

I SERVIZI IN COOPERAZIONE APPLICATIVA TRA AGENZIA DELLE  
ENTRATE – TERRITORIO E LE ISTITUZIONI VENETE

## **LA TRASFORMAZIONE DELLA CARTOGRAFIA CATASTALE DAL SISTEMA DI CASSINI-SOLDNER AL SISTEMA ROMA 1940/ETRF2000 NELLA PROVINCIA DI TREVISO**

*Treviso, 2 ottobre 2013*

*Demetrio Poma  
Direzione centrale Catasto e Cartografia*

## LA CARTOGRAFIA CATASTALE ITALIANA

La cartografia catastale è stata formata in un arco temporale lungo, con la conseguenza che la stessa è caratterizzata dal possedere diversi *datum* geodetici.

### Conseguenze

Impossibilità pratica di eseguire inizialmente reti catastali di grande estensione

- proliferazione di sistemi di limitata estensione  $\implies$  **Piccole Origini**
  - 818 piccoli sistemi di assi catastali, in 19 province, ciascuno in grado di coprire l'estensione di pochi Comuni

Solo dopo il 1910 fu possibile realizzare sistemi di assi di grande estensione

- 32 origini, utilizzati per l'inquadramento della cartografia catastale di 68 province

Le rappresentazioni cartografiche sono state scelte in modo che:

- dessero luogo a deformazioni di entità inferiore ai limiti dell'errore di graficismo
- non richiedessero l'ulteriore esecuzione di complessi calcoli per la riduzione delle coordinate geodetiche al piano cartografico



## TRASFORMAZIONE DI COORDINATE

Nasce l'esigenza di riunificare i riferimenti catastali, attraverso una trasformazione di *datum*.

Il metodo che si sta utilizzando per tale operazione, che sfrutta gli algoritmi di calcolo messi a punto dall'Area Servizi Cartografici (ing. Di Filippo), consiste fondamentalmente:

- nel ricondursi all'uso del piano della rappresentazione di Gauss
- nell'impiego di punti noti nei due sistemi di coordinate tra cui si vuole eseguire la trasformazione



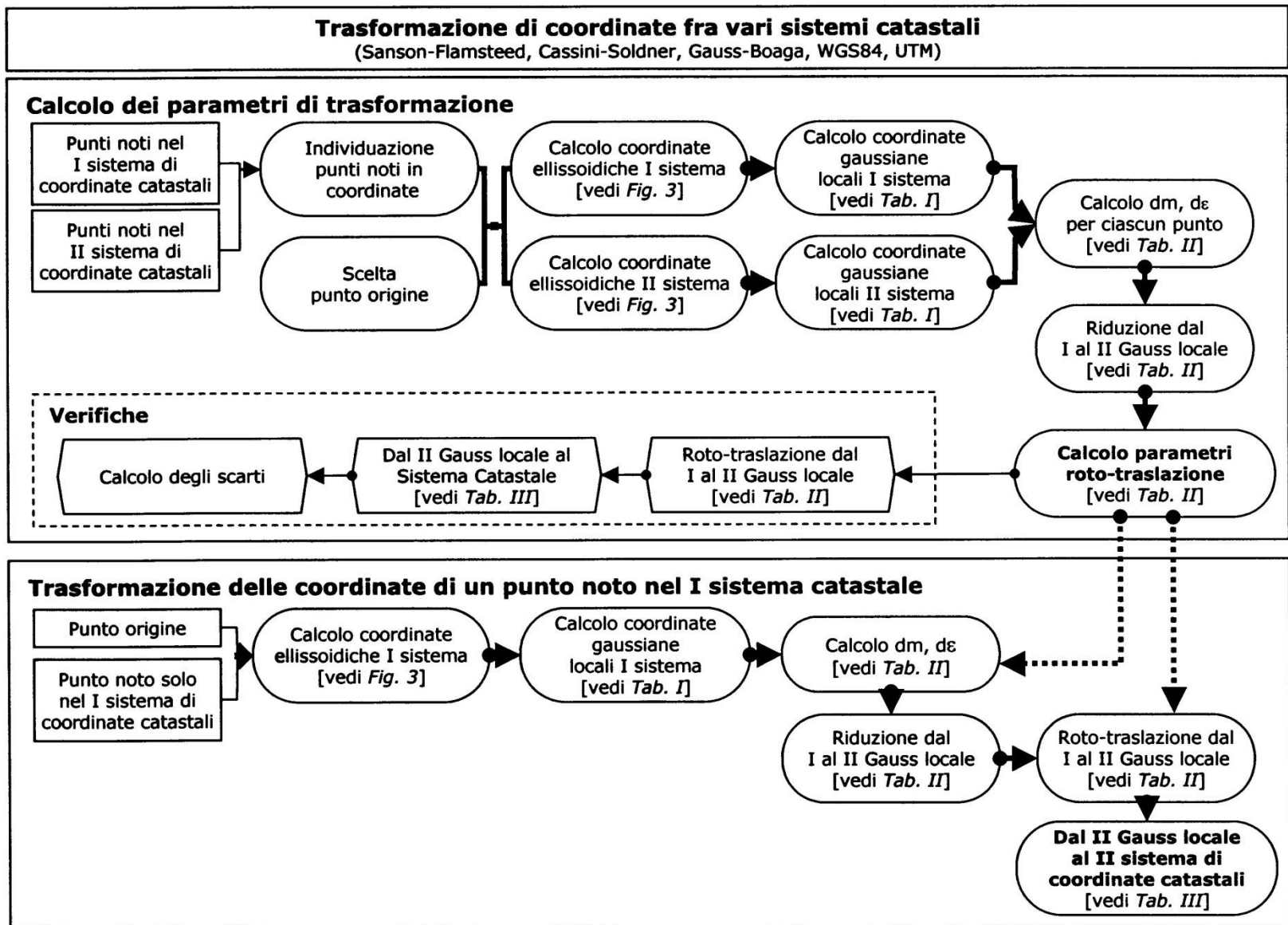
## TRASFORMAZIONE DI COORDINATE

La metodologia utilizzata:

