

POLITECNICO DI MILANO



Collaudo del Database Topografico della Provincia di Varese

Collaudo finale – Lotto I

La presente relazione riguarda il collaudo finale del primo lotto di consegna. Nel collaudo finale sono incluse la verifica metrica sul terreno ed il controllo degli shape file finali di consegna.

La relazione di collaudo relazione l'esito delle due verifiche per le due differenti parti di fornitura che costituiscono il Lotto I, la prima eseguita dalla SCMGeo e la seconda da Geosigma.

Si è preferito mantenere diviso il controllo da eseguire perché non si è ancora nella fase di armonizzazione dell'intera consegna e soprattutto i controlli sugli shape file non possono essere eseguiti nella loro completezza. In tal modo si è potuto anche approfondire le uniformità delle lavorazioni, approfondendo quelle che sono le differenze di approccio delle due ditte, in modo che sia garantita un'unica qualità finale al prodotto per la prossima consegna del Dbt in oggetto.

1 - Collaudo degli shape file di consegna di SCMGeo

La presente verifica riguarda l'analisi del report prodotto a seguito dei controlli sugli shape file costitutivi il database topografico della provincia di Varese: le verifiche riguardano i comuni di Gerenzano, Uboldo, Grantola, Germignaga, Angera, Besozzo, Brebbia, Comabbio, Ferno, Golasecca, Leggiuno, Osmate, Ranco, Taino, Vedano Olona, Ispra. Il collaudo del Database Topografico è stato eseguito utilizzando le procedure di controllo di Regione Lombardia versione 4.0 – marzo 2009; le operazioni di collaudo sono state effettuate in data 27 novembre 2012 presso la sede della ditta SCM a Milano.

PREMESSA

Si sono analizzati gli output prodotti dalle procedure di controllo regionali: saranno quindi certificate tutte le segnalazioni che sono state restituite come *warning* o come *error* ma che di fatto non costituiscono errori sostanziali.

Per via delle operazioni ancora in corso sui comuni di adeguamento che confinano con alcuni dei comuni consegnati, nei file sottoposti al presente controllo non sono stati inseriti i limiti comunali in quanto questi file dovranno essere successivamente sottoposti ad operazioni di armonizzazione con i comuni limitrofi. Non sono stati sottoposti a controllo nemmeno i LIM in quanto saranno generati una volta prodotte le geometrie definitive. È stato inoltre omessa la compilazione della classe A100105 in quanto non sono stati rilevati dati relative alle aree a servizio per il trasporto generiche.

Di conseguenza il software di controllo di Regione non ha attivato i controlli relativi a tali contenuti non presenti negli shape file.

CONTROLLI SUGLI ATTRIBUTI

Nel report in analisi stati considerati valori non codificati tutti quei campi nei quali sono state inserite le seguenti istanze:

- 91 – Non conosciuto
- 92 – Non assegnato
- 93 – Non definito
- 94 – Non applicabile
- 95 – Altro

Strato	Campo con valore considerato nullo	Descrizione
A020102	EDIFC_USO	Capannoni destinati a magazzino/deposito di tipologia non prevista dalle specifiche regionali
A020301	PONTE_STRU	Piloni di ponti di dimensioni tali da partecipare alla completa copertura del territorio, categoria non prevista dalle specifiche regionali
A040103	INVASO_TY	Lagheti artificiali di tipologia non descritta nelle specifiche regionali
A060106	CL_AGR_TY	Tipologia di coltura agricola non descritta nelle specifiche regionali
A100302	CV_AES_ZON	Area estrattiva generica non descritta dalle specifiche regionali
L010301	EL_FNE_TY	Elementi di trasporto a fune in area estrattiva non descritti dalle specifiche regionali
L040401	EL_IDR_NAT	Tipologia di elemento idrico non descritta nelle specifiche regionali
	STR_CT10	Non è possibile definire la classificazione prevista da CT10 a causa dell'assenza delle geometrie corrispondenti in CT10
P010108	GZ_STR_TYF	La giunzione non rientra tra le tipologie previste dalle specifiche regionali
	GZ_STR_TY	La funzione non rientra tra le tipologie previste dalle specifiche regionali
P030104	ACC_PC_TY	Numeri civici aggiornati e forniti dai comuni per cui non sono stati compilati campi "acc_pc_ty" e "acc_pc_pc"
	ACC_PC_PC	

In particolare per gli ultimi tre casi si segnalano delle criticità rispetto ai controlli effettuati:

- Rispetto agli elementi idrici le istanze previste per il campo "EL_IDR_NAT" sono :
"0201 – Cascata";
"0202- Attraversamento di sbarramento/diga/chiusa".

Queste due sole istanze sono insufficienti per classificare tutti gli elementi idrici costituenti la classe per cui è a nostro avviso sbagliato segnalare come errore l'utilizzo dell'attributo "0295 – Altro". Inoltre, il campo "STR_CT10" desunto dal reticolo regionale della CT10 è compilabile qualora si riscontri la presenza del corso d'acqua in CT10: anche in questo caso, se l'elemento di CT10 corrispondente non è reperibile, il campo non può che essere compilato con codici indicanti l'assenza di informazioni.

- Rispetto alla classe P010108 il controllo sulla funzione dovrebbe essere mirato a verificare il cambio di toponimo qualora ciò si verifichi su una giunzione che non costituisce un incrocio; se invece la giunzione costituisca un incrocio il cambio di toponimo non è assolutamente detto che debba esistere. Anche in questo caso quindi si considera non precisa

l'analisi che il software di controllo esegue e quindi non adeguata la corrispondente segnalazione.

- Rispetto alla classe P030104 le entità su cui sono stati segnalati errori di compilazione di attributi riguardano dei numeri civici forniti dagli enti comunali per i quali non sono stati compilati i campi "ACC_PC_TY" e "ACC_PC_PC". Trattandosi di dati aggiornati e soprattutto eseguiti dai Comuni che gestiscono tale informazione, non è stato ritenuto corretto procedere al rilevamento ex novo di tali entità ed i campi in questione sono stati compilati con valori indicanti l'assenza di tali informazioni. Anche in questo caso si ritiene corretto il Dbt consegnato e non è da considerare la segnalazione d'errore proveniente dalle procedure di controllo.

CONTROLLI SULLE GEOMETRIE

Dal report prodotto a seguito delle elaborazioni di controllo vengono segnalati due casi di errore relativi alle disgiunzioni tra classi diverse del database topografico.

Il primo caso riguarda la sovrapposizione tra area di circolazione pedonale a porticato e edificio minore: il report dei controlli segnala tale sovrapposizione come un errore. Tuttavia ciò potrebbe non essere corretto: a titolo esemplificativo si riporta in figura 1 il caso di un cimitero in cui i loculi (classificati fra gli edifici minori) sono collocati anche sopra all'area pedonale (evidenziata in azzurro).

