

Il Sistema Informativo Territoriale del Comune di Jesi

1) *La Storia*

2 *Il Progetto*

2.1 *Analisi dei requisiti;*

2.2 *Rassegna dei dati;*

2.3 *Rassegna HW e SW*

2.4 *Progettazione (concettuale, logica, fisica);*

2.5 *Progettazione del DB e realizzazione del prototipo;*

2.6 *Acquisto hardware e software GIS;*

3 *Prove ed integrazioni*

4 *Sviluppo di applicazioni orizzontali;*

5 *Il sit a regime: Uso manutenzione e miglioramenti introdotti;*

5.1 *L'invecchiamento dei dati e le modalità di allineamento continuo;*

5.2 *L'esigenza di gestire la quarta dimensione;*

5.3 *L'impatto nell'organizzazione e la necessità di revisione dei processi all'interno dell'Ente*

6 *Prospettive ed evoluzione futura.*

1) La Storia

Questo documento cercherà di spiegare perché un Ente locale di 40.000 abitanti decide di dotarsi di un Sistema Informativo Territoriale. Quali sono state le motivazioni che hanno condotto all'affidamento di un incarico per la redazione di uno studio di fattibilità, se ci sono state e quali considerazioni di ordine economico sono state fatte.

Si cercherà di illustrare le fasi che hanno condotto alla progettazione del sistema. Questa, in parte ha seguito gli steps progettuali dei quali si trova una discreta trattazione in letteratura tecnica specifica, ma in alcune situazioni, le varie fasi sono state anche notevolmente diverse da questi fino ad assumere, a volte una valenza più sperimentale che standard.

Si cercherà di spiegare come a volte siano stati più i contesti e la contingenza piuttosto che le linee guida, a condizionare le scelte. Questo al fine di permettere comunque al progetto di giungere a termine.

A seguire si spiegherà della "messa a regime" del sistema, dei test effettuati e delle modifiche che si sono rese necessarie al fine della condivisione dell'informazione geografica all'interno dell'Ente.

Il Capitolo successivo tratterà invece lo sviluppo di applicazioni orizzontali e cioè di tutte quelle applicazioni che sono state richieste dai vari servizi/uffici dell'Ente per far fronte a specifiche esigenze in una logica di condivisione delle informazioni sugli oggetti gestiti e di una loro univoca definizione.

Verrà poi trattato il problema della manutenzione del sistema, delle problematiche legate alla sincronizzazione delle informazioni tra Db gestionali e Data Warehouse.

Verrà inoltre messo in evidenza come diventi opportuno non rinunciare all'uso delle capacità che gli strumenti GIS hanno di gestire la descrizione di una realtà in continuo mutamento.

Questa, in un Ente locale diventa una necessità, in modo particolare quando si pone l'esigenza di emettere certificazioni sulla base di strumenti urbanistici oggetto di numerose varianti.

Verrà poi illustrato come, per questo e per altri motivi, diventa importante rivedere l'organizzazione interna, stabilendo delle titolarità sui dati nonché la codifica dei processi in modo che ad aggiornare un particolare dato sia quel settore o servizio che lo ha generato.

Nell'ultima parte verrà illustrato come alla luce delle nuove disposizioni legislative e della mutazione del contesto (decentramento funzioni catastali, istituzione del Portale Cartografico Cooperante, ecc) si aprono nuove opportunità per un SIT comunale.

Nell'ultimo capitolo si cercherà quindi di fare una sintesi sulle attività descritte e sulle criticità di alcune fasi, cercando di delineare, delle azioni migliorative del sistema e soprattutto delle considerazioni nel ruolo di un Sistema Informato Territoriale all'interno del Comune di Jesi.

2 Il Progetto

Un progetto è per definizione un processo realizzativo non ripetitivo.

Lo studio e la realizzazione di un SIT soddisfano quindi pienamente queste caratteristiche ed è quindi a pieno titolo un Progetto.

L'esigenza di dotarsi di un SIT non nasce di punto in bianco e in questo contesto non si è sviluppata così ben delineata sin dall'inizio. Questa è stato un passo successivo che si è reso necessario per dare una risposta a determinate e specifiche esigenze.

Al Comune di Jesi, a metà degli anni '90, viene evidenziata all'interno dell'Ente, da parte della Direzione Generale, una mancanza di condivisione delle informazioni ed al tempo stesso la necessità di provvedere alla riorganizzazione del personale.

Viene dato l'incarico al CINECA (Consorzio Interuniversitario con sede a Bologna) di studiare la riorganizzazione delle informazioni e dei processi all'interno dell'ente. Da questo studio ne scaturiscono delle linee guida che in linea molto generale prospettano un passaggio verso l'unificazione delle banche dati e successivamente verso la costituzione di un Sistema Informativo Territoriale rivolto soprattutto al supporto delle attività dei servizi tecnici (Urbanistica e LL.PP.).

Alla conclusione delle analisi, non è seguita una riorganizzazione sistematica delle informazioni e dei servizi e quindi parte del valore dello studio fatto, si è progressivamente degradato a causa della continua evoluzione del contesto.

Nonostante questo aspetto, restano comunque degli effetti positivi presso l'organizzazione.

Uno di questi, è stato per esempio, la presa di coscienza da parte delle dirigenze dei vari servizi, dell'inopportunità di procedere all'acquisto di specifici software a sviluppo verticale.

Le proposte delle varie software-houses riguardano solitamente applicazioni verticali tematiche che riescono a funzionare indipendentemente dal contesto ed indipendentemente dalla dimensione dell'Ente. Tali softwares non garantiscono però l'integrazione. Le stesse società non accettano di buon grado eventuali richieste di "Integrare" la loro applicazione con uno o più DB già in possesso dell'Ente stesso.

Alla fine degli anni 90 si rafforza, all'interno dell'Amministrazione Comunale, una forte convinzione della necessità di introduzione di elementi d'innovazione tecnologica e si decide di ripartire proprio dallo studio già fatto.

Cogliendo le esigenze soprattutto dei settori Urbanistica e LL.PP. decide di commissionare uno studio di fattibilità per la realizzazione di un Sistema Informativo Territoriale.

Non essendoci all'interno dell'Ente, competenze specifiche, il lavoro viene commissionato all'esterno e si ha come risultato una proposta per la realizzazione del SIT del Comune di Jesi.

La proposta formulata prevedeva:

uno studio di fattibilità;

l'eventuale organizzazione del sistema,

un primo popolamento dei dati;

Le motivazioni addotte dalla Giunta Comunale e dai dirigenti coinvolti nel giudicare positivamente tale proposta, sono state :

- 1) la proposta, è in grado di sopperire in modo soddisfacente alla mancanza di una cultura tecnica specifica all'interno dell'Ente in quanto è previsto che il personale della società esterna affiancherà due anni il personale interno nello svolgimento dei propri compiti ed in quelle attività che per l'Ente risultano essere nuove;
- 2) La condivisione dei dati avviene tramite uno strumento di pubblicazione che si avvale di una struttura dati centralizzata (Data Warehouse) nella quale vengono replicati soltanto i dati di interesse dei vari servizi ed i dati di interesse della Direzione Generale per l'attività di "Controllo di Gestione"
- 3) Per la replica dei dati dagli applicativi gestionali dei vari servizi, verso la DWH è previsto uno specifico sw che "sincronizza" e storicizza i dati stessi. Tale SW verifica tutti i record presenti nelle due banche dati e replica solo i record che hanno subito un'azione di aggiornamento. Per quanto riguarda la parte geografica, tale SW si fa carico di replicare soltanto le "geometrie" che hanno subito variazioni.

