



Regione Lombardia

APPALTO DI SERVIZI PER L'EVOLUZIONE
DELL'INFRASTRUTTURA CARTOGRAFICA
REGIONALE: DATABASE GEOTOPOGRAFICO 2.0
(DBGT 2.0)
E
RELATIVA VERIFICA TECNICA DI CONFORMITÀ

Allegato 1.2

Specifiche di produzione del “DBGT 2.0”

1. ASPETTI GENERALI

1.1 Premessa

Il presente documento ha lo scopo di disciplinare lo sviluppo dell'Infrastruttura cartografica digitale regionale, descrivendone le specifiche per la realizzazione.

La versione 2.0 del database geotopografico regionale (di seguito "DBGT") - viene prodotta aggiornando e adeguando l'attuale versione del DBGT con metodo aerofotogrammetrico, utilizzando i fotogrammi digitali del Volo AGEA 2018/19 di cui all'appalto CONSIP (ID Sigef 1774) che Regione Lombardia è autorizzata ad utilizzare per scopi istituzionali in forza della "Convenzione per la concessione della licenza d'uso dei prodotti aerofotogrammetrici di proprietà di AGEA" sottoscritta il 7 luglio 2020. I riferimenti costantemente richiamati nel presente documento sono il DM 10.11.2011 "Regole tecniche per la definizione delle specifiche di contenuto dei database geotopografici" (Gazzetta Ufficiale n. 48 del 27/02/2012 – Supplemento ordinario n. 37) e il documento "Catalogo dei dati territoriali – Specifiche di Contenuto per i DB Geotopografici" (versione 2.0) del 15 dicembre 2015, definite dal gruppo di lavoro "DB Geotopografici" (GdL 2) coordinato dal CISIS con il supporto della struttura tecnica del Comitato Permanente per i Sistemi Geografici e smi.

Sulla base dei sopracitati documenti sono state predisposte le presenti specifiche regionali.

I contenuti di seguito illustrati regolano esclusivamente le fasi di restituzione, ricognizione e editing di aggiornamento del DBGT.

1.2 Oggetto

Le presenti specifiche riguardano la produzione del nuovo "DBGT 2.0" partendo dall'adeguamento e/o aggiornamento del database topografico regionale realizzato nel tempo "per assemblamento" dei database geotopografici locali prodotti in forma singola o associata dal 2006 ad oggi alle scale 1:1.000 – 1:2.000 e 1:5.000 – 1:10.000 e rielaborato e/o integrato da Regione Lombardia.

La modalità di generazione delle geometrie che devono supportare le altre informazioni è quella tipica della produzione cartografica, cioè la restituzione fotogrammetrica numerica diretta dei fotogrammi aerei.

Nel realizzare l'aggiornamento è richiesto che le geometrie aggiornate vengano armonizzate con quelle del DBGT che non viene aggiornato. E' vincolante l'armonizzazione fra le varie porzioni di territorio nell'ambito del lotto di produzione per garantire la continuità geometrica e la consistenza topologica dei vari oggetti.

1.3 Sistema di riferimento

Il sistema di riferimento geodetico da utilizzare per l'adeguamento è quello ufficiale italiano cioè la realizzazione ETRF, all'epoca 2008.0, del Sistema di riferimento geodetico europeo ETRS89 (anche noto come RDN2008). La produzione deve essere eseguita nel derivato sistema cartografico UTM Fuso 32 (codice **EPSG**

7791).

Il riferimento altimetrico da utilizzare è quello nazionale. Nella fase di stereorestituzione, deve essere impiegata la sola quota ortometrica. Per la stima dell'ondulazione geoidica deve essere utilizzato il software "Convergo" che sarà messo a disposizione da Regione Lombardia a seguito di aggiudicazione con riportati i grigliati IGM già caricati; lo stesso potrà essere utilizzato solo per l'esecuzione delle attività affidate nell'ambito del presente appalto e dovrà essere disinstallato a fine esecuzione.

