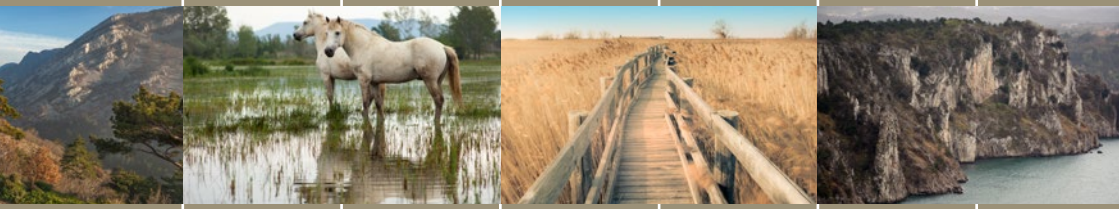
PPR FVG
PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE

REGIONE AUTONOMA
FRIULI VENEZIA GIULIA

PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE DEL FRIULI VENEZIA GIULIA

Vademecum per l'individuazione delle Zone "A" e "B" al 6 settembre 1985:

dati di base e metodi per la costruzione di uno strato informativo digitale



A CURA DELLA

Comunità Montana della Carnia

VADEMECUM PER L'INDIVIDUAZIONE DELLE ZONE "A" E "B" AL 6 SETTEMBRE 1985:

dati di base e metodi per la costruzione di uno strato informativo digitale

A CURA DELLA

Comunità Montana della Carnia

Assessorato alle infrastrutture, mobilità, pianificazione territoriale, lavori pubblici, edilizia

Assessore Mariagrazia Santoro

Coordinamento editoriale:

Segreteria dell'Assessorato alle infrastrutture, mobilità, pianificazione territoriale, lavori pubblici, edilizia

Silvia Savi
assessoreterritorio@regione.fvg.it

Servizio tutela del paesaggio e biodiversità

Michela Lanfritt
paesaggio@regione.fvg.it

Responsabili del PPR e coordinatori della collana editoriale:

Chiara Bertolini

Mauro Pascolini

Progetto grafico:

Ufficio stampa e comunicazione

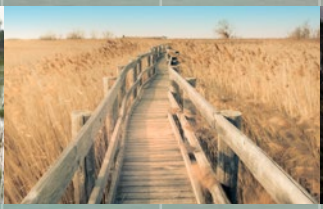
Stampa:

Centro Stampa Regionale

Gennaio 2016

VADEMECUM PER L'INDIVIDUAZIONE DELLE ZONE "A" E "B" AL 6 SETTEMBRE 1985:

dati di base e metodi per la costruzione di uno strato informativo digitale



IN COLLABORAZIONE CON:

Comunità Montana della Carnia

Sommario

1. A che cosa serve questo documento pag. 5
2. I sistemi cartografici di riferimento pag. 6
3. Basi di dati di riferimento pag. 7
4. Come costruire lo strato digitale pag. 16
5. Glossario pag. 17

1.
A che cosa serve questo documento

Le seguenti note servono a guidare la costruzione di uno strato informativo digitale che contiene le zone A e B degli strumenti di pianificazione comunale al 6 settembre 1985.

La costruzione di tale strato, sovrapponibile agli strumenti di pianificazione territoriale odierni, deve affrontare, seppur in modo indiretto, il problema della disomogeneità non dei contenuti, ma delle tecniche di costruzione dei Piani Regolatori Generali Comunali (PRGC) in Friuli Venezia Giulia. Al di la infatti dei contenuti specifici che le Amministrazioni, insieme ai professionisti, hanno voluto inserire all'interno dei PRGC, ci si trova di fronte difficoltà geometriche e geografiche, che devono essere affrontate con dati di partenza comuni e metodi riconoscibili. Lo scopo è quello di ottenere uno strato omogeneo e confrontabile su scala regionale, sovrapponibile agli odierni strumenti di pianificazione così da avere piena cogenza e semplificare realmente il processo autorizzativo per gli interventi all'interno di tali aree. Si cercherà quindi di seguito di riassumere in modo semplice le fonti di dati a cui fare riferimento, i metodi per il riconoscimento delle zone A e B al 1985 e la loro trasformazione in uno strumento operativo attraverso la sovrapposizione agli strumenti di pianificazione attuali.