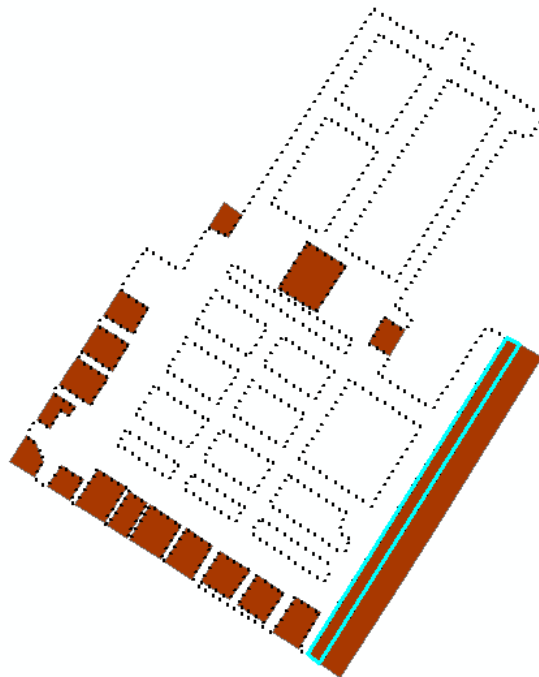


Figura 1

Potrebbe essere opportuno ammettere l'*overlay* tra queste due classi in presenza di aree a portico, come già previsto per gli edifici principali.

Il secondo caso riguarda la sovrapposizione tra un elemento della classe A020202 relativa ai monumenti e la classe A040101 relativa alle aree bagnate: nel caso specifico la porzione di corso d'acqua risulta interrata e quindi la sovrapposizione tra i due elementi non dovrebbe generare alcun tipo di problema.

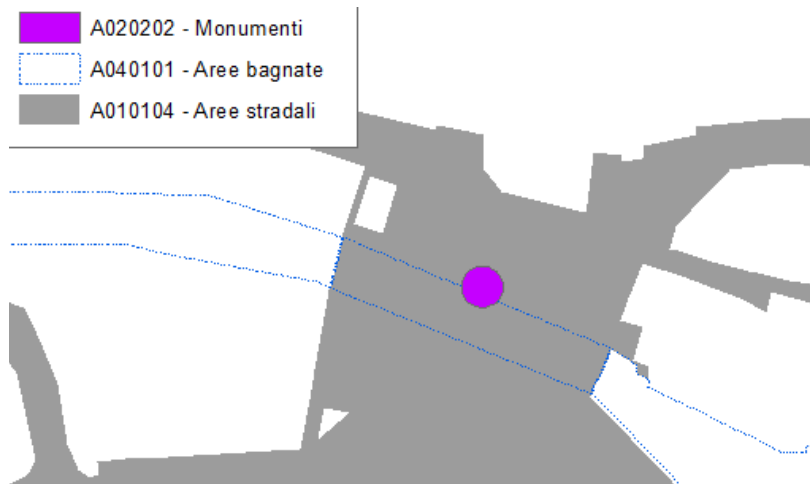


Figura 2

Rispetto ai controlli relativi alle Giunzioni e nodi dei reticoli è stata segnalata la presenza di nodi terminali di alcuni elementi lineari in assenza delle rispettive giunzioni: ciò non costituisce errore in quanto gli elementi lineari in questione saranno completati una volta terminate le lavorazioni ancora in corso sui comuni limitrofi.

Infine, il report segnala degli errori rispetto al contenimento di alcune classi rispetto ai perimetri delle cartografate: tali errori sono legati ad oggetti areali che ricadono a cavallo tra più aree cartografate (per esempio degli elementi di copertura) piuttosto che da elementi lineari (filari o recinzioni) localizzati a ridosso dei confini. Tali segnalazioni non sono da considerare errore.

In questa nota rientrano anche alcuni civici che ricadono al di fuori delle aree cartografate. Sembra che alcuni di essi cadano anche fuori dai confini comunali forniti dalla provincia che però non sono inseriti negli shape finali controllati per il motivo già citato. Sarà quindi necessario porre molta attenzione a questi civici “apparentemente fuori comune amministrativo” quando verranno eseguite le operazioni di armonizzazione con gli altri territori da aggiornare o adeguare a Dbt.

2 - Collaudo finale sul terreno relativo alla consegna di SCMGeo

Il collaudo metrico è stato eseguito sui file finali di consegna, ricevuti dalla ditta SCM il 19 novembre 2012.

Il collaudo metrico sul terreno consiste in due differenti operazioni eseguite direttamente nel territorio comunale.

La prima verifica ha lo scopo di stabilire l'accuratezza assoluta del rilievo. A tale scopo in data 30 novembre 2012 sono stati rilevati su due comuni (Uboldo e Vedano Olona) circa un centinaio di punti in parte altimetrici ed in parte tridimensionali. Il rilievo è stato effettuato per il comune di Uboldo attraverso metodo celerimetrico mentre per il comune di Vedano Olona tramite strumentazione gps; il rilievo è stato successivamente inserito nel sistema di riferimento cartografico utilizzato per l'intera produzione (UTM-WGS84).

I punti rilevati sono stati scelti in modo da essere riconoscibili con certezza sulla cartografia prodotta. I particolari utilizzati sono di vario tipo: spigoli di fabbricato, punti quota, spigoli di recinzione, ecc...

Le coordinate di tali punti sono state confrontate con le coordinate degli stessi vertici ricavate dal Dbt consegnato; le differenze che ne derivano sono da verificare con le tolleranze previste, pari a 120 cm in planimetria e 80 centimetri in altimetria.

Il secondo confronto metrico si riferisce alla misura di calibri stradali in varie parti del territorio rilevato; il fine è verificare la correttezza finale delle operazioni di sgrondatura. Si esegue misurando con Disto la larghezza stradale o la distanza fra spigoli di elementi ben identificati. Anche in questo caso si mettono poi a confronto i dati rilevati sul terreno con i dati ricavati sul Dbt.

Comune di Uboldo

L'esito del confronto tra coordinate è riportato nell'allegato 1. Per il comune di Uboldo sono stati misurati e correttamente individuati 50 vertici; di essi 6 hanno contenuto solo altimetrico e 44 hanno contenuto tridimensionale. Si sono verificati due casi di fuori tolleranza, uno in altimetria e uno in planimetria. La media degli scarti è di 8 cm in est, -4 cm in nord e 12 cm in quota. Le deviazioni standard (38 cm in est, 44 cm in nord e 31 in quota) sono in linea con i valori tipici della scala 1:2000 ad eccezione del valore in nord leggermente superiore.

Per quanto riguarda le verifiche effettuate con Disto su 20 distanze misurate vi è solo un caso di fuori tolleranza. Nell'allegato 5 è riportato tale confronto.

Comune di Vedano Olona

L'esito del confronto tra coordinate è riportato nell'allegato 2. Per il comune di Vedano Olona sono stati misurati e correttamente individuati 49 vertici; di essi 4 hanno contenuto solo altimetrico e 45 hanno contenuto tridimensionale. Si è verificato un unico caso di fuori tolleranza in planimetria. La media degli scarti è di 2 cm in est, 11 cm in nord e 23 cm in quota: la media dei valori relativi alla quota risulta essere leggermente al disopra della soglia limite di 20 cm. Le deviazioni standard (30 cm in est, 18 cm in nord e 17 in quota) garantisce sulla qualità del lavoro. Probabilmente esiste un residuo sistematismo in quota che però non genera errori nelle quote dei singoli punti ed è quindi trascurabile.

