



**Realizzazione del Database Topografico tridimensionale multiscala dei territori dei  
Comuni aderenti al Progetto dell'Aggregazione Provincia di Varese**

## **Relazione tecnica di sintesi**

Gennaio 2014

<b>1 ATTIVITA' SVOLTA</b> .....	<b>3</b>
<b>2 SPECIFICHE TECNICHE DI RIFERIMENTO</b> .....	<b>5</b>
<b>3 RIDETERMINAZIONE PF</b> .....	<b>6</b>
<b>4 VERIFICA DEI LIMITI AMMINISTRATIVI</b> .....	<b>6</b>
<b>5 MATERIALE PRODOTTO</b> .....	<b>6</b>
<b>7 ALLEGATI</b> .....	<b>8</b>

## 1 ATTIVITA' SVOLTA

Il progetto ha realizzato un Database Topografico tridimensionale multiscala (nel seguito definito DbT), alle scale 1:1.000, 1:2.000 e 1:5.000, comprensivo di rilievo della numerazione civica, a copertura dell'intero territorio dell'"Aggregazione Provincia di Varese", per una superficie complessiva stimata, sulla base dei limiti amministrativi di cui alla Carta Tecnica Regionale, in 43.939,67 ha, come da allegata corografia (Allegato 1 – Corografia generale).

La realizzazione del DbT è avvenuta attraverso due differenti fasi.

La fase del volo fotogrammetrico, propedeutico alla restituzione del DbT, comprensivo di punti di appoggio e triangolazione aerea, eseguito nel mese di Agosto 2010 dalla Nuova Avioriprese srl di Napoli, ditta aggiudicataria della gara appositamente indetta.

La seconda fase riguarda la realizzazione vera e propria del DbT, per cui nel maggio 2011, dopo aver appositamente atteso, in accordo con Regione Lombardia, il Bando Regionale 2010 per il DbT, al fine di inserire nel progetto iniziale del 2009 gli ultimi Comuni provinciali non ancora coinvolti, è stata indetta apposita gara, aggiudicata alla ditta SCM in ATI con Geosigma.

Per la realizzazione del DbT sono state svolte le seguenti attività:

- a. la formazione di DbT ex-novo tramite restituzione stereoscopica, alle scale 1:2.000 - 1:5.000, per i comuni individuati nell'Allegato 1 - Inquadramento Comuni con DbT N1;
- b. l'aggiornamento tramite restituzione stereoscopica e la trasposizione in DbT della cartografia numerica esistente, alle scale 1:2.000 - 1:5.000, per i comuni individuati nell'Allegato 1 - Inquadramento Comuni con DbT N2;
- c. l'aggiornamento tramite restituzione stereoscopica e l'adeguamento alle ultime specifiche regionali di DbT già realizzati, alle scale 1:2.000 - 1:5.000, per i comuni individuati nell'Allegato 1 - Inquadramento Comuni con Aggiornamento e adeguamento DbT;
- d. l'adeguamento alle ultime specifiche regionali e la risoluzione, tramite correzioni o integrazioni, di criticità riscontrate nei DbT già realizzati alle scale 1:2.000 - 1:5.000, per i comuni individuati nell'Allegato 1 - Inquadramento Comuni con Adeguamento DbT (V1);
- e. l'integrazione e armonizzazione, nel DbT unico finale, di DbT già realizzati e conclusi alle scale 1:1000, 1:2000 e 1:5000, per i comuni individuati nell'Allegato 1 – Inquadramento Comuni con unione e armonizzazione DbT (V2);

- f. il rilievo e integrazione al DbT della numerazione civica per i comuni individuati nell' *Allegato 2 – Rilievo numerazione civica*<sup>1</sup> . Per tutti i Comuni non riportati nell'allegato 2 la numerazione civica già realizzata è stata integrata nel nuovo DbT;
- g. la creazione di un DTM (TIN e DEM con passo 5m) derivato dal DbT unico realizzato, utilizzando tutti gli elementi altimetrici dello stesso, integrato, ove necessario, da altri elementi restituiti in modo specifico per la creazione del modello digitale;
- h. gli elaborati cartografici alle varie scale
- i. la determinazione di punti stabili attraverso il rilievo sul campo delle coordinate di punti fiduciali già presenti nella banca dati catastale e relativo aggiornamento delle monografie, per i comuni individuati nell' *Allegato 3 - Ri-determinazione Punti Fiduciali*.