Appare ovvio che, laddove le Amministrazioni dispongano già di uno strato informativo digitale correttamente georiferito che individua le Zone A e B al 1985, le note che seguono diventano superflue.

2.
I sistemi cartografici di riferimento

L'attuale sistema di riferimento nazionale è l'ETRF-2000 (cfr. Decreto della Presidenza del Consiglio dei Ministri del 10 novembre 2011, G.U n° 48 del 27/02/2012 – Suppl. ordinario n° 37). Lo strato informativo delle Zone A e B al 1985 dovrà essere costruito in questo sistema di riferimento.

Molti dei PRGC, ove realizzati con strati informativi digitali georiferiti, sono ancora costruiti nel vecchio sistema di riferimento Gauss-Boaga Monte Mario 1940. Si consiglia la conversione (cfr. strumenti di conversione, in Glossario) di tali strati digitali all'inizio delle procedure eseguendo così l'intera elaborazione in ETRF-2000. Tuttavia è possibile ottenere uno strato informativo corretto anche eseguendo la procedura in Gauss-Boaga e convertendo poi il dato finale. Pur essendo il documento scritto pensando ad un ambiente di lavoro basato sul sistema di proiezione ETRF-2000, le considerazioni metodologiche generali, le gerarchie dei dati e le procedure rimangono valide anche in caso di un lavoro eseguito in ambiente Gauss-Boaga.

3. Basi di dati di riferimento

L'individuazione delle zone A e B al 1985 deve appoggiarsi a 4 strati informativi: piano regolatore o piano di fabbricazione al 6 settembre 1985, piano regolatore in vigore al 2015, basi di dati catastali 2015 e Carta Tecnica Regionale Numerica.

3.1 PIANO REGOLATORE O PIANO DI FABBRICAZIONE IN VIGORE AL 6 SETTEMBRE 1985

Ai fini della procedura è necessario disporre di una riproduzione digitale (ad es in formato jpg, tiff, pdf) della cartografia di Piano. Si possono presentare diverse situazioni:

nel caso i cui il dato sia presente nel solo formato cartaceo devono essere eseguite scansioni al fine di ottenere immagini digitali consultabili a video (ad es. vedi Figura 1 e 2)

nel caso in cui siano presenti già formati digitali consultabili a video (ad es. jpg, tiff, pdf) possono essere direttamente utilizzati nella procedura.

nel caso in cui siano disponibili versioni del piano vettoriali (ad es. dxf, dwg) se ne sconsiglia il diretto utilizzo perché è difficile, se non impossibile, risalire alla loro corretta georeferenziazione e alle deformazioni geometriche subite durante la loro costruzione, anche come conseguenza di spostamenti o reinterpretazioni del dato di base ad opera dei professionisti (ad es. trasporto origine coordinate, chiusura manuale degli spazi tra i fogli catastali). Su questi dati sarebbero possibili operazioni di raddrizzamento tramite tecniche di confronto per punti (ad es. rubber sheeting) ma tali operazioni complicherebbero

ulteriormente le procedure. Appare invece molto più sensata la trasformazione del dato vettoriale in una immagine (ad es jpg, tiff, pdf), che sarà così omogenea rispetto alle situazioni in cui è presente l'immagine digitale consultabile a video.