2.1 Analisi dei requisiti;

Lo studio di fattibilità redatto dal consulente preventivamente alla redazione del progetto di massima ha ritenuto attuabile il progetto di un Sistema Informativo Territoriale in quanto:

- 1) in grado di garantire una maggiore condivisione dei dati di interesse comune ai vari settori;
- 2) in grado di consentire a dirigenti ed amministratori di avere a disposizione uno strumento di supporto alle decisioni;
- 3) In grado di colmare tutte quelle carenze evidenziate negli studi specifici precedentemente commissionati;
- 4) L'estensione territoriale dell'Ente risulta essere ottimale per tali tipo di attività:
 - a) abbastanza grande da garantire la disponibilità delle risorse necessarie;
 - b) ma non troppo grande da permettere senza enormi sforzi, l'acquisizione diretta di alcune informazioni necessarie a garantire una copertura omogenea relativamente ad alcune classi di dati;
- 5) Il sistema a regime consentirà di migliorare l'efficacia dell'azione di governo del territorio ed al

tempo stesso permetterà di perseguire una consistente convenienza economica nella gestione delle informazioni territoriali.

La specifica dei requisiti è stata fatta nel seguente modo:

- 1) Organizzazione da parte del Dirigente del Servizio Innovazione Tecnologica di due successivi incontri con tutti i Dirigenti dei vari servizi per illustrare le potenzialità di un Sistema Informativo Territoriale.
- 2) In occasione dell'ultimo incontro è stato distribuito un questionario ai dirigenti dei vari servizi per raccogliere eventuali pareri ed eventuali specifiche esigenze.
- 3) Ogni dirigente ha organizzato un incontro nel proprio settore di appartenenza ed in quell'occasione ha distribuito a tutti i dipendenti altri questionari per capire le specifiche esigenze di tutti gli utenti.
- 4) L'esito di tutti i questionari è stato riepilogato mediante una matrice dove le colonne rappresentavano il servizio e le righe le richieste degli utenti.
- 5) A questo è seguita un'opera di 'generalizzazione' delle esigenze cercando anche di attribuire un peso a ciascuna di esse.
- 6) Questo ha portato alla redazione, da parte della società interessata, della "master data list" da utilizzare successivamente per la progettazione del sistema.

L'analisi dei requisiti risultante dalle interviste e dalla comprensione del contesto ha evidenziato le necessità che vengono riepilogate sommariamente di seguito.

	Utenza	Esigenza	Modalità di fruizione
1	Tutti gli uffici comunali	Disporre della possibilità di consultazione delle pratiche rilasciate da tutti i settori dell'Ente con diversi livelli di accesso.	ricerca tramite cartografia
2	Ufficio Urbanistica Ufficio LL.PP. Ufficio Tributi Altri....	Disporre tempestivamente della cartografia aggiornata relativamente al Piano Regolatore, ai piani attuativi approvati, all'azzonamento acustico, al PUT, alla pianificazione sovracomunale.	stampa di stralci in scala.
3	Tutti gli uffici	Disporre della possibilità di	individuazione delle particelle

	comunali	consultazione dei dati catastali relativamente al NCEU ed al NCT	catastali e stampa di stralci e visure
4	Ufficio Urbanistica Ufficio LL.PP. Ufficio Tributi Altri....	Disporre tempestivamente del testo delle Norme relative ai temi di cui al punto 2	ricerca e stampa di alcuni articoli o dell'intero testo delle norme.
5	Ufficio Urbanistica Ufficio LL.PP. Ufficio Tributi Altri....	Possibilità di sovrapposizione dei temi relativi all'urbanistica con le particelle catastali interessate	Emettere il Certificato di Destinazione Urbanistica relativamente ad una o più particelle oggetto di ricerca
6	Tutti gli uffici comunali SUAP	Disporre dello stradario e della numerazione civica aggiornata	ricerca di un toponimo o di un numero civico
7	Tutti gli uffici comunali	Disporre dei limiti amministrativi di circoscrizioni, sezioni elettorali, sezioni istat ecc.	Possibilità di interrogare un determinato numero civico e di risalire all'ambito amministrativo di appartenenza.
8	Tutti gli uffici comunali con modalità differenziate	Disporre dei dati relativi al patrimonio edilizio pubblico e privato.	Possibilità di interrogazione degli edifici in mappa per risalire agli atti amministrativi che li hanno interessati negli ultimi 20-30 anni.
9	Direzione Generale Amministrazione	Disporre della possibilità di fare analisi specifiche sui dati territoriali	Mediante richiesta a personale specializzato in grado di relazionare e trattare tali dati.

1 0	Direzione Generale Amministrazione	Disporre della possibilità di monitorare l'attività antropica e della sua incidenza sul degrado ambientale.	Mediante richiesta a personale specializzato in grado di relazionare e trattare tali dati.
--------	--	---	--

In base ai requisiti risultanti dall'indagine, viene redatto il progetto di massima del sistema, cercando in alcuni casi, di integrare tali esigenze con proposte migliorative.

2.2 *Rassegna dei dati;*

Alla specifica dei requisiti è seguita la rassegna dei dati.

In particolare, al fine della redazione di un progetto di massima volto a soddisfare i requisiti richiesti, si è cercato di capire la disponibilità dei dati all'interno dell'Ente in modo da poter pianificare una eventuale opera di digitalizzazione o di acquisizione da terze parti.

La rassegna dei dati è stata fatta coinvolgendo direttamente i referenti dei vari servizi; soprattutto dei servizi tecnici (Urbanistica e Lavori Pubblici) ma anche dell'Ufficio Patrimonio e dell'Ufficio tributi.

Le basi cartografiche sono state reperite soprattutto presso il servizio urbanistica che è il servizio dell'Ente deputato alla tenuta delle cartografie di base.

Occorre precisare che :

Quasi tutto il materiale cartografico era disponibile soltanto in formato cartaceo e pertanto occorreva tenere nella dovuta considerazione una pesante opera di digitalizzazione dello stesso.

In particolare erano disponibili:

- 1) una carta tecnica comunale alla scala 1:2000 realizzata nel 1987 sulla quale sono stati redatti:
 - a) il Piano regolatore comunale;
 - b) la numerazione civica;
 - c) lo stradario;
 - d) La carta dei vincoli;
 - e) L'adeguamento al PPAR (Piano Paesaggistico Regionale);
 - f) La viabilità pubblica;
 - g) I limiti di circoscrizione, sezioni elettorali, sezioni istat.

L'unico materiale disponibile già in formato vettoriale (nel formato dxf) erano le mappe del catasto terreni le quali erano però prive di georeferenziazione.

Per quanto riguarda i database non geografici, la disponibilità di dati era molto variegata, sia in termini di formati che in termini di strutture dati.

Alcuni database erano già memorizzati sui servers del Servizio Innovazione Tecnologica su RDBMS Oracle, ed altri invece sulle macchine in dotazione dei singoli utenti e spesso in forma non strutturata.

In alcuni casi, i dataset erano completi per coprire l'informazione relativa ad alcuni temi; in altri casi la raccolta di dati era parziale rispetto allo strato informativo che avrebbero dovuto rappresentare.

Tutti i database utilizzati all'interno dell'Ente utilizzavano codifiche diverse relativamente agli stessi oggetti.