1.4 Definizione geometrica e contenuti

Il DBGT è costituito dagli elementi di territorio di origine naturale e artificiale esistenti all'epoca della ripresa aerea, come descritti nell'Allegato 1.3 Specifiche di Contenuto regionali per i DB Geotopografici.

Nel presente appalto si chiede di restituire ed implementare solo le classi indicate nell'Allegato 1.3 con il valore "SI" da descrivere come nell'Allegato 1.3.2 "Specifiche di contenuto delle classi da implementare".

Gli oggetti esistenti saranno digitalizzati secondo strutture a punti, linee, poligoni e testi.

Tali coordinate devono ottenersi direttamente in forma numerica dal modello stereoscopico ricostruito mediante restitutore digitale, eventualmente da integrarsi successivamente, ma sempre direttamente in forma numerica, in fase di editing tramite ricognizione sul terreno. Le coordinate ottenute nelle varie fasi di lavoro non devono essere mai troncate sino alla creazione dei file di consegna finale.

1.5 Modalità tecniche d'esecuzione

Le modalità tecniche con le quali deve essere aggiornato il DBGT sono quelle proprie dell'aerofotogrammetria secondo le seguenti fasi:

1. Restituzione stereoscopica di aggiornamento;
2. Ricognizione sul terreno;
3. Editing di aggiornamento/adeguamento, strutturazione del database e procedure di controllo informatico;
4. Predisposizione degli elaborati finali (produzione del DBGT 2.0).

1.6 Tolleranze planimetriche ed altimetriche

Si definisce come "scarto" la differenza tra la coordinata di un punto (derivata dal DBGT) e il valore di riferimento di tale coordinata acquisito con una modalità operativa tale da garantire un livello di precisione di un ordine di grandezza più elevato rispetto a quello che ha generato la coordinata nel DBGT. La risultante delle differenze in direzione est e nord dà luogo allo "scarto planimetrico" e la differenza in quota corrisponde allo "scarto altimetrico".

Di seguito sono definiti i valori quadratici medi di riferimento (1σ) per ciascuna scala cartografica nominale. La tolleranza per ciascuna scala di DBGT è definita pari a " 2σ ". Si considera sempre la distribuzione degli scarti

normale e quindi, nella fase di verifica, il 5% degli scarti in valore assoluto potranno essere superiori alle tolleranze. Per avere ulteriore garanzia di qualità del dato, è prescritto che in nessun caso si possa superare il doppio di tale valore; lo scarto massimo accettabile, in valore assoluto, è quindi pari a 4σ .

1.7 Valori quadratici medi per le varie scale cartografiche

Per quanto riguarda il contenuto planimetrico del DBGT, il valore quadratico medio di riferimento per le varie scale cartografiche è il seguente:

- per la scala 1:2000 $\sigma = 0,60$ m
- per la scala 1:5000 $\sigma = 1,50$ m

Per quanto riguarda il contenuto altimetrico del DBGT, il valore quadratico medio di riferimento per le varie scale cartografiche è il seguente:

- per la scala 1:2000 $\sigma = 0,40$ m
- per la scala 1:5000 $\sigma = 1,00$ m

1.8 Tolleranze di posizione di un punto

Per ogni scala cartografica nominale di restituzione sono di seguito definiti i valori limite per la risultante degli scarti pari a 2σ , per il valore medio degli scarti pari a $\frac{1}{2}\sigma$ e per la deviazione standard degli scarti pari a 1σ .

