

Progetto preliminare di elaborati grafici georiferiti per la semplificazione delle attività edilizie

Gavaruzzi Roberto ^(a), Olivucci Stefano ^(b), Marco Mondini ^(c), Alberto Fiore ^(d)

^(a) Via Vetulonia 7 Bologna, roberto.gavaruzzi@gmail.com

^(b) Regione Emilia-Romagna, Via dei Mille 21 Bologna, stefano.olivucci@regione.emilia-romagna.it

^(c) Unione Comuni Basa Romagna, Servizio Innovazione Tecnologica, mondinim@unione.labassaromagna.it

^(d) Unione Comuni Basa Romagna, Sistema Informativo Territoriale, fiorea@unione.labassaromagna.it

Riassunto

La recente riforma Madia della Pubblica Amministrazione (L. 124/2015) ha visto come uno dei temi principali quello della semplificazione dei procedimenti edilizi. In questo ambito la Regione Emilia-Romagna da tempo ha approvato norme con versioni sempre meglio definite di modulistica edilizia unificata: LR 23/2004, LR 15/2013, LR 24/2017.

La modulistica edilizia unificata farà confluire nei grandi data base della Regione anche molte informazioni metriche relative a progetti di nuovi edifici: distanze progettuali tra nuovo edificio e oggetti territoriali preesistenti; inserimento del progetto sia sulla mappa catastale, sia sulla cartografia regionale CTR-DBTR. Informazioni che potrebbero essere rese più facili da redigere (per il progettista) e da utilizzare (per la PA) se fosse disponibile una modalità per rendere anche localmente meglio sovrapponibili la cartografia catastale con la cartografia tecnica regionale (oggi confluita nel data base topografico regionale) CTR-DBTR.

Nella ricerca è stato valutato se possibile realizzare una sovrapposizione della mappa catastale sulla CTR-DBTR con adattamenti locali utilizzando quali punti omologhi vertici di fabbricato: quelli già utilizzati dal Catasto come Punti Fiduciali [PF] per l'inquadrimento cartografico dei rilevamenti di aggiornamento.

Sono state valutate le differenze di coordinate catastali e regionali dei vertici di fabbricato PF e definito "congruenti" quelli con differenze inferiori alla tolleranza planimetrica della CTR-DBTR. Per la Provincia di Bologna sono stati rintracciati oltre 18.000 punti omologhi ed il 77% è risultato "congruente"; per la Provincia di Ravenna oltre 6.000 punti omologhi ed il 72% è "congruente". Percentuali molto elevate che confermano l'ipotesi progettuale e ci porteranno allo sviluppo dell'adattamento progettato.

1 - Introduzione

La recente riforma Madia della Pubblica Amministrazione [PA], di cui alla legge 124/2015, ha visto come uno dei temi principali quello della semplificazione dei procedimenti edilizi. Questo tema è stato ulteriormente sviluppato e il 4 maggio 2017, nell'ambito della Conferenza unificata Stato, Regioni ed Enti Locali, è stata adottata una prima versione nazionale di modulistica edilizia unificata. La Regione Emilia-Romagna già nel 2004 con la LR n. 23 e poi nel 2013 con la LR n. 15 aveva avviato attività di semplificazione della disciplina edilizia e adottato una propria versione di modulistica edilizia unificata; attività aggiornata ai contenuti della Conferenza unificata e recepita nell'ambito della LR 24 del 21 dicembre 2017.

Quindi oggi in Emilia Romagna i progettisti di nuovi edifici, utilizzando la modulistica regionale unificata, forniscono informazioni sulle distanze da confini, da strade, da edifici circostanti; individuano il lotto in uno stralcio di mappa catastale; posizionano il progetto sulla Carta Tecnica Regionale [CTR]; forniscono una planimetria generale in scala 1:500. Anche in passato venivano richieste informazioni analoghe ma oggi la procedura è unificata e confluiscono in grandi data base della PA sull'edilizia. Informazioni che potrebbero essere rese più facili da redigere e da confrontare se georeferenziate con una unica modalità e visualizzate in ambienti GIS.