3.2_PIANO REGOLATORE ATTUALMENTE IN VIGORE:

Al fine di consentire l'uso dello strato che si vuole ottenere nelle normali procedure autorizzative comunali appare evidente che lo strato di appoggio più importante è il Piano regolatore generale comunale al 2015. Si possono presentare diverse situazioni:

nel caso i cui il dato sia presente in formato digitale vettoriale georiferito (ad es shp, mdb, Postgis, Sqlite) è necessario verificare il sistema di proiezione del dato. Nel caso il sistema di proiezione sia Gauss-Boaga si deve procedere con la conversione in ETRF- 2000 attraverso specifici software di conversione documentati (cfr. Strumenti di conversione in Glossario)

nel caso i cui il dato sia presente nel solo formato cartaceo devono essere eseguite scansioni al fine di ottenere immagini digitali consultabili a video

nel caso in cui siano presenti già formati digitali consultabili a video (as es. jpg, tiff, pdf) questi possono essere direttamente utilizzati nella procedura.

nel caso in cui siano disponibili versioni del piano digitali vettoriali non spaziali (ad es. dxf, dwg) se ne sconsiglia il diretto utilizzo ove non vi siano riferimenti certi circa le manipolazioni che ha subito il dato dal punto di vista geografico o geometrico. Ad esempio se si è certi che il dato è stato costruito in Gauss-Boaga se ne effettuerà la conversione (vedi strumenti di conversione in Glossario). Allo stesso modo se vi è la certezza che sono state modificate le geometrie catastali a cui si appoggia il piano (ad es. per chiudere gli spazi trai i diversi fogli) diventeranno accettabili scostamenti rispetto al dato catastale ottenuto con gli algoritmi regionali e quindi sarà comunque possibile procedere. Ove non sia possibile risalire al sistema di riferimento sarebbe possibile intervenire con procedure di raddrizzamento per punti (ad es. rubber sheeting) ma si complicherebbe ulteriormente il processo. Appare in questi casi invece più sensata la trasformazione del dato vettoriale in una immagine (ad es jpg, tiff, pdf).

3.3_BASI DI DATI CATASTALI

Il dato catastale di riferimento deve essere quello fornito dalla Agenzia del Territorio in formato digitale CXF a cui deve essere applicato l'algoritmo regionali di conversione dal Sistema Cassini-Soldner a ETRF-2000 (http://www.regione.fvg.it/rafvg/cms/RAFVG/ambiente-territorio/conoscere-ambiente-territorio/FOGLIA4/FOGLIA6/).

Un ulteriore modo di ottenere il dato catastale aggiornato e convertito nel sistema di coordinate corretto è quello di avvalersi della Regione come intermediario strutturale

(http://www.agenziaentrate.gov.it/wps/content/Nsilib/Nsi/Home/CosaDeviFare/Consultare+dati+catastali+e+ipotecari/

Scambio+dati+catastali+e+cartografici+con+enti+o+PA/Sistema+di+interscambio/Scheda+informativa+sistema+interscambio/)

3.4_CARTOGRAFIA TECNICA REGIONALE NUMERICA (CTRN)

La CTRN deve essere ottenuto tramite l'Infrastruttura Regionale per i dati Ambientali e Territoriali (IRDAT), porre attenzione al sistema di riferimento in cui si richiede lo scarico.

(http://irdat.regione.fvg.it/CTRN/ricerca-cartografia/).

4.
Come costruire lo strato digitale

La costruzione dello strato digitale delle zone A e B al 1985 può essere suddivisa in 3 fasi:

1. georeferenziazione delle immagini

2. confronto strumenti di pianificazione 1985-2015 e riconoscimento oggetti geometrici conservati ed invariati nel tempo.

3. ove non sono riconoscibili oggetti conservati si procede con l'integrazione degli oggetti 1985 all'interno dl contesto 2015 utilizzando strati informativi di appoggio (PRGC 2015, basi catastali 2015, CTRN, in questo ordine gerarchico) al fine di riconoscere porzioni di oggetti geometrici, punti notevoli, riferimenti.