Questa operazione si è conclusa con la redazione di un catalogo dei metadati nel quale sono stati riportati i seguenti parametri:

- 1) Scala;
- 2) sistema di proiezione e di coordinate;
- 3) consistenza e completezza nell'area considerata;
- 4) accuratezza e completezza dei simboli;
- 5) leggibilità;
- 6) mole di lavoro da effettuare per l'acquisizione;
- 7) accuratezza posizionale e degli attributi;

2.3 Rassegna HW e SW

Come già accennato precedentemente la rassegna dei dati ha fotografato una situazione abbastanza eterogenea, sia per quanto riguarda l'hardware utilizzato, che per quanto riguarda le strutture dati.

Per quanto riguarda l'hardware, "Servizio Innovazione tecnologica" ha garantito la fornitura di macchine adeguate al funzionamento del SIT. La stessa cosa è avvenuta per la scelta del DBMS per il quale il Servizio Innovazione Tecnologica ha preteso che la Data Warehouse fosse gestita in ORACLE (purtroppo senza l'estensione spatial).

Per quanto riguarda gli applicativi Sw desktop sono stati scelti i prodotti Intergraph GeoMedia e GeoMedia Professional.

Per quanto riguarda invece lo strumento web-gis per la pubblicazione dei dati geografici è stato

scelto GeoMedia – Web Map.

2.4 Progettazione (concettuale, logica, fisica);

La fase della progettazione concettuale assume nella progettazione di un SIT una particolare rilevanza in quanto è quella che permette di trasformare uno schema concettuale in uno schema logico compatibile con la tecnologia da adottare.

Partendo dalla specifica dei requisiti, in questa fase si cerca di integrare i diversi schemi di settore per giungere al modello concettuale del Geodatabase.

Sono stati redatti gli schemi E-R procedendo per particolarizzazione cioè prendendo dapprima in considerazione le entità principali in modo da poter trovare una condivisione su questo tra i progettisti ed il committente.

Solo successivamente sono stati aggiunti i dati particolari relativi ad alcune classi di oggetti.

Questo è stato fatto in modo non rigoroso in quanto non è stata utilizzata né la simbologia di Calkins né quella del GeoUML. Su questo ha influito sicuramente il periodo di realizzazione del progetto in quanto a quell'epoca (circa 10 anni fa) la sensibilità verso l'utilizzo di questi formalismi non era così sentita.

2.5 Progettazione del DB e realizzazione del prototipo;

Come già accennato precedentemente, uno dei vincoli imposti dal Servizio Innovazione Tecnologica alla società vincitrice della gara, è stato quello di realizzare il Db in Oracle.

La società che si è aggiudicata il lavoro ha proposto per il SIT l'utilizzo del SW GeoMedia Professional. Tale SW utilizza per la memorizzazione dei dati e delle geometrie un suo GeoDatabase che si appoggia su diversi SBMS:

MSAccess;

SQL-Server;

Oracle Spatial.

La rilevanza dell'investimento richiesto per l'acquisizione della componente Spatial di Oracle ha fatto in modo che si rimandasse provvisoriamente l'utilizzo di Oracle come geodatabase per il SW Geomedia Professional.

Sono state fatte quindi le seguenti scelte:

- 1) Utilizzo di MsAccess come DBMS gestionale atto a contenere tutte le entità del SIT (spaziali e non) implementabili direttamente da GeoMedia.
- 2) Utilizzo di Oracle per la DWH nella quale vengono riversati periodicamente tutti i dati dai

Geodb gestionali del SIT. La DWH permette anche di memorizzare le geometrie mediante l'utilizzo dei campi blob. Tali dati vengono utilizzati anche da Geomedia Web-Map per la pubblicazione in intranet ed in questo non esistono problemi di funzionamento anche in assenza della componente Spatial.

3) Utilizzo di Oracle per tutti gli altri db dell'ente che si relazionano con i Geodatabase del sit.

La scelta di MSAccess, almeno in questa fase, ha comportato notevoli vantaggi in quanto, sia nella fase di test che nel primo periodo di esercizio del SIT ha facilitato il frequente apporto di modifiche al GeoDatabase.

Le modifiche delle strutture dati risultano infatti abbastanza agevoli fatte direttamente da GeoMedia su DBMS Access. Una volta testate le strutture dati tramite il SW gestionale si riducono i rischi di malfunzionamento replicandole in Oracle.

Le informazioni necessarie alla realizzazione di questi primi strati informativi, come già visto nel modello concettuale sono state gerarchizzate e suddivise in temi e classi.

I temi implementati nella prima versione sono stati i seguenti:

Tema Ambiti Amministrativi

Questo tema rappresenta i riferimenti amministrativi territoriali georeferenziati (aree) di tutti i livelli informativi che costituiscono la banca dati.

Esso permette di effettuare tutta una serie di analisi statistiche di distribuzione di determinate entità geografiche e non (es. popolazione, negozi, edifici storici, ...) su sub-unità di territorio comunale.

Le principali classi appartenenti a tale tema sono:

- 1) **Comune**
- 2) **Sezioni Elettorali**
- 3) **Sezioni Istat;**
- 4) **Circoscrizioni;**
- 5) **Collegi elettorali;**

Tema Toponimi e Numeri Civici

Questo tema rappresenta il legame tra lo stradario comunale, inteso come "porzione della rete della mobilità" cui è assegnato dal Comune un dato "nome", tutti gli archivi amministrativo/territoriali a questo collegati ed il riferimento al numero civico, inteso sia come informazione alfanumerica che come componente spaziale (punto), ovvero oggetto localizzato (x,y) che si relaziona all'edificio.

Le classi appartenenti a tale tema sono:

- 1) **Toponimo stradale**
- 2) **Numero civico**

3) **Numero interno**

Tema Edificato e Anagrafe Immobiliare

Questo tema descrive gli edifici in tutte le loro parti, comprese le unità immobiliari (a varie destinazioni d'uso) comprese in ciascun edificio.

Tale tema consente di relazionare, tramite alcune attributi chiave (indirizzo completo - numero civico e interno - e sub catastale, principalmente) individuati a livello di edificio e di unità immobiliare, un notevole spettro di archivi tematici presenti nell'Amministrazione, fra questi non ultimo quello dei residenti e dei proprietari.

Le classi appartenenti a tale tema sono:

- 1) **Edificio**
- 2) **Unità immobiliari**
- 3) **Pratiche edilizie**

Tema Viabilità

Questo tema informativo è riferito alle componenti spaziali degli assi stradali i quali sono collegati alla toponomastica.

Le classi appartenenti a tale tema sono:

- 1) **Asse stradale**
- 2) **Nodo**
- 3) **Arco stradale**

Tema Strumenti Urbanistici

Questo tema informativo descrive gli strumenti urbanistici nel loro complesso (azzonamento, vincolistica ed aree tutelate), comprese le norme tecniche che li regolamentano.

Le classi appartenenti a tale tema sono:

- 1) **Azzonamento**
- 2) **Vincoli**
- 3) **NTA**

Al fine di chiarire meglio come sono state implementate alcune classi di dati, ritengo utile procedere all'illustrazione di alcune di esse riportando di seguito il dettaglio di quelle che ritengo essere più significative per il progetto in questione.

Si tratta delle classi relative alla Viabilità, alla numerazione civica, all'Edificato, in quanto esprimono l'utilizzo delle diverse geometrie trattabili tramite un GIS: elementi puntuali, lineari, areali.

Ritengo particolarmente importante inoltre descrivere per le classi elencate anche le modalità di

popolamento della banca dati.