Per la realizzazione delle suddette attività, la Provincia di Varese ha messo a disposizione:

- la ripresa aerea digitale a colori (camera Z/I DMC), appositamente progettata attraverso procedura di gara per l'esecuzione del DbT ai punti a,b,c ed effettuata nell'agosto 2010, costituita da immagini a colori realizzate con camera digitale Z/I DMC (distanza principale di 120 mm) aventi collaudo positivo, le cui fasi di misurazione dei punti di appoggio e di triangolazione aerea sono state eseguite, corredata da tutta la documentazione che gli è propria (Piani di volo, Monografie punti di appoggio, certificato di calibrazione della camera, orientamento dei fotogrammi, relazioni di collaudo);
- La ripresa aerea digitale effettuata dall'aggregazione Comunità Montane Alto Varesotto nel 2008, per la realizzazione del proprio DbT, corredata da appoggio, triangolazione aerea e collaudo, per il territorio dei comuni di Germignaga e Grantola (non coperti dal volo di cui al punto precedente);
- le cartografie tecniche numeriche in formato vettoriale (DWG 2D e 3D), oggetto di aggiornamento e strutturazione in DbT, inquadrati nel sistema di coordinate GB/Roma40 o UTM/ETRF89, consegnate dai Comuni;
- i DbT già realizzati, in formato SHP, da aggiornare e/o adeguare alle ultime specifiche regionali, inquadrati nel sistema di coordinate GB/Roma40 o UTM/ETRF89, consegnati dai Comuni;
- i DbT già conclusi, in formato SHP, secondo le ultime specifiche regionali, da unificare e armonizzare con il DbT finale, inquadrati nel sistema di coordinate GB/Roma40 o UTM/ETRF89, consegnati dai Comuni;
- tutti i prodotti disponibili utili a concorrere alla realizzazione del DbT 3D (ad esempio DTM esistente, Punti Quotati in Gronda, DSM, file di restituzione 3D);

---

<sup>1</sup> Come indicato dal Bando regionale di cui al D.d.u.o. del 9 dicembre n.13509, per il calcolo dei costi del rilievo dei numeri civici oggetto del presente servizio sono state considerate le porzioni di territorio urbanizzato rilevate alla scala 1:2000, per una superficie complessiva stimata in 12.586,10 ha.

- Punti Fiduciali catastali esistenti in formato SHP, con relative monografie catastali in formato PDF, scaricati dal sito dell’Agenzia del Territorio .

Inoltre la Provincia di Varese ha svolto l'attività di verifica su base catastale dei limiti amministrativi, mettendo a disposizione i nuovi limiti concordati dai comuni in formato SHP, secondo le ultime specifiche regionali, che sono stati integrati all’interno del DbT finale e utilizzati per la suddivisione del DbT in singoli DbT comunali.

## **2 SPECIFICHE TECNICHE DI RIFERIMENTO**

Per le modalità di esecuzione del progetto si è fatto riferimento a specifici paragrafi inseriti nel capitolato d’oneri e ai seguenti documenti predisposti da Regione Lombardia e ad eventuali loro aggiornamenti o integrazioni:

- Specifiche aerofotogrammetriche per la realizzazione del Data Base topografico alle scale 1:1.000 e 1:2.000, come da DGR n.8/6650 del 20/02/2008, Versione 3.0 – Dicembre 2007;
- Specifiche aerofotogrammetriche per la realizzazione del Data Base topografico alle scale 1:5.000 e 1:10.000, come da DGR n.8/6650 del 20/02/2008, Versione 3.0 – Dicembre 2007;
- Specifiche tecniche per l'aggiornamento di cartografie numeriche e il loro adeguamento a database topografico, come da DGR n.8/6650 del 20/02/2008, Versione 2.0 – Dicembre 2007;
- Specifiche di contenuto e schema fisico di consegna dei DB topografici, Versione 4.0 – Marzo 2009 con relativi allegati;
- Specifiche tecniche di rappresentazione del Data base topografico alle varie scale, Versione 3.0 - 1 marzo 2009;
- Produzione delle sezioni raster della Carta Tecnica Regionale alla scala 1:10.000;
- Documento 1007\_1-2 di IntesaGis;
- Quadro di riferimento per l’aggiornamento del Database topografico e l’interscambio con le banche dati catastali – Approfondimento tecnico n.3, pubblicato sul BURL n.42 Edizione Speciale del 18/10/2010.

### **3 RIDETERMINAZIONE PF**

Per l'attività in oggetto si è fatto riferimento al già citato documento "Quadro di riferimento per l'aggiornamento del Database topografico e l'interscambio con le banche dati catastali – Approfondimento tecnico n.3".