4.1_ GEOREFERENZIAZIONE DELLE IMMAGINI

Georiferire una immagine significa inserirla all'interno di una sistema di coordinate (vedi Glossario). Per fare ciò di solito ci si appoggia ad un software per l'elaborazione dei dati territoriali. Diversi software hanno diversi strumenti per la georeferenziazione ma tutti si basano sul medesimo concetto: si scelgono nell'immagine dei punti che sono riconoscibili anche nel dato territoriale di appoggio, attribuendo così ai punti dell'immagine le coordinate dei punti a cui si è fatto riferimento.

I diversi software dispongono di ottimi manuali che guidano alla georeferenziazione, è possibile purtuttavia dare alcuni consigli che hanno carattere generale e sono svincolati dagli specifici strumenti. Ad

esempio solitamente i software obbligano a scegliere almeno tre punti per georiferire una immagine.

Per quanto riguarda le immagini relative agli strumenti urbanistici del 1985, sarebbe consigliabile individuare 4 o 5 punti di riferimento attorno all'area che racchiude le zone A e B di un insediamento. In questo modo la porzione di interesse delle immagine sarà meglio integrata con la cartografia di riferimento a scapito della qualità della georeferenziazione nelle parti di immagine che non sono di interesse (cfr. Figura 1 e 2). I dati di appoggio possono essere costituiti dal PRGC 2015 se correttamente georiferito, dalle basi catastali 2015 e dalla CTRN (in questo ordine gerarchico).

Si tratta quindi di effettuare una georeferenziazione mirata sui centri storici. E' possibile anche pensare di georiferire la stessa immagine diverse volte scegliendo, per ogni operazione, di individuare i punti di riferimento attorno a specifiche aree (una georeferenziazione per ogni centro storico).

Si può anche scegliere di georiferire una immagine scegliendo punti generici su tutta la sua superficie, in questo caso però risulta difficile avere una buona integrazione della immagine su tutte le aree di interesse, soprattutto con un numero limitato di punti. Si dovrà in ogni caso ricorrere a questa soluzione nel caso il PRGC odierno sia disponibile nel solo formato cartaceo.

Altro dettaglio da non trascurare è la definizione della immagine che si vuole elaborare, che deve essere una giusta via di mezzo tra la qualità necessaria a riconoscere luoghi e forme e una certa leggerezza al fine di rendere più agevole la sua manipolazione. Per gli scopi di questo lavoro è sufficiente una definizione di 70-100 dpi, che consente di mantenere entro dimensioni accettabili anche eventuali scansioni di tavole in formato A0.

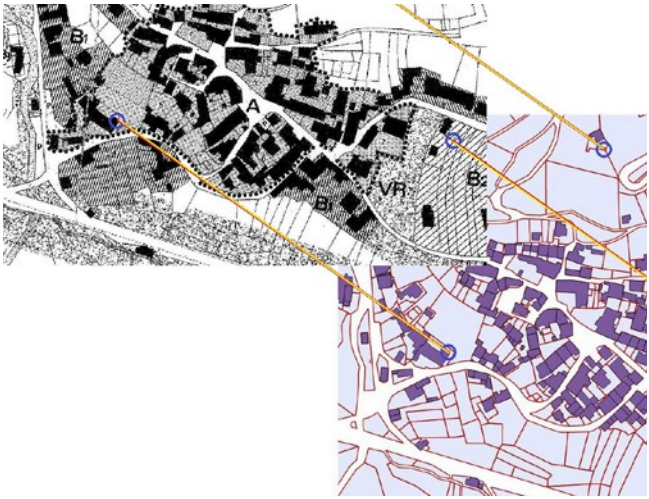


Figura 1
Esempio di riconoscimento di punti notevoli nell'intorno del centro storico al fine di georiferire l'immagine scansionata (in alto a sinistra) usando il dato catastale georiferito in ETRF-2000 (in basso a destra)