- è assolutamente rigorosa
- prescinde dalla conoscenza della differenza di orientamento tra gli ellissoidi di riferimento nonché delle coordinate geografiche dell'origine del sistema d'assi catastale
- è, in generale, consigliabile anche quando si disponesse di tali dati
- la ricerca dei parametri di trasformazione viene condotta con metodi probabilistici



# TRASFORMAZIONE DI COORDINATE



## 1 - Grandi sistemi di assi

Le reti geodetiche del catasto hanno in comune i vertici delle reti geodetiche dell'IGM; l'attività consiste in:

- ricerca dei dati monografici dei vertici in comune tra le due reti
- selezione dei punti doppi, che garantiscano la migliore omogeneità tra sistemi di riferimento
- esecuzione del calcolo dei parametri di trasformazione



## 2 - Piccoli sistemi di assi

Le reti geodetiche del catasto non hanno in comune i vertici delle reti geodetiche dell'IGM; l'attività consiste in:

- selezione dei punti doppi sulla mappa Originale di Impianto
- determinazione delle coordinate nel sistema da trasformare, con misure in campagna sfruttando, ad esempio, la metodologia satellitare GNSS



### 3 - Zone caratterizzate da mappe non inquadrare in alcun sistema di assi

L'attività consiste in:

- determinazione, ad esempio con metodologia GNSS, di un numero di punti comunque discreto, per eseguire sia l'inquadratura dei fogli sia per procedere alla loro mosaicatura nell'ambito del riferimento geodetico prescelto





# TRASFORMAZIONE DI COORDINATE – Origini della provincia di Treviso

**95 Comuni**

**78 Piccoli Sistemi nel sistema di coordinate Cassini-Soldner**

**Mappe non inquadrate in alcun sistema di riferimento:**

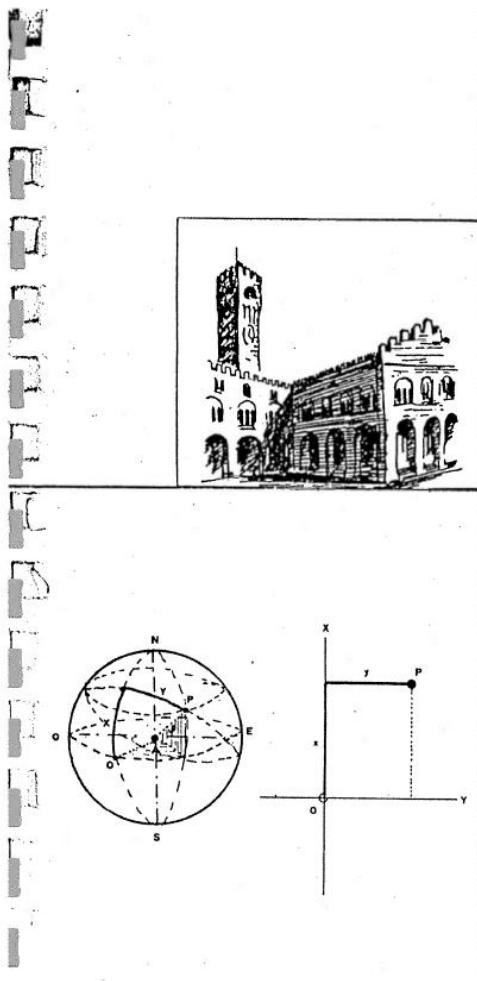
- 2 Interi Comuni
  - Castello di Godego
  - Quinto di Treviso
- 120 mappe distribuite in 8 Comuni
  - Breda di Piave – dal n. 19 al n. 23
  - Casier – dal n. 9 al n. 13
  - Castelfranco – dal n. 1 al n. 35, dal n. 45 al n. 53
  - Preganziol – dal n. 1 al n. 4
  - Resana – dal n. 13 al n. 23
  - Silea – dal n. 10 al n. 22
  - Treviso – fogli n. 40 e n. 48
  - Vedelago – dal n. 1 al n. 27, dal n. 44 al n. 52



**2963 file cartografici vettoriali**

# TRASFORMAZIONE DI COORDINATE – Origini della provincia di Treviso

Le informazioni riguardanti le diverse origini sono raccolte in un quaderno redatto nel 1984 dall'Ufficio provinciale di Treviso



Ricerca ed elaborazione dati.  
Sandro CHELONI  
TREVISO 1984

ELENCO DELLE ORIGINI DEI SISTEMI DI PICCOLA ESTENSIONE  
RAPPRESENTAZIONE CASSINI-SOLDNER,  
ADOTTATI NELLA PROVINCIA DI TREVISO PER LA FORMAZIONE DELLE  
MAPPE CATASTALI.



