

INNOVAZIONE DIGITALE NELLA GESTIONE DEL TERRITORIO. GIS E WEBGIS TRA SEMPLIFICAZIONE E SBUROCRATIZZAZIONE

DIGITAL INNOVATION IN LAND MANAGEMENT. GIS AND WEBGIS: SIMPLIFYING AND UNDOING RED TAPE

Giuseppe Scanu*, Cinzia Podda**, Barbara Spanu***

Riassunto

Gli ostacoli dovuti all'eccesso di burocrazia nell'avvio delle nuove imprese hanno ormai raggiunto livelli insostenibili per via delle conseguenze negative sulle attività economiche e molteplici sono le voci che da più parti ne chiedono la rimozione. Cosa tutt'altro che facile, visto il radicamento di antiche consuetudini e procedure all'interno della pubblica amministrazione, tuttavia improcrastinabile se si vuole facilitare la ripresa della competitività e attrarre nuovamente investimenti e investitori dall'estero. La "sburocratizzazione" è così divenuta un vero e proprio cavallo di battaglia politica e gli ultimi governi hanno varato diversi provvedimenti legislativi volti a favorire l'introduzione delle procedure digitali sia nei rapporti tra soggetti pubblici sia tra questi e i privati: la digitalizzazione della PA è ritenuta la base della nuova efficienza amministrativa. Relativamente ai dati territoriali il discorso diviene però più complesso per via della loro componente geografica che richiede un impegno maggiore sotto il profilo organizzativo e strutturale. D'altro canto, i recenti riferimenti normativi impongono vincoli sulla loro produzione e libera circolazione, nell'intento di favorire lo scambio e l'interoperabilità e consentirne la libera fruibilità. Si richiede, pertanto, un approccio diverso per la loro gestione e l'adozione di tecniche e strumenti basati necessariamente sui GIS e sugli webGIS, da intendersi come base di riordino e standardizzazione del dato il primo e come veicolo di distribuzione e di interfaccia tra utenti e produttore-utilizzatore il secondo. Osservare come il supporto del GIS può favorire un buon livello di efficienza amministrativa e migliorare il rapporto con i cittadini e le imprese, soprattutto in quegli apparati della PA cui questi si rivolgono pressoché quotidianamente – i comuni – è l'obiettivo del presente contributo.

Parole chiave: Snellimento amministrativo, gestione digitale dei dati territoriali, GIS e web GIS

Abstract

The obstacles due to excess bureaucracy hindering the start up of new businesses have now reached unacceptable levels given the negative consequences on economic activities. Thus, there is a

* Dipartimento di Storia, Scienze dell'Uomo e della Formazione, Università di Sassari, Piazza Conte di Moriana 8, 07100 Sassari, tel. 079 22963678, fax 079 229680, e-mail, gscanu@uniss.it

** Laboratorio di Cartografia «Pasquale Brandis», Università di Sassari, Piazza Conte di Moriana 8, 07100 Sassari, tel. 079 229746, fax 079 229680, e-mail, cpodda@uniss.it

*** SSAST Srl, Via Casula 7, 07100 Sassari, Tel. 0794127871, fax 079 295999; e-mail barbara.spanu@ssast.it

I paragrafi 1 6 e 7 sono a cura di G. Scanu; quelli con il numero 3 e 5 di C. Podda e quelli numero 2 e 4 di B. Spanu mentre la premessa, l'impostazione e la ricerca bibliografica sono comuni a tutti.

growing chorus of demand from all sides for their removal. This, however, is far from easy given the deep-rooted habits and procedures of old within public administration. Nonetheless, the issue cannot be ignored any longer if we wish to facilitate the comeback of our competitiveness and attract foreign investments and investors once again. 'De-bureaucratization' has thus become a true political crusade and recent governments have enacted various legislative measures which aim to favour the introduction of digital procedures to the interaction between public entities as well as that between public and private bodies: digitalization of Public Administration is seen as the basis of new administrative efficiency. As concerns land data, the matter is more complex given the data's geographical component, which requires greater organizational and structural efforts. Then again, recent norms impose restrictions on the production and open circulation of such data in order to favour exchange and interaction and allow free usability. Therefore, a different approach is required for the management of this data as well as the adoption of techniques and tools necessarily based on GIS and webGIS, the former as a means of restructuring and standardizing data; the latter as an avenue for distribution and interface between users and producers-users. The aim of this paper is to observe how GIS can foster a good level of administrative efficiency and improve the relationship with citizens and businesses, above all in Public Administration structures which are used almost daily such as municipalities.