Sulla base delle coordinate $E'(p)$ e $N'(p)$ di un punto ricavate dal DBGT e delle coordinate $E(p)$ e $N(p)$ dello stesso punto P ricavate sul terreno con criteri operativi tali per cui gli errori siano di un ordine di grandezza inferiore rispetto a quelli propri della restituzione fotogrammetrica, per punti ben definiti sul terreno, si deve verificare che:

- per la scala 1:2.000:
 - per il 95% dei punti la risultante delle differenze in Est e in Nord sia inferiore a 1,20 m;
 - il valore medio delle differenze sia in Est che in Nord fra le due determinazioni sia compreso fra ± 0.30 m;
 - la deviazione standard delle differenze sia in Est che in Nord fra le due determinazioni risulti inferiore a 0.60 m.
- per la scala 1:5.000:
 - per il 95% dei punti la risultante delle differenze in Est e in Nord sia inferiore a 3.00 m;
 - il valore medio delle differenze sia in Est che in Nord fra le due determinazioni sia compreso fra ± 0.75 m;
 - la deviazione standard delle differenze sia in Est che in Nord fra le due determinazioni risulti inferiore a 1.50 m.

Seguendo lo stesso approccio per la dimensione altimetrica, sulla base della coordinata altimetrica $Q'(p)$ di

ogni vertice P costituente un oggetto del file di consegna (punto, linea o superficie) e della corrispondente coordinata Q(p) dello stesso vertice P ricavate sul terreno con criteri operativi di precisione sopraindicati, per punti ben definiti sul terreno, si deve verificare che:

- per la scala 1:2000:
 - per il 95% dei punti il modulo della differenza in quota sia inferiore a 0.80 m;
 - il valore medio delle differenze in quota fra le due determinazioni sia compreso fra ± 0.20 m;
 - la deviazione standard delle differenze in quota fra le due determinazioni risulti inferiore a 0.40 m;
- per la scala 1:5000:
 - per il 95% dei punti il modulo della differenza in quota sia inferiore a 2.00 m;
 - il valore medio delle differenze in quota fra le due determinazioni sia compreso fra ± 0.50 m;
 - la deviazione standard delle differenze in quota fra le due determinazioni risulti inferiore a 1.00 m.

1.9 Tolleranze delle curve di livello

Le curve di livello ad ogni scala cartografica devono sempre garantire la congruenza geometrica con tutte le informazioni altimetriche derivanti dalla geometria degli oggetti restituiti.

La ripetizione di una curva di livello non deve mai dar luogo ad una nuova curva di livello che si discosti, rispetto alla curva di restituzione, più della metà dell'intervallo planimetrico tra la curva in oggetto e quella adiacente; pertanto, la tolleranza viene stabilita pari alla metà dell'equidistanza tra le curve stesse.

Per le curve di livello sui terreni coperti da fitta vegetazione, la tolleranza cresce fino al valore corrispondente alla metà dell'altezza media stimata della vegetazione.

1.10 Limite di acquisizione

Il limite di acquisizione stabilisce se un particolare deve essere rilevato ad una determinata scala cartografica nominale di rilievo. Nella seguente tabella sono riassunti i valori di soglia previsti:

| | 1:2.000 | 1:5.000 |
|-------|---------------------|---------------------|
| Punti | 0.60 m | 1.50 m |
| Linee | 1.80 m | 4.00 m |
| Area | 1.44 m ² | 9.00 m ² |

Si tenga presente per le aree che oltre al valore della superficie il particolare deve avere dimensioni minime adeguate e compatibili con la sua rappresentazione; quindi, la sua dimensione minima deve avere valore perlomeno uguale al valore soglia previsto per i punti. Ad esempio, alla scala 1:2000 un'area deve essere restituita se ha una superficie minima di almeno 1.44 m², ma solo se ha una larghezza minima di 0.60 m.

2. RAFFINAMENTO DELLA TRIANGOLAZIONE AEREA AUTOMATICA E RESTITUZIONE DEL DBGT – VERSIONE 2.0

2.1 Raffinamento della Triangolazione Aerea Automatica

I fotogrammi disponibili messi a disposizione dal committente sono già orientati mediante Triangolazione Aerea Automatica (TAA) in questo sistema di riferimento geodetico-cartografico in cui deve essere inquadrato il DBGT. Considerato che in alcune aree di territorio potranno emergere delle discordanze fra la scena tridimensionale stereoscopica dei vari modelli fotogrammetrici di aggiornamento e il DBGT, è necessario che il modello stereoscopico di aggiornamento sia il più possibile congruente con il DBGT pre-esistente.