# TRASFORMAZIONE DI COORDINATE – Origini della provincia di Treviso

## Grafico delle origini dei piccoli sistemi

Totale origini: 78

Vertici corrispondenti

IGM - Catasto: 46



# TRASFORMAZIONE DI COORDINATE - Elenco dei piccoli sistemi con associazione Origini-Comuni

Prov. di Treviso

Elenco delle ORIGINI

N°	Origine	Comune	N°	Origine	Comune
1	ALTIVOLE	1	41	M. PERLO	87
2	BIBANO	33-53	42	M. PIANEZZE	41
3	CAERANO S.M.	6	43	MURGANO	35-47-55-64-95
4	CAMPO di PIERA	70	44	MUSNICO	48
5	CASSANEGU	4-5	45	NERVESA della v.	50
6	CASTELFRANCO V.	12 - 13	46	NOGARE'	23 - 25
7	CASTELLETO	7	47	OUERZO	51
8	CASTELLI	45	48	ORMELLE	52
9	CAVASU del Tomba	14	49	PAVERNO del G.	54
10	CESALTO	15	50	PEDELOBBA	56
11	CHIARANO	16	51	PERU	5
12	CIMADOLMO	17	52	PEZZAN	8
13	COOGNE'	19	53	PIAN della VEISA	30 - 94
14	CULLE UMBERTO	20	54	PIAN di ERNET	87
15	COMUNI	84	55	PIAVON	51
16	CONEGLIANO	21	56	PIEVE di SOLIGO	57
17	CORDIGNANO	22	57	PONTE di PIAVE	58
18	CORNOSCA	4	58	PORTOBUFFOLE'	60
19	CUSIGNANA	2-32	59	POSSAGNU	61
20	FAGANEL della B.	71-94	60	REFRONTOLO	65
21	FALZE' di T.	85	61	RITSE	36 - 68
22	FARRA di SOLIGO	26	62	RONCAVE	69
23	FORTE	29	63	ROVER	21 - 41
24	FONCELLE	67	64	NUA di foletto	14
25	FOSCALUNGA	89	65	S. PIAUID di C.	71
26	FRANCENIGO	31	66	S. MARTINO (Monte)	3 - 11
27	FRONTAL	79	67	S. POLO di PIAVE	75
28	GORGIO al Monticano	34	68	S. SALVATORE	83
29	LUTRANO	28	69	S. ZENONE degli t.	77
30	Madonna S. LUCIA	73	70	SANTUARIU di NOTTA	49
31	MANSUE'	37	71	SERNAGLIA della B.	80
32	MARENTO di P.	38	72	TREVISO	10-81-86
33	MASER	39	73	VALAR	92
34	MASEKAVA sul P.	40	74	VAZZOLA	88
35	MEVUNA di Livenza	42	75	VIVON	90
36	MOGLIANO Veneto	43	76	VILLORBA	59-82-82-91
37	MONASTIER di I.	44	77	VOLPAGO del M.	93
38	MONTEBELLUNA	46	78	ZOPPE'	12 - 16
39	M. CASTELLIH	78			
40	M. PALLONE	18 - 27			

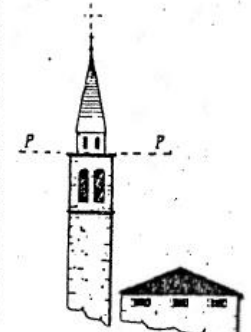
Prov. di Treviso

Elenco dei COMUNI

N°	Comune	N° orig.	N°	Comune	N° orig.	N°	Comune	N° orig.
1	ALTIVOLE	1	46	MONTEBELLUNA	38	91	VILLURBA	76
2	ARCADE	19	47	MORGANO	43	92	VITTONIO V.	5373
3	ASOLO	66	48	MORIAGO della B.	44	93	VOLPAGO del m.	77
4	BORSO del G.	18- 5	49	MOTTA di L.	70	94	ZENSON di P.	20
5	BREDA di P.	51	50	NERVESA della B.	45	95	ZERO BRANCO	43
6	CAERANO S. MARCO	3	51	ODERZO	47-51			
7	CAPPELLA M.	7	52	ORMELLE	48			
8	CARBONERA	52	53	ORSAGO	2			
9	CASALE sul SILE	36	54	PADERNO del G.	49			
10	CASIER di I.	72	55	PAESE	43			
11	CASTELCUCCO	66	56	PEDELOBBA	50			
12	CASTELFRANCO V.	6	57	PIEVE di S.	56			
13	CASTELLO di G.	6	58	PONTE di P.	57			
14	CAVASO del T.	9	59	PONZANO V.	76			
15	CESALTO	10	60	PORTOBUFFOLE'	58			
16	CHIARANO	11	61	POSSAGNO	59			
17	CIMADOLMO	12	62	POVEGLIANO	76			
18	CISON di V.	40	63	PREGANZIOL	36			
19	COOGNE'	13	64	QUINTO di T.	43			
20	COLLE UMBERTO	14	65	REFRONTOLO	60			
21	CONEGLIANO V.	16	66	RESANA	12			
22	CORDIGNANO	17	67	REVINE LAGO	24			
23	CORNUDA	46	68	RIESE PIO X	61			
24	CRESPANO	5	69	RONCADE	62			
25	CROCETTA del M.	46	70	SALGAREDA	4			
26	FARRA di S.	22	71	S. BIAGGIO di C.	65-20			
27	FOLLINA	40-63	72	S. FIOR	78			
28	FONTANELLE	29	73	S. LUCIA di P.	30			
29	FORTE	23	74	S. PIETRO di F.	64			
30	FREGONA	53	75	S. POLO di P.	67			
31	GAIARINE	26	76	S. VENDEMIANO	78			
32	GIAVERA del M.	19	77	S. ZENONE d. E.	69			
33	GODEGA S. URBANO	2	78	SARMEDE	39			
34	GORGIO al M.	28	79	SEGUSINO	27			
35	ISTRANA	43	80	SERNAGLIA d. B.	71			
36	LORIA	61	81	SILEA	72			
37	MANSUE'	31	82	SPRESIANO	76			
38	MARENTO di P.	32	83	SUSEGANA	68			
39	MASER	33	84	TARZO	15			
40	MASERADA sul P.	34	85	TREVIGNANO	21			
41	MIANE	42-63	86	TREVISO	72			
42	MEVUNA di L.	35	87	VALDOBBIADENE	41-54			
43	MOGLIANO V.	36	88	VAZZOLA	74			
44	MONASTIER di T.	37	89	VEVELAGO	25			
45	MONFUMO	8	90	VIDOR	75			