Numero civico

Il *Numero civico* è un oggetto rappresentato da un punto posizionato in corrispondenza della presenza fisica del numero civico stesso.

Sono valide le seguenti caratteristiche:

un numero civico è definito da una stringa alfanumerica (numero ed eventuale subalterno) univoca nell'ambito o di un toponimo stradale comunale o di un'area indirizzi,

ogni "edificio" può essere dotato di uno o più "numeri civici"; si assume che ogni edificio sia dotato di almeno un numero civico, ma che ad un numero civico possano essere correlati più edifici (si tratta cioè di una relazione N - N),

può esistere una "gerarchia" fra numeri civici; un accesso alla strada pubblica può corrispondere all'accesso ad uno o più numeri civici tra loro dipendenti (concetto di interni, "scala n" o /n). Perciò un numero civico può essere qualificato da subalterno.

La numerazione degli interni, cioè delle Unità immobiliari presenti in un edificio non viene considerata "numero civico";

uno stesso "edificio" può essere dotato di più numeri civici appartenenti a una o più strade.

Componente spaziale: elemento puntuale, che rappresenta la posizione del "segnale" del numero civico stesso: può trovarsi o sul contorno di un edificio o in corrispondenza di un manufatto edilizio o di un elemento divisorio specifico (cancellate, muri ecc...).

Attributo	Descrizione	Vincoli
NUMERO CIVICO	Stringa alfanumerica composta dal numero ed eventuale subalterno (lettera), univoca nell'ambito di un toponimo stradale o di un'area indirizzi.	Obbligatorio e univoco all'interno del Comune
CODCOM	Codice ISTAT del Comune a cui appartiene il numero civico.	Obbligatorio
RIFERIMENTO TOPONIMO	Toponimo stradale o area indirizzi	Obbligatorio, FK
RIFERIMENTO SEZ_ISTAT	Sezione ISTAT di appartenenza	Obbligatorio, FK
RIFERIMENTO SEZ_ELET	Sezione elettorale di appartenenza	Obbligatorio, FK
RIFERIMENTO CIRC	Circoscrizione di appartenenza	FK

TABELLATO	Presenza /assenza della targa identificativa dell'ingresso affissa in loco	Obbligatorio
	Qualifica la tipologia di accesso che il civico identifica, distinguendo in particolare tra accessi all'edificio, passo carraio o meno. Le istanze previste sono:	Obbligatorio
TIPOLOGIA	Accesso pedonale ad edificio	Enumerato
	Passo carrabile con autorizzazione	
	Passo carrabile senza autorizzazione	
	Altra tipologia	
	Natura del numero civico. Le istanze previste sono:	Obbligatorio
NATURA	Accesso (più edifici)	Enumerato
	Ingresso (1 solo edificio)	
	Lato della strada di collocazione del civico rispetto al senso di orientamento dell'elemento cui si riferisce. Le istanze ammesse sono:	Obbligatorio
LATO STRADA	Lato destro	Enumerato
	Lato sinistro	
DATA_INI_VALI DITA	Riferimento temporale (inizio validità) del numero civico	Obbligatorio
DATA_FINI_VA LIDITA	Riferimento temporale (fine validità) del numero civico	Obbligatorio
RILEVATORE	Nome e cognome del rilevatore	Obbligatorio

Metodologia di popolamento della classe: per il popolamento della classe si è ricorsi alla digitalizzazione delle tavole cartacee della numerazione civica. Le stesse sono state opportunamente coregistrate mediante l'utilizzo di opportuni punti di controllo e sono stati successivamente estratti ed acquisiti i numeri civici popolando così la relativa feature.

Si è ricorsi al rilievo in loco solo nei casi dubbi.

Numero Interno

Il numero interno rappresenta l'individuazione delle Unità Immobiliari all'interno di un edificio. Esso non è altro che la 'suddivisione' di un numero civico in più subalterni, ciascuno corrispondente ad una Unità Immobiliare.

Componente spaziale: nessuna

Attributo	Descrizione	Vincoli
ID_INTERNO	Identificativo del numero interno	Obbligatorio e univoco all'interno del Comune
NUMERO INTERNO	Stringa alfanumerica univoca per ciascun numero civico e ciascuna scala eventualmente a servizio delle unità immobiliari servite dallo stesso numero civico.	Obbligatorio
RIFERIMENTO NUMERO CIVICO	Riferimento al numero civico a cui il numero interno è riferito	Obbligatorio, PK
CODCOM	Codice ISTAT del Comune a cui appartiene il numero interno	Obbligatorio
SCALA	Stringa alfanumerica di indicazione della scala di accesso alla unità immobiliare a cui è riferito il numero interno	Obbligatorio
DATA_INI_VALIDITA	Riferimento temporale (inizio data validità) del numero interno	Obbligatorio
DATA_FINI_VALIDITA	Riferimento temporale (fine data validità) del numero interno	Obbligatorio

Metodologia di popolamento della classe: il popolamento di tale classe verrà effettuato successivamente all'attività di rilievo, in base a quanto definito dalla vigente normativa.

Edificio

Per edificio si intende un corpo costruito che:

- 1) non presenta soluzioni di continuità,

- 2) può avere più categorie d'uso,
- 3) ha un dato stato di conservazione,
- 4) può eventualmente essere sotterraneo.

Componente spaziale: polilinea chiusa, che definisce la superficie di ingombro al suolo dell'edificio nel suo complesso.

Attributo	Descrizione	Vincoli
ID_EDIFICIO	Codice identificativo dell'edificio	Obbligatorio e univoco
CODCOM	Codice ISTAT del Comune a cui appartiene l'edificio.	Obbligatorio
RIFERIMENTO SEZ_ISTAT	Sezione ISTAT di appartenenza	Obbligatorio, FK
RIFERIMENTO SEZ_ELET	Sezione elettorale di appartenenza	Obbligatorio, FK
RIFERIMENTO CIRC	Circoscrizione di appartenenza	FK
RIFERIMENTO CATASTALE	Tipo composto: codice ISTAT Comune; Foglio; Particella/e	Obbligatorio e univoco
TIPOLOGIA EDILIZIA	Specifica le caratteristiche strutturali dell'edificio. Le istanze ammesse sono quelle definite dalla specifica dell'Intesa GIS 1n1007 1 – 1n1007 2	Obbligatorio Enumerato
STATO	Definisce lo stato dell'edificio. Le istanze previste sono: in costruzione (Cantiere) in disuso/diruto in esercizio	Obbligatorio Enumerato
SOTTERRANEO	Specifica se un edificio è sotterraneo. Le istanze previste sono:	Obbligatorio Enumerato

	non sotterraneo	
	sotterraneo	
PORZIONE ESTENSIONE	Caratterizza le parti della massima estensione dell'edificio, qualificando in particolare la proiezione di aggetti, sottopassaggi. Le istanze previste sono: ingombro al suolo aggetto portico sottopassaggio	Obbligatorio Enumerato
FONTE	Specifica la fonte dati. Le istanze ammesse sono: Catasto CTR Ortofoto ricognizione speditiva altro	Obbligatorio, Enumerato
FOTO	Indirizzo in cui risiede il file.	Obbligatorio
DATA_INI_VALIDITA	Riferimento temporale (inizio data validità) del numero interno	Obbligatorio
DATA_FINI_VALIDITA	Riferimento temporale (fine data validità) del numero interno	Obbligatorio

Metodologia di popolamento della classe: il popolamento di tale classe è stato effettuato partendo dalla CTC (Carta Tecnica Comunale) alla scala 1:2000. Successivamente l'aggiornamento dei dati viene fatto in tempo reale in concomitanza con il rilascio delle concessioni edilizie con le modalità che verranno dettagliate più avanti nei paragrafi successivi.