Per verificare le congruenze tra il modello stereoscopico e il DBGT da aggiornare, è richiesto che vengano selezionati blocchi fotogrammi orientati che coprano porzioni di territorio con caratteristiche di omogeneità (ripresa aerea, progetto di realizzazione del DBGT originario, impresa, caratteristiche orografiche del territorio, scala nominale). Utilizzando punti di controllo desunti dal DBGT pre-esistente, scelti su elementi che con certezza non hanno subito modifiche dalla data di produzione, si adatteranno gli orientamenti dei fotogrammi in modo da minimizzare le differenze sui punti di controllo. Ove questa operazione non porterà a ridurre le differenze sui punti di controllo al di sotto delle tolleranze cartografiche, per ciascun blocco dovrà essere ricalcolata la triangolazione aerea automatica. In questo caso, si sceglieranno sempre alcuni particolari del DBGT pre-esistente da utilizzarsi come punti di appoggio (opportunamente pesati) per il calcolo della nuova TAA. Ai fini della valutazione della suddivisione dei blocchi di cui sopra, la stazione appaltante si riserva la facoltà di concordare con il Verificatore incaricato (Lotto 5) la soluzione tecnica ottimale.

Pertanto, il materiale da produrre dovrà permettere al Verificatore tecnico per la Conformità di controllare le TAA adattate (o ricalcolate) e la congruenza con il DBGT da aggiornare, ovvero si chiede di fornire:

- schema della suddivisione in blocchi per il raffinamento della TAA;
- elenco dei punti di controllo scelti preventivamente al raffinamento della TAA ;
- report descrittivo dei risultati del raffinamento della TAA;
- elenco degli scarti residui sui punti di controllo dopo il raffinamento della TAA.

2.2 Strumento restitutore

La restituzione di aggiornamento deve essere eseguita esclusivamente mediante restitutore digitale.

E' richiesto che si operi con la sovrapposizione della geometria restituita e delle geometrie del DBGT da aggiornare alla visione tridimensionale derivante dal volo fotogrammetrico.

2.3 Caratteristica della restituzione

Il soggetto esecutore deve eseguire la restituzione fotogrammetrica numerica diretta di aggiornamento del territorio; è vietato cioè acquisire geometrie di aggiornamento in forma numerica, mediante digitalizzazione

di informazioni cartografiche esistenti (ad esempio da progetti di opere).

Regione Lombardia consegnerà i parametri di orientamento calcolati nella Triangolazione Aerea Automatica (di seguito TAA) eseguita sul Volo AGEA.

Prima di avviare la Fase di Restituzione, i parametri di orientamento provenienti dalla TAA dovranno essere verificati in modo che la nuova restituzione sia localmente congruente al DBGTT da aggiornare. Si ricorda infatti che il DBGTT regionale nasce con appalti e tempi differenti, ed è stato realizzato da diverse imprese.

Si identificheranno i blocchi parziali corrispondenti alle coperture delle produzioni originali del DBGTT che saranno fornite dal committente. Per ciascuno di essi, dovranno essere derivati punti di controllo 3D ben identificabili del DBGTT esistente, misurabili nel nuovo volo e certamente non modificati (almeno 30 per ciascun blocco parziale).

Le correzioni saranno necessarie solo nel caso in cui le coordinate dei punti di controllo, ricalcolate sulla base dei parametri di orientamento provenienti dalla TAA, non rispettino le tolleranze cartografiche riportate al par. 1.9.

Nel caso si rendessero necessarie le correzioni per un blocco parziale, si procederà a verificare se sia possibile determinare tre traslazioni (ΔE - ΔN - ΔH) delle coordinate 3D restituite che vadano a compensare eventuali effetti sistematici. Nel caso questa soluzione non consentisse di restituire i punti nel rispetto delle tolleranze previste, si procederà al ricalcolo della TAA per il blocco parziale, utilizzando i punti di controllo come punti di appoggio opportunamente pesati.

