



Regione Lombardia

Territorio e Urbanistica

**Specifiche di contenuto e schema fisico
di consegna del Data base topografico**

Questo documento integra il capitolato 2008 ossia le specifiche di contenuto
vers.3 dicembre 2007 con l'errata corrige dell'1 marzo 2009

Versione 4.0 – 1 marzo 2009

1 – Considerazioni generali

Le seguenti “Specifiche di contenuto per la creazione dei DB topografici” presentano una struttura e un’articolazione che rimanda direttamente al documento 1007_1-2 dell’Intesa GIS che costituisce anche il punto di riferimento per la definizione degli oggetti previsti.

Le specifiche sono organizzate secondo una successione logica di strato-tema-classe che sviluppa ogni tematismo indagato secondo puntualizzazioni progressive.

Nelle seguenti specifiche di contenuto si vuole spiegare nel modo più operativo possibile, come il riconoscimento delle caratteristiche degli oggetti vada a strutturarsi nel formato di fornitura.

Il formato di fornitura previsto è lo shape file (.SHP), la cui strutturazione e caratteristiche sono descritte in seguito.

Di seguito sono riassunte alcune note esplicative per l’impiego del repertorio proposto, che sono da utilizzare sempre ad integrazione del documento 1007_1-2. Si tratta di una estrazione degli attributi che è obbligatorio classificare e rilevare. Tutti gli oggetti e le relative informazioni da rilevare sono quelle previste nel presente documento; eventuali oggetti o attributi non previsti ma ritenuti importanti nell’ambito dello specifico lavoro di produzione di DB topografico sono da rilevare secondo le caratteristiche previste dal documento 1007_1-2 (e successive modifiche) dell’IntesaGis.

E’ infine da ricordare che è da considerarsi obbligatorio il rilevamento di un certo oggetto ad una certa scala solo se a tale scala l’oggetto verifica il limite di cattura minimo previsto da IntesaGis (pagg. 55, 56 del documento 1007_1-2). Ad esempio un marciapiede è obbligatorio venga rilevato alla scala 1:5000 se ha larghezza superiore a 2 sigma, valore che corrisponde a 3,0 metri (1 sigma è pari ad 1,5 m per oggetti manufatti alla scala 1:5000); alla scala 1:10000 è obbligatorio sia rilevato se ha larghezza superiore a 6 metri, corrispondenti a 2 sigma per tale scala di rilievo. Con tale metodo si è codificato quanto già di fatto tradizionalmente realizzato nelle cartografie numeriche. Nel caso si ritenga significativo rilevare un oggetto anche se esso ha dimensioni inferiori al limite di cattura o qualora si arrivi a situazione di “degenerazione” (ad esempio una superficie che degenera in una linea o in un punto), è richiesto che l’oggetto abbia la rappresentazione geometrica prevista (ad esempio areale) ma abbia dimensioni fittizie pari al valore di mezzo sigma per ciascuna scala di rilievo.

Non è necessario definire cosa sia obbligatorio alle differenti scale poiché gli oggetti di seguito specificati sono sempre obbligatori, fatto salvo appunto il filtro relativo al limite minimo di cattura. In particolare anche alle scale minori (ad esempio 1:5000) sono previsti oggetti tradizionalmente rilevati a scale maggiori, quali le unità volumetriche o le aree di circolazione veicolare.

Gli attributi presenti nel 1007_1-2 non riportati nel presente documento delle “Specifiche di contenuto e schema fisico di consegna dei DB topografici” non è richiesto che siano inseriti nel materiale di consegna.

E’ richiesto che la nuova produzione sia armonizzata con DB topografici confinanti eventualmente esistenti, rispettando i criteri generali definiti dalla differente scala di rilievo: le geometrie e gli attributi della scala più grande sono da considerarsi vincolanti rispetto a quelle derivate per la scala minore.

Per alcuni degli strati sotto riportati vengono fornite delle puntuali indicazioni da considerare come una sorta di avvertenza in quanto oggetto di ulteriori e mirate precisazioni nelle specifiche tecniche per la creazione dei DB topografici alle varie scale.

Vengono di seguito descritte le indicazioni relative all’organizzazione degli SHAPE file che, nel presente lavoro, sono previsti come struttura per la fornitura dei **file finali**.

Una prima distinzione riguarda l’organizzazione degli shape file secondo tre differenti tipologie:

- Shape di contenuto (Allegati A e B)

- Shape di disegno (Allegato C)
- Shape di vestizione (Allegati D ed E).

Si ricorda che per la produzione del DB topografico si fa riferimento ai documenti predisposti dal Gruppo di Lavoro sui DB topografici dell'IntesaGIS e, in particolare, al Catalogo degli oggetti (1007_1-2), al corrispondente schema concettuale (1007_4) definito utilizzando il Modello Concettuale (specificato nei documenti 1010_1 e 1010_2). Le indicazioni di seguito riportate hanno lo scopo di integrare quanto contenuto nei suddetti documenti e specializzarne la versione che Regione Lombardia stabilisce come proprio standard.

Per quanto riguarda i vincoli stabiliti dalla specifica 1007_4, nel presente documento ne vengono fornite alcune esemplificazioni relative a condizioni richieste per gli oggetti costituenti gli shape file (*Sovrapposizione*; “*composto da*”, “*contenuto*”, “*coincide*”, “*disgiunto*”).

Si sottolinea che tali indicazioni non sono esaustive, ma hanno lo scopo di fornire alla Ditta realizzatrice della fornitura alcuni orientamenti, attraverso l'esplicitazione di concetti complessi.

2 – Caratteristiche di rilievo e strutturazione dei contenuti

Per ogni strato, tema e classe sono di seguito riportate alcune osservazioni utili e necessarie alla corretta interpretazione in fase di restituzione e, più in generale, per organizzare, in maniera coerente con le indicazioni IntesaGis, eventuali banche dati geografiche.

00 INFORMAZIONI GEODETICHE, CARTOGRAFICHE, FOTOGRAMMETRICHE

Le informazioni sono suddivise in 3 temi:

01 – Informazioni geodetiche

02 – Informazioni cartografiche

03 – informazioni fotogrammetriche

Si tratta di elementi che normalmente vengono prodotti nelle operazioni cartografiche e che sono codificati in modo da diventare patrimonio comune e interrogabile. In particolare, si fa notare che nel caso in cui si realizzi un rilievo celerimetrico dei cassoni edilizi (scala 1:1000) è richiesto che il perimetro del cassone edilizio sia impostato sui punti rilevati.

01 INFORMAZIONI GEODETICHE

01 VERTICE DI RETE

Vertice di rete geodetica

02 CAPOSALDO

Caposaldo delle reti di livellazione

03 PUNTO DI APPOGGIO FOTOGRAMMETRICO

Punto utilizzato per l'appoggio fotogrammetrico

04 PUNTO DI LEGAME IN TRIANGOLAZIONE AEREA

Punto di legame tra modelli stereoscopici e/o fotogrammi

06 SPIGOLO PRINCIPALE DI CASSONE EDILIZIO

Punto determinato a terra con metodologia topografica, dotato di precisione superiore

Tutti gli spigoli principali di cassone edilizio devono appartenere al perimetro di un'unità volumetrica.

07 PUNTO DI COLLEGAMENTO CON LA BASE DATI DEL CATASTO

Punto da utilizzarsi nella stima dei parametri di riproiezione analitica.

02 INFORMAZIONI CARTOGRAFICHE

01 PORZIONE DI TERRITORIO RESTITUITO

Porzione di territorio restituito ad una determinata scala

L'identificatore univoco della porzione di territorio rilevato è definito concatenando in un solo campo (12 stringa) i seguenti valori:

- la data di creazione dell'oggetto espressa come:
 - gg (giorno) → 2 cifre
 - mm (mese) → 2 cifre
 - aa (anno) → 2 cifre
 - oo (ora) → 2 cifre
 - mm (minuto) → 2 cifre

- numero progressivo univoco nel file → 2 cifre

La data da utilizzare è la data della creazione degli elementi; per il classico rilievo fotogrammetrico corrisponde con la data di volo. La data scelta è da utilizzare per tutti gli elementi della fornitura.

Si ricorda che, allo scopo di rendere più agevoli i riattacchi planimetrici e altimetrici (DTM) fra database topografici confinanti è richiesto che la produzione (e quindi la porzione di territorio rilevata) sia estesa per un cm grafico circa all'esterno del limite di individuazione dell'oggetto del rilievo (confine amministrativo o altro). Ciò evitando in ogni caso di interrompere in parti gli edifici, gli edifici minori ed i manufatti e di suddividere longitudinalmente strade, ferrovie, fiumi e altri oggetti. Analoga attenzione va posta per la suddivisione interna ad un lotto di produzione del DB topografico in parti a differente scala di rilievo. Tutti gli oggetti rilevati devono essere correlati alla "porzione di territorio rilevata" di pertinenza ed univocamente identificati al suo interno.

03 INFORMAZIONI FOTOGRAMMETRICHE

01 ASSI DI VOLO

Informazioni relative alle varie coperture fotogrammetriche della zona

02 CENTRI DI PRESA

Centri di presa dei singoli fotogrammi

03 ABBRACCIAMENTO AL SUOLO DEL FOTOGRAMMA

Proiezione al suolo dei fotogrammi alterni

01 VIABILITA', MOBILITA' E TRASPORTI

La viabilità è suddivisa in 3 temi:

01 – Strade

02 – Ferrovie

03 – Altro trasporto

Nella fase di rilevamento fotogrammetrico si richiede che gli oggetti prodotti siano corrispondenti all'esistente, deducibile dalla esplorazione stereoscopica e dalla ricognizione. In queste due fasi del lavoro di produzione sono da ricercare tutte le informazioni necessarie alla compilazione del DB topografico ed è da definire la geometria di ogni oggetto. Si ricorda che non è considerabile corretto l'inserimento nel DB topografico di un dato esistente che non corrisponde alla realtà (cioè di un dato errato e/o non aggiornato) per il solo mantenimento della congruenza interna con altri database disponibili.

La ricognizione deve essere eseguita con le finalità di recuperare tutte le informazioni richieste nel DB topografico, utilizzando metodologie adeguate (esplorazione diretta in luogo, videoriprese dei lati delle strade percorribili con automezzo, registrazione del tracciato mediante GPS su veicoli mobili adeguati, ecc...).

Per le scale 1:1000, 1:2000 si consiglia di generare gli elementi stradali (e gli oggetti da essi derivati) sfruttando le geometrie 3D dei bordi stradali e i punti quota normalmente stereorestituiti, in modo da verificare la congruenza altimetrica fra giunzioni e elementi stradali nei confronti degli altri oggetti previsti nel DB topografico. Al contrario, per le scale 1:5000 e 1:10000, soprattutto in territori ricchi di vegetazione che ricopre la visione dei margini delle strade, è opportuno restituire gli elementi stradali e le relative giunzioni e da essi generare in modo semiautomatico gli oggetti areali, ovviamente verificando ove possibile il rispetto delle tolleranze previste per ogni scala di cartografia.

Rispetto a quanto previsto da IntesaGis, non è previsto siano predisposti, in produzione, alcune classi che derivano dalla riorganizzazione di oggetti di base quali i tratti stradali e le reti stradali (di 2° livello).

Ad ogni porzione del tracciato lineare delle strade viene associato tramite il COD_VIA il toponimo stradale comunale; l'insieme dei toponimi viene registrato in un'apposita tabella. L'attributo COD_VIA, inoltre, viene duplicato per consentire l'associazione a toponimi stradali di tracciati interessati dai confini comunali. E' richiesto inoltre che ad ogni porzione del tracciato lineare di strade sovracomunali sia qualificato il codice regionale del percorso amministrativo.

Per la classe VIABILITA' MISTA SECONDARIA sono previste sia una rilevazione areale, sia la rilevazione lineare. Tale distinzione viene così formalizzata:

- dallo shape areale della classe "area della viabilità mista secondaria", vengono esclusi i sentieri;
- lo shape lineare di nome "Area di Viabilità Mista Secondaria lineare", con i medesimi attributi di quella areale, prevede il tracciato dei soli sentieri eventualmente distinti in "Sentiero facile" e "Sentiero difficile". Oltre a ciò, anche per la viabilità mista secondaria deve essere organizzata la strutturazione a rete dei tracciati lineari.