Tutto ciò riapre il tema, non ancora risolto, per la ricerca di soluzioni per unificare la rappresentazione della mappa catastale con quella della CTR (carta da una decina d'anni integrata nel Data Base Topografico Regionale [DBTR]). Purtroppo, quando visualizziamo le due carte e osserviamo gli edifici, vediamo due contorni leggermente diversi sia perché rilevati a diversa scala (ciò è corretto), sia leggermente traslati (ciò andrebbe corretto) perché entrambe le cartografie derivano da impianti topografici indipendenti risalenti a molte decine di anni fa quando era disponibile solo tecnologia analogica.

La nostra ipotesi per correggere le locali traslazioni è quella di utilizzare punti omologhi sui quali vincolare la proiezione di una carta sull'altra; nel nostro caso il progetto è quello di proiettare la mappa catastale sul DBTR utilizzando come punti omologhi i Punti Fiduciali catastali [PF] identificati da vertici di fabbricato. E' noto che parte degli aggiornamenti catastali antecedenti il 1988 non sono stati introdotti mantenendo le caratteristiche metriche originarie; pertanto abbiamo pensato di utilizzare solo punti omologhi concordanti, ovvero quelli con differenze di coordinate inferiori alla tolleranza cartografica della CTR che, nel caso della Regione Emilia-Romagna, è ± 2 metri.

Oggetto di questo progetto è la valutazione della consistenza dei punti omologhi concordanti in alcune aree campione: nell'area Bolognese [v. 2]; nell'area Ravennate [v. 3]; nell'area di recente urbanizzazione - Largo Calipari del Comune di Bagnacavallo [v. 4].

2 – Confronto coordinate nell'area Bolognese

tra coordinate di Punti Fiduciali identificati da spigolo di edificio - coordinante Catasto meno coordinate Regione (DBTR) – rielaborazione dati già in DBTR.

La frequenza dei casi entro la tolleranza planimetrica del DBTR (± 2 m – colore verde) indica quanto probabile in questa area la realizzazione "standard" di una versione della mappa catastale con adattamento ottimale al DBTR.

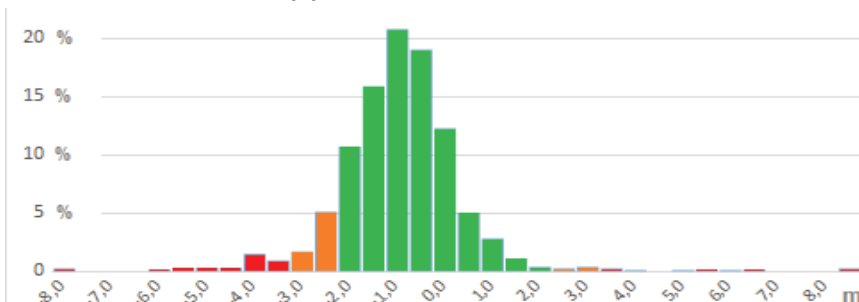


Fig. 01 – Comune di Bologna – Differenze EST (%)

Campione costituito da n. **1.367** punti fiduciali di cui **concordanti**, colore verde, l' **88** %

nota:
riscontrato uno spostamento generale di cm - 120

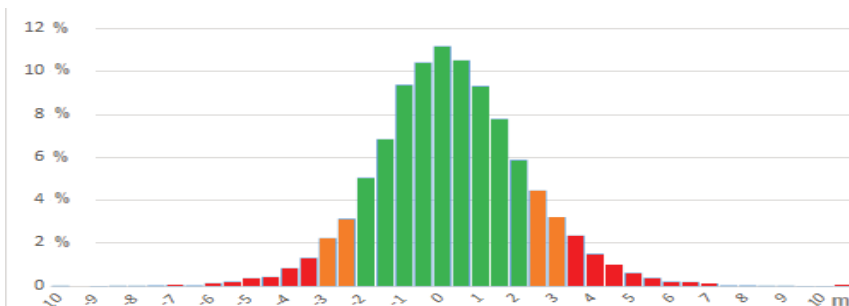


Fig. 02 – Provincia di Bologna – Differenze EST (%)