Keywords: *administrative streamlining, digital management of land data, GIS and Web GIS*

I. Premessa

Sul rapporto tra i cittadini e la pubblica amministrazione italiana esiste una fiorente letteratura i cui trascorsi affondano nella storia, denotando come il problema della burocrazia, ovvero del farraginoso, lungo e complesso dipanarsi nei meandri delle procedure cui sono sottoposte le istanze dei cittadini e delle imprese, sia un annoso, complicato e pesante quanto insormontabile fardello. Una fiorente e diversificata letteratura che spazia dalla saggistica alla ricerca pura, dal documentarismo all'informazione sui mass media, alla satira giornalistica pseudo – politica; gli stessi autori hanno avuto la possibilità di dibattere dell'argomento in occasione della Conferenza ASITA di Vicenza (Scanu e Podda, 2012).

L'argomento appare oggi di particolare interesse nello scenario che si sta prospettando in Italia per quanto concerne la gestione digitale dell'informazione territoriale, alla luce del sempre più crescente successo del cosiddetto open data e in vista della creazione della grande infrastruttura dei dati da agganciare a quella europea in applicazione dei dettami della direttiva INSPIRE. Recepita anche nel nostro paese, la decisione dell'Unione impone una svolta epocale nella riorganizzazione degli archivi dei dati prodotti e detenuti dai soggetti pubblici al fine di favorire l'interscambio, l'interoperabilità e la libera circolazione sia negli enti pubblici sia tra questi e i privati. Il vero nodo della questione è però rappresentato dalla farraginoso articolazione dell'apparato amministrativo italiano, organizzato in una serie di strutture ed enti vincolati da procedure burocratiche che lasciano poco spazio alla repentina attuazione di un qualsivoglia dispositivo normativo, ancorché perentorio e cogente, necessitando di tutta una serie di passaggi a monte che, sovente, finiscono con il vanificare, se non rendere desueto o inadeguato, lo spirito innovatore messo in essere dal legislatore. Il dato territoriale, per altro, è di per sé non semplice da trattare per via della sua duplice configurazione nella versione digitale, in quanto la componente spaziale e quella tabellare o alfanumerica richiedono l'adozione di tecniche e tecnologie basate sui sistemi informativi geografici, piuttosto che su elaborazioni meno strutturate tipo CAD. I GIS, infatti, sono oggi ritenuti gli strumenti più adeguati e in qualche modo indispensabili per rendere omogenea e trasferibile l'informazione geografica strutturata, compresa l'interoperabilità e, soprattutto, la circolazione sul web. Ma garantire l'utilizzo dei GIS, o meglio ancora degli web GIS, è un aspetto che pone non pochi problemi, a iniziare dalla fornitura e strutturazione delle piattafor-

me in tutti gli uffici pubblici, a prescindere dalle tipologie, aperte o proprietarie, per proseguire poi con la formazione dei dipendenti e, non da ultimo, la conversione del formato dei dati esistenti: da quello cartaceo o digitale bidimensionale (nella classica strutturazione gestita da programmi CAD) a quello shape utilizzato dai GIS. In una pubblica amministrazione, il passaggio dalla gestione cartacea, come finora avvenuto e consacrato da lustri di esperienza, a quella digitale, con l'introduzione dello sportello telematico al posto di quello diretto tra utente e funzionario, comporta un lavoro di grande impegno non solo organizzativo, che va dalla ristrutturazione delle postazioni di lavoro alla formazione degli operatori, dalla creazione degli archivi digitali alla trasformazione di quelli storici, edilizi, urbanistici, delle reti e dei servizi, ma anche finanziario, in un momento non proprio facile sotto questo profilo.