Le GIUNZIONI dei vari tipi di rete, stradale, della viabilità mista secondaria, ciclabile, rappresentano esclusivamente la connessione fisica tra tutti gli elementi che vi confluiscono o i nodi terminali della rete; non corrispondono cioè a tutti gli estremi degli elementi ma solo a quegli estremi caratterizzati dalla proprietà sopra descritta.

Si esplicitano le seguenti caratteristiche:

- Il dominio dell'attributo "tipo", quando nelle specifiche Intesa è definito "Multivalore" viene ripartito su due attributi distinguendo il significato della giunzione come nodo topologico rispetto a nodo funzionale
- Il dominio dell'attributo "Tipo" di natura topologica viene esteso con il sottotipo "Fine zona rilievo" per distinguere le giunzioni terminali prodotte dall'intersezione con il limite del territorio rilevato
- Non si richiede più di restituire come giunzioni tutti gli estremi degli elementi anche quando rappresentano solo la variazione del valore di uno degli attributi dell'elemento, quindi è stato eliminato dal dominio dell'attributo "Tipo" il valore "Altro - variazione del valore di attributo dell'elemento".
- Si sottolinea, infine, che non sono previsti nodi specifici di collegamento tra le differenti tipologie di reti.

Analogo ragionamento è fatto per le reti ferroviarie, tranviarie, metropolitane, ecc...; è richiesto il rilievo solo degli elementi e delle giunzioni corrispondenti ma non la loro aggregazione in reti.

Si ricorda che alcuni degli attributi degli elementi derivano da altrettanti attributi delle zone di circolazione.

01 STRADE

01 AREA DI CIRCOLAZIONE VEICOLARE

Area dove è possibile la transitabilità e la sosta dei veicoli

02 AREA DI CIRCOLAZIONE PEDONALE

Area destinata alla circolazione dei pedoni

03 AREA DI CIRCOLAZIONE CICLABILE

Parte longitudinale della strada, opportunamente delimitata, riservata alla circolazione dei velocipedi

04 AREA STRADALE

Corrisponde alla piattaforma stradale formata dalla carreggiata e dalle fasce di pertinenza

05 VIABILITA' MISTA SECONDARIA (areale)

Corrisponde alle aree di mobilità relativa ai tipi di viabilità detti “secondari”

05 SENTIERO (lineare)

Raggruppa i sentieri come elementi lineare

07 ELEMENTO STRADALE

Rappresenta il grafo dell'Area di Circolazione Veicolare

08 GIUNZIONE STRADALE

Rappresenta la connessione fisica tra tutti gli elementi stradali che vi confluiscono.

12 ELEMENTO CICLABILE

Rappresenta l'asse dell'Area di Circolazione Ciclabile

13 GIUNZIONE CICLABILE

Rappresenta la connessione fisica tra tutti gli elementi ciclabile che vi confluiscono.

16 ELEMENTO VIABILITA' MISTA SECONDARIA

Rappresenta la sintesi lineare della Viabilità Mista secondaria

17 GIUNZIONE DI VIABILITA' MISTA SECONDARIA

Rappresenta la connessione fisica tra tutti gli elementi di Viabilità Mista secondaria che vi confluiscono.

02 FERROVIE

01 SEDE DI TRASPORTO SU FERRO

La classe descrive l'estensione della piattaforma ferroviaria

02 ELEMENTO FERROVIARIO

Binario di ferrovia per acquisizione della mezzeria di ogni binario fisico o di un fascio di binari

03 GIUNZIONE FERROVIARIA

Rappresenta la connessione fisica tra tutti gli elementi ferroviari che vi confluiscono.

04 ELEMENTO TRANVIARIO

Corrisponde alla mezzeria di uno o più binari tranviari

05 GIUNZIONE TRANVIARIA

Rappresenta la connessione fisica tra tutti gli elementi tranviari che vi confluiscono

06 ELEMENTO DI METROPOLITANA

Corrisponde alla mezzeria di uno o più binari di metropolitana

07 GIUNZIONE DI METROPOLITANA

Rappresenta la connessione fisica tra tutti gli elementi di metropolitana che vi confluiscono.

08 ELEMENTO FUNICOLARE

E' rappresentato dall'asse delle rotaie

09 GIUNZIONE FUNICOLARE

Rappresenta la connessione fisica tra tutti gli elementi funicolari che vi confluiscono.

10 BINARIO INDUSTRIALE

Via di scorrimento di mezzi di sollevamento o piani inclinati con rotaie

03 ALTRO TRASPORTO

01 ELEMENTO DI TRASPORTO A FUNE

Elementi di sviluppo lineare di impianto a fune

02 ELEMENTO DI TRASPORTO SU ACQUA

Sono in questa classe definite le vie di trasporto su acqua

03 TRASPORTO PARTICOLARE

Trasporto di convogli su infrastrutture non di rotanti ma articolata in gradononi e ruote dentate. Ricadono in questa classe anche i nastri trasportatori sia industriali che per persone (impianti da sci e similari)

02 IMMOBILI ED ANTROPIZZAZIONI

Gli immobili sono suddivisi in 5 temi:

01 – Edificato

02 – Manufatti

03 – Opere delle Infrastrutture di trasporto

04 – Opere di sostegno e di difesa del suolo

05 – Opere idrauliche, di difesa e di regimazione idraulica

01 EDIFICATO

01 UNITA' VOLUMETRICA

E' la porzione elementare di edificio avente pianta e quota omogenei.

Di ogni unità volumetrica con caratteristica al suolo deve essere restituito l'ingombro al suolo.

Ogni unità volumetrica è caratterizzata da una isolinea; le unità volumetriche al suolo hanno come quota la quota minima della linea di distacco dal suolo. Per ottenere ciò è opportuno sfruttare degli appositi punti quota restituiti in prossimità delle modificazione altimetriche di tale ingombro al suolo. Ogni unità volumetrica è associata ad un edificio o ad un edificio minore.

L'edificio risulta essere l'insieme delle unità volumetriche con identico ID_EDIF. La sua geometria invece è ottenuta come aggregazione degli ingombri al suolo delle sole unità volumetriche con attributo UN_VOL_POR "al suolo", ma il contorno ne rappresenta la linea di distacco 3D ed in tal senso può essere rappresentato da uno o più poligoni tra loro disgiunti (in base alla morfologia dell'edificio stesso).

02 EDIFICIO

Si intende l'insieme delle unità volumetriche che formano un corpo costruito con un'unica tipologia edilizia, può avere più categorie d'uso, ha un dato stato di conservazione, può avere unità volumetriche in sotterraneo. La sua geometria può non essere continua.

Ogni edificio è correlato ad una o più unità volumetriche ed è caratterizzato dalla tipologia edilizia, dalla categoria d'uso e dallo stato.

L'attributo relativo alla tipologia edilizia è quello più certo in restituzione e stabile nel tempo. La categoria d'uso è più variabile nel tempo e spesso non univoca per un certo edificio; al pari di quanto veniva realizzato per le tradizionali cartografie è richiesto sia definita la categoria prevalente di ogni edificio e che siano individuate le sole categorie che hanno una diversificazione rappresentativa (vedi "Specifiche di rappresentazione dei DB topografici alle varie scale). In fase di verifica e collaudo del DB topografico si dovrà porre attenzione a tali categorie mentre si consiglia di lasciare alla gestione successiva della produzione del DB topografico l'implementazione di tutte le categorie d'uso

previste nel documento 1007_1-2 in particolar modo se non è già previsto un protocollo di aggiornamento di tale informazione in linea con le attività concessorie dell'amministrazione.

Al FEATURE_ID che identifica la singola geometria viene aggiunto un attributo di nome "identificatore" contenente l'identificativo dell'edificio univoco nell'ambito della porzione di territorio rilevato. Nel caso infatti in cui l'ingombro al suolo sia rappresentato da più poligoni disgiunti tale valore verrà ripetuto per ogni poligono dello shape.

L'edificio corrisponde quindi in prima ipotesi al fabbricato catastale; non la sua geometria.

Ogni edificio viene caratterizzato dal codice identificativo, univoco nell'ambito della porzione di territorio rilevato, di cassone edilizio di cui l'edificio fa parte in modo da consentirne una successiva generazione.

04 ELEMENTO DI COPERTURA

La definizione degli elementi di copertura (tipica della scala 1:1000) è prevista con soli elementi lineari che però debbono garantire la congruenza geometrica tridimensionale fra di loro e con gli altri oggetti previsti.

Si fa notare che la linea di gronda è un elemento importante da archiviare nel suo contenuto 3D a tutte le scale (compreso l'1:10000); è utilissimo averla a disposizione per gli aggiornamenti con fotogrammetria digitale. L'andamento inteno delle falde del tetto è invece richiesto solo per la scala 1:1000; ha lo scopo di derivare la classica "carta dei tetti" e a modellare in 3D l'edificato con il dettaglio delle coperture.

05 PARTICOLARE ARCHITETTONICO

Sono descritti in questa classe quei particolari architettonici di pertinenza di un dato edificio.

06 EDIFICIO MINORE

Sono descritti in questa classe quegli oggetti che completano l'edificato ma che non sono veri e propri edifici.

Viene previsto il rilievo della volumetria anche per gli EDIFICI MINORI, sia per conformità alle specifiche Intesa sia perché alcuni tipi di edificio minore vengono accatastati, o sono dipendenti da attività concessorie e quindi la loro volumetria ha rilevanza ai fini della fiscalità comunale. Di conseguenza ogni oggetto della classe "Edificio minore" deve essere dotato di identificativo univoco alla stessa stregua degli oggetti della classe "Edificio"; l'insieme degli identificativi degli edifici e degli edifici minori deve essere univoco (a parità di ID_ZRIL, cioè nell'ambito della Porzione di territorio rilevato)

02 MANUFATTI

Una segnalazione significativa è quella relativa ad alcuni manufatti. Essi sono sempre da rilevare alla scala 1:1000 e 1:2000; a scale inferiori possono o meno essere significativi, non necessariamente o non esclusivamente in relazione alle loro dimensioni. E' quindi utile introdurre e gestire un apposito attributo in funzione che l'oggetto sia più o meno significativo alla scala 1:5000 e 1:10000; considerando queste due scale in maniera comune, secondo i presupposti stessi del lavoro di definizione delle specifiche di contenuto dell'Intesa Gis. In tal modo, la gestione del DB topografico, sia a video che nelle viste cartografiche, potrà essere eseguita alle varie scale utilizzando anche questi attributi, oltre alla scelta tra le varie classi. Ad esempio sarà possibile, realizzare viste alla scala 1:10000 conservando quei "marciapiedi/sagrato/piazza" che a tale scala sono comunque significativi, come ad esempio nel caso della piazza Duca d'Aosta davanti alla Stazione Centrale di Milano.

Sono riportati una serie di manufatti tipici delle reti tecnologiche. Sono da considerarsi manufatti e quindi oggetti fisici; non è prevista nei DB topografici la gestione delle reti tecnologiche come grafo connesso o secondo metodi propri delle applicazioni di settore.

Il rilievo dei manufatti di rete tecnologica deve essere espressamente previsto, se richiesto, alla scala 1:1000. In tali casi il dato desumibile dai fotogrammi deve essere integrato dalle informazioni prese sul posto in fase di ricognizione per ricercare tutti gli elementi non visibili o coperti da veicoli in sosta, ecc.. Analoga riflessione ha validità per la Classe 12 dei manufatti, fatta eccezione per gli elementi croce isolata e tabernacolo che sono invece da rilevare a tutte le scale e sono richiesti anche nel DB25.

01 MANUFATTO INDUSTRIALE

Sono descritti in questa classe quei manufatti di varia natura accessori allo sviluppo di attività o servizi industriali.

02 MANUFATTO MONUMENTALE E DI ARREDO URBANO

Sono compresi in questa classe quei manufatti monumentali e di arredo urbano con importante occupazione spaziale.

03 GRADINATA

Sono comprese in questa classe le gradinate degli impianti sportivi.

04 ATTREZZATURA SPORTIVA

Sono comprese in questa classe le gradinate degli spalti di impianti sportivi

05 MANUFATTO D'INFRASTRUTTURA DI TRASPORTO

Sono compresi in questa classe quegli oggetti associati alle infrastrutture di trasporto in quanto insistono sulla sede stradale e hanno funzione di regolamentazione del traffico.