### **4 VERIFICA DEI LIMITI AMMINISTRATIVI**

L'attività di verifica dei limiti amministrativi è stata svolta dall'Ufficio SIT della Provincia di Varese e ha coinvolto tutti i 56 Comuni aderenti al progetto e i 65 Comuni limitrofi.

La rideterminazione dei confini è stata effettuata su base catastale, appositamente scaricata da ogni Comune dal sistema SISTER dell'Agenzia del Territorio. Nello specifico, la ripermetrazione è stata sviluppata sovrapponendo e confrontando i confini amministrativi riportati sulle singole cartografie comunali (cartografie numeriche o Database topografici, ove disponibili) e i confini riportati sulle mappe catastali, mantenendo il più fedelmente possibile la perimetrazione catastale, come richiesto dalle specifiche tecniche regionali ai sensi della DGR 8/6650 del 20/02/2008.

L'iter di revisione e condivisione dei nuovi confini è stato quindi formalizzato attraverso Conferenze dei Servizi, ai sensi della L.241/1990.

I nuovi confini condivisi sono stati inseriti nel DbT finale e sono già stati oggetto di consegna ai Comuni e a Regione Lombardia ( prot. Pec 83092 del 01/10/2012 e prot. Pec 43802 del 22/05/2013).

### **5 MATERIALE PRODOTTO**

A seguito dell'espletamento di tutte le attività svolte, sono stati prodotti:

- 1 Un unico Database Topografico multiscala, in formato SHAPEFILE, comprendente tutte le scale nominali previste (1k-2k-5k);
- 2 Una suddivisione del DbT finale, in formato SHAPEFILE, alle scale nominali di cui al punto 1, relativa al territorio di ogni comune facente parte dell'"Aggregazione Provincia di Varese". Per ogni comune il DbT è stato ritagliato sulla base dei nuovi limiti amministrativi, consegnati dalla Provincia di Varese. La suddivisione ha creato un totale di 56 singoli DbT;
- 3 Numero 1 copia di tutti i file finali in formato DXF 3D, sulla base della suddivisione per comune già indicata al punto 2, con la suddivisione per scala di rilievo;
- 4 Tavole cartografiche in PDF alle scale 1:5000, 1:2.000 e 1:1000 dell'intero DbT finale, suddivise per comune, realizzate secondo le ultime "Specifiche Tecniche Regionali di rappresentazione dei Database Topografici". Comprensive di quadro d'unione con numerazione a livello comunale, appositamente studiata per ogni Comune.

- 5 File raster conformi all'attuale Carta Tecnica Regionale alla scala 1:10.000 dell'intero territorio coperto dal DbT, ivi comprese le aree cartografate alle scale superiori generalizzate alla scala 1:10.000, rispondenti ai requisiti richiesti da Regione Lombardia con nota del 29/07/2010 prot. Z1.2010.0019019.

Si precisa che le tavole CTR prodotte sono state realizzate rispettando lo stato dell'arte pubblicato sul Geoportale regionale alla data del 02/05/2013: ex novo sui quadranti relativi alle CTR del 1991 e in sovrapposizione con l'aggiornamento del nostro DbT sui quadranti già prodotti da altre aggregazioni e pubblicati sul geoportale.

- 6 Prodotti grid del DTM (TIN e DEM) su tutto il DbT realizzato;
- 7 Punti Fiduciali del catasto ri-determinati, in formato SHAPEFILE, con relative Monografie aggiornate in formato PDF.

Tutti i prodotti di cui ai punti precedenti sono realizzati in coordinate UTM/ETRF89.

Tutto il materiale prodotto è stato collaudato positivamente dal Politecnico di Milano, Dipartimento BEST, nella persona del prof. Ing. Franco Guzzetti.

