funzionalità offerte dalla tecnologia informatica, in un contesto di effettiva interoperabilità in rete, secondo le indicazioni dello standard ISO / TC 211 e dei documenti dell’Open GIS Consortium, e la cui semiotica sia universalmente approvata e condivisa.

Il suo contenuto si articola nei seguenti punti

- *introduzione alla lettura*
- *Le classi utilizzate per la presentazione di una voce di legenda*
- *Le indicazioni per la presentazione alla scala 1:5.000, 1:10.000*
- *Le tabelle di legenda della commissione Geodetica Italiana*

1.1.2. DOCUMENTO DI SPECIFICA NEL LINGUAGGIO UML

Questo documento *contenendo la specifica formale in GeoUML dei contenuti del Data Base di interesse generale descritti, in linguaggio naturale, nei documenti 1n1007_1 e 1n1007_2, fa riferimento alla specifica formale di tale linguaggio contenuta nel documento 1n1010_1 di cui costituisce l'applicazione anche per quanto riguarda il linguaggio e non solo il modello, come nei documenti 1n1007_1 e 1n1007_2.*

In 1007_4 - "Specifiche per la realizzazione dei Data Base Topografici di interesse generale, Specifiche di contenuto: Lo Schema concettuale delle Specifiche di contenuto in UML".

Il presente documento contiene la specifica formale in GeoUML dei contenuti del Data Base di interesse generale descritti, in linguaggio naturale, nei documenti 1n1007_1 e 1n1007_2.

La trasposizione delle specifiche di contenuto nello schema GeoUML ha l'obiettivo di rappresentare tali contenuti in modo da:

- *trasporre in definizioni di classi UML le descrizioni delle classi e degli attributi*
- *formalizzare le associazioni tra classi o esplicitamente indicate nelle specifiche di contenuto o dedotte da correlazioni implicite presenti nelle definizioni stesse delle classi o indotte dall'introduzione di particolari vincoli strutturali*
- *specificare i vincoli strutturali che correlano tra loro gli attributi spaziali delle classi interessate*
- *specificare i vincoli topologici che condizionano gli attributi spaziali di classi differenti che devono rispettare particolari caratteristiche di consistenza geometrica*

Il suo contenuto si articola nei seguenti punti:

- *premessa*
- *versione testuale dello schema*
- *versione grafica dello schema*
- *domini degli attributi di tipo enumerato*

1.1.3. DOCUMENTO PER LA CODIFICA DEL CONTENUTO NEL LINGUAGGIO GML

In 1007_5 - "Specifiche per la realizzazione dei Data Base Topografici di interesse generale. Specifiche di contenuto:La codifica del contenuto in GML".

Questo documento dovrà contenere le indicazioni per la fornitura e lo scambio in rete Internet dei contenuti definite da queste Specifiche, secondo la modalità indicata dallo standard ISO / TC 211 "Geomatics" e dall'OpenGIS Consortium che raduna tutti i fornitori di Sistemi informatici (GIS) per la memorizzazione e per l'elaborazione dei dati territoriali. Essendo tale specifica ancora in fase di ultimazione, anche se avanzata, questo documento potrà esser emesso solo a fronte di una sua approvazione formale e di una sperimentazione volta ad approfondirne le problematiche applicative.

1.1.4. DOCUMENTO PER DERIVAZIONE DEL DB25 DELL'I.G.M.

In 1007_6 - "Specifiche per la realizzazione dei Data Base Topografici di interesse generale. Specifiche di contenuto:La derivazione del DB25 dell'I.G.M.".

Questo documento contiene le indicazioni per la derivazione del DB25 dell' Istituto Geografico Militare dai contenuti dei DB realizzati secondo quanto definito dalle specifiche. Non vengono definite le modalità algoritmiche di trasformazione, che sono definite e sviluppate autonomamente dall'IGM, ma vengono indicate le relazioni tra i contenuti delle Classi dei DB Topografici e le Feature del DB25 per una derivazione comunque basata sulle funzionalità di tali algoritmi.