Per quanto riguarda le verifiche effettuate con Disto su 14 distanze misurate non vi è nessun caso di fuori tolleranza. Nell'allegato 5 è riportato tale confronto.

In totale sono state eseguite 99 verifiche altimetriche con un solo caso di fuori tolleranza, 89 verifiche planimetriche con 2 casi di fuori tolleranza, e 36 verifiche con Disto con un solo caso di fuori tolleranza. Su 224 verifiche ci sono 4 casi di fuori tolleranza pari allo 1,8%, inferiore al 5% di casi accettabili.

3 - Collaudo degli shape file di consegna di Geosigma

La presente verifica riguarda l'analisi del report prodotto a seguito dei controlli sugli shape file costitutivi il database topografico della provincia di Varese: le verifiche riguardano i comuni di Comerio, Barasso, Luvinata, Casciago, Malnate, Gazzada Schianna, Morazzone, Caronno Varesino, Gorla Minore, Marnate, Olgiate Olona, Solbiate Olona, Fagnano Olona, Cassano Magnago, Sumirago, Arsago Seprio, Casorate Sempione.

Il collaudo del Database Topografico è stato eseguito utilizzando le procedure di controllo di Regione Lombardia versione 4.0 – marzo 2009; le operazioni di collaudo sono state effettuate in data 14 dicembre 2012 presso la sede della ditta Geosigma in Pordenone.

PREMESSA

Si sono analizzati gli output prodotti dalle procedure di controllo regionali: saranno quindi certificate tutte le segnalazioni che sono state restituite come *warning* o come *error* ma che di fatto non costituiscono errori sostanziali.

In questo caso Geosigma, a differenza di quanto fatto da SCMGeo, ha già provveduto ad utilizzare i confini comunali forniti dalla Provincia ed i file LIM. Il controllo eseguito è quindi effettuato su tutti gli strati informativi previsti nella consegna finale del Dbt.

La consegna di Geosigma ha invece un problema differente, effetto della richiesta di prolungamento dei termini di collaudo. Dato che le lavorazioni per la realizzazione del Dbt si sono protratte sino all'ultimo giorno utile, non sono state completate le procedure di controllo su tutti i file consegnati. In particolare, il territorio interessato dalle lavorazioni di Geosigma è suddiviso in 5 ambiti indipendenti e non confinanti. Per 3 di questi cinque ambiti le procedure di controllo sono state eseguite; per i restanti due alla data della visita di collaudo le procedure di controllo non erano ancora state lanciate.

CONTROLLI SUGLI ATTRIBUTI

Nel report in analisi sono stati considerati valori non codificati tutti quei campi nei quali sono state inserite le seguenti istanze:

- 91 – Non conosciuto
- 92 – Non assegnato
- 93 – Non definito
- 94 – Non applicabile
- 95 – Altro

Strato	Campo con valore considerato nullo	Descrizione
L040401	EL_IDR_NAT	Tipologia di elemento idrico non descritta nelle specifiche regionali
	STR_CT10	Non è possibile definire la classificazione prevista da CT10 a causa dell'assenza delle geometrie corrispondenti in CT10
T030101	TIP_ID	Il programma di controllo legge erroneamente il codice Istat al posto del TIP_ID. I dati sono corretti
	TP_STR_TOP	Il valore 0393 genera errore sui pezzi di strada esterni ai confini comunali
P010203	GZ_FER_TYF	La giunzione non rientra tra le tipologie previste dalle specifiche regionali
P010108	GZ_STR_TYF	La giunzione non rientra tra le tipologie previste dalle specifiche regionali
	GZ_STR_TY	La funzione non rientra tra le tipologie previste dalle specifiche regionali

Come è facile notare, alcune delle segnalazioni delle procedure di controllo che vengono contestate sono identiche a quanto già emerso nei controlli del lavoro di SCMGeo.

In particolare si segnalano delle criticità rispetto ai controlli effettuati:

- Rispetto agli elementi idrici le istanze previste per il campo "EL_IDR_NAT" sono :
"0201 – Cascata";
"0202- Attraversamento di sbarramento/diga/chiusa".

Queste due sole istanze sono insufficienti per classificare tutti gli elementi idrici costituenti la classe per cui è sbagliato segnalare come errore l'utilizzo dell'attributo "0295 – Altro". Inoltre, il campo "STR_CT10" desunto dal reticolo regionale della CT10 è compilabile qualora si riscontri la presenza del corso d'acqua in CT10: anche in questo caso, se l'elemento di CT10 corrispondente non è reperibile, il campo non può che essere compilato con codici indicanti l'assenza di informazioni.

- Rispetto alla classe P010108 il controllo sulla funzione dovrebbe essere mirato a verificare il cambio di toponimo qualora ciò si verifichi su una giunzione che non costituisce un incrocio; se invece la giunzione costituisca un incrocio il cambio di toponimo non è assolutamente detto che debba esistere. Anche in questo caso quindi si considera non precisa

l'analisi che il software di controllo esegue e quindi non adeguata la corrispondente segnalazione.

- La tipologia ferroviaria del nodo P010203 riscontra i medesimi problemi della giunzione stradale.
- Nascono problemi corrispondenti per la non definizione degli attributi su elementi stradali al di fuori del territorio comunale (il medesimo problema non si è verificato con i dati di SCMGeo perché non erano inclusi i confini comunali)

CONTROLLI SULLE GEOMETRIE

Si sono approfonditi i controlli sulle geometrie solo sui sotto lotti che sono in avanzato stato di controllo. Sui rimanenti è ovviamente prematuro ed inutile eseguire verifiche, anche perché tutti i file del primo lotto dovranno essere uniti fra di loro, dovranno essere uniti a quelli del secondo lotto e solo in questa condizione ha senso approfondire le verifiche sulle segnalazioni derivanti dal software di Regione Lombardia.

Per avere in ogni caso certezze sulla qualità del lavoro di Geomatica sugli SHP del primo lotto, si sono approfonditi i due sotto lotti in avanzato stato di controllo.

L'ambito territoriale di Malnate è già stato oggetto di una prima verifica con il software di collaudo, di una conseguente correzione degli errori residui, esclusi quelli che sono da confermare come in precedenza descritto, e di una secondo giro di controllo con il software di Regione.

Analizzando le segnalazioni sono emersi solo 3 errori, derivanti da unità volumetriche duplicate. Si è provveduto a eseguire le tre correzioni durante la visita di collaudo.

Si segnala come errore, va quindi corretto, la scelta di Geosigma di modificare la larghezza dell'attributo NUM_CIVIC dello shape P030104. Il motivo dell'allargamento è quello di poter riportare nel campo una scritta del tipo "da 134 a 182" corrispondente a quanto è di fatto scritto sul numero civico; non è però pensabile modificare un campo previsto di 8 caratteri perché renderebbe non caricabile il file. Si consiglia di duplicare tutti i numeri civici in un attributo aggiuntivo, da riportare come ultimo attributo, strutturato con tutti i campi necessari. Nel campo NUM_CIVIC si propone di riportare, come esempio "134-182", sfruttando quindi 7 degli 8 caratteri disponibili.