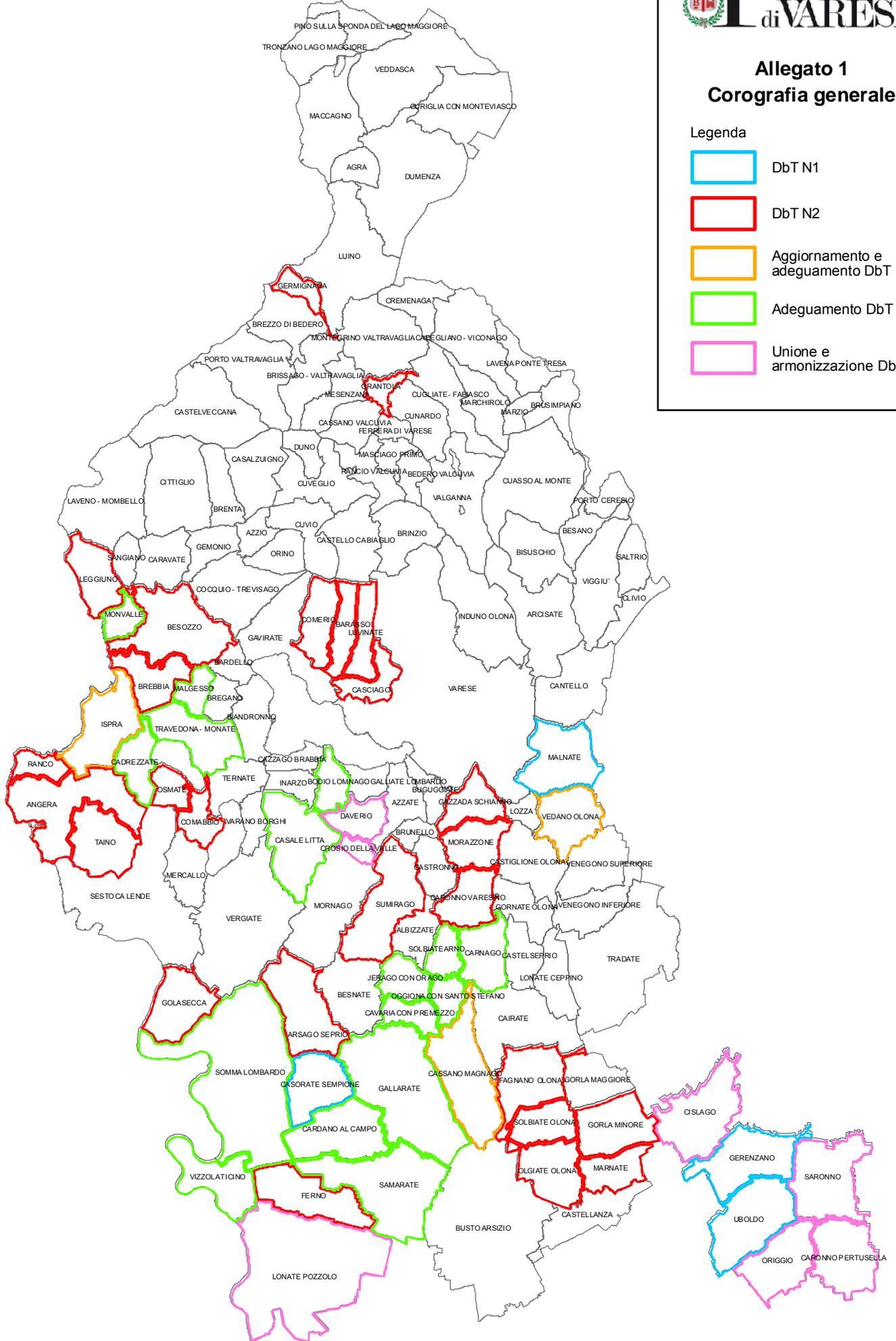
**7 ALLEGATI**

### Allegato 1

### Corografia generale

Legenda

- DbT N1
- DbT N2
- Aggiornamento e adeguamento DbT
- Adeguamento DbT V1
- Unione e armonizzazione DbT V2



## Allegato 2

### Rilievo numerazione civica

#### Legenda

 Comuni con rilievo della numerazione civica

ANGERA  
 ARSAGO SEPRIO  
 BARASSO  
 BESOZZO  
 BODIO LOMNAGO  
 BREBBIA  
 CADREZZATE  
 CARDANO AL CAMPO  
 CARNAGO  
 CARONNO VARESE  
 CASCIAGO  
 CASORATE SEMPIONE  
 CAVARIA CON PREMEZZO  
 COMABBIO  
 COMERIO  
 FAGNANO OLONA  
 FERNO  
 GAZZADA SCHIANO  
 GERMIGNAGA  
 GOLASECCA  
 GORLA MINORE  
 GRANTOLA  
 ISPRA  
 JERAGO CON ORAGO  
 LEGGIUNO  
 LUVINATE  
 MALGESSO  
 MALNATE  
 MARNATE  
 MONVALLE  
 MORAZZONE  
 OGGIONA CON SANTO STEFANO  
 OLGiate OLONA  
 OSMATE  
 RANCO  
 SOLBIATE ARNO  
 SOLBIATE OLONA  
 SOMMA LOMBARDO  
 SUMIRAGO  
 TAINO  
 TRAVEDONA - MONATE  
 UBOLDO  
 VEDANO OLONA  
 VIZZOLA TICINO