Campione costituito da n. **18.057** punti fiduciali di cui **concordanti**, colore verde, il **77** %

nota:
non riscontrato spostamenti generali

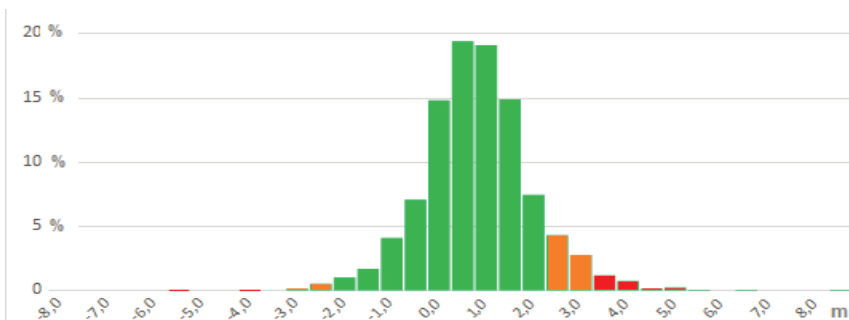


Fig. 03 – Comune di Bologna – Differenze NORD (%)

Campione costituito da n. **1.367** punti fiduciali di cui **concordanti**, colore verde, il **90** %

nota:
riscontrato uno spostamento generale di cm + 60

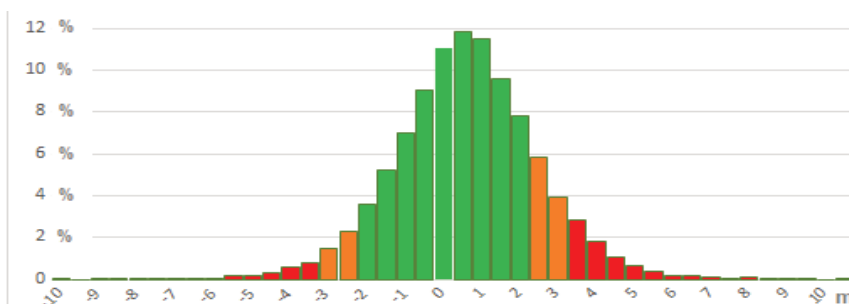


Fig. 04 – Provincia di Bologna – Differenze NORD (%)

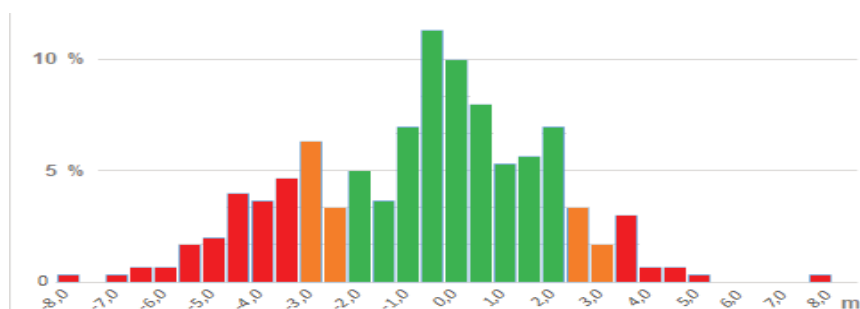
Campione costituito da n. **18.057** punti fiduciali di cui **concordanti**, colore verde, il **77** %

nota:
riscontrato uno spostamento generale di cm + 30

3 – Confronto coordinate nell'area Ravennate

tra coordinate di Punti Fiduciali identificati da spigolo di edificio - coordinante Catasto meno coordinate Regione (DBTR) – rielaborazione dati già in DBTR.