L'ambito territoriale di Comerio, Casciago, Barasso e Luvinata è il secondo come avanzamento dei controlli con il software di Regione. Ci sono circa 230 errori da correggere, ad esclusione di quelli che si ritengono da non correggere e precedentemente descritti.

L'ambito Gazzada, Schianno, Morazzone era in fase di elaborazione durante la visita di collaudo.

4 - Collaudo terreno di Geosigma

Il collaudo metrico è stato eseguito sui file finali di consegna, ricevuti da Geosigma il 19 novembre 2012; in accordo con la ditta si sono richiesti i file finali a quella data (precedente alla consegna ufficiale del Dbt) poiché il lavoro sui file di consegna stava ormai riguardando solo gli aspetti legati alla strutturazione del dato e non avevano alcun effetto sulle geometrie.

Il collaudo metrico sul terreno consiste in due differenti operazioni eseguite direttamente nel territorio comunale.

La prima verifica ha lo scopo di stabilire l'accuratezza assoluta del rilievo. A tale scopo in data 5 dicembre 2012 sono stati rilevati su due comuni (Malnate e Gorla Minore) circa un centinaio di punti in parte altimetrici ed in parte tridimensionali. Il rilievo è stato effettuato tramite strumentazione gps collegata alla rete Italpos e inserito nel sistema di riferimento cartografico utilizzato per l'intera produzione (UTM-WGS84).

I punti rilevati sono stati scelti in modo da essere certamente riconoscibili sulla cartografia prodotta. I particolari utilizzati sono di vario tipo: spigoli di fabbricato, punti quota, spigoli di recinzione, ecc...

Le coordinate di tali punti sono state confrontate con le coordinate degli stessi vertici ricavate dal Dbt consegnato; le differenze che ne derivano sono da verificare con le tolleranze previste, pari a 120 cm in planimetria e 80 centimetri in altimetria.

Il secondo confronto metrico si riferisce alla misura di calibri stradali in varie parti del territorio rilevato; il fine è verificare la correttezza finale delle operazioni di sgrondatura. Si esegue misurando con Disto la larghezza stradale o la distanza fra spigoli di elementi ben identificati.

Anche in questo caso si mettono poi a confronto i dati rilevati sul terreno con i dati ricavati sul Dbt.

Comune di Malnate

L'esito del confronto tra coordinate è riportato nell'allegato 3. Per il comune di Malnate sono stati misurati e correttamente individuati 47 vertici; di essi 2 hanno contenuto solo altimetrico e 45 hanno contenuto tridimensionale. Si è verificato un unico caso di fuori tolleranza in altimetria. La media degli scarti è di 6 cm in est, -1 cm in nord e 20 cm in quota. Le deviazioni standard (30 cm in est, 35 cm in nord e 20 in quota) sono tutte al di sotto della soglia limite di 40 cm.

Per quanto riguarda le verifiche effettuate con Disto su 15 distanze misurate vi è solo un caso di fuori tolleranza. Nell'allegato 5 è riportato tale confronto.

Comune di Gorla Minore

L'esito del confronto tra coordinate è riportato nell'allegato 4. Per il comune di Gorla Minore sono stati misurati e correttamente individuati 48 vertici; di essi 5 hanno contenuto solo altimetrico e 43 hanno contenuto tridimensionale. Si è verificato un unico caso di fuori tolleranza in planimetria. La media degli scarti è di 9 cm in est, 24 cm in nord e 1 cm in quota: la media dei valori relativi alla coordinata nord risulta essere leggermente al disopra della soglia limite di 20 cm.

Le deviazioni standard (28 cm in est, 30 cm in nord e 13 in quota) sono tutte al di sotto della soglia limite di 40 cm e quindi anche in questo caso il sistematismo residuo individuato dalla media degli scarti in nord può essere tranquillamente accettato.

Per quanto riguarda le verifiche effettuate con Disto su 17 distanze misurate vi è solo un caso di fuori tolleranza. Nell'allegato 5 è riportato tale confronto.

In totale sono state eseguite 95 verifiche altimetriche con un solo caso di fuori tolleranza, 88 verifiche planimetriche con un solo caso di fuori tolleranza, e 32 verifiche con Disto con due casi di fuori tolleranza. Su 215 verifiche ci sono 4 casi di fuori tolleranza pari allo 1,9%, inferiore al 5% di casi accettabili.

5 – Note sull'omogeneizzazione della struttura dati

Si riportano di seguito alcune differenze di approccio al medesimo problema che è opportuno siano riviste all'interno dell'ATI per un prodotto finale il più omogeneo possibile.

A020102	EDIFC_USO	Capannoni destinati a magazzino/deposito di tipologia non prevista dalle specifiche regionali
---------	-----------	---

Geosigma forza gli attributi degli capannoni EDIFC_USO alle categorie presenti, SCMGeo ritiene sia necessario specificare che si tratta di una tipologia non prevista usando "altro"

A020301	PONTE_STRU	Piloni di ponti di dimensioni tali da partecipare alla completa copertura del territorio, categoria non prevista dalle specifiche regionali
---------	------------	---

Geosigma utilizza “colonna pilastro” della categoria manufatti. SCMGeo genera un oggetto che invece va in conflitto sui controlli relativi alla copertura del suolo (sovrapposizione di aree esclusive)

A040103	INVASO_TY	Lagheti artificiali di tipologia non descritta nelle specifiche regionali
---------	-----------	---

Anche in questo caso Geosigma forza o lago artificiale (utilizzando l’interpretazione di Intesa) se il laghetto è ragionevolmente grande; altrimenti classifica come vasca, fontana se sono piccoli lagheti.

A060106	CL_AGR_TY	Tipologia di coltura agricola non descritta nelle specifiche regionali
---------	-----------	--

Geosigma non ha problemi a classificare; SCMGeo richiede di poter inserire i codici previsti per i casi di classificazioni non esistenti.

L040401		
	STR_CT10	Non è possibile definire la classificazione prevista da CT10 a causa dell’assenza delle geometrie corrispondenti in CT10

Geosigma assegna il codice regionale dell’elemento a cui il ramo non esistente si connette. E’ un approccio ragionevole che però non è seguito da SCMGeo

P030104	ACC_PC_TY	Numeri civici aggiornati e forniti dai comuni per cui non sono stati compilati campi "acc_pc_ty" e "acc_pc_pc"
	ACC_PC_PC	

Geosigma forza tutti gli accessi come principali e carraio assente

Geosigma usa i confini comunali e classifica come non conosciute le strade esterne TP_STR_TOP. Dovrà essere unificata l’equivalente scelta di SCMGeo quando inseriranno i confini

Geosigma non ha inserito il doppio nodo nei grafi che stanno a quote differenti e generano errore di mancanza di nodo quando si intersecano planimetricamente. SCMGeo utilizza invece questo stratagemma. Personalmente ritengo sarebbe più opportuno non utilizzare lo stratagemma e contestare il giudizio di controllo proprio perché è un controllo che non è ben studiato nelle procedure di Regione Lombardia. Se però entrambe le ditte intendono superare il problema con l’artificio escogitato da SCMGeo non mi opporrò a tale scelta.