Il suo contenuto si articola nei seguenti punti

- *introduzione alla lettura*
- *Le classi utilizzate per la derivazione di una Feature del DB25*

1.2.1 DEFINIZIONE E SPIEGAZIONE DEL MODELLO CONCETTUALE

Il primo documento contiene la specifica formale del linguaggio GeoUML mentre il secondo ne costituisce una descrizione non formale, orientata ad una lettura che non presuppone competenze informatiche specifiche.

In1010_1 - "Specifiche per la realizzazione dei Data Base Topografici di interesse generale, Il modello concettuale GeoUML – Specifica Formale in UML"

dove viene definito in modo formale il modello concettuale utilizzato per la specifica della componente spaziale della classe e delle sue proprietà topologiche . Questo modello a sua volta fa riferimento al documento dello standard ISO /TC211: ISO 19107 "Geographic Information – Spatial Schema";

In1010_2 – “Specifiche per la realizzazione dei Data Base Topografici di interesse generale, Il modello concettuale GeoUML – inquadramento generale ed introduzione all’uso

Questo documento descrive il modello GeoUML in maniera non formale, nella misura in cui ciò è possibile nella descrizione di un modello formale di specifica. essendo, la lettura del documento In1010_1, piuttosto faticosa e richiede una conoscenza approfondita del linguaggio UML, (Unified Modelling Language), del suo Object Constraints Language (OCL) basato sul calcolo dei predicati, e dello Spatial Schema definito nei documenti dello standard ISO / TC211 “Geomatics”;

1.3.1 LE PRESCRIZIONI AMMINISTRATIVE E LE SPECIFICHE TECNICHE

Questi documenti definiscono le modalità di fornitura dei contenuti di queste Specifiche che a loro volta sostituiscono in questi documenti quanto era normalmente indicato dal “Repertorio Cartografico”, dalle indicazioni di codifica in un formato elettronico e dalle indicazioni per la presentazione cartografica

In 1011_1 - “Specifiche per la realizzazione dei Data Base Topografici di interesse generale. Data Base Topografico alle scale 1:1.000, 1:2.000, 1:5.000, 1:10.000 - Prescrizioni Amministrative”

In 1011_1 - “Specifiche per la realizzazione dei Data Base Topografici di interesse generale. Data Base Topografico alle scale 1:1.000, 1:2.000, 1:5.000, 1:10.000 – Specifiche Tecniche”

Materiale di lavoro; Documento in revisione

Si tratta di documenti elaborati al solo fine di avviare le prime applicazioni pilota e sperimentazioni nelle Regioni e negli Enti locali. Dai risultati di queste sperimentazioni verranno acquisiti gli elementi necessari per la redazione definitiva delle specifiche

2. ALCUNI PUNTI DI INQUADRAMENTO

Come preannunciato nella premessa a questo documento viene anticipata una prima elencazione di alcuni punti di inquadramento necessari per una prima comprensione delle Specifiche, rinviando alla stesura finale di questo documento per una più precisa formulazione ed una più esaustiva elencazione, oltre che per la loro motivazione.