Ciascuna Ditta dovrà presentare un progetto riguardante l'adeguamento della TAA alla situazione locale, con l'indicazione del numero e della collocazione dei punti di controllo tridimensionali impiegati. Il progetto dovrà essere approvato dal Verificatore, che potrà anche suggerire soluzioni alternative.

Anche in fase di aggiornamento, gli eventuali raccordi fra elementi corrispondenti nelle diverse scale devono essere risolti in un ambito territoriale di circa 1 cm alla scala cartografica nominale.

La strumentazione digitale deve permettere l'editing e le correzioni "in linea", durante l'osservazione stereoscopica del modello fotogrammetrico.

2.4 Sistema di restituzione

Il soggetto esecutore provvede autonomamente alla predisposizione del proprio sistema di stereorestituzione digitale di aggiornamento, e comunica al committente e al Verificatore incaricato:

- le tabelle delle codifiche assegnate ai vari elementi da restituire in aggiornamento; le codifiche e la struttura dati prescelte potranno anche non corrispondere a quelle richieste per i file finali di trasferimento, ma devono garantire almeno lo stesso contenuto informativo;
- i criteri per l'acquisizione delle linee curve in automatico, ed i relativi parametri, per garantire il rispetto delle tolleranze richieste.

In fase di restituzione di aggiornamento sono da utilizzare con estrema attenzione algoritmi di

ortogonalizzazione o di parallelismo; gli automatismi impostati su tali algoritmi sono in generale sconsigliati e possono più opportunamente essere utilizzati, con estrema cautela, nella fase di editing, in modo da poter eventualmente regolarizzare le geometrie all'interno dei file di restituzione.

2.5 Operatori di restituzione

La restituzione di aggiornamento, ancorché eseguita da operatori diversi e su strumenti diversi, deve presentare un'assoluta omogeneità di contenuto e di geometria dei particolari restituiti.

E' nella facoltà del committente, avvalersi del Verificatore incaricato per controllare operativamente la capacità tecnica degli operatori, soprattutto per quanto riguarda la sensibilità di osservazione stereoscopica.

2.6 Elementi da restituire

Circa la qualità e la quantità degli elementi naturali e artificiali del territorio da restituire, si chiede di restituire ed implementare solo le classi indicate nell'Allegato 1.3 con il valore "SI", da descrivere come precisato nell'Allegato 1.3.2 "Specifiche di contenuto delle classi da implementare", che identifica strati, temi, classi e attributi richiesti.

Si richiede di aggiornare l'edificato, contenuto nell'Area di rilievo fornita dal committente (file .shp) e le infrastrutture (queste ultime sia nell'urbanizzato, sia nelle aree extraurbane). Sono da aggiornare anche gli elementi ad essi connessi (ad esempio, dove si aggiorna il DBGT inserendo una nuova strada saranno da modificare anche tutta la viabilità che è stata modificata dall'opera, il reticolo idrico, ecc...).

Tutte quelle linee di dubbia identificazione, la cui definizione è demandata alla successiva fase di ricognizione, devono essere memorizzate con codice particolare, tale da permetterne una immediata identificazione nelle successive fasi di ricognizione e editing. Verranno evidenziate, con eventuali osservazioni del restituitista, le aree in cui è necessaria l'integrazione mediante ricognizione sul terreno.

La quota dei vertici che costituiscono la spezzata che rappresenta cartograficamente ciascun oggetto deve essere riferita al suolo (ad esclusione delle coperture, delle falde, delle tettoie e di quanto non fisicamente appoggiato al terreno). Ciò significa che ai vertici della spezzata che descrivono l'andamento planimetrico di tali elementi, verrà attribuita la quota al piede della struttura, cioè quella che corrisponde all'intersezione della struttura con il piano dicalpestio ad essa adiacente. Qualora il piede della struttura non sia stereoscopicamente collimabile, la sua quota verrà determinata in sede di restituzione di aggiornamento in funzione del più vicino punto al suolo stereoscopicamente collimabile.