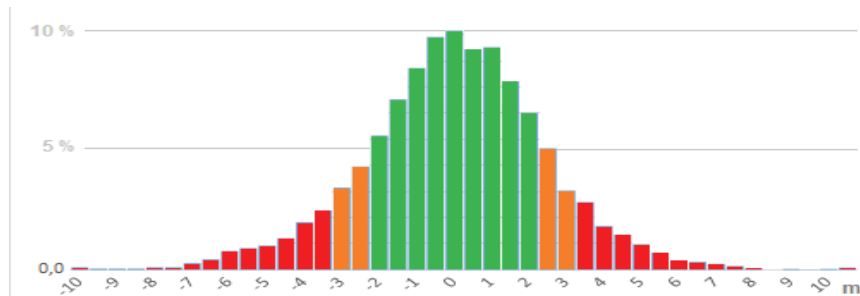
La frequenza dei casi entro la tolleranza planimetrica del DBTR (± 2 m – colore verde) indica quanto probabile in questa area la realizzazione "standard" di una versione della mappa catastale con adattamento ottimale al DBTR.



Campione costituito da n. **302** punti fiduciali di cui **concordanti**, colore verde, il **63 %**

nota:
riscontrato uno spostamento generale di cm - 90

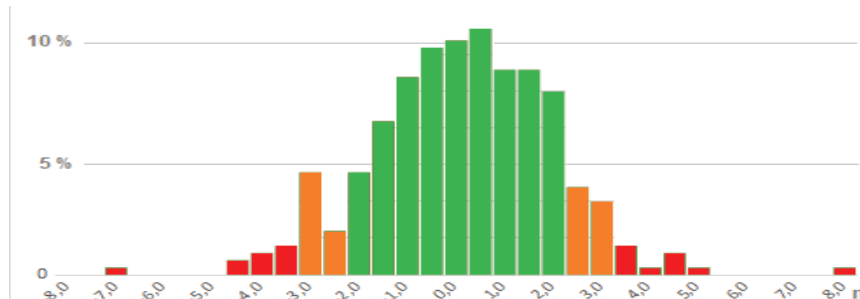
Fig. 05 – Comune di Bagnacavallo – Differenze EST (%)



Campione costituito da n. **6.097** punti fiduciali di cui **concordanti**, colore verde, il **72 %**

nota:
riscontrato uno spostamento generale di cm - 20

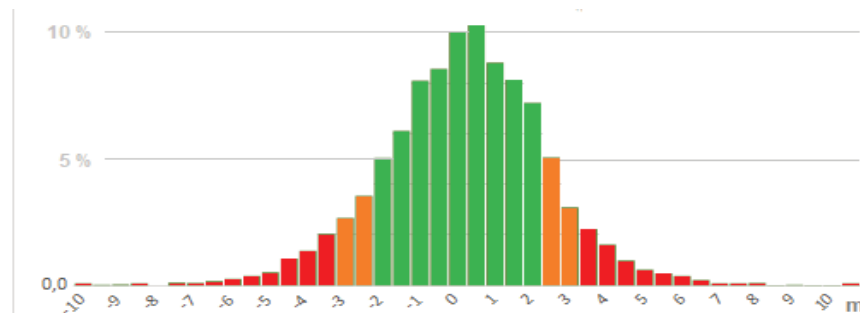
Fig. 06 – Provincia di Ravenna – Differenze EST (%)



Campione costituito da n. **302** punti fiduciali di cui **concordanti**, colore verde, il **79 %**

nota:
riscontrato uno spostamento generale di cm - 10

Fig. 07 – Comune di Bagnacavallo – Differenze NORD (%)



Campione costituito da n. **6.097** punti fiduciali di cui **concordanti**, colore verde, il **68 %**

nota:
riscontrato uno spostamento generale di cm - 10

Fig. 08 – Provincia di Ravenna – Differenze NORD (%)

4 – Confronto in un'area di recente urbanizzazione

Largo Calipari nel Comune di Bagnacavallo

Abbiamo scelto la realizzazione di un test nel Comune di Bagnacavallo, nell'area circostante Largo Calipari: si tratta di una zona di recente espansione edilizia con pochi lotti residui in fase di completamento.

Nella figura sottostante l'individuazione dei Punti Fucilali catastali circostanti l'area di Largo Calipari; sei, di cui quattro istituiti dopo il 2010 che confermano il trend della recente urbanizzazione.