2.1 LE SPECIFICHE DI CONTENUTO, LE MODALITÀ DI FORNITURA ED I DATA BASE

- ✓ Queste Specifiche di contenuto definiscono quanto deve essere fornito secondo le modalità indicate dai documenti In1011_1 e In1011_2
- ✓ Queste Specifiche si limitano a descrivere gli oggetti che dovranno essere contenuti nel Data Base e le loro proprietà.
- ✓ Non intendono entrare in merito alle modalità operative di dettaglio dell'acquisizione aerofotogrammetrica dei dati, in quanto queste dipendono primariamente dalla strumentazione hardware e software utilizzata, tutt'ora in una fase di notevole evoluzione.. Non affrontano neppure le modalità di aggiornamento sebbene queste risultino di vitale importanza per una loro gestione che ne garantisca la correttezza dei contenuti e l'aggiornamento
- ✓ Non intendono neppure sostituire il disegno logico e quello fisico del Data Base, anch'essi da definirsi in base all'ambiente hardware e software ed alle modalità di accesso.
- ✓ L'insieme dei Data Base Topografici di interesse generale viene indicato con un unico termine di Data Base per indicarne l'unitarietà a livello logico, supponendone peraltro una realizzazione fisica in ambito distribuito in rete, presso ciascuno degli Enti che risultano i fornitori primari e competenti di tali dati, garantendone la correttezza e l'aggiornamento.
- ✓ La codifica nel linguaggio GML permetterà di trasferire il contenuto definito in queste Specifiche nella sua completezza, garantendone le proprietà topologiche, le relazioni ed il rispetto dei vincoli, sia per quanto riguarda la dimensione planimetrica che quella tridimensionale, oltre alle informazioni di presentazione cartografica.
- ✓ Sebbene non sia stato ancora definita nelle Specifiche la modalità di codifica in GML (In1007_5), la modalità definitiva e condivisa della presentazione cartografica, ed il dettaglio definitivo della derivazione del DB25, queste Specifiche sono da subito fruibili e costituiscono già di per sé un valido contesto non solo per la sperimentazione applicativa, ma anche una prima risposta alle pressanti urgenze degli Enti, per quanto concerne i contenuti, salvaguardando in tal modo il processo di acquisizione dei loro dati, in quanto si ritiene che le eventuali migliorie siano marginali per quello che è il reale processo di acquisizione od il loro adeguamento.
- ✓ Si ritiene quindi che lo stato di definizione delle Specifiche sia sufficiente maturo per investire in una adeguata sperimentazione applicativa biennale che ne verifichi la correttezza e la completezza, soprattutto alla luce delle non poche innovazioni introdotte per far fronte all'evoluzione della tecnologia dell'informazione geografica, degli strumenti di rilevazione satellitare della posizione e della tumultuosa innovazione della Tecnologia dell'Informazione e della condivisione in rete di dati, informazioni e risorse.
- ✓ Questa versione non presuppone flussi informativi a livello locale che ne assicurino il dettaglio e l'aggiornamento della Base di Riferimento, ma realizza la ristrutturazione del contenuto informativo previsto da una fornitura di Cartografia Tecnica, basata sulla stereorestituzione aerofotogrammetrica e sulle normali ricognizioni sul posto.
- ✓ Tale contenuto aerofotogrammetrico è integrato con le strutture a grafo di viabilità e trasporti e dagli indirizzi.
- ✓ Il punto di partenza per la definizione dei contenuti è quindi costituito da quanto contenuto nei capitolati di fornitura della cartografia tecnica degli Enti, alle diverse scale, e della loro analisi comparata.
- ✓ I grafi delle reti viabilistiche e di trasporto sono stati considerati fondamentali per la base di riferimento in quanto la loro struttura risulta ormai di collaudata e di primaria importanza per lo studio e la pianificazione del territorio.
- ✓ Ai fini di garantire la compatibilità dei grafi con le relative applicazioni, non ultimo il Catasto Strade, per la loro strutturazione si è fatto riferimento allo standard GDF, (CEN TC 278, ISO /TC 204, ISO /TC 211) adottandone il solo sottoinsieme relativo alla struttura spaziale e topologica del grafo, senza peraltro rinunciare a descrivere il resto del mondo reale nella sua completezza dimensionale e non solo, per come viene definito dal GDF, similmente ad un automobilista alla guida del suo automezzo.
- ✓ Il contenuto del Data Base costituisce solo un nucleo minimo da condividere a livello nazionale (National Core) ed è solo una minima parte delle informazioni che dovrebbero essere condivise da un Sistema Informativo Territoriale a livello nazionale, ma la cui fornitura, integrata, deve essere gestita dagli Enti competenti che ne garantiscano la validità e l'aggiornamento.
- ✓ Per il motivo precedente informazioni ugualmente fondamentali, come ad esempio quelle catastali, non sono state inserite in questo Data Base di Riferimento, pur segnalando l'esigenza di una loro successiva integrazione, fermo restando quanto enunciato al punto precedente. Data la fondamentale importanza di tali informazioni si è cercato di tenerne conto nella definizione e nella strutturazione del contenuto di questa versione, in modo tale che una loro integrazione possa avvenire senza particolari ristrutturazioni dei dati.