Per le rampe di piccole dimensioni all'interno dei singoli edifici privati devono essere indicate, a livello di disegno, solo le linee di vestizione, mentre può essere omessa la caratterizzazione delle singole aree, accorpandole all'area di Cortile/Aia/Corte (manufatto edilizio A020201). Pertanto l'area di Rampa (Manufatto edilizio A020201) va caratterizzata soltanto nel caso di rampe che interessano la movimentazione in area pubblica o in area privata ad uso pubblico (parcheggi multipiano, supermercati, ecc...).

06 AREA ATTREZZATA DEL SUOLO

Sono comprese in questa classe le aree di pertinenza di una data unità insediativa che definiscono o spazi interni o spazi aperti diversamente attrezzati.

07 SOSTEGNO A TRALICCIO

Raccoglie le entità che costituiscono sia i supporti a traliccio per lo sviluppo degli impianti a fune o delle infrastrutture di trasporto energia, sia oggetti isolati (antenne)

08 PALO

Pali semplici in legno o di altro materiale ma che non sono mai costituiti da struttura di tipo reticolare o comunque di sezione considerevole

09 ELEMENTO DIVISORIO

Entità che costituiscono elemento di divisione del territorio assimilabili ad elementi lineari e che non abbiano funzioni di sostegno o regimazione

10 MURO O DIVISIONE IN SPESSORE

Sono definiti in questa classe i muri e le divisioni acquisite a misura con il loro spessore perché caratterizzate da considerevoli dimensioni

11 CONDUTTURA

Manufatto adibito al trasporto nell'ambito di reti energetiche o acquedottistiche

12 LOCALIZZAZIONE DI MANUFATTO EDILIZIO O DI ARREDO/IGIENE

Manufatti di piccole dimensioni localizzati con un punto di "vestizione"

13 LOCALIZZAZIONE DI MANUFATTO DI RETE TECNOLOGICA

Manufatti di piccole dimensioni relativi alle attività industriali

14 LOCALIZZAZIONE DI MANUFATTO INDUSTRIALE/DI TRASPORTO

Manufatti di piccole dimensioni relativi alle attività industriali o connessi alla infrastrutture di trasporto

03 OPERE DELLE INFRASTRUTTURE DI TRASPORTO

01 PONTE/VIADOTTO/CAVALCAVIA

Opere per il collegamento della mobilità

03 GALLERIA

Opera che consente la continuità della viabilità stradale o ferroviaria attraverso una montagna o altro ostacolo.

04 OPERE DI SOSTEGNO E DI DIFESA DEL SUOLO

01 MURO DI SOSTEGNO E RITENUTA DEL TERRENO

Opera di controllo e di adeguamento dell'orografia al fine di rendere il territorio conforme e sicuro all'attività di antropizzazione. Alle grandi scale possono essere acquisite con lo spessore (superfici).

05 OPERE IDRAULICHE, DI DIFESA E DI REGIMAZIONE IDRAULICA

01 DIGA

Opera idraulica costruita lungo un corso d'acqua. E' caratterizzata da un identificativo dell'intera opera, univoco nell'ambito della porzione di territori rilevato cui associare tutte le parti che vengono restituite. Deve essere restituito il coronamento.

02 ARGINI

Corrisponde alle forme di ritenuta e raccolta delle acque. E' caratterizzato da un identificativo dell'intera opera, univoco nell'ambito della porzione di territori rilevato cui associare tutte le parti che vengono restituite.

03 OPERE IDRAULICHE DI REGOLAZIONE

Opere di regolazione e controllo del flusso idrografico per rendere il territorio conforme e sicuro per l'attività di antropizzazione

04 ATTREZZATURE PER LA NAVIGAZIONE

Attrezzature di creazione delle caratteristiche di navigabilità delle aree idrografiche

05 OPERE PORTUALI E DI DIFESA DELLE COSTE

Entità che costituiscono forme di controllo, ritenuta e accesso nello scambio delle comunicazioni terra-acqua. Sono caratterizzate da un identificativo dell'intera opera, univoco nell'ambito della porzione di territori rilevato cui associare tutte le parti che vengono restituite.

03 GESTIONE VIABILITA' E INDIRIZZI

La Gestione Viabilità ed Indirizzi prevede un solo tema quello relativo alla toponomastica stradale ed ai numeri civici; per quanto riguarda invece gli aspetti gestionali dell'infrastruttura è previsto che i tracciati delle sole strade sovracomunali siano caratterizzati dal codice identificativo regionale (v. descrizione della classe Elemento stradale).

Come esprime la descrizione dello strato nei documenti di IntesaGis, si affronta sostanzialmente un problema di "gestione". Questo strato raggruppa infatti i due criteri secondo cui può essere organizzata la rete viabilistica: quello della toponomastica e quello dell'amministrazione. È piuttosto complicato riuscire a definire in fase di rilevamento aerofotogrammetrico quali sono gli elementi che concorrono alla formazione dello strato; inoltre, è esperienza comune valutare pressoché inadeguate alcune operazioni di rilevamento se ad esse non corrisponde immediatamente una gestione ordinata e precisa delle variazioni. Tuttavia, a fronte delle inevitabili difficoltà iniziali nella gestione e strutturazione del dato, si ritiene comunque opportuno prevedere come obbligatorio il rilevamento dei numeri civici. Considerato di notevole utilità per gli sviluppi ed implicazioni possibili, il rilievo di toponimi e numeri civici non è da ritenersi esclusivo per la grande scala (1k e 2k) ma è da estendersi anche ai DB 5k-10k per le zone non densamente urbanizzate in cui è comunque da ricercarsi l'informazione relativa a toponomastica e numeri civici.

L'informazione relativa a accessi e numeri civici è una delle informazioni indispensabili per la gestione di un Sit ed ha valenza sovracomunale. Per tali aspetti è da considerarsi un dato che deve avere un elevato livello di qualità.

Per la definizione degli accessi si fa riferimento a quanto previsto nel 1007_1-2. Sono state introdotte alcune modifiche e di conseguenza si puntualizza quanto segue.

L'accesso esterno può essere di differenti tipologie:

- diretto, se mette in comunicazione direttamente un edificio con un'area di circolazione;
- indiretto, se mette in comunicazione una partizione privata o riservata di territorio (che porta agli edifici in tal caso caratterizzati da accesso interno) con un'area di circolazione.

L'accesso esterno può essere con o senza passo carraio.

Inoltre ogni accesso esterno può avere o meno numero civico (in funzione dell'organizzazione dei dati comunali) ed ogni accesso esterno può essere principale o secondario. E' quindi possibile rilevare anche tutte quegli accessi che non sono strettamente correlati, in alcuni ambiti comunali, al numero civico, come ad esempio le vetrine senza apertura verso l'esterno, le porte di servizio ecc... che sono a tutti gli effetti accessi diretti.

L'accesso interno invece mette in comunicazione un edificio con una porzione di territorio privata o riservata, non direttamente un'area di circolazione. Ogni accesso interno è da correlare ad un accesso esterno (diretto o indiretto) che in questo caso deve avere l'attributo "principale".

Il numero civico, quando esiste, deve essere associato ad un accesso di tipo esterno. L'associazione del numero civico agli accessi interni è una replica del dato che definisce in genere la posizione delle singole scale e permette, assieme a accessi diretti e passi carrai diretti, di associare le informazioni anagrafiche con gli edifici.

Il numero civico di principio corrisponde all'identificativo che è archiviato all'anagrafe comunale. Non è detto che corrisponda con il numero riportato sulla apposita targa apposta in corrispondenza dell'accesso. In fase di rilevamento è quindi opportuno dapprima riferirsi al dato esistente in anagrafe definendone la corretta posizione geografica. Nella fornitura è previsto che venga dichiarato il valore del numero civico e non il suo codice ecografico; questo, se disponibile, potrà essere compilato in un campo aggiuntivo non esplicitato nelle presenti specifiche ma concordato con la Direzione Lavori.

Si ricorda che il rilievo dei numeri civici deve essere concordato con la Direzione Lavori e possibilmente verificato dall'Amministrazione Comunale. Non corrisponde mai al solo rilievo delle

targhette esistenti e alla memorizzazione della indicazione riportata sulla targhetta stessa. Esistono archivi comunali non ordinati rispetto alla situazione esistente sul terreno e nella maggioranza dei casi è opportuno che nel DB topografico sia riportata la situazione corrispondente a quanto esistente negli archivi comunali.

Il rilievo di accessi e numeri civici deve quindi essere eseguito con modalità tecniche da definire in fase di appalto, a seconda del caso. La necessaria fase di esplorazione dell'esistente (ricavato dagli archivi comunali quando esistenti e disponibili) è da eseguirsi con una apposita ricognizione durante la quale l'attenzione del ricognitore sia esclusivamente dedicata alla risoluzione di questo problema. Il supporto cartografico su cui indicare i dati rilevati sul terreno deve quindi essere dedicato a tale operazione. Non è accettabile l'impiego dello stesso supporto per l'esecuzione della classica ricognizione e per il rilievo di accessi e numeri civici, né l'esecuzione delle due ricognizioni mediante un unico sopralluogo sul terreno.

Proprio per evitare tali incongruenze è consigliabile che la Direzione Lavori verifichi la possibilità di individuare una persona delle Amministrazioni comunali coinvolte, responsabile della rilevazione degli accessi e dei numeri civici, che si faccia carico di risolvere in modo logico gli eventuali problemi che si possono manifestare.

In questa fase di rilievo non è richiesta la proiezione degli accessi sull'elemento stradale, come previsto dal 1007_1-2.

Viene richiesta obbligatoriamente per qualunque tipo di produzione una tabella di "stradario" con contenuti conformi con le specifiche Intesa

I tracciati del singolo toponimo stradale comunale sono desumibili dagli attributi COD_VIA presenti nello shape "Elemento stradale" per cui la classe Toponimo Stradale Comunale è materializzata solo come attributi alfanumerici. Dovrà essere prodotta quindi una tabella DBF (di nome T030301).

Viene richiesta la definizione della "Estesa amministrativa" per tutte le strade sovra-comunali.

A tale scopo la DL fornirà alla Ditta incaricata i dati disponibili a livello regionale in termini di tracciato e di sistema di identificazione. Il codice regionale di identificazione dovrà essere riportato sugli elementi stradali che definiscono il tracciato dell'estesa amministrativa corrispondente.

01 TOPONOMI E NUMERI CIVICI

04 ACCESSO ESTERNO/PASSO CARRABILE

Accesso esterno diretto o indiretto, principale o secondario e/o passo carrabile.

05 ACCESSO INTERNO

Accesso interno ad edificio. È presente per tutti gli edifici cui si accede tramite accesso esterno indiretto. Deve essere correlato agli accessi esterni che ne consentono la raggiungibilità.

04 IDROGRAFIA

L'idrografia è suddivisa in 3 temi:

01 – Superfici idrografiche

03 – Ghiacciai e nevai perenni

04 – Reticolo idrografico

Non è previsto per ovvi motivi l'utilizzo del tema "acque marine".

Il tracciato dei corsi d'acqua deve essere orientato, con orientamento concorde con quello della corrente del corso d'acqua stesso. L'elemento idrico, tranne che per i tratti interrati e quindi "fittizi"

necessari per garantire la connessione del reticolo, deve essere contenuto nella superficie dell'alveo o degli specchi d'acqua o dagli invasi artificiali

Elementi e nodi per il reticolo idrografico e per la ricostruzione di un corso d'acqua devono essere sempre predisposti per garantire le caratteristiche di connessione necessarie alla creazione del relativo grafo.

Nello strato non è prevista la creazione delle classi "corso d'acqua naturale" e "canale", insieme dei corrispondenti elementi idrici. Viene tuttavia richiesto che le porzioni di tracciato corrispondenti a corsi d'acqua già identificati a livello regionale vengano caratterizzati dai codici regionali.

A tale scopo la DL fornirà alla Ditta incaricata i dati disponibili a livello regionale in termini di tracciato e di sistema di identificazione. Il tipo di corso d'acqua ed il corrispondente codice regionale di identificazione (per la struttura ed il significato dei campi si possono consultare le specifiche regionali della CT10 disponibili sul portale regionale) dovrà essere riportato sugli elementi idrici per definire il tracciato del corso d'acqua corrispondente.