6 – Giudizio di collaudo

Tutte le verifiche metriche di collaudo hanno dato esito positivo, anche se parzialmente eseguite su territori in aggiornamento.

Il giudizio di collaudo sul contenuto metrico è quindi positivo per il Dbt consegnato in questo primo Sal.

Le verifiche di collaudo che sono state eseguite sui Dbt consegnati sono ovviamente parziali per tre motivi:

- I file di consegna sono “finali” solo per il SAL; dovranno essere ulteriormente ritoccati a seguito dell’integrazione con i Dbt del secondo SAL. Per questo motivo SCMGeo non ha inserito i file Lim e soprattutto i confini comunali
- La visita di collaudo presso Geosigma è avvenuta pochissimi giorni dopo la consegna dei file e quindi alcune procedure di controllo sono ancora in fase di lavorazione.
- Rispetto ad un collaudo finale mancano necessariamente le verifiche sui file cartografici da produrre che non avrebbe alcun senso predisporre e verificare in questa fase, prima del completamento del lavoro su tutto il territorio.

E' però già evidente l'ottima qualità dei file di consegna che sono sostanzialmente in ordine; la metodologia di lavoro è quella prevista. Restano solo alcune segnalazioni che sono riportate nel precedente paragrafo che debbono essere prese in attenta considerazione da parte delle due ditte prima di arrivare alla consegna finale dell'intero Dbt oggetto dell'appalto.

A seguito delle osservazioni riportate nella presente relazione si ritiene corretto **esprimere giudizio di collaudo positivo sulla struttura degli shape file di consegna del primo SAL** pur ricordando che questi shape file dovranno ancora essere modificati nel seguito del lavoro.

Milano, 17 dicembre 2012

Prof. Ing. Franco Guzzetti



Punto	Coordinate collaudo			Coordinate Restituzione			Differenze			
	X	Y	Z	X_Rest	Y_Rest	Z_Rest	X_diff	Y_diff	Z_diff	Risultante
1	500523,24	5050989,02	204,11	500523,39	5050988,88	204,34	0,15	-0,14	0,23	0,20
2	500456,49	5050971,05	203,86	500456,46	5050970,87	203,39	-0,02	-0,17	-0,47	0,17
3	500444,26	5050969,03	203,76	500444,18	5050968,34	203,39	-0,08	-0,69	-0,37	0,69
4	500437,15	5050969,35	203,72	500436,81	5050968,75	203,39	-0,34	-0,60	-0,33	0,69
5			203,66			203,97			0,31	
6	500423,43	5050962,48	203,67	500424,22	5050962,08	203,39	0,79	-0,39	-0,27	0,88
7	500420,93	5050960,13	203,67	500420,69	5050960,21	203,39	-0,25	0,08	-0,27	0,26
8	500433,50	5050942,46	203,41	500433,87	5050942,31	203,39	0,37	-0,15	-0,02	0,40
9	500415,91	5050958,47	203,77	500416,27	5050957,87	203,39	0,35	-0,60	-0,38	0,70
10	500404,91	5050952,61	203,67	500404,66	5050951,82	203,39	-0,25	-0,79	-0,27	0,83
11	500402,20	5050955,51	203,66	500402,62	5050954,83	204,24	0,41	-0,68	0,58	0,80
12	500405,99	5050979,35	203,94	500405,91	5050979,53	203,70	-0,08	0,19	-0,24	0,20
13	500392,57	5051018,46	204,43	500393,28	5051018,64	205,13	0,71	0,19	0,70	0,73
14	500391,90	5051021,94	204,46	500391,18	5051023,02	204,68	-0,72	1,08	0,22	1,30
15	500372,75	5051096,17	204,94	500372,57	5051096,38	205,44	-0,18	0,21	0,50	0,28
16	500382,04	5051112,17	204,83	500382,72	5051111,51	205,45	0,67	-0,66	0,62	0,94
17	500391,25	5051080,38	204,87	500391,81	5051079,69	205,37	0,56	-0,70	0,50	0,90
18	500392,52	5051076,27	204,88	500392,94	5051075,75	205,12	0,42	-0,51	0,24	0,67
19	500396,10	5051063,29	204,74	500396,63	5051063,03	204,80	0,53	-0,26	0,06	0,59
20	500404,08	5051035,55	204,53	500404,54	5051036,31	204,80	0,46	0,76	0,27	0,89
21	500405,82	5051028,78	204,34	500406,02	5051029,47	204,57	0,20	0,69	0,24	0,72
22			203,96			204,44			0,49	
23	500412,25	5051005,37	204,11	500412,36	5051005,68	203,85	0,11	0,32	-0,26	0,33
24	500418,23	5050985,32	203,88	500418,34	5050985,19	203,65	0,11	-0,13	-0,23	0,17
25	500422,28	5050983,53	203,86	500422,16	5050983,75	203,65	-0,12	0,22	-0,22	0,25
26	500447,04	5050996,66	203,90	500447,12	5050996,23	203,65	0,08	-0,43	-0,25	0,44
27			203,91			204,38			0,47	
28	500491,12	5050998,22	204,09	500491,76	5050998,26	204,44	0,64	0,04	0,35	0,64
29	500531,17	5050983,77	204,17	500531,13	5050982,97	203,64	-0,04	-0,80	-0,53	0,80
30	500534,69	5050975,29	204,00	500534,57	5050975,21	204,09	-0,12	-0,08	0,09	0,14
31	500537,29	5050961,72	203,65	500537,35	5050962,47	203,79	0,06	0,76	0,14	0,76
32	500547,82	5050973,23	203,92	500547,58	5050974,01	202,87	-0,24	0,79	-1,05	0,82
33	500547,62	5050985,74	204,23	500547,49	5050986,01	204,19	-0,13	0,28	-0,04	0,30
34	500563,20	5050986,35	204,38	500562,45	5050986,41	204,69	-0,75	0,06	0,31	0,75
35	500565,77	5050986,33	204,38	500565,22	5050986,44	204,69	-0,55	0,10	0,31	0,56
36	500568,31	5050986,40	204,39	500568,12	5050986,50	204,69	-0,19	0,10	0,31	0,21
37			204,45			204,60			0,15	
38	500601,13	5050993,19	204,46	500601,38	5050993,76	204,70	0,25	0,58	0,24	0,63
39	500596,06	5050997,72	204,45	500596,15	5050997,82	204,57	0,09	0,10	0,13	0,14
40	500586,43	5051004,20	204,47	500586,20	5051004,43	204,49	-0,23	0,23	0,03	0,33
41	500567,16	5051045,80	204,25	500566,83	5051046,14	204,56	-0,33	0,34	0,31	0,47
42	500565,62	5051044,86	204,41	500564,93	5051045,13	204,62	-0,69	0,27	0,21	0,74
43			204,25			204,59			0,33	
44	500552,74	5051038,34	204,24	500553,08	5051038,83	204,62	0,35	0,49	0,38	0,60
45	500549,58	5051036,65	204,23	500549,25	5051036,93	204,62	-0,33	0,28	0,39	0,43
46	500533,29	5051028,57	204,20	500533,88	5051029,21	204,62	0,59	0,63	0,43	0,87
47	500518,31	5051020,83	204,22	500518,12	5051020,78	204,40	-0,20	-0,05	0,18	0,20
48	500514,53	5051018,94	204,19	500514,84	5051018,66	204,48	0,31	-0,28	0,29	0,42
49	500512,26	5051017,76	204,24	500512,39	5051017,36	204,48	0,13	-0,40	0,24	0,42
50			204,59			204,69			0,10	