2. L'inderogabile innovazione della pubblica amministrazione

Uno degli aspetti più problematici del rapporto tra la pubblica amministrazione e il cittadino in questi ultimi anni è senza dubbio il tempo occorrente per l'espletamento di una pratica che ancora comporta, salvo alcune recenti introduzioni relativamente alle attività produttive, la tradizionale presenza allo sportello-ufficio dell'utente per la richiesta di documenti e certificati o per presentare pratiche, istanze e progetti. Con l'adozione del SUAP da parte di tutti gli sportelli comunali, grazie al quale è possibile richiedere il rilascio delle autorizzazioni concernenti le attività produttive, si è di fatto sperimentata la possibilità di eliminare le lungaggini e i costi per entrambe le parti connesse con le vetustà delle procedure: da una parte per il personale impegnato a ricevere le richieste, sovente con lunghe e defatiganti code soprattutto nei periodi di scadenze comuni; dall'altra per lo spostamento necessario a presentare l'istanza e/o per ritirare l'esito. Una tradizione che sembrerebbe avviata a divenire uno storico ricordo che a breve potrebbe essere sostituita da procedure nuove, come metodo e come approccio, assolutamente innovative per un paese ad elevato livello di burocratizzazione come l'Italia, anche se l'esperienza del SUAP ne rappresenta un esempio importante sia pure minimale. Lo scenario che si sta prospettando e di cui nel presente contributo si vogliono osservare alcuni aspetti territoriali, potrebbe fare approdare il nostro paese tra quelli più virtuosi sotto questo profilo, con livelli di efficienza nei rapporti tra amministrazione e cittadino-utente che, a completamento avvenuto e con il supporto della banda ultra larga, sarebbero tra i migliori al mondo. Proprio l'eliminazione del *digital divide* attraverso l'estensione della banda ultra larga, o comunque la possibilità di garantire l'accesso gratuito e veloce a internet in maniera diffusa è tra le iniziative strutturali seguite politicamente con maggiore attenzione e a cui sono state destinate importanti risorse reperite anche con l'utilizzo di fondi comunitari. Dei problemi dell'ammmodernamento digitale della pubblica amministrazione si discute ormai da tempo e da oltre un decennio si guarda alla sburocratizzazione come a un elemento di vitale importanza per la crescita del Paese, con un nuovo ministero creato appositamente per promuovere l'innovazione, cui hanno fatto seguito risultati che, pur non avendo portato a compimento l'intero processo di riordino e snellimento burocratico, ha finora prodotto validi risultati, ponendo nel contempo le basi per lo sviluppo del processo di filiera, divenuto ormai non più derogabile. Nell'accelerazione di questo percorso sono stati senza dubbio determinanti la diffusione di internet e la consapevolezza della globalizzazione come processo ormai irreversibile, il potenziamento delle reti e della velocità di trasmissione dei dati così come il successo ottenuto nell'ultimo periodo dai *Big data*, l'impegno nella ricerca profuso dai vari colossi dell'informatica e la conseguente accelerazione nell'innovazione dell'ITC che ha generato diverse evoluzioni della cosiddetta rivoluzione digitale: si pensi, ad esempio, allo sviluppo dei social network, alla diffusione dei WebGIS, al cosiddetto *web 2.0* (ora quasi *web 3.0* mentre si affaccia il *4.0*), alla messa in campo di

potenti e sofisticati mezzi di visualizzazione geografica, al successo mondiale delle “tavolette”, tablet e smartphone con GPS integrato e alle realtà aumentate ottenibile con semplici App scaricabili liberamente, ecc. La generale tendenza verso la ricerca di tecnologie sempre più competitive nel campo dell’acquisizione e diffusione dell’informazione geografica, entrata prepotentemente nelle attività quotidiane dei cittadini comuni, sembra ormai essere la caratterizzazione dominante delle società evolute dell’inizio di questo nuovo secolo. In un paese come il nostro, da considerare non in ritardo sotto il profilo informatico, seppur con dei *gap* da recuperare, appare evidente come il problema del generale miglioramento dei processi che coinvolgono la quotidianità del cittadino, a partire dai rapporti con la pubblica amministrazione, laddove molto dipende dalla digitalizzazione di procedure e di pratiche, non si può non intravedere dei percorsi di ampliamento di queste tecnologie di corto respiro, pur nella consapevolezza delle difficoltà strutturali, operative e logistiche che una rivoluzione culturale di tale portata necessariamente comporta. E che il problema dell’adozione delle tecnologie digitali a tutti i livelli della pubblica amministrazione, compreso quindi anche quello territoriale, sappia molto di “rivoluzione culturale” se si pensa al cambio radicale di approccio e di mentalità da adottare da parte degli apparati amministrativi, soprattutto laddove le funzioni sono espletate da personale non più giovane o giovanissimo, è stato giustamente sottolineato dal Ministro per la pubblica amministrazione e la semplificazione del precedente governo, Filippo Patroni Griffi, quando ha osservato che *“Le norme sono importanti, ma non bastano. Occorre anche cambiare la cultura e i comportamenti quotidiani. Per i cittadini e le imprese conoscere le nuove semplificazioni è essenziale per far valere i propri diritti”*.