Caratteristica dell'idrografia è l'interconnessione con le reti tecnologiche come descritto nel 1007_1-2. Non è richiesta in produzione aerofotogrammetrica l'implementazione degli elementi che permettono di individuare un grafo completo delle reti tecnologiche di approvvigionamento e smaltimento delle acque. Il rilievo completo delle reti tecnologiche deve avvenire con un apposito lavoro prettamente topografico. La maggior parte degli oggetti sono quindi richiesti alla scala 1:1000 quando si voglia impostare un GIS delle reti tecnologiche.

Può capitare però di "vedere" durante la restituzione fotogrammetrica qualche tratto o qualche elemento significativo di rete tecnologica, perché è in rilievo o sospeso o perché si hanno indicazioni a proposito.

La classificazione di elementi lineari e puntuali relativi alle reti tecnologiche di approvvigionamento e smaltimento delle acque, quando appositamente richiesta in fase di produzione del Db topografico, in Regione Lombardia (rispetto a quanto predisposto sul 1007_1-2) può essere integrata con i contenuti propri previsti nelle "Specifiche tecniche per il rilievo e la mappatura delle reti tecnologiche", in modo da mantenere la corrispondenza con le analoghe richieste di strutturazione del dato specializzate proprio per la creazione del GIS delle reti tecnologiche.

01 SUPERFICI IDROGRAFICHE

01 AREA BAGNATA DI CORSO D'ACQUA

Parte di un alveo inciso di corso d'acqua, con presenza d'acqua, rilevata al momento della fotorestituzione (le isole permanenti bucano l'area).

02 SPECCHIO D'ACQUA

Corpi idrici superficiali ad acque a lento ricambio o stagnanti (le isole permanenti bucano l'area)

03 INVASO ARTIFICIALE

Bacini artificiali ottenuti da sbarramenti con dighe o generati da attività produttive (cave)

04 EMERGENZA NATURALE DELL'ACQUA

Comprende le sorgenti, risorgive ed i fontanili

05 CASCATA

Comprende la superficie bagnata interessata da una brusca caduta d'acqua corrente causata da un forte dislivello

03 GHIACCIAI E NEVAI PERENNI

01 GHIACCIAIO-NEVAIO PERENNE

Rappresentazione della superficie di ghiacciai o nevai perenni

04 RETICOLO IDROGRAFICO

01 ELEMENTO IDRICO

Struttura simbolica di rappresentazione dell'andamento delle acque correnti. Esso è rappresentato dalla linea ideale di scorrimento delle acque correnti.

02 CONDOTTA

Si rappresenta la mezzeria del fascio delle condotte adibite al trasporto dell'acqua sia in pressione che non.

03 NODO IDRICO

Rappresenta la connessione fisica tra tutti gli elementi idrici e le condotte.

05 OROGRAFIA

L'orografia è suddivisa in 2 temi:

01 – Altimetria

03 – Forme del terreno

Oltre a quanto riportato nel documento 1007_1-2, è necessario ricordare che il tema della batimetria non può derivare da lavori di rilevamento aerofotogrammetrico. Si tratta infatti di applicazioni particolari che sono date in appalto e in gestione a strutture normalmente evolute a livello di informazione geografiche e già addestrate nell'organizzazione del dato.

Nella classe forme naturali del terreno si distinguono oggetti che definiscono copertura da oggetti che definiscono morfologie

Per quanto riguarda invece le curve di livello si ricorda che esse devono derivare dal TIN, realizzato, secondo le specifiche Intesa Gis, con l'ausilio di breakline; non è comunque escluso che contingentemente esse siano ottenute per stereorestituzione diretta dal modello stereoscopico ma in tal caso sono a loro volta da utilizzare come breakline per produrre il TIN.

Si ricorda che non è richiesta la consegna dei TIN ma che il TIN deve essere realizzato per generare le curve di livello, andando a memorizzare nell'apposita struttura dati tutti gli elementi che sono generati ad integrazione della primaria restituzione, necessari all'ottenimento di un valido TIN, in modo che gestendo gli shape file di consegna sia possibile ottenere un modello del terreno analogo. Dal TIN sono derivate le curve di livello che vanno editate, per eliminare quegli aspetti che ne compromettono la rappresentabilità, e successivamente memorizzate secondo le modalità previste.

Per curve di livello e punti quota sono previsti attributi che ne qualificano la significatività alle diverse scale, per poter rappresentare, ad esempio, alla scala 1:5000 territori rilevati alla scala 1:1000.

Per quanto riguarda le forme naturali del terreno non sono state prese in esame le caratteristiche (certo, incerto, condiviso) del limite di tali oggetti; analogo ragionamento è da eseguirsi anche per l'alveo. Le scarpate definiscono solo la forma o la variazione di forma del terreno; devono essere elementi lineari. Non definiscono la copertura del suolo.

01 ALTIMETRIA

01 CURVE DI LIVELLO

Elemento descrittivo dell'altimetria del territorio

02 PUNTI QUOTATI

Vengono riportati e contraddistinti tutti quei punti che rivestono una particolare importanza per la descrizione del comportamento altimetrico del terreno

03 BREAKLINE

Particolari morfologici non descritti da altre linee

03 FORME DEL TERRENO

02 SCARPATA

Linee di repentino mutamento della pendenza

03 AREA DI SCAVO O DISCARICA

Zona di coltivazione affiorante di un'area estrattiva o area di accumulo materiali di una discarica

04 AREA IN TRASFORMAZIONE O NON STRUTTURATA

Area su cui sono in corso attività di riassetto

05 ALVEO NATURALE

Definisce l'alveo di un corso d'acqua

06 ALVEO ARTIFICIALE

Corrisponde alla superficie dell'infrastruttura incisa nel suolo per lo scorrimento dell'acqua di corsi d'acqua artificiali.

91 FORMA NATURALE

92 GROTTA / CAVERNA

93 COPERTURA NON VEGETATA

94 ALVEO DI SPECCHIO D'ACQUA

Definisce l'alveo di uno specchio d'acqua

06 VEGETAZIONE

La vegetazione è suddivisa in 2 temi:

01 – Aree agro - forestali

02 – Verde urbano

Il dato relativo alla vegetazione nelle tradizionali cartografie era quasi da arredo del contenuto grafico e raramente in fase di produzione venivano fatti “appunti” sul livello di significatività delle informazioni ad esso legate deducibili dai disegni cartografici. Per questo motivo vengono introdotte di seguito alcune descrizioni integrative a quanto riportato nel documento 1007_1-2 di Intesa Gis.

Le porzioni di territorio non edificate in area urbana all'interno delle aree private (delimitate da muri divisorii, recinzioni, ecc...) devono essere caratterizzate come:

- Giardino (classe Aree verdi A060401) per le porzioni verdi;
- Cortile/Aia/Corte (classe Manufatto edilizio A020201) per le porzioni pavimentate, sterrate o comunque non verdi;
- Orti (classe Colture agricole A060106) per gli orti;
- Altre colture agricole quali Vigneti, Frutteti, Seminativi ecc... nel caso sia evidente un particolare uso dell'area privata a dedizione agricola.

Nel caso in cui le porzioni di una tipologia siano di dimensione molto esigua verrà indicata soltanto la caratteristica prevalente, ricordando che non ha senso inserire nel DB topografico informazioni dettagliate che non possano di fatto essere aggiornate.

Nel caso di porzioni di territorio esterne ad aree private (non delimitate da manufatti fisici e comunque visibili dall'esterno) si potranno avere le seguenti casistiche:

- Prato (classe Aree verdi A060401) per le porzioni verdi;
- Alberi (classe Aree verdi A060401) per le porzioni alberate;
- Aiuola pubblica (classe Aree verdi A060401) per le aiuole;
- Colture agricole quali Vigneti, Frutteti, Seminativi, Orti, ecc..
- Riparie (classe Formazioni Particolari A060102) per le superfici verdi lungo i corsi d'acqua;
- Area Verde Non Qualificato (A060401) da utilizzare il meno possibile per classificare gli oggetti rimanenti che non cadono nelle categorie precedenti.

Per le aree a bordo strada si consiglia di utilizzare l'Area Verde Non Qualificato.

L'informazione relativa ai vialetti interni ai giardini privati deve essere presente nei file di consegna solo a livello di linee di vestizione da utilizzare per il disegno (linea di vestizione giardino). Pertanto non daranno luogo ad alcuna suddivisione di aree.

Per la classificazione delle aree agro-forestali è previsto si consultino le informazioni presenti sui dati DusaF scala 1:25000, messi a disposizione da Regione Lombardia; non è opportuno eseguire ricognizioni per individuare tale informazione quando essa è già stata rilevata da esperti nell'ambito di applicazioni tematiche. In fase di restituzione devono essere definite le geometrie delle varie parti la cui classificazione deve poi far riferimento a quanto specificato in precedenza.

01 AREE AGRO-FORESTALI

01 BOSCO

Terreno coperto da vegetazione arborea e/o arbustiva di specie forestale la cui estensione non sia inferiore a 2000 mq

02 FORMAZIONE PARTICOLARE

Terreno coperto da formazioni arbustive che non superano i 5 metri di altezza media, formazioni riparie o rupestri

04 AREA TEMPORANEAMENTE PRIVA DI VEGETAZIONE

Superficie di interesse agro-forestale ma che alla data del rilievo è priva di soprassuolo

05 PASCOLO O INCOLTO

Superficie destinata al pascolo libero governata o meno dall'uomo

06 COLTURA AGRICOLA

Superficie destinata alle attività agricole sia stagionali che annuali delimitate da limiti di coltura o manufatti ed elementi divisorii del terreno (fossi, scoline)

04 VERDE URBANO

01 AREA VERDE

Aree adibite a verde a scopo ornamentale o inserite in aree ricreative

02 FILARE ALBERI

Alberi in filare

03 ALBERO ISOLATO

Albero isolato purchè sia evidente e caratteristico (chioma > 5 metri)

07 RETI TECNOLOGICHE

Le reti tecnologiche sono suddivise in 5 temi:

01 – Rete elettrica

02 – Rete distribuzione gas

03 – Rete teleriscaldamento

04 – Oleodotti

05 – Rete telecomunicazione cablaggi

Si è già detto della necessità di classificare in fase di produzione del Db topografico solo gli oggetti che sono rilevabili da una restituzione fotogrammetrica; la completezza ed il dettaglio di informazioni necessari ad un database delle reti tecnologiche sono da realizzare al di fuori dell'appalto per la produzione di DB topografico.

Rispetto a quanto previsto dall'IntesaGis sono state lasciate solo quelle classi ed i relativi attributi che è probabile siano osservati in fase di produzione aerofotogrammetria.

03 RETE ELETTRICA

01 TRATTO DI LINEA DELLA RETE ELETTRICA

Linea elettrica

02 NODO DELLA RETE ELETTRICA

Nodo appartenente alla rete elettrica

05 RETE DI DISTRIBUZIONE DEL GAS

01 TRATTO DI LINEA DELLA RETE DI DISTRIBUZIONE DEL GAS

Tubazione utilizzata per il trasporto a distanza del gas naturale

02 NODO DELLA RETE DI DISTRIBUZIONE DEL GAS

Nodo appartenente alla rete di distribuzione del gas

06 RETE DI TELERISCALDAMENTO

01 TRATTO DI LINEA DI TELERISCALDAMENTO

Impianto di teleriscaldamento

07 OLEODOTTI

01 TRATTO DI LINEA DI OLEODOTTO

Coinvolge tutti gli impianti di distribuzione di liquidi in condotte eccetto acque

08 RETI DI TELECOMUNICAZIONI E CABLAGGI

01 TRATTO DI LINEA DELLA RETE DI TELECOMUNICAZIONE E CABLAGGI

Classe che comprende le linee sia della telecomunicazione che quelle più tipicamente industriali o tecnologiche

02 NODO DELLA RETE DI TELECOMUNICAZIONE E CABLAGGI

Nodo appartenente la rete di telecomunicazione o cablaggi

08 LOCALITA' SIGNIFICATIVE E SCRITTE CARTOGRAFICHE

Lo strato “Località significative e scritte cartografiche” comprende un solo tema:

01 – Località significative

Le scritte cartografiche sono gestite come vestizione e quindi sono descritte in seguito.

Le Località significative comprendono le informazioni utili per l’orientamento nel territorio.