MEDIA	0,08	-0,04	0,12
DEV. STANDARD	0,38	0,44	0,31
N. VALORI FUORI TOLL.			1

Punto	Coordinate collaudo			Coordinate Restituzione			Differenze			
	X	Y	Z	X_Rest	Y_Rest	Z_Rest	X_diff	Y_diff	Z_diff	Risultante
1	491037,6140	5068368,0120	346,61	491037,5	5068368	346,931	-0,15	0,04	0,32	0,16
2	491066,3420	5068357,7930	346,76	491066,86	5068357,84	346,85	0,52	0,05	0,09	0,52
3	491101,1970	5068352,2850	346,91	491101,38	5068352,60	347,38	0,19	0,32	0,47	0,37
4	491107,3700	5068352,4910	346,92	491111,23	5068352,44	347,38	3,86	-0,05	0,46	3,86
5	491130,1250	5068350,6250	347,11	491129,94	5068351,07	347,15	-0,18	0,44	0,04	0,48
6	491146,0560	5068352,6790	347,18	491146,21	5068352,69	347,60	0,16	0,01	0,43	0,16
7	491146,8160	5068355,5990	347,27	491147,01	5068355,61	347,48	0,19	0,01	0,20	0,19
8	491146,8760	5068358,1180	347,27	491146,93	5068358,15	347,48	0,05	0,04	0,21	0,06
9	491145,6020	5068360,7330	347,24	491145,95	5068360,92	347,42	0,34	0,18	0,18	0,39
10	491132,2880	5068360,7440	347,10	491131,55	5068360,51	347,49	-0,74	-0,24	0,40	0,78
11	491126,5830	5068362,1760	347,19	491126,61	5068362,22	347,42	0,03	0,04	0,23	0,05
12	491122,6310	5068362,0950	347,18	491122,18	5068362,32	347,42	-0,45	0,22	0,24	0,50
13	491121,1650	5068360,5170	347,10	491120,34	5068360,78	347,42	-0,82	0,26	0,32	0,86
14	491108,9990	5068360,3020	349,63	491109,13	5068360,62	349,82	0,13	0,32	0,18	0,35
15	491103,8330	5068360,2530	349,52	491103,77	5068360,55	349,82	-0,07	0,30	0,30	0,30
16	491077,9010	5068362,6490	347,03	491078,08	5068362,81	347,42	0,18	0,16	0,39	0,24
17	491068,0240	5068365,7840	346,95	491067,92	5068365,65	347,40	-0,11	-0,13	0,45	0,17
18	491064,1830	5068370,7470	346,89	491064,17	5068370,98	347,40	-0,01	0,23	0,51	0,23
19	491056,4900	5068405,2580	348,64	491056,16	5068405,41	348,71	-0,33	0,15	0,06	0,36
20	491017,4300	5068388,1290	346,63	491017,55	5068388,32	347,10	0,12	0,19	0,48	0,23
21	491010,8290	5068386,9950	346,62	491010,91	5068386,97	347,10	0,08	-0,03	0,48	0,08
22	491005,8520	5068377,6290	346,47	491005,99	5068377,76	346,63	0,14	0,14	0,16	0,19
23	490996,4870	5068381,2540	346,40	490996,77	5068381,16	346,63	0,28	-0,09	0,23	0,30
24			346,45			346,46			0,01	
25	490984,6520	5068381,5620	346,47	490984,19	5068381,61	346,62	-0,47	0,05	0,16	0,47
26	490964,5660	5068393,6890	346,56	490964,52	5068393,56	346,77	-0,05	-0,13	0,21	0,14
27			347,36			347,29			-0,07	
28			347,26			347,21			-0,05	
29	490944,4250	5068333,2130	346,70	490944,41	5068333,80	346,98	-0,02	0,59	0,29	0,59
30	490947,6700	5068338,3680	346,75	490947,72	5068338,36	347,01	0,05	0,00	0,25	0,05
31	490970,3820	5068335,7300	346,51	490970,51	5068335,76	346,93	0,13	0,03	0,43	0,13
32	490979,8990	5068336,2400	346,39	490980,03	5068336,03	346,56	0,13	-0,21	0,17	0,25
33	490922,8620	5068312,4740	347,43	490923,13	5068312,80	347,46	0,27	0,33	0,02	0,42
34	490921,6750	5068307,2330	347,47	490921,91	5068307,39	347,46	0,23	0,16	-0,02	0,28
35			347,85			347,59			-0,26	
36	490904,1510	5068274,4080	347,87	490904,21	5068274,25	347,93	0,05	-0,16	0,07	0,17
37	490898,8330	5068296,7610	347,76	490898,89	5068297,27	347,99	0,05	0,50	0,23	0,51
38	490894,7690	5068296,8510	347,80	490895,35	5068296,98	348,16	0,58	0,13	0,36	0,59
39	490883,2110	5068297,0200	347,89	490882,48	5068297,15	348,16	-0,74	0,13	0,27	0,75
40	490878,5900	5068297,0830	347,99	490878,36	5068297,15	348,16	-0,23	0,07	0,16	0,24
41	490875,8830	5068304,6400	348,11	490875,94	5068304,58	348,33	0,05	-0,06	0,22	0,08
42	490854,6350	5068304,9840	348,43	490854,80	5068304,93	348,69	0,16	-0,05	0,26	0,17
43	490846,9180	5068305,0680	348,55	490846,90	5068304,98	349,00	-0,02	-0,08	0,45	0,09
44	490828,0770	5068275,3730	349,12	490828,33	5068275,71	349,22	0,25	0,34	0,10	0,42
45	490822,1560	5068297,8040	349,07	490822,45	5068298,03	349,39	0,29	0,23	0,32	0,37
46	490814,5260	5068305,4690	349,30	490814,82	5068305,47	349,67	0,30	0,00	0,37	0,30
47	490796,4140	5068305,7210	349,82	490796,56	5068305,76	350,10	0,15	0,04	0,28	0,15
48	490793,1360	5068305,7830	349,90	490793,37	5068305,81	350,18	0,23	0,03	0,28	0,24
49	490784,1760	5068310,8480	350,14	490784,24	5068310,97	350,45	0,07	0,12	0,31	0,13