# TRASFORMAZIONE DI COORDINATE – Schede delle origini dei piccoli sistemi della provincia di Treviso

PROV. TREVISO

A) ORIGINE CATASTALE		I.G.M. CALCOLO <input checked="" type="checkbox"/>		B) ORIGINI (COORD. CASSINI-SOLDNER LIMITROFE)				CONVERG. +	NOTE	
N°	NOME	N°	DATI	N°	NOME	X <sub>A</sub>	Y <sub>A</sub>	GR. CENT.	NOTE	
1		38002	y 45°45'10",443	3	Caerano S.M.	3047.75	3483.47	0.0397	X	
		III NO	l -0°29'45",171	23	Fonte	5233.47	-7028.08	-0.010	X	
ALIVIVILE		GAUSS-BOGGA	FUSO EST	25	Rossalunga	-6275.73	7750.78	0.0790	X	
COMUNE Altivole			N	5 071 195.11	33	Maser	6061.57	1708.00	0.0	X
			E	2 283 275.97	61	Riese	-2696.45	-2961.0	-0.0243	X
			FUSO OVEST		68	M.te S.Martino	5960.51	-7271.10	-0.0246	X
			N	5 070 940.79						
ELL. BESSEL			E	1 729 950.02						
y 45°45'11",488			F.D. 80.							
l 3°02'05",828			F.32							
<input checked="" type="checkbox"/> I.G.M. <input type="checkbox"/> CATASTO			U.T.M.							
			F.33							
MONOGRAFIA		PUNTO		3	S.Apollinare	3202.66	- 2572.74		X	
		N		1	S.Vito	190.79	- 3392.24		X	
		E		6b	Spineda	- 319.40	- 6035.67		X	
		N		89	Fanzolo	-4743.45	2297.39		X	
		E		54	Paderno d. G.	8138.25	- 8084.87		X	
DESCRIZIONE		Asse geomet. del Campanile								

Coordinate catastali delle origini limitrofe, riferite all'origine della scheda

### Risultati dell'attività

Piccoli sistemi conclusi: **78**

Mappe non inquadrate in alcun sistema di coordinate: **in fase di lavorazione**

Punti doppi utilizzati: **689 (media di circa 9 punti per origine)**

Valore degli scarti tra coordinate note dei punti e coordinate ricalcolate con i parametri di trasformazione: **precisione submetrica**

Fogli esportabili nel sistema di coordinate nazionale Roma 1940: **2756 (93%)**

## TRASFORMAZIONE DI COORDINATE – Validazione tabelle di punti doppi

Nell'ambito di un rapporto di collaborazione tra Agenzia delle Entrate e l'Università degli studi di Roma "La Sapienza", è stata implementata una procedura informatica per la validazione della selezione dei punti noti in doppie coordinate utili alla determinazione dei parametri di trasformazione delle mappe catastali dal sistema di coordinate Cassini-Soldner al sistema di coordinate nazionale Roma 1940.

Duplici scopi:

- Identificazione outlier (punti con scarti sulle coordinate elevati dal punto di vista statistico (3 volte la mediana dei valori assoluti degli scarti))
- Stima, secondo il principio dei minimi quadrati, della precisione della trasformazione su tutto il territorio competente all'origine catastale (indice statistico globale: Circular Error al 95%)