Le località significative sono le informazioni tipiche di un Sit: sono presenti a tutte le scale e guidano la “ricerca” di una località. Non sono pensate per la rappresentazione ma per la gestione e interrogazione del DB topografico. Rispetto ai documenti di IntesaGis è previsto siano punti semplici.

01 LOCALITA' SIGNIFICATIVE

01 TOPONIMI E LOCALITA' SIGNIFICATIVE

Classe strutturata per l’acquisizione della localizzazione dei luoghi utili per l’orientamento sul territorio.

09 AMBITI AMMINISTRATIVI

Lo strato “Ambiti amministrativi” comprende un solo tema:

01 – Ambiti amministrativi Enti locali

E’ una delle informazioni indispensabili per la gestione di un Sit ed ha valenza sovracomunale. Per tali aspetti è da considerarsi un dato che deve avere un elevato livello di qualità.

L’attuale posizione dei limiti amministrativi, sui vari archivi disponibili in Regione Lombardia non è univoca. Anche i confini comunali riportati sulla CTR non sempre sono in posizione corretta.

Il dato ufficiale è quello desumibile dalle informazioni catastali, ma il suo riporto sulle cartografie, compreso quelle catastali, non è sempre corretto. Ne è dimostrazione l’esito di occasionali mosaicature o sovrapposizioni di cartografie differenti, comprese le mappe catastali.

L’operazione che andrebbe eseguita per definire la posizione geografica del confine catastale è complicata e costosa e deve necessariamente impattare con l’ufficialità catastale. Non per questo si ritiene opportuno mantenere informazioni errate nel dato geografico regionale. Si tratta quindi di definire delle modalità operative sostenibili che permettano di diminuire gli errori attualmente esistenti, definendo le nuove geometrie convenzionali dei confini comunali, che non potranno avere valore giuridico (se non avviando l’apposito iter con l’Agenzia del Territorio) ma che saranno inserite nel corrispondente strato informativo regionale in sostituzione delle attuali geometrie.

Sulla base di tali osservazione si richiede che ci si attivi per migliorare il livello qualitativo dell’informazione riguardante i limiti amministrativi sfruttando l’occasione delle nuove produzioni di DB topografico o gli adeguamenti di cartografie esistenti a DB topografico. In tal senso è richiesto che durante tali procedimenti si segua una delle due possibili strade:

- mantenere l’informazione esistente riguardante i limiti amministrativi, desunta dal Sit regionale;
- individuare una nuova geometria di tale informazione, desumendola dalle mappe catastali ogni qualvolta ciò sia possibile (soprattutto in ambito urbano) o individuando gli aspetti morfologici che la definiscono (impluvi, displuvi, assi di corsi d’acqua, ecc...) quando il confronto con le mappe catastali diventa non praticabile.

Nel secondo caso si richiede che la nuova geometria sia accompagnata da una dichiarazione congiunta sottoscritta dalle due amministrazioni confinanti con la quale esse convengono sul fatto che la nuova dividente sia da utilizzare in tutti gli archivi gestiti da Regione Lombardia. Tale dichiarazione è implicita (cioè non è da sottoscrivere in un apposito documento) nel caso il confine amministrativo sia interno al lotto sul quale si sta lavorando. Nel caso, ad esempio, in cui si lavori sull’intero territorio di una Comunità Montana, è implicito che le dividenti amministrative interne

siano state verificate con i criteri sopra riportati mentre è richiesta la dichiarazione per i Comuni al confine, compresi quelli esterni alla Comunità Montana stessa. Tale attività formale deve essere svolta dalla Direzione Lavori; la ditta incaricata dell'appalto deve esclusivamente curare la generazione delle linee di confine secondo quanto specificato.

Non è invece pensabile avviare analogo procedimento nel caso di confini regionali condivisi con altre Regioni e a maggior ragione con altri Stati. In tal caso, se risultasse evidente un errore nella geometria del limite amministrativo esistente, è richiesto sia memorizzata la nuova geometria e sia prodotta una dichiarazione da parte della Direzione Lavori che espliciti tale incongruenza, demandando alla Regione il compito di risolvere la controversia.

E' richiesto un metadato relativo alla tipologia di identificazione del limite comunale.

01 AMBITI AMMINISTRATIVI ENTI LOCALI

01 COMUNE

Ambito territoriale soggetto all'Amministrazione Comunale

02 LIMITE AMMINISTRATIVO

Gestione dell'informazione sulla linea che definisce il confine amministrativo

10 AREE DI PERTINENZA

Lo strato "Aree di pertinenza" è suddiviso in 2 temi:

01 – Servizi per il trasporto

02 – Pertinenze

03 – Cave e discariche

Per quanto riguarda le aree estrattive e di discarica, sono introdotte, come previsto, le specializzazioni all'interno delle aree. Le classi e le relative istanze sono variate rispetto alla precedente versione delle presenti specifiche di contenuto.

01 SERVIZI PER IL TRASPORTO

01 AREA A SERVIZIO STRADALE

Area di pertinenza del servizio stradale quali aree di rifornimento, aree sosta, autogrill, ecc...

02 AREA A SERVIZIO DEL TRASPORTO SU FERRO

Area di pertinenza del trasporto su rotaia

03 AREA A SERVIZIO PORTUALE

Aree di pertinenza del porto adibite allo scambio e/o transito merci e passeggeri

04 AREA A SERVIZIO AEROPORTUALE

Aree di pertinenza dell'aeroporto necessarie per il decollo/atterraggio dei velivoli

05 ALTRA AREE A SERVIZIO PER IL TRASPORTO

Area di pertinenza di tutte quelle aree all'interno delle quali si sviluppa una comunicazione di tipo secondaria, quali autostazioni e servizi di altri impianti di trasporto

02 PERTINENZE

01 UNITA' INSEDIATIVA

Porzione di territorio urbanizzato/antropizzato con destinazione d'uso ed utilizzo coerente al suo interno

03 CAVE_DISCARICHE

02 AREA ESTRATTIVA

Aree adibite a cava o discarica

3 – Caratteristiche generali degli shape file di contenuto

Per ciascuno shape file sono indicati:

- il nome;
- gli attributi comuni a tutti gli shape;
- gli attributi specifici per ciascuno shape;
- alcune condizioni che tutte le entità costituenti il singolo shape file devono rispettare, espresse attraverso vincoli topologici.

Il nome dello shape sarà composto da:

1. prima lettera indicante la geometria dello shape: A (areale); L (lineare); P (puntuale)
2. nome identificativo composto da strato-tema-classe (in seguito specificato)

Ogni shape riporterà i seguenti attributi generali:

- **STRATO** 2 Stringa (codice dello strato)
- **TEMA** 2 Stringa (codice del tema)
- **CLASSE** 2 Stringa (codice della classe)
- **ID_ZRIL** 12 Stringa (Identificativo univoco della Porzione di territorio rilevato di riferimento corrispondente al valore dell'attributo ZONA_R_ID lì specificato)
- **FEATURE_ID** 12 numero (Identificativo progressivo univoco per classe di oggetti all'interno della porzione di territorio rilevato e caratterizzato dal valore del campo ID_ZRIL)

Sono esclusi da tale regola gli shape degli strati:

- 00 – INFORMAZIONI GEODETICHE; CARTOGRAFICHE; FOTOGRAMMETRICHE,
- 09 – AMBITI AMMINISTRATIVI

per i quali sono previsti solo i primi tre attributi standard.

L'elenco di tutti gli shape previsti e la descrizione della loro struttura (nome, attributi, formato) sono dettagliati nell'allegato A per ogni strato, tema e classe. L'elenco dei domini enumerati che descrivono i valori ammissibili per l'attributo sono descritti nell'allegato B; si noti che il nome delle tabelle di dominio corrisponde al nome dell'attributo (ad esempio i valori ammissibili dell'attributo *v_rete_ty* sono descritti nella tabella enumerati chiamata *v_rete_ty*).

Regione Lombardia mette a disposizione l'insieme degli shape file vuoti di fornitura per i dati descritti nell'allegato A e l'insieme dei file “.dbf” delle tabelle di dominio descritte nell'allegato B.

Gli shape file che rimangono vuoti in quanto associati a classi che non hanno oggetti sul territorio del lotto devono essere eliminati dalla fornitura consegnata alla Regione Lombardia.

Componente altimetrica delle primitive geometriche

Secondo quanto previsto nelle “Specifiche tecniche per la produzione dei DB topografici” alle varie scale i punti memorizzati che andranno a rappresentare gli oggetti esistenti, secondo strutture a punti, linee, poligoni e testi, saranno geometricamente definiti da una terna di coordinate. Pertanto gran parte degli shapefile costituenti la banca dati dovranno essere tridimensionali.

La tipologia shape prevista è pertanto composta da :

- PointZ per i punti;
- PolylineZ per le linee
- PolygonZ per i poligoni.

per gli shape tridimensionali, e da:

- Point per i punti;
- Polyline per le linee
- Polygon per i poligoni.

per gli shape bidimensionali.

Si sottolinea inoltre che le primitive degli shape lineari e poligonali dovranno essere costituite da oggetti semplici; ad ogni record cioè non dovranno corrispondere primitive geometriche costituite da parti disgiunte.

Per gli shape lineari non è prevista l'applicazione della segmentazione dinamica per cui la definizione degli attributi a tratti richiede la segmentazione fisica ovvero la produzione di primitive lineari distinte, ognuna omogenea nel valore degli attributi e non di parti di una stessa primitiva lineare.

In particolare, per gli shape tridimensionali, le coordinate altimetriche dovranno essere tutte riferite al suolo, ad eccezione delle entità di elementi di copertura e coperture in genere, particolari architettonici, unità volumetriche corrispondenti a sezioni in quota dell'edificato ed elementi divisorii alle quali andrà invece attribuita quota adeguata.

La tabella 3 (che specifica le disgiunzioni spaziali ammissibili fra oggetti della stessa classe ovvero dello stesso shape) definisce anche per ognuno dei file di cui è prevista la produzione, la tipologia geometrica richiesta.

Valori delle coordinate

La produzione di dati topografici prevede nella prassi il troncamento dei valori di coordinata al millimetro; poiché gli shapefiles utilizzano comunque per la rappresentazione delle coordinate valori numerici double, si richiede di evitare qualunque troncamento e di rappresentare le coordinate con la massima precisione numerica possibile.

Identificatori

I valori degli attributi che costituiscono un identificatore devono rispettare la seguenti caratteristiche di univocità:

- gli attributi identificatori degli shape dei temi delle informazioni geodetiche e fotogrammetriche, l'attributo ZONA_R_ID dello shape della porzione di territorio restituita e l'attributo TP_ID della tabella dei toponimi stradali devono essere univoci all'interno dell'intera consegna;
- l'attributo FEATURE_ID in ogni classe in cui è definito deve essere univoco nell'ambito di una porzione di territorio restituita. In questo modo l'unione degli attributi ID_ZRIL e FEATURE_ID genera un codice univoco all'interno dell'intera consegna;
- gli attributi EDIFC_ID e EDIFC_CASS (edificio) e EDI_MIN_ID (edificio minore), MU_DIV_ID (muro in spessore), DIGA_ID (diga), ARGINE_ID (argine), OP_POR_ID (opera portuale di difesa delle coste) devono essere univoci nell'ambito di una porzione di territorio restituita. Ogni codice univoco sarà poi replicato nei record dei singoli componenti dell'oggetto complessivo all'interno degli shape.
- in una stessa porzione di territorio un edificio e un edificio minore non possono avere lo stesso identificatore (stesso valore negli attributi EDIFC_ID e EDI_MIN_ID rispettivamente).

Attributi descrittivi

Nessun attributo descrittivo potrà essere vuoto, ad eccezione degli attributi COD_ESTESA, COD_VIA, COD_VIA2, VERS_CT10 della classe Elemento stradale e COD_CT10 e VERS_CT10 della classe Elemento idrico per i quali il campo vuoto deve essere utilizzato per indicare i casi di mancata conoscenza o reperimento delle informazioni (per questi casi non vanno quindi utilizzati i valori precodificati per la mancanza di informazione e descritti nel seguito).

Gli attributi con dominio enumerato riportano nel dominio, descritto nell'Allegato B, sia i valori significativi in senso applicativo e sia quelli necessari per qualificare la mancanza di conoscenza.