Le curve di livello che vengono modificate dalle infrastrutture saranno da restituire secondo i canoni cartografici con equidistanza pari a 1/1000 della scala di restituzione. Per garantire la rappresentatività alla scala 1:5000 dei territori rilevati alla scala 1:2000, in tali aree è richiesto siano restituite anche le curve di livello corrispondenti alle quote ai 5 m (ad esempio per le quote 125 m, 135 m, 145 m ecc..).

2.7 File di restituzione di aggiornamento

I file di restituzione di aggiornamento costituiscono il risultato numerico della fase di restituzione e sono strettamente connessi al particolare sistema utilizzato dal soggetto esecutore; sono pertanto considerati file di lavoro dello stesso.

Essi non vengono assoggettati a particolari restrizioni per il formato dei record.

I file di restituzione di aggiornamento devono essere messi a disposizione del committente e del Verificatore da esso incaricato per le operazioni di controllo della restituzione e successivamente conservati fino alla conclusione del lavoro.

Questi file fanno parte del materiale di consegna della fase di restituzione di aggiornamento.

Essi devono essere leggibili in chiaro e visualizzabili sia mediante il sistema di acquisizione che mediante quello di editing grafico presenti presso il soggetto esecutore, e consentire le specifiche operazioni di verifica prescritte.

2.8 Materiale da consegnare al termine della restituzione di aggiornamento

Al termine delle operazioni di restituzione il soggetto esecutore dovrà consegnare al committente per le opportune Verifiche di qualità, oltre ai file di restituzione di aggiornamento, anche i seguenti documenti:

- un grafico a scala adeguata che riporti la copertura dei singoli modelli utilizzati in restituzione con la relativa numerazione;
- Il giornale dei lavori che indichi per ogni modello, con la stessa numerazione indicata in mappa, chi ha eseguito la restituzione di aggiornamento e in che data;
- File di restituzione in formato .dxf (o nel formato eventualmente convenuto) secondo la strutturazione utilizzata dalla Ditta, che riporti le annotazioni apportate dal restituitista relativamente alle zone di incerta o difficoltosa restituzione e/o identificazione da approfondire con la ricognizione sul terreno.

3. RICOGNIZIONE SUL TERRENO

3.1 Generalità

La ricognizione di aggiornamento e adeguamento sul terreno comprende:

- la ricognizione informativa per le parti di territorio aggiornate che necessitano di integrazione al suolo (sgondature e altri elementi non visibili in fase di restituzione di aggiornamento);
- la ricognizione di tutte le aree edificate per adeguare il contenuto informativo del DBGT regionale, eliminando le differenti interpretazioni e letture derivanti dai diversi lotti di produzione (in particolare le sgrondature, la divisione in edifici, il rilievo dei porticati all'intero dell'edificio che consentono il passaggio dalla strada a cortili interni);
- il rilievo della sezione stradale di minimo di ogni strada urbana, dove gli edifici definiscono il calibro

della strada;

- non è richiesta l'integrazione relativa alle variazioni intervenute sul territorio dalla data del volo al momento della ricognizione stessa a meno che - in sede di offerta - l'azienda NON abbia proposto l'utilizzo di voli più recenti, ovvero successivi al 2018;
- la ricognizione deve essere eseguita esclusivamente utilizzando l'apposito "SW" richiesto in fase di gara che deve permettere:
 1. La profilatura dell'utente che deve autenticarsi (login) all'inizio di ciascuna sessione di lavoro e chiudere il collegamento (logout) a fine lavoro;
 2. La memorizzazione, tramite sensore GNSS del dispositivo, dell'itinerario (posizione nel tempo) seguito durante la ricognizione in modo da verificare che realmente tutto il territorio da ricognere sia stato ispezionato con il dettaglio e le tempistiche necessarie;
 3. La registrazione di tutte le informazioni annotate sul dispositivo, con opportuni comandi, in modo che la mappa delle segnalazioni di ricognizioni sia sovrapponibile al DBGT e si possa verificare quali informazioni sono state rilevate e se tali informazioni hanno poi generato in editing delle modificazioni al DBGT stesso.