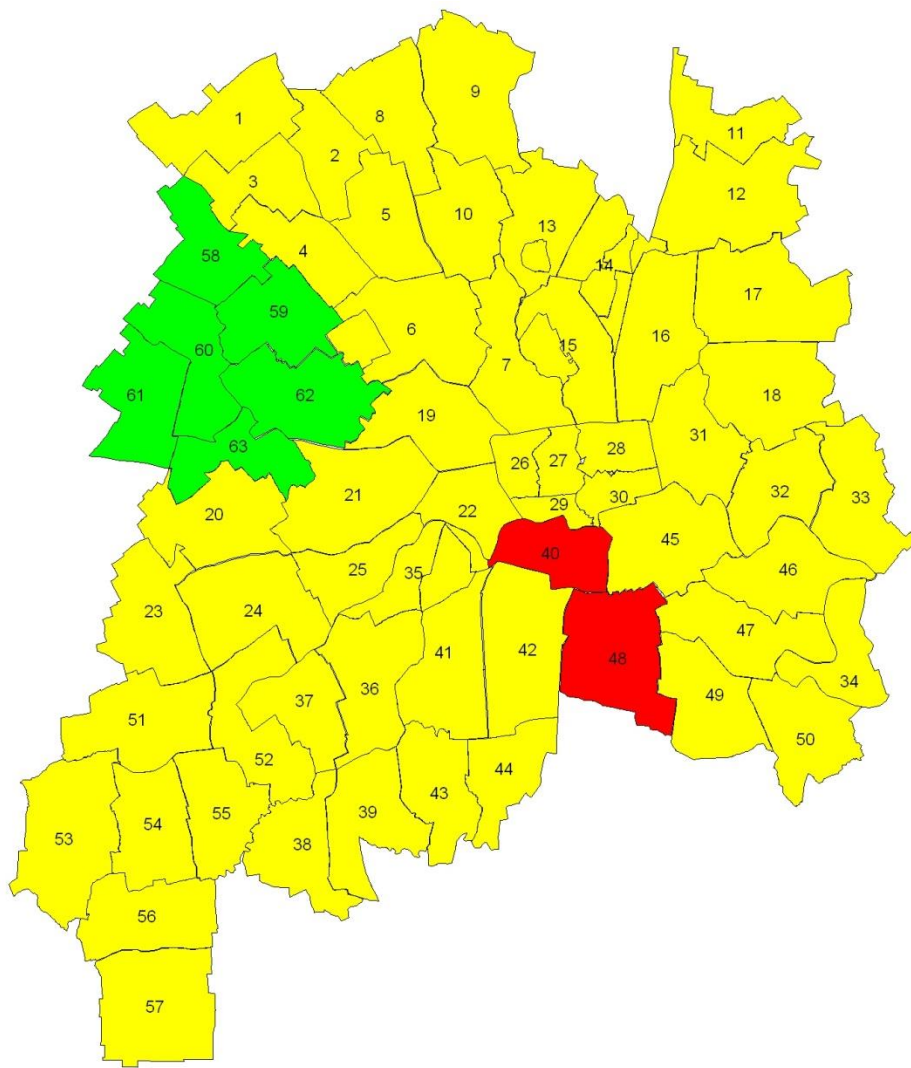


**ESEMPIO**





## TRASFORMAZIONE DI COORDINATE – Comune di Treviso



 Origine Treviso

fogli 1-39

fogli 41 - 47

fogli 49 - 57

 Origine Morgano

fogli 58 - 63

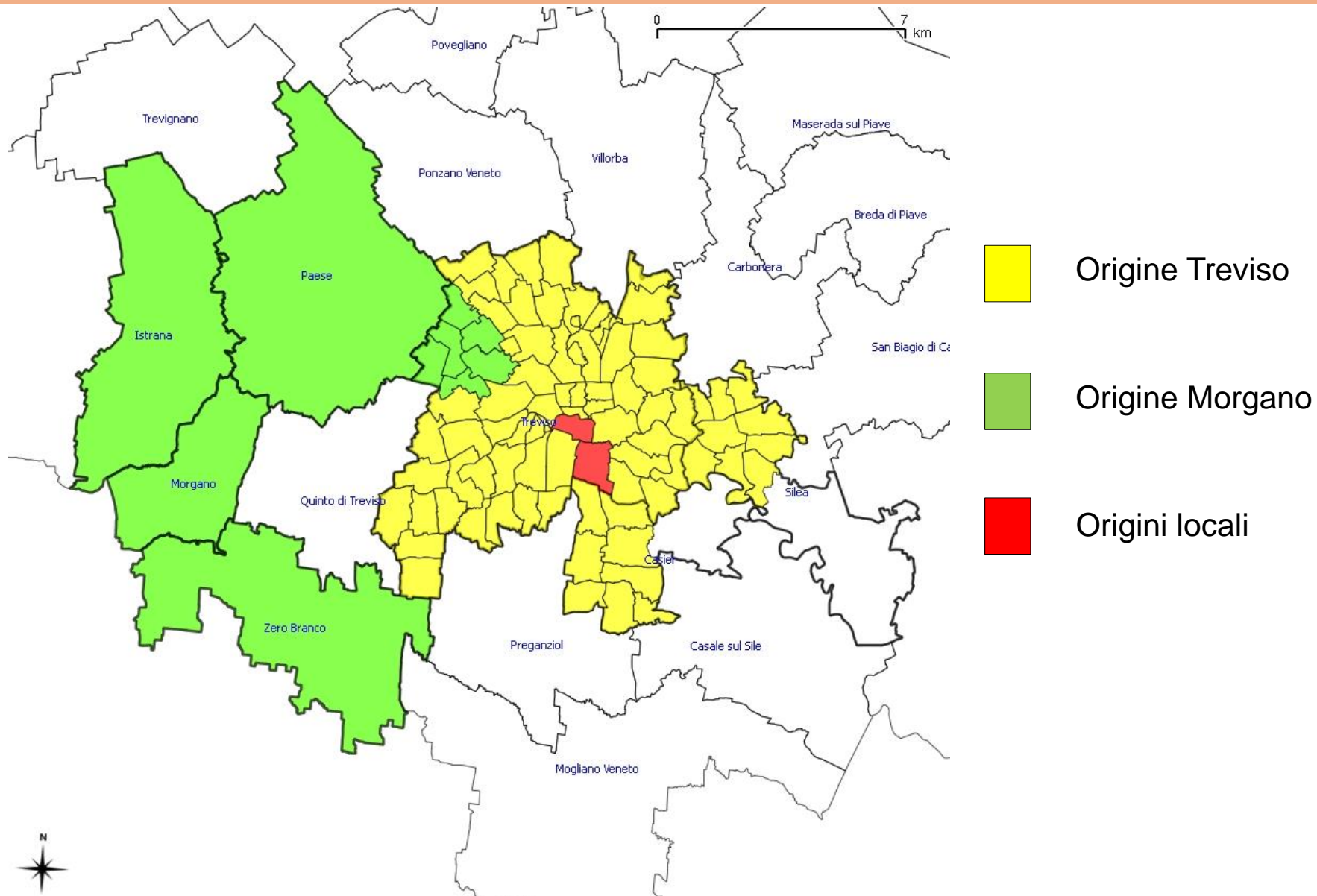