Gli attributi descrittivi senza dominio ad eccezione degli attributi posizione relativa, strato, tema e classe e ad eccezione di quelli che svolgono il ruolo di identificazione e di associazione potranno contenere un valore compatibile col tipo dell'attributo e nei casi di mancata conoscenza o

reperimento delle informazioni devono essere compilati usando gli appositi valori stabiliti dall'IntesaGis e di seguito descritti:

- per gli attributi di tipo stringa
 - Non conosciuto (0091): valore supposto esistente ma non conosciuto in fase di raccolta dati
 - Non assegnato (0092): valore previsto dalla specifica ma non assegnato
 - Non definito (0093): valore non assegnato perché non esiste;
 - Non applicabile (0094): valore previsto dalla specifica ma non applicabile all'istanza
- per gli attributi di tipo numero
 - Non conosciuto (-9100): valore supposto esistente ma non conosciuto in fase di raccolta dati
 - Non assegnato (-9200): valore previsto dalla specifica ma non assegnato
 - Non definito (-9300): valore non assegnato perché non esiste;
 - Non applicabile (-9400): valore previsto dalla specifica ma non applicabile all'istanza.

Gli attributi identificatori e di associazione (esclusi i già citati COD_ESTESA, COD_VIA, COD_VIA2, COD_CT10, VERS_CT10) sono obbligatori e assumeranno i valori congruenti con i criteri di codifica adottati; essi pertanto non ammettono la mancanza di conoscenza e quindi non hanno senso i valori descritti a tale scopo in precedenza. Rientrano in questa categoria gli attributi utilizzati negli identificatori degli shape (ad esempio, ID_ZRIL e FEATURE_ID in tutti gli shape che li prevedono), negli identificatori di classe (ad esempio, l'attributo DIGA_ID della diga) e gli attributi che permettono l'associazione di un oggetto di una classe con un altro oggetto di una diversa classe (ad esempio, l'attributo ID_EDIF dell'unità volumetrica).

Per la corretta gestione dei vincoli che regolano le classi, oltre a quanto descritto nei successivi capitoli, si rimanda al documento 1007_4

4 – Vincoli sulle classi

Attributo Posizione Relativa

Il DTM corrisponde a tutto ciò che va a costituire la forma naturale o artificiale del terreno. In se quindi il concetto di DTM porta alla creazione di una copertura completa del suolo, fatta da tutti quegli oggetti che, appunto, stanno sul terreno. In questo senso, proprio per classificare gli oggetti che generano la copertura del suolo, è stato introdotto l'attributo "posizione relativa".

L'attributo "Posizione Relativa" ha dominio numerico ed indica la posizione relativa dell'oggetto rispetto al suolo, e rispetto ad altri oggetti che in proiezione planare possono presentare situazioni di sovrapposizione. Può assumere quindi i seguenti valori:

0 → la rappresentazione dell'oggetto definisce il "suolo":

+1, +2, etc. → la rappresentazione dell'oggetto è una superficie spazialmente sovrastante il suolo; è possibile definire posizioni relative di più oggetti sovrastanti il suolo e fra di loro ulteriormente sovrapposti;

-1, -2, etc. → la rappresentazione dell'oggetto è una superficie sotterranea, ovvero sottostante il suolo; è possibile definire posizioni relative di più oggetti sottostanti il suolo.

Il trattamento completo delle situazioni di sovrapposizione di superfici di oggetti in proiezione planare è stato modificato rispetto alle versioni precedenti delle specifiche di contenuto, ed esteso con l'aggiunta dell'attributo Posizione Relativa. Le classi che hanno l'attributo Posizione Relativa sono quindi le seguenti:

- Area di circolazione veicolare A010101;
- Area di circolazione pedonale A010102;
- Area di circolazione ciclabile A010103;

- Viabilità mista secondaria A010105;
- Sede di trasporto su ferro A010201;
- Manufatto monumentale e di arredo urbano A020202;
- Attrezzatura sportiva A020204;
- Manufatto d'infrastruttura di trasporto A020205;
- Area bagnata di corso d'acqua A040101;
- Area verde A060401.

Copertura del suolo

Nella tabella 1 sono elencate le classi i cui oggetti concorrono ad ottenere la completa copertura del suolo (assenza di “buchi di informazione”); la determinazione degli oggetti da considerare in ogni classe deve essere effettuata utilizzando la clausola di selezione definita nella tabella. Tale copertura deve essere ottenuta considerando la proiezione planare degli oggetti coinvolti.

Gli oggetti selezionati costituiscono anche gli oggetti, assieme agli elementi lineari che definiscono le breakline ed ai punti quota, da utilizzare per calcolare il DTM a Tin da cui ottenere le curve di livello.

Si ricorda che eventuali eccezioni rispetto ai contenuti di tabella 1 devono essere verificate singolarmente in produzione.

Sovrapposizione tra oggetti appartenenti a SHAPE diversi

La tabella 2 specifica i vincoli di mutua esclusione definiti sugli oggetti delle classi che concorrono alla copertura del suolo (tabella 1); le proprietà specificate si riferiscono alla superficie degli oggetti nella loro proiezione planare.

La tabella è una matrice che riporta nelle righe e nelle colonne le classi specificate nella tabella 1 (per ogni classe sono considerati solo gli oggetti determinati dalla clausola di selezione) e definisce perciò in ogni casella la relazione spaziale ammessa per la coppia di classi che condividono la casella. Deve essere letta colonna per colonna e, per motivi editoriali, è stata ripartita in quattro sezioni seguendo uno scorrimento consecutivo delle colonne.

I codici usati nelle caselle della matrice per definire i vincoli tra gli oggetti delle coppie sono:

- **DJ: Disjoint - Disgiunzione**
Questa proprietà impone che gli oggetti delle due classi debbano essere totalmente disgiunti, ossia non hanno punti in comune neppure sui contorni
- **DJ/TC : Disjoint or Touch – Disgiunzione o adiacenza**
Questa proprietà impone che le istanze in considerazione siano disgiunte o al più adiacenti, ossia condividano totalmente o parzialmente i loro contorni
- ***: Sovrapposizione**
Questa proprietà specifica che gli oggetti delle due classi possono sovrapporsi anche solo parzialmente.

Le caselle campite di grigio corrispondono alla diagonale della matrice e rappresentano le relazioni spaziali caratteristiche degli oggetti di una stessa classe; queste caratteristiche sono più propriamente descritte nella Tabella 3.

Le note riferite nelle caselle sono riportate al piede della sezione 4 della Tabella.

Si sottolinea inoltre che la definizione dei vincoli si riferisce alle situazioni normalmente ricorrenti nella realtà; tali vincoli potranno essere violati in casi specifici che tuttavia dovranno essere “certificati” come casi corretti.

Sovrapposizione all'interno dello stesso SHAPE

Nella Tabella 3, allegata al presente documento, per ogni shape file sono specificati i vincoli di mutua esclusione definiti tra gli oggetti di una stessa classe, utilizzando gli stessi codici della mutua esclusione interclasse. Per le curve e i punti tridimensionali la tabella precisa anche se il vincolo va applicato solo alla rappresentazione 3D o anche alla sua rappresentazione planare nel 2D.

Per le classi nelle quali non si impone un vincolo di mutua esclusione, permettendo la sovrapposizione, dovrà tuttavia essere verificata la condizione che all'interno della stessa classe non vi siano mai oggetti duplicati. Questa regola ha come obiettivo quello di evitare l'esistenza di oggetti doppi, tuttavia merita una precisazione per quanto riguarda quegli oggetti per cui sono previsti gli attributi "posizione relativa" e "livello" e che quindi implicano un'intersezione a livello planare. Un esempio su tutti, è il caso specifico della viabilità (stradale, pedonale, ferroviaria) dove sono innumerevoli le situazioni in cui in prossimità di svincoli e/o raccordi si descrivano tratti di percorso ricorrendo alle istanze "su ponte/in galleria e in sottopasso/non in sottopasso". Questo implica di fatto l'esistenza di geometrie perfettamente coincidenti e/o intersecanti per quelle porzioni di viabilità che, svolgendosi su livelli sfalsati di traffico, ne impediscono la vicendevole visibilità. Il vincolo di "non sovrapposizione all'interno dello stesso shape" non vuole di fatto essere una negazione della soluzione di continuità prevista da IntesaGis e richiesta anche dal presente documento. E' sempre richiesto il rilievo per continuità di tutti gli elementi, ad esempio dell'idrografia e della viabilità, sotto ponti od altri oggetti.

TABELLA 1

Elenco degli oggetti che devono concorrere alla completa copertura del territorio

SHAPE	DESCRIZIONE DELLE CLASSI	Clausola di selezione
A010101	AREA DI CIRCOLAZIONE VEICOLARE	Posizione relativa = 0 (AC_VEI_PR = 0)
A010102	AREA DI CIRCOLAZIONE PEDONALE	Posizione relativa = 0 (AC_PED_PR = 0)
A010103	AREA DI CIRCOLAZIONE CICLABILE	Posizione relativa = 0 (AC_CIC_PR = 0)
A010105	VIABILITA' MISTA SECONDARIA	Posizione relativa = 0 (AR_VMS_PR = 0)
A010201	SEDE DI TRASPORTO SU FERRO	Posizione relativa = 0 (SD_FER = 0)
A020102	EDIFICIO	Tutti gli oggetti
A020106	EDIFICIO MINORE	Tutti gli oggetti
A020201	MANUFATTO INDUSTRIALE	Tipo ≠ serbatoio pensile (MN_EDI_TY ≠ 0104070203)
A020202	MANUFATTO MONUMENTALE E DI ARREDO URBANO	Posizione relativa = 0 (MN_MAU_PR = 0)
A020204	ATTREZZATURA SPORTIVA	Posizione relativa = 0 (ATTR_SP_PR = 0)
A020205	MANUFATTO DI INFRASTRUTTURA DI TRASPORTO	Posizione relativa = 0 (MAN_TR_PR = 0)
A020206	AREA ATTREZZATA DEL SUOLO	Tutti gli oggetti
A020207	SOSTEGNO A TRALICCIO	Tutti gli oggetti
A020210	MURO O DIVISIONE IN SPESSORE	Zona = ingombro al suolo (MU_DIV_ZN = 1102)
A020211	CONDUTTURA	Sede = in superficie (MN_CON_SED = 0201)
A020401	MURO DI SOSTEGNO E RITENUTA DEL TERRENO	Tutti gli oggetti
A020501	DIGA	Tutti gli oggetti
A020502	ARGINE	Tutti gli oggetti
A020503	OPERA IDRAULICA DI REGOLAZIONE	Affioramento = affiorante (O_P_REG_AFF=0201)
A020504	ATTREZZATURA PER LA NAVIGAZIONE	Tutti gli oggetti
A020505	OPERA PORTUALE E DI DIFESA DELLE COSTE	Tutti gli oggetti
A040101	AREA BAGNATA DI CORSO D'ACQUA	Posizione relativa = 0 (AB_CDA_PR = 0)
A040102	SPECCHIO D'ACQUA	Tutti gli oggetti
A040103	INVASO ARTIFICIALE	Tutti gli oggetti
A040301	GHIACCIAIO-NEVAIO PERENNE	Tutti gli oggetti
A050393	COPERTURA NON VEGETATA	Tutti gli oggetti
A050303	AREA DI SCAVO O DISCARICA	Tutti gli oggetti
A050304	AREA IN TRASFORMAZIONE O NON STRUTTURATA	Tutti gli oggetti
A060101	BOSCO	Tutti gli oggetti
A060102	FORMAZIONE PARTICOLARE	Tutti gli oggetti
A060104	AREA TEMPORANEAMENTE PRIVA DI VEGETAZIONE	Tutti gli oggetti
A060105	PASCOLO O INCOLTO	Tutti gli oggetti
A060106	COLTURA AGRICOLA	Tutti gli oggetti
A060401	AREA VERDE	Posizione relativa = 0 (AR_VRD_PR = 0)