Unità Immobiliare

L'Unità Immobiliare rappresenta la suddivisione dell'edificio in unità minime caratterizzate da una determinata destinazione d'uso (abitazione, negozio, ufficio, ...) e da un determinato utilizzo da parte degli occupanti e/o proprietari.

Componente spaziale:nessuna

Attributo	Descrizione	Vincoli
ID_UIR	Codice identificativo dell'unità immobiliare all'interno dell'edificio	Obbligatorio e univoco all'interno del Comune
CODCOM	Codice ISTAT del Comune a cui appartiene l'edificio.	Obbligatorio
RIFERIMENTO EDIFICIO	Riferimento all'edificio a cui appartiene l'unità immobiliare	Obbligatorio, FK
DESTUSO UIR	Destinazione d'uso dell'unità immobiliare. Le istanze ammesse saranno definite in fase di progettazione esecutiva	Obbligatorio, enumerato
RIFERIMENTO CATASTALE	Tipo composto: codice ISTAT Comune, Foglio, Particella, sub	Obbligatorio
SUPCATASTALE	Superficie catastale della unità immobiliare	
SUL	Superficie utile lorda dell'unità immobiliare	
SNP	Superficie netta di pavimento dell'unità immobiliare	
AGIBILITA'	Tipo composto: numero e data agibilità	
DATA_INI_VALIDITA	Riferimento temporale (inizio data validità) dell'edificio	Obbligatorio
DATA_FINI_VALIDITA	Riferimento temporale (fine data validità) dell'edificio	Obbligatorio
PLANIMETRIE	Path	

Metodologia di popolamento della classe: il popolamento di tale classe viene fatto nei modi seguenti:

- 1) sui nuovi edifici tramite i dati disponibili al rilascio dell'agibilità degli edifici o delle UI ed è in

questa occasione che viene fatta la codifica degli interni e dell'implementazione delle unità immobiliari.

(Questa occasione costituisce un momento importante di verifica di congruenza tra dati catastali, pratiche edilizie e situazione reale).

- 2) sugli immobili esistenti tramite elaborazioni sulle diverse banche dati disponibili, ed in occasione di attività di verifica tarsu e ici e tramite attività di rilievo.

Asse stradale

Rappresenta la sintesi dell' area di circolazione veicolare per le zone "tronco carreggiata" e "area a traffico strutturato" o "area a traffico non strutturato".

Per tronco carreggiata si intende un elemento di grafo rappresentativo del tronco carreggiata.

Per area a traffico strutturato si intende un elemento di area transitabile dove la veicolazione non avviene in singolo tronco di carreggiata regolare, ma su aree che hanno una estensione non individuabile in unica corrente di traffico. I flussi sono regolamentati ed in numero finito. Comprende aree quali: casello/barriera autostradale; passaggio a livello; piazza; rotatoria; incrocio.

Per area a traffico non strutturato si intende un elemento di area dove non è univocamente identificabile l'area transitabile e i flussi di traffico in generale. Sono comunque aree perimetrale e comprendono: aree a parcheggio, di pertinenza, aree pedonali. In questo ultimo caso si fa riferimento a quei tratti esclusivamente pedonali ma di uso pubblico e di raccordo del grafo della viabilità, quali gallerie pedonali (lungo le quali si possono affacciare dei numeri civici), vicoli (per definizione non carreggiabili).

Per le zone "tronco carreggiata" rappresenta la mezzeria effettiva della carreggiata; per le "area a traffico strutturato" rappresenta la linea virtuale di flusso veicolare ; per le "area a traffico non strutturato" rappresenta una linea fittizia e può indicare o meno i possibili collegamenti su giunzioni che si attestano sul contorno di tali aree.

Componente spaziale: elemento lineare che rappresenta l'asse stradale che segue la mezzeria della strada e ha un punto di inizio e un punto di fine.

Attributo	Descrizione	Vincoli
Codice strada	Identificativo dell'asse	Obbligatorio e univoco
CODCOM	Codice ISTAT del Comune a cui l'asse appartiene	Obbligatorio
Riferimento toponimo	Toponimo stradale se non si tratta di area indirizzi	Obbligatorio, FK
Da asse iniziale	Da inizio via	Obbligatorio
Ad asse finale	A fine via	Obbligatorio

	Tipologia di asse stradale.	
	Le istanze ammesse sono:	
Tipologia	Di tronco carreggiata	Obbligatorio, Enumerato
	Di area a traffico strutturato	
	Di area a traffico non strutturato	
FONTE	Specifica la fonte dati.	
	Le istanze ammesse sono:	
	Cartografia Tecnica	Obbligatorio, Enumerato
	Rilievo	

Metodologia di popolamento della classe: tale classe viene implementata a partire dalle seguenti fonti cartografiche :

- 1) Cartografia Tecnica,
- 2) Rilievo.

Ed aggiornata in occasione della realizzazione diretta di nuove opere di urbanizzazione da parte dei privati oppure dalla realizzazione delle opere da parte dell'Ente.

Arco stradale

Un arco stradale è un tratto di asse stradale , la cui direzione è espressa topologicamente da un punto iniziale e un punto finale; per gli archi connessi il punto finale di un arco è coincidente con il punto iniziale dell'arco successivo. Ogni arco è riferito univocamente ad un asse stradale.

Componente spaziale: è rappresentato da una linea o una polilinea tracciata secondo una direzione.

Attributo	Descrizione	Vincoli
Codice arco	Identificativo dell'arco	Obbligatorio e univoco
CODCOM	Codice ISTAT del Comune a cui l'asse appartiene	Obbligatorio
Da nodo	Nodo iniziale	Obbligatorio, FK
A nodo	Nodo finale	Obbligatorio, FK
FONTE	Specifica la fonte dati.	Obbligatorio, Enumerato

Le istanze ammesse sono:

Cartografia Tecnica

Rilievo

DATA_INI_VALID ITA	Riferimento temporale (inizio data validità) dell'arco	Obbligatorio
-----------------------	---	--------------

DATA_FINI_VALID DITA	Riferimento temporale (fine data validità) dell'arco	Obbligatorio
-------------------------	---	--------------

Metodologia di popolamento della classe: tale classe viene implementata a partire dalle seguenti fonti cartografiche :

- 1) Cartografia Tecnica,
- 2) Rilievo.

L'aggiornamento avviene in occasione della realizzazione diretta di nuove opere di urbanizzazione da parte dei privati oppure dalla realizzazione delle opere da parte dell'Ente.

Nodo

Il nodo stradale rappresenta l'inizio e la fine di un arco stradale o l'intersezione di più assi stradali. Il nodo è un elemento geografico che viene gestito dal sistema ed è automaticamente calcolato (creazione e identificazione) a fronte di nuovi inserimenti o interruzioni di archi in quanto legato topologicamente all'arco.

Componente spaziale: elemento puntuale.