 Origini locali

foglio 40

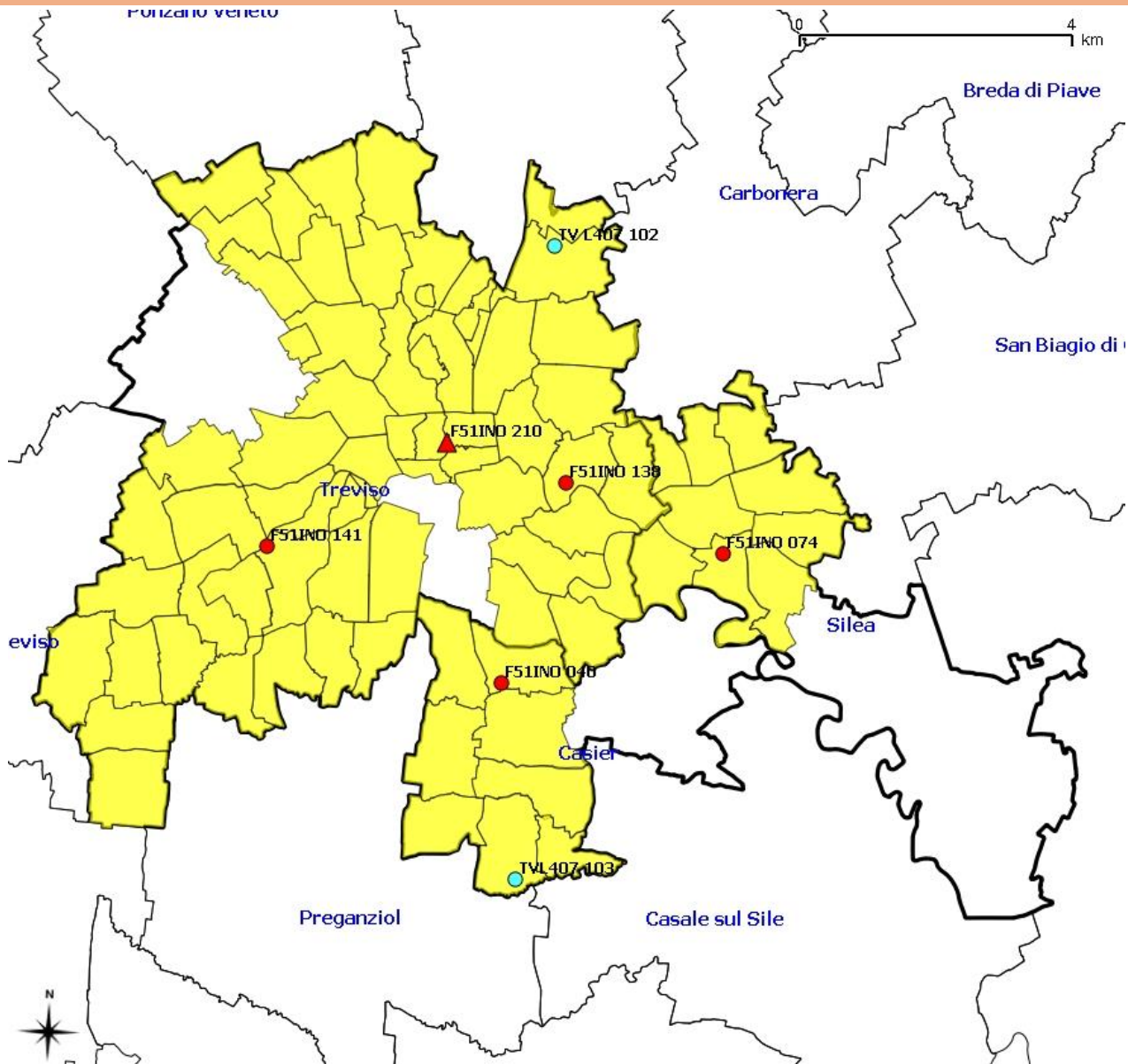
foglio 48

4 tabelle di punti noti nelle doppie coordinate

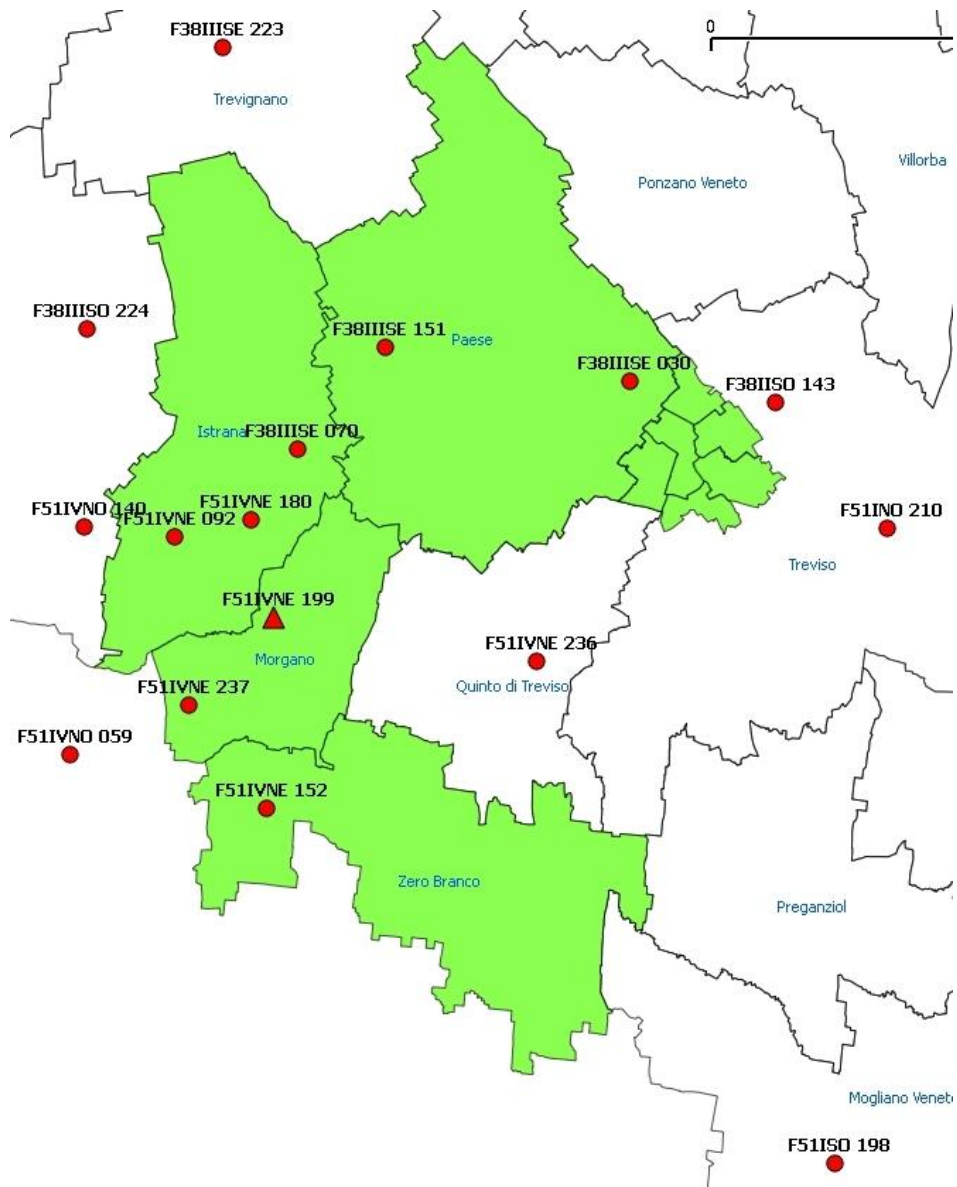
# TRASFORMAZIONE DI COORDINATE – Comune di Treviso