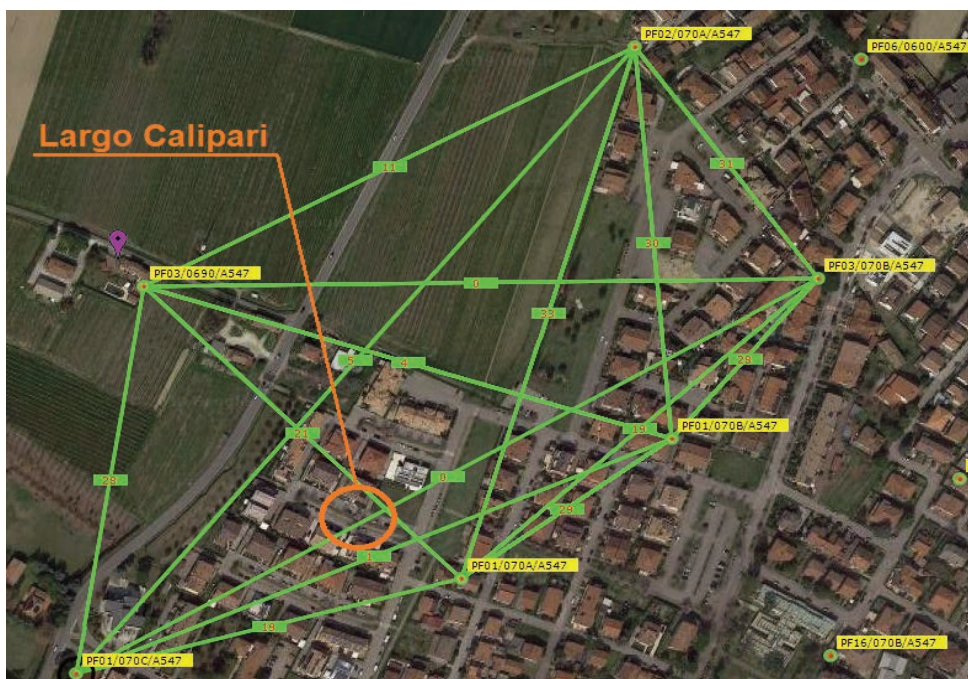


Fig. 09
Individuazione dei sei Punti Fiduciali catastali circostanti l'area di Largo Calipari e delle frequenze delle distanze misurate presenti nell'archivio TAF dell'Agenzia delle Entrate
fonte <https://visualtaf.it>