4.2_ CONFRONTO 1985-2015 E RICONOSCIMENTO OGGETTI INVARIATI NEL TEMPO

Una volta georiferite le immagini ed avendo a disposizione una versione correttamente georiferita del PRGC odierno sarà possibile sovrapporre e confrontare gli strumenti urbanistici 1985-2015 e riconoscere facilmente le forme, gli oggetti geometrici che non sono stati modificati nel corso di 30 anni. A questo punto possono verificarsi due situazioni in funzione del dato di cui si dispone per il PRGC odierno:

- nel caso si disponga di un PRGC in formato digitale vettoriale sarà sufficiente copiare l'oggetto dal PRGC e inserirlo all'interno dello strato relativo alle zone A e B al 1985
- nel caso si disponga invece di una immagine georiferita del PRGC odierno si dovrà disegnare l'oggetto riconosciuto utilizzando come riferimento l'immagine del PRGC, guidando eventualmente il disegno attraverso l'informazione portata dagli strati informativi di base costituiti dalle Basi di dati catastali e dalla Cartografia Tecnica Regionale numerica (in questo ordine gerarchico), ove questi abbiano elementi geometrici corrispondenti con le indicazioni delle immagine del PRGC odierno

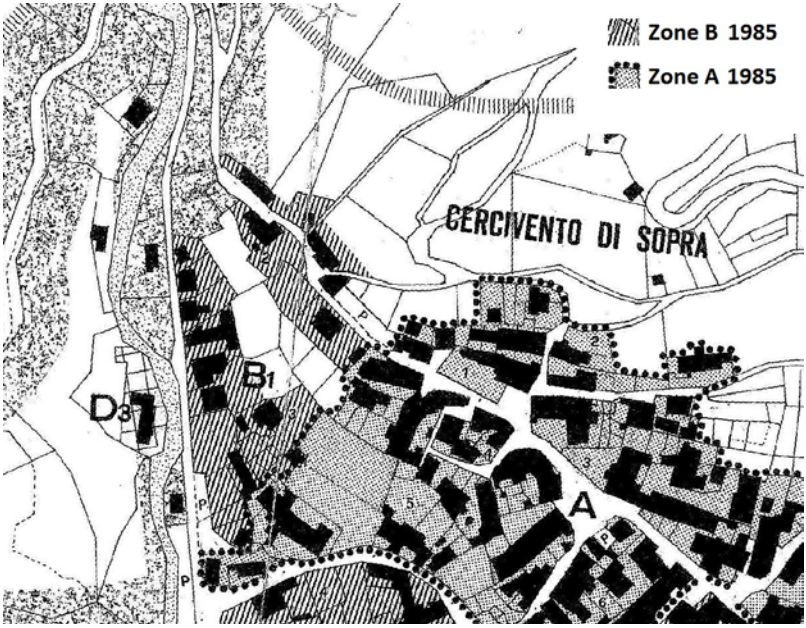


Figura 2

zone A e B al 1985. Dato di base cartaceo, passato a scansione, si ottiene una immagine jpg che si procede a georiferire.

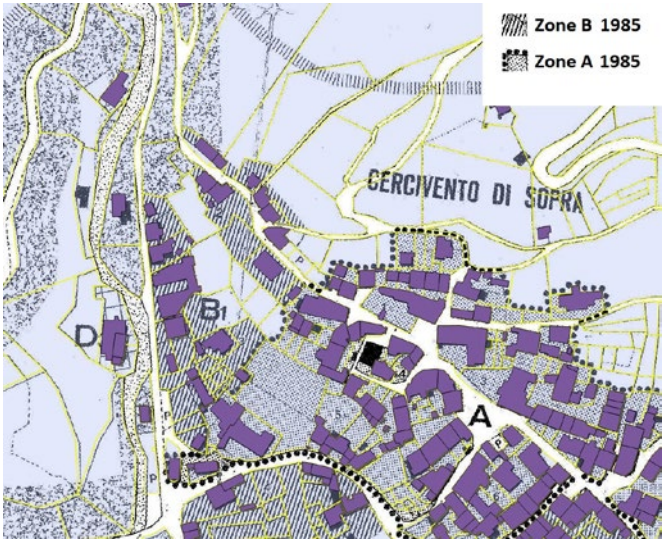


Figura 3 Immagine del Piano Regolatore al 1985 e sovrapposizione di questo con l'edificato e le particelle catastali, dopo aver georiferito l'immagine, riconoscendo punti noti presenti nel dato digitale vettoriale fornito dalla Agenzia del territorio (ad es spigoli di edifici, spigoli particelle catastali non modificate)