MEDIA	0,02	0,11	0,23
DEV. STANDARD	0,30	0,18	0,17
N. VALORI FUORI TOLL.		0	1

Punto	Coordinate collaudo			Coordinate Restituzione			Differenze			
	X	Y	Z	X_Rest	Y_Rest	Z_Rest	X_diff	Y_diff	Z_diff	Risultante
1	490569,26	5071918,26	349,38	490569,16	5071918,40	349,57	-0,10	0,14	0,19	0,17
2	490570,40	5071923,12	349,44	490570,27	5071922,99	349,57	-0,13	-0,13	0,13	0,18
3	490561,74	5071900,20	349,09	490561,44	5071900,14	349,41	-0,30	-0,05	0,33	0,30
4	490560,54	5071895,36	348,97	490560,62	5071895,68	349,30	0,08	0,32	0,33	0,33
5	490542,70	5071860,30	348,39	490542,62	5071860,20	348,73	-0,09	-0,09	0,34	0,13
6	490543,74	5071862,80	348,45	490543,26	5071862,39	348,78	-0,48	-0,40	0,32	0,63
7			347,82			348,10			-0,32	
8	490563,91	5071837,76	348,60	490563,98	5071837,76	348,60	0,06	0,00	0,00	0,06
9	490563,47	5071836,34	348,55	490563,32	5071835,24	348,51	-0,15	-1,10	-0,04	1,11
10	490579,49	5071826,43	349,11	490579,64	5071826,26	349,45	0,15	-0,17	0,33	0,23
11	490602,35	5071829,79	349,78	490602,65	5071829,97	350,20	0,30	0,18	0,42	0,35
12	490604,44	5071829,28	349,81	490604,45	5071829,52	350,20	0,01	0,24	0,39	0,24
13	490608,67	5071828,28	349,83	490609,10	5071828,38	350,36	0,42	0,09	0,52	0,43
14	490610,69	5071827,81	349,92	490610,99	5071827,87	350,36	0,30	0,05	0,44	0,31
15	490606,57	5071822,59	349,90	490607,01	5071822,54	349,92	0,44	-0,06	0,01	0,45
16	490609,14	5071821,96	349,89	490609,38	5071821,87	349,94	0,24	-0,09	0,05	0,25
17	490608,14	5071817,61	349,94	490608,32	5071817,50	349,99	0,17	-0,11	0,05	0,21
18	490605,24	5071816,94	349,55	490605,59	5071816,95	349,79	0,35	0,01	0,24	0,35
19	490627,12	5071817,77	350,27	490627,28	5071817,58	350,45	0,16	-0,19	0,18	0,25
20	490626,15	5071813,38	350,34	490626,31	5071813,09	350,53	0,15	-0,29	0,19	0,33
21	490640,87	5071814,55	350,60	490640,69	5071814,59	350,79	-0,19	0,04	0,19	0,19
22	490646,05	5071818,11	350,67	490646,02	5071818,11	350,66	-0,04	0,00	-0,01	0,04
23	490643,98	5071819,66	350,69	490644,30	5071819,84	350,66	0,32	0,17	-0,04	0,36
24	490659,93	5071805,78	350,69	490660,35	5071805,92	351,58	0,42	0,14	0,89	0,45
25	490691,27	5071780,13	351,96	490690,91	5071780,20	352,37	-0,35	0,07	0,41	0,36
26	490701,62	5071777,77	352,32	490701,87	5071778,08	352,58	0,26	0,31	0,26	0,40
27	490704,51	5071783,52	352,28	490704,37	5071783,59	352,16	-0,14	0,07	-0,12	0,16
28	490708,72	5071782,64	352,22	490708,92	5071783,21	352,53	0,19	0,58	0,31	0,61
29	490723,08	5071768,70	352,20	490723,27	5071768,64	352,46	0,18	-0,06	0,26	0,19
30	490723,81	5071770,60	352,24	490724,36	5071770,69	352,61	0,56	0,09	0,36	0,56
31	490725,82	5071786,52	352,52	490726,81	5071786,31	352,47	0,99	-0,21	-0,05	1,02
32	490730,14	5071781,99	352,46	490729,68	5071782,79	352,60	-0,46	0,80	0,14	0,92
33	490717,52	5071802,32	352,26	490717,62	5071802,80	352,89	0,10	0,48	0,63	0,49
34	490720,52	5071814,31	352,30	490720,80	5071814,47	352,63	0,27	0,16	0,33	0,31
35	490725,05	5071832,62	352,18	490725,31	5071833,18	352,63	0,26	0,56	0,45	0,62
36	490728,65	5071883,63	352,28	490728,60	5071883,50	352,71	-0,05	-0,13	0,43	0,14
37	490712,25	5071887,05	352,11	490711,87	5071887,35	352,34	-0,38	0,30	0,24	0,48
38	490706,22	5071888,49	352,06	490706,14	5071888,41	352,41	-0,08	-0,08	0,35	0,11
39	490705,03	5071883,62	352,15	490705,05	5071883,87	352,41	0,02	0,25	0,26	0,25
40	490693,43	5071887,63	351,95	490692,99	5071887,73	352,21	-0,44	0,10	0,26	0,45
41			351,57			351,20			-0,37	
42	490672,93	5071879,21	351,95	490673,00	5071879,27	352,11	0,07	0,06	0,16	0,09
43	490647,48	5071901,59	350,97	490647,71	5071900,89	351,15	0,23	-0,70	0,18	0,74
44	490644,70	5071902,22	351,03	490644,74	5071901,59	351,14	0,05	-0,63	0,11	0,63
45	490632,17	5071905,24	350,97	490631,86	5071904,68	351,07	-0,31	-0,56	0,10	0,64
46	490629,40	5071905,97	350,82	490629,18	5071905,33	351,07	-0,21	-0,64	0,25	0,67
47	490584,93	5071914,46	350,07	490584,97	5071914,63	350,28	0,04	0,17	0,20	0,18