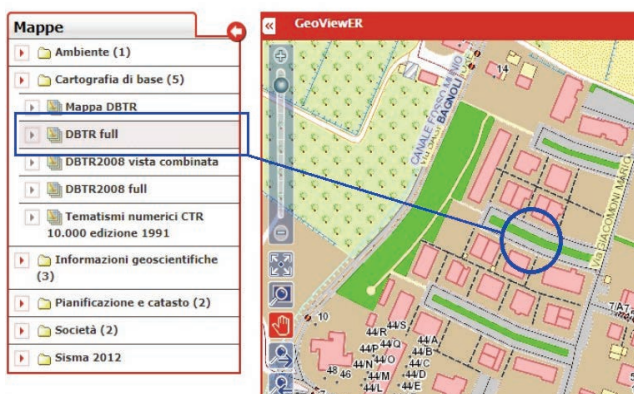


Fig. 10 - L'area di Largo Calipari nel DBTR full della Regione

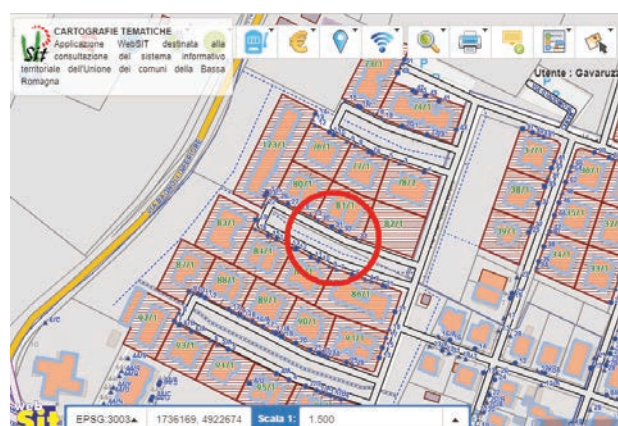


Fig. 11 - L'area di Largo Calipari nel SIT dell'Unione Comuni Bassa Romagna

La particolarità del SIT dell'Unione Comuni Bassa Romagna consiste nel fatto che i dati generali sono stati costruiti utilizzando la mappa catastale e ne condividono la georeferenziazione. Poi nel SIT è possibile visualizzare anche la

CTR-DBTR; nella successiva fig. 13 evidenziata la traslazione tra poligono edificio SIT (in questo caso alias di mappa catastale) e edificio CTR-DBTR.

Segue un esempio di congruenza tra rappresentazione catastale e SIT – esempio relativo al Punto Fiduciale catastale 02 del Foglio 70 Sezione A del Comune di Bagnacavallo.

A547-070A-02 > materializzazione spigolo di fabbricato – istituito nel 2015

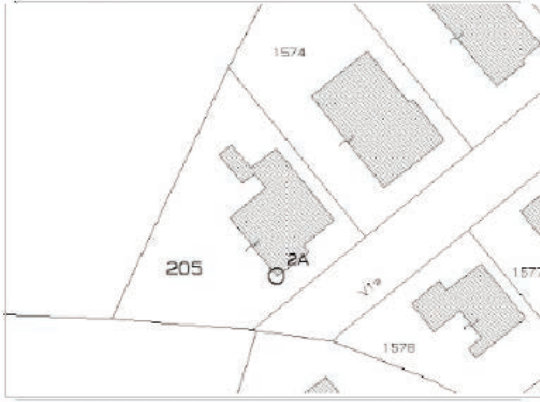
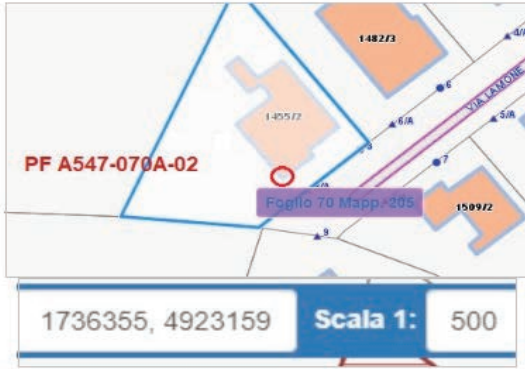

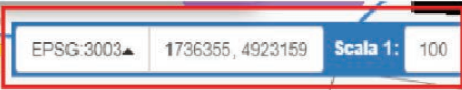
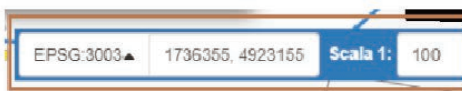
<p>Catasto monografia A547-070A-02 particella 205 coordinate monografia Cassini-Soldner Est 736.246 – Nord 4.922.743</p>	<p>SIT Unione Comuni Bassa Romagna coordinate corrisp. = Gauss Boaga Fuso Ovest Est 1.736.355 – Nord 4.923.159 indirizzo: Via Lamone 8/A</p>
	

Fig. 12 - es. di corrispondenza tra dati nel SIT e la cartografia catastale

Successivamente abbiamo collimato alla scala nominale 1:100 i sei Punti Fiduciali sia nella rappresentazione SIT (cerchio rosso), sia in quella CTR (cerchio verde - qui scelto la versione raster della prima edizione CTR).