2.2 LA STRUTTURA AD OGGETTI

- ✓ La gestione delle informazioni territoriali mediante gli attuali strumenti della Tecnologia dell'Informazione, applicata a GIS, richiede che queste siano strutturate in classi di oggetti, le cui istanze godono di proprietà condivise.
- ✓ Ogni oggetto territoriale deve essere definito completamente. Questo deve valere in particolare per quanto concerne la sua forma, dimensione e collocazione nello spazio, che sono definite mediante la *componente spaziale* dell'oggetto stesso.

- ✓ Ogni classe di oggetti è connotata non da un solo codice, ma da più attributi
- ✓ Gli oggetti acquisiti devono garantire una copertura planimetrica dell'area. Cioè ogni porzione del territorio deve essere opportunamente classificata.

2.3 LE PROPRIETÀ DEGLI OGGETTI ALLE DIVERSE SCALE. IL DATA BASE MULTIPRECISIONE

- ✓ Una delle scelte fondamentali riguarda la presenza e le proprietà degli oggetti alle diverse scale e può essere sintetizzata con la seguente affermazione: *gli oggetti si acquisiscono alle diverse scale con lo stesso contenuto informativo.*
- ✓ Quello che varia è il dettaglio in funzione della soglia di discriminazione, propria della scala, e di conseguenza il dettaglio di forma e quello informativo associato.
- ✓ Questo consente la presenza nel Data Base di oggetti di diverso livello di dettaglio, ovviamente a fronte di precise regole di consistenza. Pertanto queste Specifiche di contenuto definiscono un *Data Base multiprecisione*
- ✓ Da quanto detto ne consegue che di ogni classe viene data una descrizione unitaria, indipendentemente dalle scale di acquisizione o di presentazione, esplicitandone le differenze di dettaglio dovute alla diverse soglie di acquisizione o le regole di derivazione dalle scale maggiori per la presentazione a scala minore.

2.4 LE PROPRIETÀ TOPOLOGICHE, LE RELAZIONI ED I VINCOLI

- ✓ La gestione delle informazioni territoriali mediante classi di oggetti comporta che vengano esplicitate sia le relazioni che intercorrono tra loro sia i vincoli che devono essere rispettati per garantire la validità del contenuto informativo nel suo complesso.
- ✓ In particolare i vincoli che interessano le proprietà spaziali degli oggetti dovranno esprimere le relazioni topologiche che devono sussistere tra gli oggetti interessati, l'accuratezza e la loro forma
- ✓ L'elaborazione spaziale non richiede più come prerequisito la predisposizione di una struttura topologica sull'insieme dei dati. La correttezza topologica, compresa la condivisione, devono essere realizzate di fatto nelle componenti spaziali degli oggetti, secondo quanto implicato dal modello concettuale GeoUML o dai vincoli dichiarati esplicitamente.
- ✓ Le strutture topologiche possono essere utilizzate per il supporto nel controllo e nell'aggiornamento, ma non sono più un prerequisito di fornitura
- ✓ L'accuratezza non deve prevalere sulla forma, ma entrambe devono essere armonizzate in un unico contesto, per cui una linea deve essere restituita con andamento localmente uniforme, interpolata all'interno della fascia di tolleranza, dei punti acquisiti e non come un insieme di spezzate che li unisce.
- ✓ Così pure devono essere rispettate le consistenze topologiche che richiedono la chiusura dei contorni od il convergere delle linee in uno stesso vertice.
- ✓ In altri termini, il concetto di consistenza tra le informazioni può in certi casi prevalere su quello di precisione assoluta della singola informazione.