# TRASFORMAZIONE DI COORDINATE – Punti doppi origine Treviso

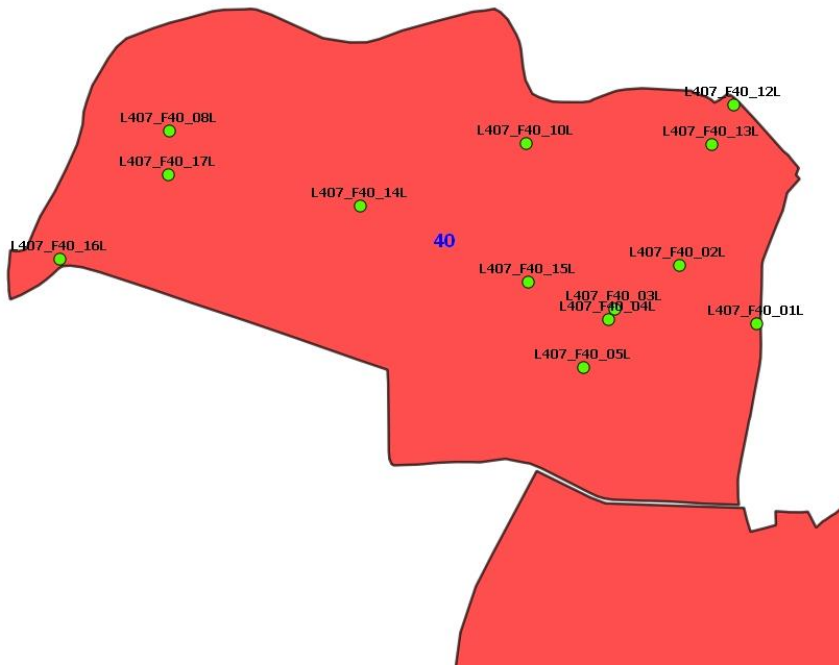


# TRASFORMAZIONE DI COORDINATE – Punti doppi origine Morgano

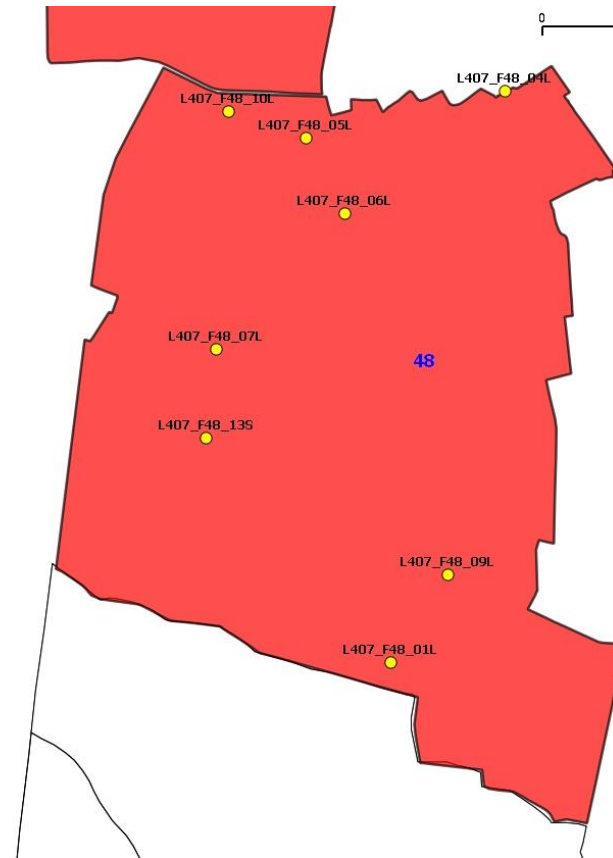