Non verranno accettate ricognizioni eseguite su carta o carenti anche in uno solo dei 3 requisiti fondamentali appena descritti.

Si segnala che l'obiettivo delle attività di adeguamento implica che si verifichi a tappeto il contenuto del DBGT anche sui territori urbanizzati all'interno dei quali non sono avvenute integrazioni di aggiornamento in fase di restituzione; in particolare sono da verificare gli effetti delle sgrondature, facendo attenzione a quello che risulta essere l'ingombro a terra degli edifici in particolar modo quando gli stessi definiscono direttamente la larghezza dell'ambito stradale. Sono da adeguare e riportare con attenzione anche i marciapiedi che rialzano la sede stradale. Come già ricordato è richiesto che si rilevi la sezione stradale di minimo di ogni strada urbana (al lordo di eventuali marciapiedi) quando la sua geometria è definita dagli edifici esistenti, in modo che nel DBGT finale si possa essere certi del calibro stradale minimo.

La ricognizione deve essere eseguita esplorando tassativamente a piedi il territorio, per rilevare le informazioni e le geometrie necessarie.

3.2 Materiale da consegnare al termine della ricognizione

Al termine della fase di ricognizione sul terreno il soggetto esecutore deve mettere a disposizione del committente e del Verificatore incaricato il seguente materiale:

- copia di tutte le informazioni riportate nel software di gestione da utilizzare in fase di ricognizione in modo da poter conoscere il nome dell'operatore, ora e data di inizio/fine delle attività per ogni giornata di lavoro, percorso eseguito in ricognizione georiferito in modo automatico dal SW;
- file di mappa dell'originale delle minute di ricognizione (annotazioni);

- elenco delle misure di sezioni stradali eseguite in corrispondenza della distanza minima fra fabbricati.

4. EDITING GRAFICO, STRUTTURAZIONE DELLA VERSIONE 2.0 DEL DBGT REGIONALE E PROCEDURE DI CONTROLLO INFORMATICO

4.1 La fase di editing

L'editing grafico e alfanumerico deve consentire all'operatore di eseguire, sul file di restituzione, tutti gli interventi di modifica, integrazione, cancellazione, controllo allo scopo di:

- tener conto di quelle indicazioni che il restituitista ha annotato sui file di restituzione;
- integrare la restituzione con le indicazioni provenienti dalla fase di ricognizione sul terreno e le altre informazioni richieste nel database topografico, ricostruire le congruenze prescritte integrando le informazioni comunque acquisite nella restituzione di aggiornamento;
- effettuare la ricostruzione delle congruenze geometriche, l'organizzazione dei dati e la strutturazione dei file finali, come descritto nelle citate specifiche;
- eseguire l'armonizzazione geometrica fra gli oggetti aggiornati e adeguati nel DBGT con gli oggetti limitrofi ad essi; nell'eseguire l'armonizzazione si devono tenere in considerazione le priorità definite dall'accuratezza legata alla scala di rilievo; è sempre la scala più piccola che deve essere armonizzata sulla più grande.

La verifica della struttura dati del DBGT avviene tramite procedure informatiche, effettuate con il "GeoUML Validator" messo a disposizione dal committente unitamente al "file .scs" e sulla base di quanto stabilito nell'Allegato 1.3.2 Specifiche di contenuto delle classi da implementare.