Attributo	Descrizione	Vincoli
Codice nodo	Identificativo del nodo	Obbligatorio e univoco
CODCOM	Codice ISTAT del Comune a cui l'asse appartiene	Obbligatorio
Tipologia	Tipologia del nodo. Le istanze ammesse sono: Inizio asse Fine asse	Obbligatorio, Enumerato

	Inizio arco	
	Fine arco	
	Intersezione	
DATA_INI_VALID ITA	Riferimento temporale (inizio data validità) del nodo (da gestire insieme ai rispettivi archi)	Obbligatorio
DATA_FINI_VALID DITA	Riferimento temporale (fine data validità) del nodo (da gestire insieme ai rispettivi archi)	Obbligatorio

Metodologia di popolamento della classe: come classe precedente

Azzonamento

L'azzonamento rappresenta la suddivisione dell'intero territorio comunale in zone omogenee, ovvero in zone interessate da un tipo costante di occupazione o di utilizzazione.

Ad ogni zona omogenea corrisponde una determinata funzione (residenziale, produttiva, pubblica, ecc.) o un particolare uso o, nell'ambito di una stessa funzione, una determinata tipologia edilizia o determinati parametri di edificazione (indici fondiari di utilizzazione, volumetrico e superficario, rapporto di copertura, numero dei piani fuori terra, altezza massima, distanze, ecc.).

Componente spaziale: elemento areale.

Attributo	Descrizione	Vincoli
Codice della zona	Identificativo della zona territoriale omogenea	Obbligatorio e univoco
CODCOM	Codice ISTAT del Comune a cui la zona appartiene	Obbligatorio
Tipologia della zona	Tipologia del tipo di zona	Obbligatorio, Enumerato
Superficie	Superficie territoriale della zona	Obbligatorio
Indici	Indici territoriali della zona	Obbligatorio
Data inizio efficacia	Riferimento temporale di inizio validità della zona	Obbligatorio
Data inizio	Riferimento temporale di fine validità della	Obbligatorio

efficacia	zona	
Norme	Articoli di norme tecniche che normano la zona	FK

Metodologia di popolamento della classe: tale classe verrà implementata a partire dalle tavole cartacee che verranno fornite dall'Ufficio Tecnico del Comune, secondo le specifiche dettagliate nei paragrafi successivi.

NTA

Gli articoli di NTA sono gli elementi minimi che normano una determinata zona di PRG o un determinato vincolo. Una zona o un vincolo sono relazionati ad uno o più articoli.

Attributo	Descrizione	Vincoli
Codice dell'articolo	Identificativo dell'articolo di NTA	Obbligatorio e univoco
CODCOM	Codice ISTAT del Comune a cui l'articolo si riferisce	Obbligatorio
Tipologia NTA	Tipo di NTA a cui l'articolo si riferisce	Obbligatorio, Enumerato
Data inizio efficacia	Riferimento temporale di inizio validità dell'articolo	Obbligatorio
Data fine efficacia	Riferimento temporale di fine validità dell'articolo	Obbligatorio
Path	Ubicazione del file	Obbligatorio

2.6 Acquisito hardware e software GIS;

Come già accennato nei precedenti paragrafi, la scelta dei SW è stata fatta dalla società proponente avvalendosi dei prodotti per i quali questa aveva l'esclusiva della distribuzione.

L'Ente si è quindi dotato di alcune licenze relative ai seguenti SW cad e gis.

3 licenze di Bentley Microstation (con estensione GeoGraphics – ora Bentley Map);

1 licenza di Geomedia Professional;

3 licenze di Geomedia standard;

Occorre precisare che gli applicativi CAD/GIS "Microstation" + estensione gis "GeoGraphic" si sono rivelati molto utili per la creazione delle coperture in quanto hanno permesso un'agevole digitalizzazione dei temi di interesse consentendo così di sfruttare l'agilità di editing tipica di un cad.

Mediante Geographics sono state poi verificate le congruenze topologiche e solo successivamente le geometrie sono state passate a GeoMedia che in verità a quell'epoca aveva delle potenzialità di editing molto limitate.

Per quanto riguarda invece gli applicativi necessari alla pubblicazione dei dati su rete intranet la società si è fatta carico di sviluppare apposite applicazioni web utilizzando GeoMedia Web Map come "motore geografico".

3 Prove ed integrazioni

Un primo popolamento dei dati è stato fatto completando le informazioni relative ad alcuni strati e limitando invece le altre ad alcuni ambiti geografici.

Per esempio la classi "Azzonamento", Archi e Nodi relativi alla viabilità sono state completate su tutto il territorio comunale. Per quanto riguarda altre classi quali "Edificato", unità immobiliari ecc. è stata garantita una copertura completa solo in determinati ambiti geografici.

Non appena completato un primo popolamento dati relativo a tutte le features classes utilizzate è stato possibile fare dei test del sistema e questi hanno messo in evidenza dei malfunzionamenti ai quali è stato necessario porre rimedio con lievi modifiche alle strutture dati o con diversi accorgimenti a livello sistemistico.

Una delle modifiche alla struttura dati resasi necessaria è stata quella relativa alla necessità di storicizzare le relazioni tra norme del PRG e le relative geometrie per poter meglio gestire le varianti al PRG.

Anche le regole in xml utilizzate dal SW di sincronizzazione dei dati (Q-Sync) necessarie all'aggiornamento della DWH dai vari gestionali sono state più volte riviste soprattutto a seguito di problemi legati ai vincoli di integrità delle chiavi.

A seguito dei vari aggiustamenti fatti, il sistema ha dimostrato di rispondere alle esigenze dell'Ente e dettagliate nella fase di analisi dei requisiti.

4 Sviluppo di applicazioni orizzontali;

Quando è stato completato il popolamento delle banche dati geografiche relativamente agli oggetti "fondamentali" è nata l'esigenza di dotare gli altri applicativi in uso presso l'Ente di alcune funzionalità GIS.

Come prima cosa, si è provveduto a chiedere alle Software Houses produttrici di tali sw di dotare i loro applicativi di un visualizzatore in modo da poter vedere il luogo dove la pratica che si stava istruendo era contestualizzata.

Il primo SW ad essere integrato è stato quello relativo alle concessioni edilizie.

In questo SW è stata aggiunta una tabella relativa agli edifici in relazione molti-molti con le pratiche.

Quindi alla registrazione di ogni pratica, viene chiesto all'operatore di inserire il codice di uno o più edifici interessati dall'intervento. Il parametro "codice edificio" viene passato alla consolle GIS la quale provvede a visualizzare la mappa della zona e ad evidenziare l'edificio stesso.

Nel caso di non conoscenza del codice dell'edificio, è possibile attivare la stessa consolle tramite un pulsante e questo permette di fare una ricerca in mappa e risalire al codice stesso.

Esigenze simili sono state sentite da altri uffici e si è provveduto successivamente, a dotare anche altri SW realizzati da diversi produttori, con le stesse funzionalità.

Nel frattempo (forse anche grazie al SIT) è cresciuta presso l'Ente la consapevolezza che l'estensione della codifica univoca dei diversi oggetti avrebbe giocato un ruolo positivo anche nelle altre banche dati comunali.

Questo ha portato i servizi anagrafe tributi e commercio a dotarsi di un SW prodotto da "Maggioli Informatica" che utilizza un modulo chiamato BDU (Banca Dati Unificata).

Tale modulo permette, successivamente ad un'attenta analisi preliminare sulla situazione dei vari DB da parte di personale esperto, di individuare gli oggetti comuni, di confrontarli tra loro e di giungere ad un'unica definizione facendosi carico di ricreare tutte le relazioni.