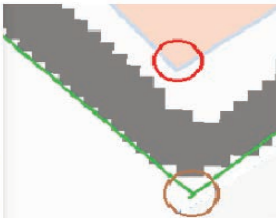


Fig. 13 es. di lettura nel SIT delle coordinate di Punti Fiduciali

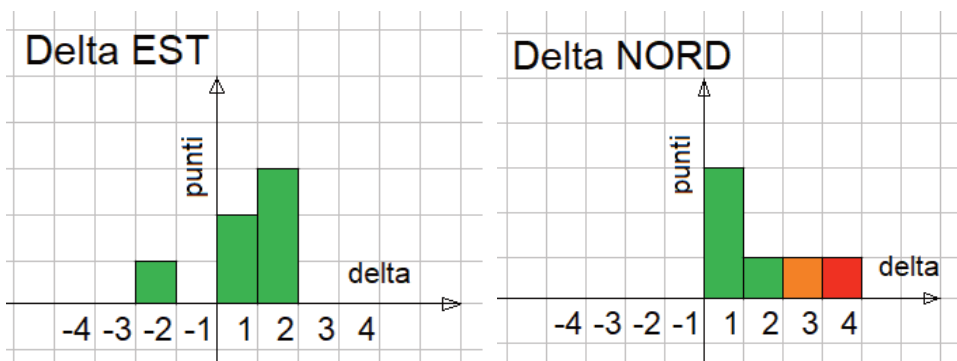


Fig. 14 Confronto coordinate per i sei PF nell'area di recente urbanizzazione Largo Calipari

Anche nel Test C – Confronto nell’area di recente urbanizzazione - il colore verde indica che l’**80%** dei dati confrontati rientra nella tolleranza planimetrica del DBTR (± 2 m).

5 – Prove di georeferenziazione facile per edificio di progetto

Il nostro obiettivo per procedere alla “georeferenziazione rapida e smart dell’edificio di progetto” è quello di poter usufruire della mappa catastale ottimamente sovrapposta al DBTR. Nella presente simulazione abbiamo utilizzato i dati SIT dell’Unione Comuni Bassa Romagna che, come detto in precedenza, sono stati costruiti utilizzando la mappa catastale e ne condividono la georeferenziazione.

Quindi ora visualizziamo nel SIT le particelle catastali quale simulazione di fruizione di un DBTR sulla quale ottimizzata la proiezione della mappa catastale.

Qui sotto l’esempio nel lotto edilizio identificato dalla particella 1707 del foglio 70; prima è stata utilizzata una procedura per il disegno automatico di una griglia a passo 5 m indicando il confine prospiciente Largo Calipari (evidenziato in blu in fig. 15) come orientamento; utilizzando i nodi della griglia è poi stata tracciata la sagoma georeferenziata di progetto dell’edificio (fig. 16). Seguono il file di memorizzazione del poligono edificio (fig. 17) e il suo inserimento nella cartella del tecnico estensore (fig. 18).