Sono da implementare nel percorso produttivo tutte quelle verifiche topologiche ed informatiche che possono essere di aiuto in fase di creazione del DBGT per evitare di ottenere un risultato assolutamente non accettabile nei confronti dei parametri previsti ed impostati nel software di controllo. Le regole topologiche dei SIT non sono riconducibili ai concetti di precisione metrica e di numero di cifre significativo a cui un cartografo è abituato. La sequenza di vertici che definiscono il contorno di due oggetti adiacenti deve essere condivisa in modo completo. Deve essere pertanto organizzata la procedura di editing che trasforma le linee della cartografia numerica in oggetti del DB topografico. E' importante mantenere l'identità delle geometrie condivise da due o più oggetti diversi (interclasse). È bene che non venga restituito due volte lo stesso elemento geometrico, ad esempio una linea, condivisa da due oggetti diversi.

È opportuno eseguire in produzione il maggior numero possibile di controlli topologici in modo da generare un prodotto finale corretto. Si ricorda a proposito che sono definite le caratteristiche di correttezza intrinseca del prodotto finale. Tutti i controlli topologici in produzione è bene che siano dichiarati e organizzati in una procedura di qualità in modo da poter progressivamente migliorare la procedura stessa ed arrivare a file finali corretti.

Si ricorda in particolare che la mutua esclusione e la completa copertura del suolo sono caratteristiche fondamentali del prodotto.

Tutti i campi previsti degli shapefile di consegna devono essere compilati; non è accettata la mancanza di informazione (il campo vuoto) se non nelle modalità previste nelle specifiche.

Le istanze dei vari attributi devono rispettare le indicazioni contenute nell'Allegato 1.3.2 Specifiche di contenuto delle classi da implementare.

Non sono ammessi errori sulla struttura dati e sulla compilazione dei valori, che devono necessariamente essere pari allo 0%.

Si ricorda che molte delle informazioni richieste sono da rilevare in fase di ricognizione.

4.2 Criteri da seguire per l'aggiornamento e adeguamento DBGT

Le operazioni di aggiornamento hanno lo scopo di eliminare dal DBGT tutte quelle entità che non sono più corrispondenti alla situazione reale e di sostituirle con quelle attualizzate.

Una volta prodotta la geometria di aggiornamento, essa va inserita nel DBGT eliminando e/o modificando tutte le geometrie preesistenti. Ovviamente le geometrie degli oggetti adiacenti interessate dalle modifiche dovranno essere aggiornate ed eventualmente armonizzate in modo coerente, indipendentemente dalla tipologia di oggetto.

Indipendentemente dalla qualità pregressa del DBGT da aggiornare, il nuovo DBGT deve superare le verifiche di correttezza dei file con il "GeoUML Validator".

4.3 Supporti di fornitura dei dati numerici all'avvio del servizio

All'atto dell'avvio dei lavori il committente concorda con l'aggiudicatario le modalità di fornitura degli elaborati, fermo restando che la consegna dovrà avvenire in modo univoco e formale tramite pec.

Ogni consegna dovrà contenere un file descrittivo che indica il contenuto della consegna stessa, le modalità operative (relazione tecnica) e gli strumenti informatici utilizzati, la data di predisposizione e ogni altro elemento che possa servire ad inquadrarlo nello sviluppo temporale e sequenziale dei lavori.

4.4 Materiale da consegnare al termine della fase di editing di aggiornamento e adeguamento, strutturazione del database e procedure di controllo

Al termine di tutte le operazioni di editing in aggiornamento e adeguamento del DBGT, il soggetto esecutore deve consegnare al committente il seguente materiale da sottoporre a Verifica di conformità:

- tabella riassuntiva dei materiali consegnati con elenco dei singoli file;
- DBGT aggiornato in formato digitale "shapefile" (.SHP);
- l'esito delle procedure di autocertificazione informatica dei dati ("GeoUML Validator") eseguita

dall'aggiudicatario;

- documenti controfirmati che certifichino la qualità dei dati inseriti nel DBGT provenienti da fonti differenti rispetto al rilevamento aerofotogrammetrico.