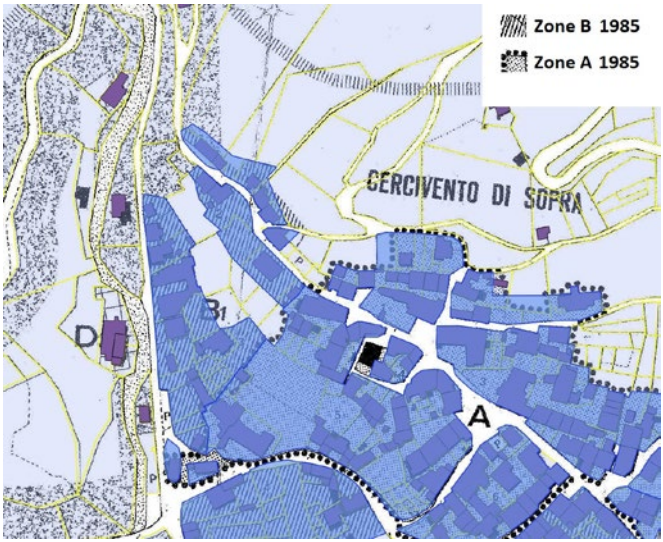


Figura 4 Sovrapposizione delle sole zone A e B del PRGC odierno con l'immagine del PRGC 1985. Si possono riconoscere le forme che hanno subito modifiche o meno

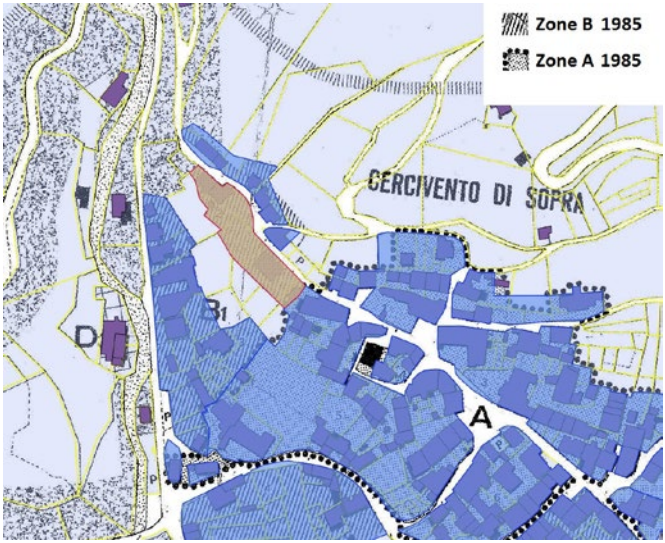


Figura 5 Riconoscimento di una forma geometrica invariata e suo inserimento nello strato informativo Zone A e B 1985

4.3_ CONFRONTO 1985-2015: COME PROCEDERE IN CASO DI GEOMETRIE MODIFICATE

Una volta georiferite le immagini ed avendo a disposizione una versione correttamente georiferita del PRGC 2015 sarà possibile sovrapporre e confrontare gli strumenti urbanistici 1985-2015 e riconoscere facilmente le forme, gli oggetti geometrici hanno subito modifiche, che sono stati eliminati, accorpati, aggiunti corso di 30 anni. A questo punto possono verificarsi due situazioni in funzione del dato di cui si dispone per il PRGC 2015