TABELLA 2 – Sezione 2

Shape		A020202	A020204	A020205	A020206	A020207	A020210	A020211	A020401
Classe		Manufatto monumentale e di arredo urbano (MN_MAU_PR=0)	Attrezzatura sportiva (ATT_SP_PR=0)	Manufatto di Infrastruttura di trasporto (MAN_TR_PR=0)	Area attrezzata di suolo	Sostegno a traliccio	Muro o divisione in spessore (“zona” = “ingombra al suolo”) Nota1	Conduttura (“Sede” = “In superficie”)	Muro sostegno o ritenuta terreno
Shape	Descrizione								
A010101	Area di circolazione veicolare (AC_VEI_PR=0)								
A010102	Area di circolazione pedonale (AC_PED_PR=0)								
A010103	Area di circolazione ciclabile (AC_CIC_PR=0)								
A010105	Viabilità mista secondaria (AR_VMS_PR=0)								
A010201	Sede di trasporto su ferro (SD_FER_PR=0)								
A020102	Edificio								
A020106	Edificio minore								
A020201	Manufatto industriale (“Tipo” ≠ “serbatoio pensile”)								
A020202	Manufatto monumentale e di arredo urbano (MN_MAU_PR=0)								
A020204	Attrezzatura sportiva (ATT_SP_PR=0)	DJ / TC							
A020205	Manufatto di Infrastruttura di trasporto (MAN_TR_PR=0)	*	DJ / TC						
A020206	Area attrezzata di suolo	*	*	DJ / TC					
A020207	Sostegno a traliccio	DJ	*	*	*				
A020210	Muro o divisione in spessore (“zona” = “ingombra al suolo”) Nota 1	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC			
A020211	Conduttura (“Sede” = “In superficie”)	DJ	DJ / TC	DJ	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC		
A020401	Muro sostegno o ritenuta terreno	DJ	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC	
A020501	Diga	DJ	DJ	DJ / TC	DJ / TC	*	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC
A020502	Argine	DJ	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC	*	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC
A020503	Opera idraulica di regolazione	DJ	DJ	DJ	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC
A020504	Attrezzatura per la navigazione	DJ	DJ	DJ	DJ	DJ	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC
A020505	Opera portuale e difesa coste	*(Nota3)	DJ	*(Nota3)	DJ	*	DJ / TC	*(Nota3)	DJ / TC
A040101	Area bagnata di corso d’acqua (AB_CDA_PR=0)	DJ	DJ / TC	DJ / TC	DJ	*	DJ / TC	*	DJ / TC
A040102	Specchio d’acqua	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC	DJ	*	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC
A040103	Invaso artificiale	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC	DJ	*	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC
A040301	Ghiacciaio e nevaio perenne	DJ / TC	DJ	DJ / TC	DJ	*	DJ	DJ / TC	DJ / TC
A050393	Copertura non vegetata	DJ	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC	*	DJ / TC	*	DJ / TC
A050303	Area di scavo o discarica	DJ	DJ / TC	*	DJ	*	DJ / TC	*	DJ / TC
A050304	Area in trasformazione o non strutturata	DJ	DJ / TC	*	DJ	*	DJ / TC	*	DJ / TC
A060101	Bosco	DJ	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC	*	DJ / TC	*	DJ / TC
A060102	Formazione particolare	DJ	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC	*	DJ / TC	*	DJ / TC
A060104	Area temporaneamente priva di vegetazione	DJ	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC	*	DJ / TC	*	DJ / TC
A060105	Pascolo o incolto	DJ	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC	*	DJ / TC	*	DJ / TC
A060106	Coltura agricola	DJ	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC	*	DJ / TC	*	DJ / TC
A060401	Area verde (AR_VRD_PR=0)	*	DJ / TC	*	DJ / TC	*	DJ / TC	*	*

TABELLA 2 – Sezione 3

Shape		A020501	A020502	A020503	A020504	A020505	A040101	A040102	A040103
Classe		Diga	Argine	Opera idraulica di regolazione	Attrezzatura per la navigazione	Opera portuale e difesa coste	Area bagnata di corso d'acqua (AB_CDA_PR=0)	Specchio d'acqua	Invaso artificiale
Shape	Descrizione								
A010101	Area di circolazione veicolare (AC_VEI PR=0)								
A010102	Area di circolazione pedonale (AC_PED PR=0)								
A010103	Area di circolazione ciclabile (AC_CIC PR=0)								
A010105	Viabilità mista secondaria (AR_VMS PR=0)								
A010201	Sede di trasporto su ferro (SD_FER PR=0)								
A020102	Edificio								
A020106	Edificio minore								
A020201	Manufatto industriale (“Tipo “ ≠ “serbatoio pensile”)								
A020202	Manufatto monumentale e di arredo urbano (MN_MAU PR=0)								
A020204	Attrezzatura sportiva (ATT_SP PR=0)								
A020205	Manufatto di Infrastruttura di trasporto (MAN_TR PR=0)								
A020206	Area attrezzata di suolo								
A020207	Sostegno a traliccio								
A020210	Muro o divisione in spessore (“zona” = “ingombro al suolo”) Nota 1								
A020211	Conduttura (“Sede” = “In superficie”)								
A020401	Muro sostegno o ritenuta terreno								
A020501	Diga								
A020502	Argine	DJ / TC							
A020503	Opera idraulica di regolazione	DJ / TC	DJ / TC						
A020504	Attrezzatura per la navigazione	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC					
A020505	Opera portuale e difesa coste	DJ	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC				
A040101	Area bagnata di corso d'acqua (AB_CDA PR=0)	DJ / TC	DJ / TC	*	*	*			
A040102	Specchio d'acqua	DJ / TC	DJ / TC	*	*	*	DJ / TC		
A040103	Invaso artificiale	DJ / TC	DJ / TC	*	*	*	DJ / TC	DJ / TC	
A040301	Ghiacciaio e nevaio perenne	DJ	DJ	DJ	DJ	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC
A050393	Copertura non vegetata	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC
A050303	Area di scavo o discarica	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC
A050304	Area in trasformazione o non strutturata	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC
A060101	Bosco	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC
A060102	Formazione particolare	*	*	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC	*	*	*
A060104	Area temporaneamente priva di vegetazione	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC
A060105	Pascolo o incolto	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC
A060106	Coltura agricola	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC
A060401	Area verde (AR_VRD PR=0)	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC

TABELLA 2 – Sezione 4

Shape		A040301	A050393	A050303	A050304	A060101	A060102	A060104	A060105	A060106	A060401
Classe		Ghiacciaio e nevaio perenne	Copertura non vegetata	Area di scavo o discarica	Area in trasform. o non strutturata	Bosco	Formazione particolare	Area tempor. priva di vegetazione	Pascolo o incolto	Coltura agricola	Area verde (AR_VRD_ PR=0)
Shape	Descrizione										
A010101	Area di circolazione veicolare (AC_VEI_PR=0)										
A010102	Area di circolazione pedonale (AC_PED_PR=0)										
A010103	Area di circolazione ciclabile (AC_CIC_PR=0)										
A010105	Viabilità mista secondaria (AR_VMS_PR=0)										
A010201	Sede di trasporto su ferro (SD_FER_PR=0)										
A020102	Edificio										
A020106	Edificio minore										
A020201	Manufatto industriale (“Tipo” ≠ “serbatoio pensile”)										
A020202	Manufatto monumentale e di arredo urbano (MN_MAU_PR=0)										
A020204	Attrezzatura sportiva (ATT_SP_PR=0)										
A020205	Manufatto di Infrastruttura di trasporto (MAN_TR_PR=0)										
A020206	Area attrezzata di suolo										
A020207	Sostegno a traliccio										
A020210	Muro o divisione in spessore (“zona” = “ingombra al suolo”) Nota 1										
A020211	Conduttura (“Sede” = “In superficie”)										
A020401	Muro sostegno o ritenuta terreno										
A020501	Diga										
A020502	Argine										
A020503	Opera idraulica di regolazione										
A020504	Attrezzatura per la navigazione										
A020505	Opera portuale e difesa coste										
A040101	Area bagnata di corso d’acqua (AB_CDA_PR=0)										
A040102	Specchio d’acqua										
A040103	Invaso artificiale										
A040301	Ghiacciaio e nevaio perenne										
A050393	Copertura non vegetata	DJ / TC									
A050303	Area di scavo o discarica	DJ	DJ / TC								
A050304	Area in trasformazione o nuda	DJ	DJ / TC	DJ / TC							
A060101	Bosco	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC						
A060102	Formazione particolare	*	*	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC					
A060104	Area temporaneamente priva di vegetazione	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC				
A060105	Pascolo o incolto	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC			
A060106	Coltura agricola	DJ	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC		
A060401	Area verde (AR_VRD_PR=0)	DJ	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC	DJ / TC	

Note:

Valgono le seguenti limitazioni, evidenziate in alcune caselle:

- (1) Per “Muro o divisione in spessore” non è ammessa comunque sovrapposizione con altri oggetti neppure nei casi in cui l’attributo “Tipo” = “Bastione” o “Muro di cinta di città”; per quelle situazioni di Bastionatura per le quali si verifichi sul coronamento presenza di vegetazione, manufatti e opere, aree di circolazione e quant’altro, l’opera dovrà essere decomposta nelle varie parti (Terrapieni diversamente coperti, aree di circolazione di vario genere, edifici minori etc.) che comporranno la copertura del suolo
- (2) Overlay ammesso se Diga ha l’attributo “Parte di diga” = “Coronamento” e se Argine ha l’attributo “Parte di argine” = “Coronamento”
- (3) Overlay ammesso se Opera Portuale e di Difesa delle Coste ha "Tipo"="molo" o "banchina/pontile"
- (4) Overlay ammesso se Area di circolazione ciclabile ha l’attributo “Posizione” ≠ “isolata” oppure se Area di circolazione pedonale ha attributo “Posizione” = “non in sede stradale”
- (5) Overlay ammesso se Manufatto di Infrastruttura di trasporto ha l’attributo “Tipo” = “Spartitraffico” o “Isola di traffico” o “Rotatoria” o “Marciapiede, sagrato, piazza”
- (6) Overlay ammesso se Forma Naturale del Terreno ha l’attributo "Tipo"="scogli" o "spiaggia/ arenile/ dune" e “Area di circolazione pedonale” ha l’attributo “Posizione” = “non in sede stradale” o “Area di circolazione ciclabile” ha l’attributo “Posizione” = “isolata”
- (7) Overlay ammesso se Area di circolazione veicolare ha attributo “Zona” = “ tronco carreggiata-passaggio a livello” (AC_VEI_ZON = 010104); la possibilità di sovrapposizione non è prevista per gli altri tipi di aree di circolazione
- (8) Overlay ammesso se Area di circolazione pedonale ha attributo “Zona” = “Area a portico” o “Zona” = “Galleria pedonale” o “Zona” = “Passaggio pedonale” (AC_PED_ZON = 0204, 0205, 0210)

Tabella 3

Strato	Tema	Classe	Tipologia geometrica	Vincolo disgiunzione intraclasse	Nome del file
Informazioni geodetiche, cartografiche, Fotogrammetriche	Informazioni geodetiche	Vertice di rete	PointZ	DJ (1)	P000101
		Caposaldo	PointZ	DJ (1)	P000102
		Punto di appoggio fotogrammetrico	PointZ	DJ (1)	P000103
		Punto di legame in triangolazione aerea	PointZ	DJ (1)	P000104
		Spigolo principale di cassone edilizio	PointZ	DJ (1)	P000106
		Punto di collegamento con la base dati del catasto	PointZ	DJ (1)	P000107
	Inform. cartografiche	Porzione di territorio restituito	PolygonZ	DJ/TC	A000201
	Inform. Fotogr	Asse di volo	PolylineZ	*	L000301
		Centro di presa	PointZ	DJ (1)	P000302
		Abbracciamento al suolo del fotogramma	Polygon	*	A000303
Viabilità, mobilità, trasporti	Strade	Area di circolazione veicolare	PolygonZ	*	A010101
		Area di circolazione pedonale	PolygonZ	*	A010102
		Area di circolazione ciclabile	PolygonZ	*	A010103
		Area stradale	PolygonZ	*	A010104
		Viabilità mista secondaria	PolygonZ	*	A010105
		Sentiero	PolylineZ	DJ/TC (1)	L010105
		Elemento stradale	PolylineZ	DJ/TC (2)	L010107
		Giunzione stradale	PointZ	DJ (1)	P010108
		Elemento ciclabile	PolylineZ	DJ/TC (2)	L010112
		Giunzione ciclabile	PointZ	DJ (1)	P010113
		Elemento di viabilità mista secondaria	PolylineZ	DJ/TC (1)	L010116
		Giunzione di viabilità mista secondaria	PointZ	DJ (1)	P010117
	Ferrovie	Sede di trasporto su ferro	PolygonZ	*	A010201
		Elemento ferroviario	PolylineZ	DJ/TC (2)	L010202
		Giunzione ferroviaria	PointZ	DJ (1)	P010203
		Elemento tranviario	PolylineZ	DJ/TC (2)	L010204
		Giunzione tranviaria	PointZ	DJ (1)	P010205
		Elemento di metropolitana	PolylineZ	DJ/TC (1)	L010206
		Giunzione di metropolitana	PointZ	DJ (1)	P010207
		Elemento funicolare	PolylineZ	DJ/TC (2)	L010208
		Giunzione funicolare	PointZ	DJ (1)	P010209
		Binario industriale	PolylineZ	DJ/TC (1)	L010210
	Altro trasporto	Elemento di trasporto a fune	PolylineZ	DJ/TC (2)	L010301
		Elemento di trasporto su acqua	PolylineZ	DJ/TC (2)	L010302
		Trasporto particolare	PolylineZ	DJ/TC (1)	L010303

Tabella 3 (cont.)