In particolare per quanto riguarda i soggetti vengono controllati 5 dati caratteristici:

nome, cognome, data di nascita, sesso e codice fiscale (*nel quale non c'è garanzia di correttezza in quanto non validato*), e qualora si risultino tutti identici, viene proposto all'operatore di procedere all'unificazione. Nel caso in cui solo alcuni di questi dati risultano essere coincidenti, l'operatore potrà comunque decidere l'unificazione sulla base delle proprie considerazioni personali.

La BDU è integrata anche con la DWH geografica ed utilizza gli stessi oggetti gestiti dal SIT per quanto riguarda gli Edifici e le Unità Immobiliari.

Per l'implementazione delle Unità immobiliari è stato realizzato da parte della società che collabora con il SIT uno specifico software per semplificare le operazioni di caricamento dati, collegamento delle immagini relative a planimetrie, foto, ecc.

5 Il sit a regime: Uso manutenzione e miglioramenti introdotti;

Una volta "a regime" il SIT ha cercato di tenere attivi i contatti con gli altri servizi dell'Ente e questo al fine di cercare di venire a conoscenza di eventuali acquisizioni di informazioni anche a seguito dell'affidamento di incarichi esterni e di prevenire eventuali perdite di dati. Per esempio in occasione dell'affidamento di incarichi di progettazione a professionisti esterni il SIT ha cercato di suggerire delle linee guida sulle modalità di restituzione del materiale chiedendo di porre particolare attenzione alla georeferenziazione dei progetti.

Questi tentativi non sono andati sempre a buon fine anche per la mancata sensibilità da parte del personale interno.

Le convenzioni che sono state stipulate con soggetti terzi, non hanno mai richiamato l'attenzione sul fatto che i nuovi dati da acquisire dovevano rapportarsi con una realtà già consolidata e che l'importazione degli stessi a volte risulta essere più oneroso dell'acquisizione ex-novo.

E' mancata totalmente una sensibilità in tal senso e questo ha penalizzato pesantemente sull'efficienza del sistema.

Nel corso degli anni, o a seguito di disposizioni legislative, oppure per far fronte ad esigenze specifiche, sono stati effettuati numerosi censimenti (*case coloniche, Piano Attuativo Servizi, Attività insalubri in aree agricole, db del sottosuolo ecc.*) e per ognuno di essi il SIT ha realizzato uno specifico db popolandolo con gli oggetti già implementati in modo che tutte le informazioni aggiuntive si relazionassero agli oggetti stessi aumentandone così il valore.

Con il passare degli anni i dati raccolti all'interno dell'Ente sono aumentati notevolmente tanto da incominciare a mettere in crisi i sistemi di archiviazione dati.

Per esempio l'uso delle fotografie digitali hanno iniziato a mostrare i limiti dei metodi di archiviazione tradizionale. Nessun problema per le immagini che risultano essere associabili alle entità gestite dal sistema come per esempio quelle relative agli edifici. Sono stati invece evidenziati problemi di rintracciabilità per le foto scattate in aperta campagna oppure quelle atte a documentare una frana sulla carreggiata. L'archiviazione con i sistemi tradizionali, anche avvalendosi di un database mostra dei limiti, in quanto il luogo non è facilmente descrivibile così come l'oggetto della foto, e la direzione di presa.

Il SIT è stato utilizzato anche per questo. Al rientro in sede ogni punto di scatto è stato rappresentato mediante una feature puntuale i cui attributi sono: una descrizione sommaria, data, ora; orientamento in gradi.

La classe è stata poi rappresentata nello spazio di lavoro tematizzandola con un'icona orientata in base al valore del campo "orientamento". Con questo sistema, se pur banale, è possibile rintracciare tutte le immagini scattate in un certo luogo, ad una certa data ed in una determinata direzione. Si evita così il rischio che alcune immagini restino memorizzate nei servers senza che nessuno possa mai rintracciarle.

5.1 *L'invecchiamento dei dati e le modalità di allineamento continuo;*

Nel corso dei primi 10 anni di attività ci si è resi conto che l'aggiornamento di alcune classi di oggetti è assolutamente necessario.

Un SIT comunale, non può accontentarsi di rappresentate "gli oggetti" con cadenza di 3-4 anni pari al ciclo di vita di una carta al 2000, né può accontentarsi di aggiornarli in tempo reale quando nascono, ma dovrebbe rappresentarli dal momento che la loro esistenza viene legittimata.

Nel caso degli edifici diventa indispensabile rappresentarli dal momento che la loro realizzazione viene autorizzata. Solo così posso fare per esempio la mappa dei cantieri aperti ed altri tipi di analisi che richiedono una localizzazione del dato su "oggetti" ancora virtuali.

Gli aggiornamenti cartografici sono stati fatti individuando due priorità: gli edifici e la viabilità.

Gli edifici costituiscono un grande "contenitore di dati" e pertanto non possono essere ignorati.

Se guardiamo la problematica da un'ottica di sistema informativo territoriale, in mancato inserimento di un edificio nella rappresentazione cartografica utilizzata potrebbe comportare:

- non poter individuare tutte le nuove costruzioni autorizzate in un certo periodo;
- non poter fare una mappatura di quelle che hanno già iniziato i lavori e che hanno già dei cantieri aperti;
- non poter individuare quegli edifici che sono stati realizzati negli ultimi anni;
- non poter collegare, dal Db delle pratiche edilizie, i dati areali e volumetrici di ogni costruzione;
- non poter fare un controllo sullo stato di saturazione di determinati piani attuativi mediante il confronto tra i parametri di piano e quelli risultanti dalle sommatorie per zona dei dati presenti nel db gestionale delle pratiche edilizie;

- non poter codificare, ed inserire in un apposito archivio informatizzato, tutte le unità immobiliari realizzate e pertanto non disporre di dati certi ai fini tributari;
- non poter associare alle unità immobiliari, i soggetti presenti nel Db dell'anagrafe e non poter fare analisi del tipo "localizzazione dei bambini che il prossimo anno dovranno frequentare la scuola elementare";

ecc.....

Quelle appena elencate sono solo alcune delle limitazioni conseguenti al mancato aggiornamento di oggetti territoriali. In pratica, in ambito comunale, ci si trova spesso a rappresentare cose che solo qualche mese prima erano impensabili.

Nel caso in esame l'esigenza di disporre della rappresentazione dei nuovi "oggetti" è stata risolta adottando la seguente metodologia di lavoro:

La cartografia numerica viene utilizzata come base del S.I. ma questa non viene in alcun modo modificata perché costituisce un documento ufficiale a cui tutti gli atti di pianificazione comunale fanno riferimento;

I nuovi edifici vengono rappresentati in una feature diversa rispetto alla rappresentazione cartografica degli edifici della cartografia numerica. Questi, soprattutto se inseriti in un contesto seriale o nel centro storico sono stati ridefiniti con dei nuovi perimetri (l'esigenza di una riperimetrazione dipende dall'utilizzo) ed aggiornati con gli attributi di inizio/fine validità e stato (di progetto, in costruzione, esistente, demolito);

Tutti i nuovi edifici, dal momento dell'autorizzazione da parte del settore "Edilizia privata", vengono inseriti nella feature "edifici" e l'attributo "stato" viene impostato per default come "di progetto". La loro rappresentazione grafica viene fatta in posizione molto approssimativa.