- nel caso si disponga del PRGC odierno in formato digitale vettoriale si dovrà procedere individuando eventuali porzioni di geometrie conservate. Dove sono presenti tali porzioni conservate ci si dovrà appoggiare al PRGC odierno per la ricostruzione delle stesse, disegnando poi le parti di geometrie modificate utilizzando le Basi di dati catastali e la Cartografia Tecnica Regionale numerica (in questo ordine gerarchico). Se dovessero essere presenti geometrie al 1985 non riportate nel PRGC odierno esse dovranno essere disegnate appoggiandosi alle Basi di dati catastali e alla Cartografia Tecnica Regionale numerica (in questo ordine gerarchico, cfr. Figura 6)
- nel caso si disponga invece di una immagine georiferita del PRGC odierno si dovrà disegnare l'oggetto riconosciuto utilizzando come riferimento l'immagine del PRGC odierno ove dovesse parzialmente corrispondere, completando poi il disegno attraverso l'informazione portata dagli strati informativi di base costituiti dalle Basi di dati catastali e dalla Cartografia Tecnica Regionale numerica (in questo ordine gerarchico)

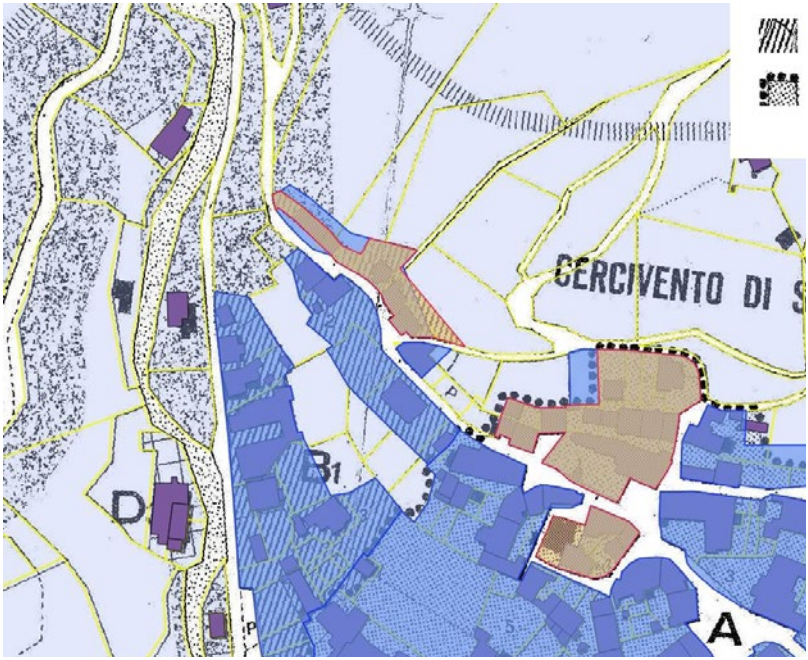


Figura 6 Riconoscimento di geometrie del PRGC 1985 parzialmente conservate nel PRGC odierno. Disegno dlo strato informativo utilizzando come base di appoggio il PRGC al 1985 e il dato catastale.

5. Come costruire lo strato digitale

Lo strato ottenuto utilizzando i diversi metodi di riconoscimento dovrà contenere tutte le geometrie: quelle copiate dallo strato di base del PRGC 2015 perché invariate, quelle disegnate seguendo porzioni di geometrie condivise tra il 1985 e il 2015 e quelle disegnate ex novo (cfr. Figura 7).