3. Nuove prospettive di gestione del rapporto tra cittadino e PA

A prescindere dai trascorsi storici che hanno visto più volte affrontare in Parlamento il problema dello snellimento burocratico, con la produzione di proposte e intenti purtroppo mai attuati e sempre ripresi dalle legislature successive, in tempi recentissimi, dal momento in cui l’esigenza di innovazione della PA è divenuta non più derogabile dal punto di vista politico, sono stati diversi i tentativi effettuati per avviare questo processo e alcuni risultati, lungi dal considerarsi soddisfacenti, sono stati comunque raggiunti. Su questo non poco ha influito la creazione del Centro Nazionale per l’Informatizzazione della Pubblica Amministrazione (CNIPA), che ha avviato il processo di omogeneizzazione della produzione dei dati territoriali tra organismi pubblici, poi trasformatosi nel più moderno “digitPA”, in attuazione del decreto legislativo del 1 dicembre 2009 n. 177, introducendo indirizzi da cui sono derivati precisi riferimenti normativi. Il percorso dell’innovazione della PA, a partire dalla sua digitalizzazione, appare comunque non facile e irto di ostacoli soprattutto se si pensa, come si accennava, all’atteggiamento in parte negativo del personale direttamente interessato, spesso refrattario, se non addirittura resiliente, all’introduzione di modifiche strutturanti del percorso lavorativo per il timore di compromettere status acquisiti e rendite di potere derivate da posizioni consolidate. Sta di fatto che il problema della modernizzazione della PA (da più parti, ormai, il termine modernizzazione viene fatto coincidere con digitalizzazione), tutto sommato ben avviato seppure lungi dal completamento, viene ritenuto di natura strategica per la ripresa economica e della competitività del sistema Paese. Gli ultimi due governi, alle prese con i problemi legati alla crisi strutturale in cui versa la nostra economia e della *spending review*, nella definizione delle strategie per la crescita della produzione e dello sviluppo, consapevoli del peso eccessivo esercitato dalla burocrazia nell’attrarre investitori, nell’avvio di nuove attività imprenditoriali e nella competizione per il miglioramento di quelle esistenti, ha ritenuto il problema della digitalizzazione della PA una delle priorità, supportata dall’adozione di provvedimenti strutturanti come l’eliminazione del *digital divide*, di cui si è appena detto e Digitalia, l’agenda