2.5 LA TERZA DIMENSIONE

- ✓ Per quanto riguarda la terza dimensione le scelte fatte si pongono come una prima razionalizzazione di quanto già viene spesso fornito.
- ✓ La proposta per la terza dimensione è stata fatta tenendo conto delle attuali limitazioni della tecnologia dei GIS che sono in grado di memorizzare per ogni dato la terza dimensione, ma non le superfici che li delimitano ed inoltre gli operatori topologici, pur operando su oggetti 3D, ne eliminando la terza dimensione e restituiscono oggetti bidimensionali.
- ✓ Pur tenendo conto di quanto adesso è gestibile, viene definito comunque un contesto fruibile per molte applicazioni, dal VIA alla valutazione dell'irradiazione spaziale, all'ortorettificazione di precisione, ed diverse altre.
- ✓ Si basa fondamentalmente sui seguenti punti:
 - Di ogni oggetto deve essere acquisito il contorno quotato della corrispondente area planimetrica. Più esattamente il contorno formato dai "punti di distacco dal suolo"
 - Deve essere garantita la consistenza dei contorni tridimensionali e le proprietà intrinseche degli oggetti quale l'unicità della quota del contorno bagnato degli specchi d'acqua
 - Il DTM deve essere consistente con gli oggetti presenti nel DB. Di fatto, il DTM deve essere costruito tenendo conto del contorno tridimensionale di tutti gli oggetti presenti nel Data Base. Ne consegue che anche il DTM gode della caratteristica di essere di precisione multipla
 - Il DTM dell'area urbanizzata risulta quindi dal contesto delle linee quotate di contorno degli oggetti e non da una semina di punti quotati. Risulta come diretta conseguenza di quanto detto prima.

- Per esser consistente con il contorno di tutti gli oggetti il DTM deve essere definito mediante una struttura TIN

- ✓ Ovviamente questa proposta 3d delle Specifiche è orientata a nuove acquisizioni. Per quanto già presente presso gli Enti ovviamente dovrà essere valutato cosa rimandare ad un secondo momento o quale integrazione può aver senso
- ✓ Le Specifiche possono essere adottate anche solamente nella loro componente planimetrica. Se però si vuole acquisire anche la terza dimensione, perché questa possa essere minimamente fruibile deve corrispondere alle regole indicate.

2.6 LO SPAZIO BIDIMENSIONALE E LA PRESENTAZIONE PLANIMETRICA

- ✓ La presentazione planimetrica, propria di una cartografia, differisce da uno spazio bidimensionale in quanto deve contenere anche le informazioni relative alla sovrapposizione degli oggetti nello spazio.
- ✓ Le Specifiche devono tenerne conto definendo quindi le informazioni di sottopasso anche nella terza dimensione, dove risultano evidenti nel dato stesso, affinché siano ereditate nella componente bidimensionale ottenuta per proiezione planimetrica

2.7 LA PRESENTAZIONE CARTOGRAFICA

- ✓ La presentazione cartografica deve esser ottenuta dagli oggetti del DB, fruendo in tal modo di un aggiornamento immediato, in funzione delle modifiche apportate agli oggetti del Data Base.
- ✓ Si fa riferimento ai contenuti del documento In1007_3

2.8 IL LINGUAGGIO DI FORMALIZZAZIONE, IL MODELLO ED IL GEOUML

- ✓ Per la stesura di queste Specifiche si è scelto di avvalersi di due modalità di definizione, per far fronte ad una duplice esigenza, da una parte di una piena comprensione da parte di tutti gli operatori del settore, dall'altra a garanzia di una corretta, formalmente completa ed esatta definizione come richiesto dalla tecnologia informatica.
- ✓ Per quanto detto è stato usato il linguaggio naturale seppure strutturato secondo precise regole, integrato con gli schemi UML universalmente adottati dalla Tecnologia dell'Informazione, per garantirne la corretta e precisa formalizzazione.

2.9 IL DATA BASE DI SUPPORTO ALLA STESURA

- ✓ Per garantire la necessaria strutturazione della modalità di descrizione, e per far fronte alla complessità delle relazioni implicate dalla struttura dati adotta nella definizione delle proprietà delle classi e delle loro relazioni e dei vincoli, ci si è avvalsi di un Data Base relazionale di supporto alla stesura delle Specifiche stesse, da cui sono estratti i documenti di specifica