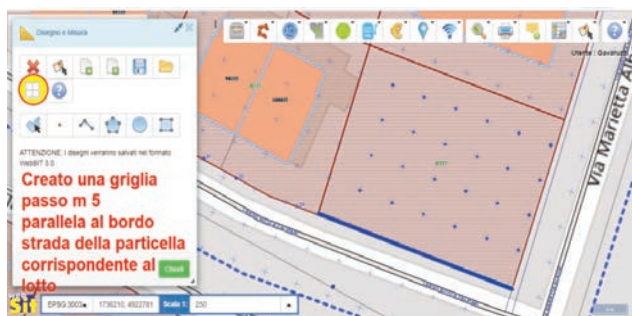


Fig. 15 – griglia orientata

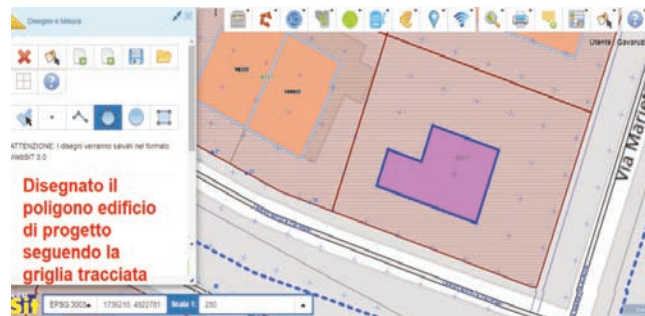


Fig. 16 - disegno edificio di progetto

Es. memorizzazione file - [1KB]
websit 190912a progetto RG_prova.klm
 <kml xmlns="http://www.opengis.net/kml/2.2"
 xmlns:gx="http://www.google.com/kml/ext/2.2"
 xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
 xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/kml/2.2
 https://developers.google.com/kml/schema/kml22gx.xsd">
 <Placemark><Polygon><outerBoundaryIs><LinearRing><c
 oordinates>11.966385015746726,44.418896458546755
 11.966563558502271,44.418852929142304
 11.966604188424206,44.418937944286995
 11.96648515992051,44.418966963851375
 11.966464844959543,44.41892445631558
 11.966405330707692,44.4189389661029
 11.966385015746726,44.418896458546755</coordinates>
 </LinearRing></outerBoundaryIs></Polygon></
 Placemark></kml>

Fig. 17 – memorizzazione del



Fig. 18 – salvataggio del file

poligono

7 - Conclusioni

Con l'adozione della modulistica edilizia unificata confluiranno nei grandi data base della PA anche molte informazioni metriche relative al progetto dei nuovi edifici: distanze progettuali tra nuovo edificio e oggetti territoriali preesistenti; inserimento del progetto sia sulla mappa catastale, sia sulla cartografia regionale CTR-DBTR.

Informazioni che potrebbero essere rese più facili da redigere (per il progettista) e da utilizzare (per la PA) se fosse disponibile una cartografia catastale ben sovrapponibile alla CTR-DBTR. Tutto ciò riapre il tema, non ancora risolto, per la ricerca di soluzioni per unificarne la rappresentazione. Purtroppo, quando visualizziamo le due carte e osserviamo gli edifici, vediamo due contorni leggermente traslati perché entrambe le cartografie derivano da impianti topografici indipendenti risalenti a molte decine di anni fa quando era disponibile solo tecnologia analogica.

In questo studio abbiamo realizzato alcuni test per valutare la possibilità di individuare punti omologhi tra le due cartografie utili per la proiezione "migliorata" di una sull'altra con adattamenti locali. L'ipotesi di lavoro è stata quella di proiettare la mappa catastale sulla CTR-DBTR utilizzando i Punti Fiduciali catastali [PF] identificati da vertici di fabbricato quando con coordinate tra loro "congruenti" nelle due cartografie. Abbiamo utilizzato come criterio di congruenza la tolleranza metrica della CTR-DBTR (± 2 metri).

Nell'area bolognese [v. 2] abbiamo confrontato le coordinate di oltre 18.000 punti omologhi ed il 77% è risultato congruente; punte del 90% nell'area del Comune di Bologna. Nell'area ravennate [v. 3] abbiamo confrontato oltre 6.000 punti ed il 72% è risultato congruente; riscontrata una flessione del 63% nell'area del Comune di Bagnacavallo. Nell'area di recente urbanizzazione, Largo Calipari nel Comune di Bagnacavallo [v. 4] abbiamo confrontato 6 punti omologhi (di cui 4 PF istituiti dopo il 2010) e l'80% è risultato congruente. Nelle successive prove di Largo Calipari [v.5] abbiamo simulato l'uso della CTR-DBTR integrata da una versione della mappa catastale "ben adattata"; dopodiché è risultato molto facile prima generare una griglia di passo m 5 parallela al confine del lotto lungo strada, poi disegnare il perimetro dell'edificio di progetto, calcolare la sua distanza dagli edifici circostanti e salvare il file georeferenziato del poligono dell'edificio progettato in una cartella dell'utente.

La quantità dei punti omologhi "congruenti" esaminata ci fa ritenere possibile confermare l'ipotesi di rintracciarne un numero sufficiente per realizzare un buon adattamento locale della cartografia catastale sulla CTR-DBTR nelle aree di Bologna e Ravenna. Questo tipo di analisi verrà esteso anche alle altre Province dell'Emilia Romagna.

9. Ringraziamenti

Ringraziamo il Prof. Maurizio Barbarella per i consigli forniti per l'elaborazione dei dati sui punti omologhi.