digitale italiana, sulla scia di quella europea, nonostante i ritardi nel varo dei provvedimenti operativi. Occorre comunque sottolineare che oltre ai tentativi di mettere a regime Digitalia, alcune iniziative sono state già adottate e hanno dato dei buoni risultati, come il decreto “Semplifica Italia”, poi tradotto nella legge n. 35 del 4 aprile del 2012, con il quale viene resa obbligatoria l’acquisizione d’ufficio delle informazioni già in possesso delle amministrazioni estesa a diverse “certificazioni” (dall’anagrafe e stato civile alla regolarità contributiva e all’antimafia): i risultati stimati per il solo primo anno di applicazione, secondo le previsioni del Ministero per la PA e la Semplificazione, mettono in evidenza cifre ragguardevoli denotando la validità del provvedimento: 24 milioni di certificati in meno con un calo, nei primi 4 mesi, del 37 % di certificati di stato civile e del 54 % di quelli anagrafici. Cifre che divengono da record se si pensa al soprarichiamato eccesso di burocrazia, le quali consentono di intravedere una buona possibilità di successo in tutto il percorso innovatore, preludio degli importanti passi in avanti annunciati a favore delle imprese, come lo sportello unico per l’edilizia, la dichiarazione unica ambientale per le Pmi e così via. Si tenga inoltre presente che le nuove tessere sanitarie, regionali o nazionali, si vanno configurando come vere e proprie carte di servizi dotate di apposito PIN personalizzato le quali, come di fatto avviene in alcune Regioni (ad esempio la Lombardia), consentono il dialogo telematico diretto tra amministrazione e cittadino, quest’ultimo riconosciuto formalmente dalla firma telematica o dal PIN della tessera. L’attivazione di Digitalia, il progressivo estendimento della banda ultra larga e l’introduzione dell’e-government in alcuni settori strategici, come la sanità e l’università, appaiono essere le azioni politiche più strutturanti per stimolare la ripresa e rilanciare la crescita economica, recuperando quel pauroso ritardo nella modernizzazione della PA ritenuto una delle principali cause del nostro svantaggio competitivo nel contesto europeo e internazionale. E’ sufficiente, a questo proposito, uno sguardo alla classifica della Banca Mondiale relativa al 2012 per osservare che l’Italia è all’87° posto (l’anno precedente era al n. 83) tra i vari paesi del mondo per la “facilità di fare impresa”; al 77° posto (ma in netto peggioramento) per snellezza e costi necessari per avviare un’attività; al 93° per la facilità nell’ottenere permessi di costruzione per cui, secondo una stima del Sole 24Ore, occorrono almeno “285 giorni e un costo triplo rispetto alla media dei paesi avanzati” (Il Sole, n.288, 19.8.2012, p. 10). Da ciò l’esigenza, sollecitata anche dall’Unione Europea, di adeguare la nostra PA alle esigenze pressanti di semplificazione e migliorare il livello di soddisfazione dei cittadini portando il livello di workflow a standard di qualità elevati.

4. Innovare la gestione del territorio

Se è vero che gli ultimi anni, anche su sollecitazione europea (si veda, ad esempio, la Comunicazione della Commissione europea COM/2010/0245 definitivo/2 del 26 agosto 2010), hanno segnato importanti passi in avanti nella creazione dei presupposti per la digitalizzazione della PA, è anche vero che per quanto concerne il territorio, o meglio la gestione dei dati territoriali, il problema è stato posto con maggiore determinazione dalla direttiva 2007/2/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 14 marzo del 2007, che istituisce una infrastruttura per l’informazione territoriale all’interno dell’Unione. Sulla base di tale direttiva, meglio nota come INSPIRE (*IN*frastructure for *S*patial *I*nfoRmation in *E*urope) i paesi membri devono provvedere a riorganizzare i dati territoriali prodotti dai soggetti pubblici stabilendo indirizzi comuni e adottando procedure condivise, tali da poter essere scambiati e resi disponibili anche ai cittadini attraverso portali e repertori dedicati. Ma già dal 2005, con l’art. 59 dedicato ai dati territoriali, il decreto legislativo 7 marzo n. 82, meglio noto come Codice dell’Amministrazione Digitale o CAD, poi integrato e novellato con il decreto legislativo 30 dicembre 2010 n. 235 e n. 221 del 17 dicembre del 2012, si era avviata una grande opera di riordino dei dati geografici delle pubbliche amministrazioni, nella consapevolezza del ruolo che esse possono e devo-