 punti quota

 valori fuori tolleranza

MEDIA	0,06	-0,01	0,20
DEV. STANDARD	0,30	0,35	0,20
N. VALORI FUORI TOLL.		1	0

Punto	Coordinate collaudo			Coordinate Restituzione			Differenze			Risultante
	X	Y	Z	X_Rest	Y_Rest	Z_Rest	X_diff	Y_diff	Z_diff	
1	492264,25	5054612,05	239,97	492264,63	5054612,26	239,78	0,38	0,21	-0,19	0,44
2	492258,65	5054615,14	239,85	492258,92	5054615,54	239,82	0,26	0,40	-0,03	0,48
3	492282,62	5054625,87	239,98	492281,94	5054626,42	239,81	-0,68	0,55	-0,17	0,88
4	492277,12	5054628,05	239,76	492277,51	5054628,77	239,81	0,39	0,71	0,06	0,81
5			240,20			240,27			0,08	
6	492342,57	5054638,41	240,35	492342,81	5054638,71	240,38	0,23	0,30	0,03	0,38
7	492338,81	5054640,60	240,39	492338,71	5054641,12	240,40	-0,10	0,52	0,01	0,53
8	492350,93	5054640,17	240,35	492350,92	5054640,45	240,39	-0,01	0,28	0,04	0,28
9	492355,16	5054641,03	240,33	492355,09	5054641,35	240,36	-0,07	0,31	0,03	0,32
10	492331,71	5054625,61	240,24	492332,22	5054625,87	240,14	0,51	0,27	-0,10	0,57
11	492333,96	5054624,16	240,21	492334,30	5054624,27	240,32	0,34	0,10	0,12	0,36
12	492337,31	5054615,95	240,15	492337,41	5054616,01	240,21	0,10	0,06	0,06	0,12
13	492341,08	5054597,11	239,86	492341,49	5054597,35	239,90	0,41	0,24	0,04	0,47
14	492340,17	5054582,55	239,94	492340,51	5054582,81	239,62	0,35	0,26	-0,32	0,43
15	492343,31	5054580,50	239,92	492343,28	5054580,80	239,59	-0,03	0,29	-0,34	0,30
16	492352,34	5054587,37	239,76	492351,26	5054588,47	239,68	-1,08	1,11	-0,08	1,55
17	492355,66	5054585,29	239,75	492355,99	5054585,58	239,77	0,34	0,29	0,02	0,44
18	492364,46	5054516,60	239,12			239,18			0,06	
19	492368,40	5054512,17	239,06	492368,63	5054512,21	239,20	0,23	0,04	0,14	0,23
20	492361,55	5054547,78	239,52	492361,43	5054548,28	239,70	-0,12	0,50	0,18	0,51
21	492360,57	5054552,10	239,56	492360,36	5054552,66	239,76	-0,21	0,56	0,20	0,60
22	492269,70	5054583,00	239,68	492269,71	5054583,46	239,69	0,01	0,46	0,01	0,46
23	492218,95	5054556,05	239,36	492219,09	5054556,41	239,44	0,14	0,36	0,08	0,39
24			239,26			239,34			0,09	
25	492208,92	5054508,11	239,41	492208,95	5054508,18	239,50	0,03	0,08	0,08	0,08
26	492209,59	5054503,25	239,20	492209,67	5054503,00	239,50	0,08	-0,25	0,29	0,26
27	492212,95	5054470,23	239,18	492212,97	5054470,65	238,97	0,02	0,42	-0,21	0,42
28	492213,42	5054467,37	239,14	492213,46	5054467,28	239,02	0,04	-0,09	-0,12	0,10
29	492204,78	5054469,05	239,13	492205,06	5054469,31	239,02	0,28	0,26	-0,11	0,39
30	492186,75	5054466,33	239,09	492187,19	5054466,57	239,28	0,44	0,24	0,19	0,50
31	492219,70	5054437,73	238,78	492219,59	5054437,65	238,62	-0,10	-0,08	-0,17	0,13
32	492262,24	5054667,30	239,72	492262,23	5054667,96	239,49	-0,01	0,66	-0,23	0,66
33			238,63			238,57			-0,06	
34	492273,73	5054728,03	239,22	492273,76	5054728,10	239,30	0,04	0,07	0,08	0,08
35	492278,60	5054734,37	239,41	492278,85	5054734,09	239,41	0,24	-0,29	0,00	0,37
36	492295,77	5054737,06	239,75	492295,87	5054737,48	239,82	0,10	0,42	0,07	0,43
37	492302,81	5054744,61	239,82	492302,66	5054744,88	239,86	-0,16	0,27	0,04	0,31
38	492283,57	5054760,08	239,76	492282,91	5054759,80	239,73	-0,66	-0,27	-0,03	0,71
39	492286,58	5054758,11	239,79	492287,17	5054758,47	239,73	0,59	0,36	-0,06	0,69
40	492261,80	5054844,26	240,44	492262,14	5054844,81	240,47	0,34	0,54	0,03	0,64
41	492253,82	5054861,77	240,52	492253,81	5054861,87	240,53	-0,01	0,09	0,00	0,09
42	492257,62	5054878,66	240,76	492258,02	5054877,89	240,68	0,40	-0,77	-0,08	0,87
43	492256,94	5054885,20	240,78	492257,07	5054886,07	240,70	0,12	0,87	-0,08	0,88
44	492239,10	5054934,22	241,06	492238,83	5054934,23	240,96	-0,27	0,01	-0,10	0,27
45	492235,92	5054964,30	241,26	492235,75	5054964,78	241,26	-0,17	0,49	-0,01	0,52
46	492233,81	5054967,70	241,32	492234,09	5054967,87	241,33	0,28	0,17	0,01	0,33
47	492206,24	5054971,03	241,31			241,26			-0,05	
48	492240,77	5054964,80	241,18	492240,64	5054965,09	241,26	-0,13	0,28	0,07	0,31

punti quota

valori fuori tolleranza

MEDIA	0,09	0,24	-0,01
DEV. STANDARD	0,28	0,30	0,13
N. VALORI FUORI TOLL.			0
			1

Allegato 5 - Esito del collaudo metrico sul terreno con Disto

Collaudo terreno

Scala 1:2000

toll pl: 120 cm

Comune di Uboldo

misura	collaudo	restituzione	differenza
1	4,042	3,988	0,054
2	10,851	10,942	-0,091
3	2,912	2,793	0,119
4	5,120	6,128	-1,008
5	4,213	5,406	-1,193
6	3,383	2,923	0,460
7	2,923	3,988	-1,065
8	5,209	5,268	-0,059
9	3,506	5,927	-2,421
10	2,646	1,998	0,648
11	3,546	4,111	-0,565
12	3,498	3,674	-0,176
13	8,115	8,629	-0,514
14	2,110	1,702	0,408
15	5,058	5,616	-0,558
16	5,186	5,584	-0,398
17	7,550	7,750	-0,200
18	3,456	3,956	-0,500
19	4,077	3,607	0,470
20	4,444	4,756	-0,312

Comune di Vedano Olona

misura	collaudo	restituzione	differenza
1	4,907	5,029	-0,122
2	6,103	5,968	0,135
3	3,752	3,660	0,092
4	5,522	5,168	0,354
5	6,049	5,874	0,175
6	4,792	4,576	0,216
7	1,466	1,919	-0,453
8	8,567	8,074	0,493
9	1,947	2,801	-0,854
10	7,004	7,111	-0,107
11	4,297	4,255	0,042
12	6,943	6,641	0,302
13	6,997	6,177	0,820
14	1,777	2,517	-0,740

Comune di Malnate

misura	collaudo	restituzione	differenza
1	3,020	2,962	0,058
2	3,778	3,348	0,430
3	4,162	4,104	0,058
4	2,996	2,824	0,173
6	3,612	3,696	-0,084
7	4,477	4,835	-0,358
10	5,160	5,198	-0,038
11	3,525	5,141	-1,616
12	3,141	2,647	0,494
13	3,844	3,807	0,037
14	2,727	2,347	0,380
15	4,905	5,258	-0,353
16	4,288	4,043	0,245
17	4,164	4,965	-0,801
18	2,373	2,772	-0,399

Comune di Gorla Minore

misura	collaudo	restituzione	differenza
1	7,998	8,276	-0,28
2	7,750	8,007	-0,26
3	4,905	4,706	0,20
4	8,037	7,908	0,13
5	1,984	2,244	-0,26
6	9,345	9,036	0,31
7	4,895	4,977	-0,08
8	3,011	3,778	-0,77
9	6,655	6,361	0,29
10	4,325	5,918	-1,59
11	5,011	5,672	-0,66
12	3,290	3,611	-0,32
13	4,975	4,635	0,34
14	2,908	3,386	-0,48
15	3,000	3,122	-0,12
16	7,464	6,838	0,63
17	1,451	1,292	0,16

valori fuori tolleranza