Strato	Tema	Classe	Tipologia geometrica	Vincolo disgiunzione intraclassa	Nome del file
Immobili e antropizzazioni	Edificato	Unità Volumetrica	PolygonZ	*	A020101
		Edificio	PolygonZ	DJ/TC	A020102
		Elemento di copertura	PolylineZ	*	L020104
		Particolare architettonico	PolygonZ	*	A020105
		Edificio minore	PolygonZ	DJ/TC	A020106
	Manufatti	Manufatto industriale	PolygonZ	DJ/TC	A020201
		Manufatto monumentale e di arredo urbano	PolygonZ	DJ/TC	A020202
		Gradinata	PolygonZ	DJ/TC	A020203
		Attrezzatura sportiva	PolygonZ	DJ/TC	A020204
		Manufatto di infrastruttura di trasporto	PolygonZ	DJ/TC	A020205
		Area attrezzata al suolo	PolygonZ	DJ/TC	A020206
		Sostegno a traliccio	PolygonZ	DJ	A020207
		Palo	PointZ	DJ (1)	P020208
		Elemento divisorio	PolylineZ	DJ/TC (1)	L020209
		Muro o divisione in spessore	PolygonZ	DJ/TC	A020210
		Conduttura	PolygonZ	DJ/TC	A020211
		Localizzazione di manufatto edilizio o di arredo/igiene urbana	PointZ	DJ (1)	P020212
		Localizzazione di manufatto di rete tecnologica	PointZ	DJ (1)	P020213
		Localizzazione di manufatto industriale/di trasporto	PointZ	DJ (1)	P020214
	Opere infrastr. Trasporto	Ponte/viadotto/cavalcavia	PolygonZ	*	A020301
		Galleria	PolygonZ	*	A020303
	Opere sostegno e difesa suolo	Muro di sostegno e ritenuta del terreno	PolygonZ	DJ/TC	A020401
	Opere idrauliche di difesa e regimazione	Diga	PolygonZ	DJ	A020501
		Argine	PolygonZ	DJ/TC	A020502
		Opera idraulica di regolazione	PolygonZ	DJ/TC	A020503
		Attrezzatura per la navigazione	PolygonZ	DJ/TC	A020504
		Opera portuale e di difesa della costa	PolygonZ	DJ/TC	A020505

Tabella 3 (cont.)

<i>Strato</i>	<i>Tema</i>	<i>Classe</i>	<i>Tipologia geometrica</i>	<i>Vincolo disgiunzione intraclasse</i>	<i>Nome del file</i>
Gestione viabilità e indirizzi	Toponimi e numeri civici	Accesso esterno/ passo carrabile	PointZ	DJ (2)	P030104
		Accesso interno	PointZ	DJ (2)	P030105
Idrografia	Superfici idrografiche	Area bagnata di corso d'acqua	PolygonZ	*	A040101
		Specchio d'acqua	PolygonZ	DJ/TC	A040102
		Invaso artificiale	PolygonZ	DJ/TC	A040103
		Emergenza naturale dell'acqua	PointZ	DJ (1)	P040104
		Cascata	PolygonZ	DJ/TC	A040105
	Ghiacciai/ nevai perenni	Ghiacciaio/nevaio perenne	PolygonZ	DJ/TC	A040301
	Reticolo idrografico	Elemento idrico	PolylineZ	DJ/TC (2)	L040401
		Condotta	PolylineZ	DJ/TC (2)	L040402
		Nodo idrico	PointZ	DJ (1)	P040403
	Orografia	Altimetria	Curva di livello	PolylineZ	DJ/TC (1)
Punto quotato			PointZ	DJ (2)	P050102
BreaKline			PolylineZ	DJ/TC (1)	L050103
Forme del terreno		Forma naturale	PolygonZ	DJ/TC	A050391
		Grotta caverna	PointZ	DJ (1)	P050392
		Copertura non vegetata	PolygonZ	DJ/TC	A050393
		Alveo di specchio d'acqua	PolygonZ	DJ/TC	A050394
		Scarpata (Orlo di..)	PolylineZ	DJ/TC	L050302
		Area di scavo o discarica	PolygonZ	DJ/TC	A050303
		Area in trasformazione o non strutturata	PolygonZ	DJ/TC	A050304
		Alveo naturale	PolygonZ	DJ/TC	A050305
Alveo artificiale		PolygonZ	*	A050306	
Aree agro-forestali		Bosco	PolygonZ	DJ/TC	A060101
		Formazione particolare	PolygonZ	DJ/TC	A060102
		Area temporaneamente priva di vegetazione	PolygonZ	DJ/TC	A060104
	Pascolo o incolto	PolygonZ	DJ/TC	A060105	
	Coltura agricola	PolygonZ	DJ/TC	A060106	
	Verde urbano	Area verde	PolygonZ	DJ/TC	A060401
Filare di alberi		PolylineZ	DJ/TC (1)	L060402	
Albero isolato		PointZ	DJ (1)	P060403	

Tabella 3 (cont.)

<i>Strato</i>	<i>Tema</i>	<i>Classe</i>	<i>Tipologia geometrica</i>	<i>Vincolo disgiunzione intraclasse</i>	<i>Nome del file</i>
Reti tecnologiche	Rete elettrica	Tratto di linea della rete elettrica	Polyline	*	L070301
		Nodo della rete elettrica	Point	*	P070302
	Rete di distribuzione del gas	Tratto di linea della rete di distribuzione del gas	Polyline	*	L070501
		Nodo della rete di distribuzione del gas	Point	*	P070502
	Rete di teleriscaldamento	Tratto di linea della rete di teleriscaldamento	Polyline	*	L070601
	Oleodotti	Tratto di linea di oleodotto	Polyline	*	L070701
	Rete di telecomunicazione e cablaggi	Tratto di linea della rete di telecomunicazione e cablaggi	Polyline	*	L070801
		Nodo della rete di telecomunicazione e cablaggi	Point	*	P070802
Località significative e scritte cartografiche	Località significative	Toponimo e località significativa	Point	DJ	P080101
Ambiti amministrativi	Ambiti amministrativi Enti locali	Comune	Polygon	DJ/TC	A090101
		Limite amministrativo	Polyline	DJ/TC	L090102
Aree di pertinenza	Servizi per il trasporto	Area a servizio stradale	Polygon	DJ/TC	A100101
		Area a servizio del trasporto su ferro	Polygon	DJ/TC	A100102
		Area a servizio portuale	Polygon	DJ/TC	A100103
		Area a servizio aeroportuale	Polygon	DJ/TC	A100104
		Altra area a servizio per il trasporto	Polygon	DJ/TC	A100105
	Pertinenze	Unità insediativa	Polygon	DJ/TC	A100201
	Cave - discariche	Area estrattiva	Polygon	DJ/TC	A100302

(1) Sia in 3D che in proiezione planare 2D

(2) Solo in 3D

5 – Caratteristiche degli shape file di disegno e vestizione

L'appendice C è relativa agli shape file finalizzati al disegno e alla vestizione che la Ditta dovrà realizzare in funzione della rappresentazione a video e della creazione dei raster per l'eventuale stampa cartacea del DB topografico stesso. L'appendice C contiene una serie di indicazioni che sono richieste in fase di produzione così da predisporre, già per la fase di consegna, tutti gli strumenti adeguati per un'ottimale e corretta rappresentazione cartografica. Le "Specifiche di rappresentazione dei Database topografici alle varie scale" sono state testate tenendo presente che in fase di produzione vengono allestiti tali file, finalizzati al disegno e alla visualizzazione. Solo con strumenti già evoluti è infatti raggiungibile la qualità di rappresentazione prevista, senza dover utilizzare questi file di disegno.

La prima parte dell'appendice C indica gli shape areali per i quali è prevista anche la costruzione del rispettivo shape lineare corrispondente al contorno dell'area stessa. Questa richiesta, oltre ad essere in linea con quanto previsto dai documenti dell'Intesa Stato Regioni Enti locali, può risultare funzionale alla gestione dei contenuti in fase di rappresentazione a video o di stampa su supporto cartaceo. Peculiarità di questi shape lineari, denominati *lim_nome shape* è infatti quella di possedere, per ogni tratto di spezzata costituente la linea di contorno, un attributo specifico "Disegno" relativo alla possibilità o meno di permetterne la visualizzazione. Per chiarire ulteriormente la questione è utile un esempio: quelle spezzate che avranno valore "si" nel campo "disegno" risulteranno visualizzabili a seguito del caricamento dello shape relativo e, al contrario, quei tratti con valore "no" per l'attributo "disegno" saranno spenti in fase di visualizzazione o stampa. L'attributo "si" o "no" corrisponde di fatto al tradizionale comando "penna su" e "penna giù" ed è opportuno sia definito già in fase di restituzione.

La creazione degli shape lineari con l'introduzione dell'attributo disegno agevola in alcuni casi la questione della visualizzazione ma, implica l'ulteriore problematica di dover stabilire dei gradi di priorità qualora due o più shape di contorno presentino tratti in comune e perfettamente coincidenti. In quest'ipotesi si tratterebbe di analizzare i singoli casi specifici e stabilire quale tratto di contorno è corretto che prevalga sugli altri. Per agevolare queste procedure, nell'appendice D vengono riportati degli elenchi che mettono in relazione i differenti strati e indicano, a secondo dei casi di sovrapposizioni possibili, il grado di priorità che ciascun tematismo può esercitare su quelli limitrofi. Infine, nell'appendice E vengono introdotti degli shape di vestizione resisi necessari per riprodurre quei graficismi ritenuti indispensabile per una lettura immediata e corretta di certi elementi rappresentati. Nonostante le innumerevoli possibilità offerte dagli strumenti informatici atti alla rappresentazione e vestizione degli shape file, si è palesata la necessità di ricorrere a vestizioni per così dire "ad hoc" per alcune categorie di oggetti. Si tratta per esempio, delle chiese, degli edifici pubblici, o di manufatti quali le rampe e le scale che proprio per la loro particolare importanza o conformazione spaziale richiedono un apposita vestizione. E' inoltre inserito lo shape relativo alle scritte cartografiche che sono a tutti gli effetti finalizzati alla gestione delle scritte alle varie scale per le rappresentazioni cartografiche. Per gli elementi considerati non è infatti possibile innescare degli automatismi che permettano di posizionare la vestizione scelta, perfettamente al centro e secondo il corretto orientamento, all'interno dell'area corrispondente. È fondamentale, in questo caso, prevedere che già in fase di restituzione alcuni oggetti vengano acquisiti secondo specifiche modalità così da fornire gli strumenti adeguati per un editing e una rappresentazione corretta. Gli shape di vestizione previsti nell'appendice E sono due, denominati "Vesti_lin" e "Vesti_pun" rispettivamente per gli elementi lineari e puntuali. Questi shape di vestizione (Vesti_lin" e "Vesti_pun) insieme agli shape di contorno (*lim_nome shape*) avranno un ruolo chiave nella visualizzazione e rappresentazione del DB topografico stesso.

La tematica della rappresentazione e delle modalità di visualizzazione del DB topografico sono comunque oggetto del documento appositamente predisposto " Specifiche di rappresentazione dei Data base topografici alle varie scale"