# TRASFORMAZIONE DI COORDINATE – Punti doppi origini locali

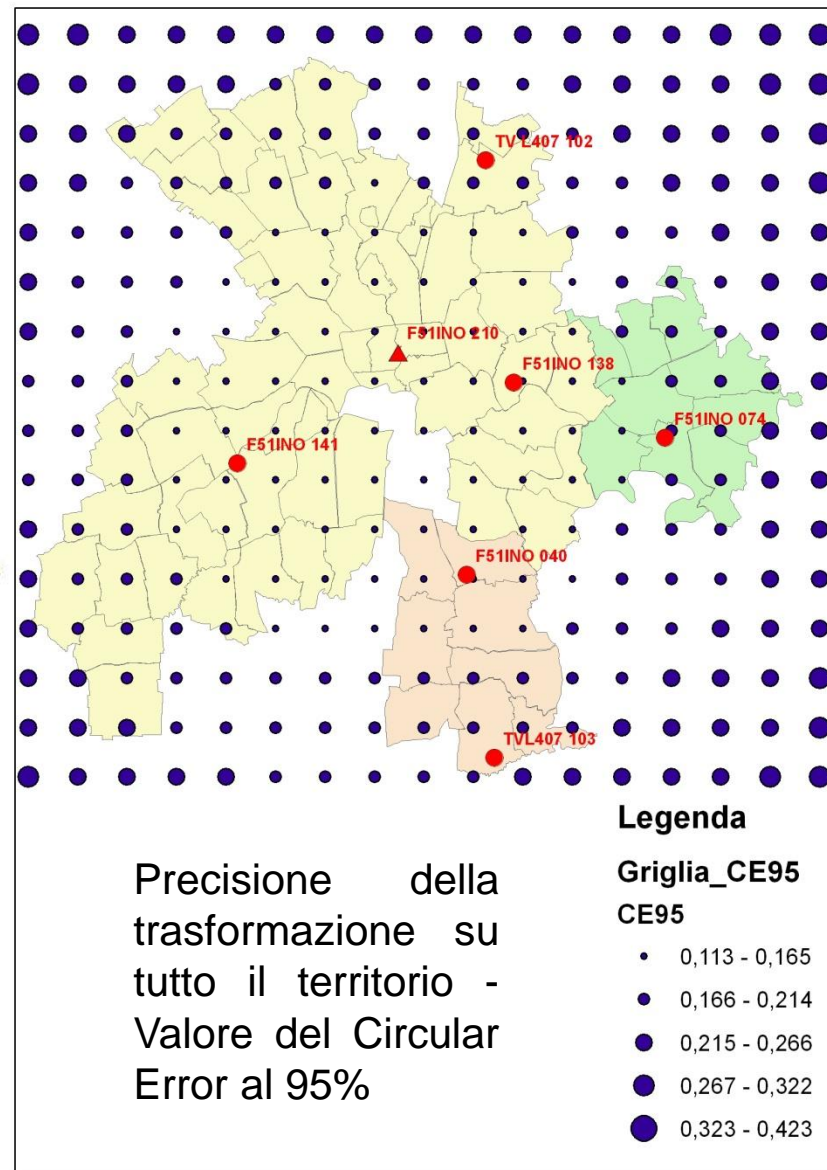
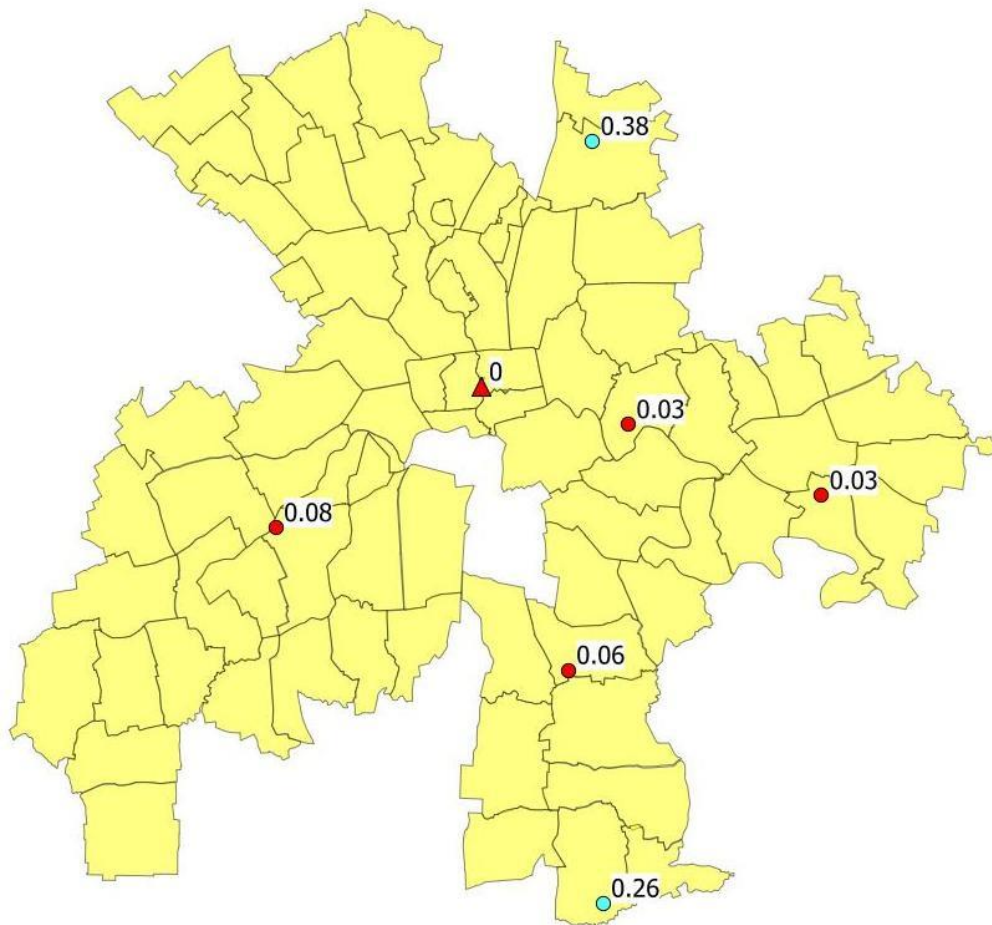
0 400 m



0 500 m



# TRASFORMAZIONE DI COORDINATE



**GRAZIE PER L'ATTENZIONE**