I passi sopra descritti permettono, mediante il codice edificio (che permette il join con il db gestionale delle pratiche edilizie) e l'attributo "stato", di visualizzare in ogni momento ad esempio tutti gli edifici che si trovano in un determinato stato di avanzamento dei lavori;

Questo permette così di rappresentare la realtà

Al momento dell'ultimazione dei lavori e alla presentazione della documentazione relativa all'agibilità, viene richiesto al progettista, oltre a tutti i documenti previsti per legge, anche il file in formato dxf di una copia del documento "PREGEO" presentato in catasto.

Il contenuto grafico del file ottenuto dal progettista, tramite un'operazione di rototraslazione sul piano, assume ora una connotazione geografica corretta.

Sono soltanto i limiti dei nuovi edifici ad essere importati in un altro file che contiene tutti i poligoni relativi alla nuova edificazione. Le linee ed i punti utilizzati per la realizzazione delle triangolazioni tecniche vengono lasciate nel file originale;

A questo punto tramite il software gis, (che ha un collegamento con il file cad dei nuovi edifici) vengono spostati e modificati quei poligoni relativi alle nuove costruzioni che erano stati inseriti approssimativamente nella feature “edifici”.

L’attributo “stato” viene impostato ad “esistente” mentre l’attributo “Inizio_Validità” viene aggiornato alla data di agibilità dell’edificio.

Vengono quindi create nel Db delle unità immobiliari, tutte le entità “unita_immobiliari”, completandone la definizione con l’informatizzazione delle planimetrie del NCEU relative ai singoli locali e di tutti i dati di consistenza.

I Sistemi informativi territoriali, ci hanno fatto capire l’esigenza di disporre di banche dati unificate, all’interno dello stesso Ente, ed anche tra più Enti pubblici, che si trovano a dover gestire lo stesso tipo di informazioni.

Nella stessa ottica dovrà essere trattato il dato geografico, e non ci si può più permettere vuoti temporali di rappresentazione.

5.2 L’esigenza di gestire la quarta dimensione;

L’esigenza di gestire la quarta dimensione è un’esigenza molto sentita.

Questa diventa in pratica un’esigenza irrinunciabile per tutti i tipi di dati.

Quanto illustrato nelle prime pagine di questo documento descrive le prime fasi di realizzazione di questo SIT. In questa fase la storicizzazione dei dati era prevista solo per alcune classi.

Un uso costante del sistema ha dimostrato che questa è una necessità per tutte le classi di dati. Nel corso degli anni abbiamo dovuto modificare molte delle strutture dati anche per aggiungere gli attributi d’inizio e fine validità come nel caso dei poligoni relativi al Piano Regolatore.

In questo caso oltre alle date di inizio e di fine validità sono state aggiunte delle chiavi esterne che puntano verso tabelle nelle quali vengono gestiti atti amministrativi.

E’ così possibile stabilire la data di inizio validità della geometria e l’atto amministrativo che ne motiva la nascita. Contemporaneamente viene rappresentata la data di fine validità e l’atto che ne dà una motivazione.

Riguardo a questo aspetto occorre fare alcune considerazioni:

La variabilità degli strumenti urbanistici può riguardare i soli limiti spaziali, la sola norma oppure entrambi.

Per gestire e modellizzare questo fenomeno si è scelto di gestire la storicità delle relazioni in modo da non dover duplicare le geometrie se queste non subiscono variazioni di forma ma solo di norma.

Questo facilita notevolmente la gestione quotidiana e permette per esempio l'emissione di un CDU riferito ad una certa data.

E' stato necessario effettuare quanto illustrato per la classe azzonamento di PRG anche per altre classi rappresentate nel GeoDB come per esempio i grafi della viabilità, la numerazione civica ecc in quanto un Ente come il Comune ne gestisce quotidianamente la variabilità ed occorre pertanto attuare metodi che permettono di ricostruirne la storia.

5.3 L'impatto nell'organizzazione e la necessità di revisione dei processi all'interno dell'Ente

La nascita di un SIT è possibile in tanti contesti, ma una forte componente che condiziona la sua sopravvivenza è strettamente legata al continuo aggiornamento dei dati gestiti.

La nascita di un sit, ma più in generale, l'utilizzo di procedure informatizzate per la gestione di molti processi all'interno delle organizzazioni porta spesso a riconsiderare i processi stessi.

Tali processi, in alcuni contesti, si sono consolidati negli anni, senza una specifica analisi preliminare né senza una preventiva progettazione e non sono stati neanche prese in considerazione azioni migliorative a seguito della variazione di alcune variabili ad essi connesse.

L'introduzione di un Sistema Informativo o di una parte di esso, per esempio un sit, nel caso in esame ha condotto alla revisione di alcune modalità di lavoro all'interno dell'Ente.

Un esempio mi pare essere abbastanza significativo.

Nella fase di progettazione del SIT è stata individuata la numerazione civica come un elemento chiave per il collegamento di molte banche dati esistenti all'interno dell'Ente.

La numerazione civica ufficiale approvata con un progetto del 1992 è stata aggiornata da un tecnico dell'ufficio urbanistica su una mappa in formato cartaceo ed è questa che è diventata la base per la digitalizzazione della relativa classe.

Considerato che la gestione della numerazione civica diventa ora un'attività strategica per il funzionamento del sistema, il SIT si assume l'onere di curarne l'attribuzione e l'aggiornamento.

Questo anche al fine di venire a conoscenza e bonificare delle situazioni di disallineamento già riscontrate rispetto al Progetto approvato.

6 Prospettive ed evoluzione.

Il SIT del Comune di Jesi ha sicuramente contribuito a far nascere la consapevolezza della necessità di maggiore attenzione verso la gestione dei dati.

Tale necessità passa proprio per un'accurata gestione delle banche dati e per la necessità di un progetto interno relativo alle stesse che prima dei softwares che le dovranno gestire, prenda in considerazione le relazioni tra i dati stessi ed i flussi informativi.

Tale consapevolezza ora si è affermata e la nuova amministrazione comunale ha inserito nel proprio programma strategico di rilancio la linea d'azione n° 7 che tratta proprio l'unificazione delle banche dati.

Allo scopo e' stato costituito un apposito gruppo di lavoro intersettoriale con il compito di valutare l'esperienza passata, individuare le eventuali carenze e formulare proposte operative concrete volte ad ottenere risultati nella direzione prospettata.

Il gruppo di lavoro ha redatto un cronoprogramma che vede come prioritarie le iniziative volte alla creazione di un contesto regolamentare idoneo.

Dopo la condivisione della proposta da parte della Giunta Municipale, sono stati stilati i regolamenti sulla toponomastica e quello sui dati territoriali.

Tali regolamenti hanno il compito di introdurre innovazione nelle modalità di lavoro seguite dai vari servizi dell'Ente in una logica di condivisione delle informazioni, di sussidiarietà e soprattutto di titolarità di ogni tipologia di informazione gestita dall'Ente.

E' un obiettivo del SIT, partendo dalle banche dati così come definite nei rispettivi modelli e così come classificate nel Repertorio Comunale Dati Territoriali, quello di giungere alla realizzazione di un sistema di monitoraggio continuo delle azioni di governo del territorio mediante l'analisi degli effetti e dei risultati di determinati progetti e piani.

Il primo passo, è quello di individuare più set di indicatori che vengono creati ed aggiornati a steps prestabiliti partendo da un insieme di classi di dati tra quelli elencati nel repertorio e che sono soggette ad un aggiornamento continuo.

Gli indicatori di cui sopra dovranno riguardare l'aspetto ambientale, economico e sociale e nelle banche dati comunali, se opportunamente aggiornate, ci sono i dati necessario affinché questo possa essere realizzato.