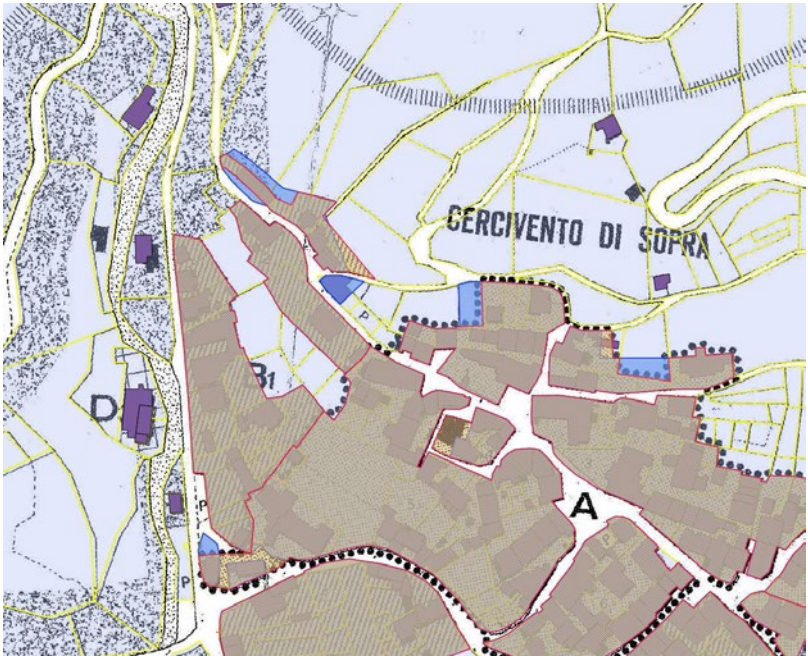


Figura 7 Strato informativo completo sovrapposto agli strati di base utilizzati per la sua costruzione

Dal punto di vista geometrico lo strato non dovrà presentare poligoni che si sovrappongono, e dovrà avere nodi coincidenti per poligoni adiacenti. Tali caratteristiche si possono ottenere utilizzando strumenti che supportano il disegno, come lo snap e la modifica topologica dei poligoni, tipici degli ambienti di lavoro GIS. La tabella che accompagna il dato geometrico dovrà contenere almeno una colonna, indicante il comune a cui fanno riferimento le geometrie.

6. Glossario

Strumenti di conversione: la conversione tra diversi sistemi di riferimento è un tema complesso e discretamente ampio. Tuttavia, per gli scopi di questo documento è possibile riassumere la questione in termini molto pratici. Il passaggio tra i due sistemi di proiezione GAUSS-BOAGA e ETRF-2000 deve essere eseguito con strumenti di conversione riconosciuti (ad es. CartLAB, Traspunto). Altri metodi devono essere evitati. In special modo devono essere evitate conversioni "al volo" all'interno dei software cartografici.

La conversione dei dati catastali da Cassini-Soldner a Gauss-Boaga o ETRF-2000 deve essere eseguita con gli algoritmi messi a disposizione dalla Regione Friuli Venezia Giulia.

Georeferenziazione: operazione che consente di inserire un dato territoriale (ad es .una immagine in formato pdf del Piano Regolatore Comunale) all'interno di un sistema di coordinate geografico o cartografico, assegnando così al dato territoriale un punto di origine delle coordinate e una coordinata per ogni punto dello spazio e deformazioni note. La georeferenziazione di solito si effettua all'interno di un software per l'elaborazione di dati territoriali (ad es. Qgis, Geomedia, ArcGIS, MapInfo). Sulle procedure specifiche da seguire per georiferire una immagine si rimanda quindi ai manuali dei diversi software. Da un punto di vista generale invece le immagini (ad es. formati pdf, jpg, tiff) la georeferenziazione consiste nell'assegnare a punti noti o notevoli dell'immagine le coordinate degli stessi punti noti o notevoli riconosciuti all'interno di dati già georiferiti. Il software distorcerà l'immagine al fine adattarla ai dati georiferiti

nel miglior modo possibile. Si potrà quindi a questo punto confrontare l'immagine ed i dati georiferiti, che saranno sovrapponibili all'interno dello stesso ambiente di lavoro.

Strato informativo: insieme di elementi omogenei che costituiscono una mappa (lo strato informativo delle acque pubbliche, lo strato informativo dei piani regolatori). È buona norma far si che gli oggetti di uno strato informativo non si sovrappongano tra loro e fare in modo che due poligoni condividano i noti sui lati adiacenti.