no svolgere per il raggiungimento degli obiettivi istituzionali, grazie al supporto dei GIS. Con l'avvallo dell'allora CNIPA, oggi DigitPA, recependo gli indirizzi forniti al Comitato per le Regole Tecniche sui Dati Territoriali delle Pubbliche Amministrazioni dai vari gruppi di lavoro con cui ha operato, tra cui Intesa GIS, si definirono le specifiche tecniche per la produzione delle ortofoto digitali, la formazione dei database topografici e l'applicazione dello standard ISO 19115:2003 ai dati territoriali. Il 27 gennaio del 2010 veniva approvato il decreto legislativo n. 32, di recepimento anche nel nostro paese della direttiva INSPIRE, che può essere considerato il vero e importante passo verso l'adozione di innovazioni, in senso strutturante, da parte delle pubbliche amministrazioni in vista della realizzazione dell'infrastruttura europea dei dati geografici. Vennero così introdotti o rafforzati i concetti di metadata, di dato territoriale, di set dei medesimi e di servizi ad essi relativi, di oggetto territoriale ("rappresentazione astratta di un fenomeno reale connesso con una località o un'area geografica specifica", particolarmente significativo dal punto di vista applicativo) e, soprattutto, di interoperabilità (art. 6), concetto che già aveva fatto la sua comparsa ai tempi del CNIPA all'interno di Intesa GIS, destinato a rivoluzionare il mercato, il sistema della produzione, trattamento e gestione del dato territoriale. Si tratta di una serie di provvedimenti assolutamente innovativi, destinati a cambiare il mondo della gestione dei dati territoriali anche nel nostro paese, nonostante la refrattarietà generale del mondo della PA soprari-chiamata, ulteriormente implementati dal decreto 10 novembre del 2011 (pubblicato nella G. U. n. 48, del 27. 2. 2012) sulle Regole tecniche per la definizione delle specifiche di contenuto dei database geotopografici, che segna un vero e deciso punto a favore della omogeneizzazione, tecnicamente strutturante, della produzione dei set di dati e applicativi territoriali, finora assolutamente incontrollati, con capitolati di appalto tra i più disparati possibile, il cui unico momento di uniformità era rappresentato dallo scambio dei file ad essi relativi tra enti, con assoluta libertà di modifica in relazione alle singole esigenze e con il risultato di produzioni mai omogenee anche all'interno della stessa regione, della stessa provincia o, peggio ancora, nel caso della presenza di enti di gestione particolari, come Consorzi industriali o di bonifica, dello stesso comune (Scanu, Podda, 2012). Dopo le naturali definizioni (art. 1) che richiamano il Codice dell'Amministrazione Digitale e ribadiscono i concetti di dati territoriali e dei servizi ad essi relativi, di metadata, del Repertorio nazionale dei dati territoriali istituito presso il DigitPA, di Geoportale nazionale, come per altro indicato dall'art. 7 del decreto 32/2010, sottolineando anche gli attributi del Database geotopografico come archivio di dati territoriali organizzati secondo regole di struttura e di contenuti, viene precisato che questi ultimi costituiscono la base informativa territoriale delle amministrazioni e fanno parte dell'infrastruttura per l'informazione territoriale, come previsto dalla direttiva INSPIRE, anche ai fini dell'interoperabilità e della disponibilità per la consultazione e la fruibilità, il riuso e lo scambio telematico degli stessi dati tra amministrazioni. Viene inoltre stabilito il criterio della responsabilità della correttezza della gestione da parte dell'amministrazione titolare del dato pubblicato nel Repertorio con l'obbligo di verifica delle esigenze comuni al fine di pianificare l'acquisizione in maniera congiunta. Ancora, di recente, l'art. 9 del decreto legislativo 179/2012, convertito con modificazioni con la legge n. 221 del 17 dicembre del 2012, ha riscritto l'art. 52 del Codice dell'Amministrazione Digitale per quanto concerne l'accesso telematico e riutilizzo dei dati delle pubbliche amministrazioni, prevedendo che i dati e i documenti di proprietà delle amministrazioni, pubblicati con qualsiasi modalità, senza l'espressa adozione di una licenza, si intendono rilasciati come dati di tipo open. Per quanto concerne la PA, quello che si prospetta per il futuro è un sistema di informazione geografica veramente innovativo rispetto alla situazione di qualche anno addietro, tanto da fare apparire la gestione del dato territoriale come la base della condivisione di politiche di coerenza tra soluzioni informative standardizzate, di raccordo nell'acquisizione e produzione, quindi nel riuso e aggiornamento dello stesso dato: uno scenario

in cui la qualità, la produzione, l'aggiornamento, lo scambio del dato geografico, con tutto ciò che questo si porta appresso, diviene il nuovo paradigma della conoscenza, pianificazione e gestione del territorio. La geomatica e i suoi presupposti scientifici e operativi entrano così a fare parte in maniera determinante della pubblica amministrazione per quanto concerne gli aspetti connessi con il territorio e i cittadini o le imprese; non vi è dubbio che appaia destinata a rafforzare viepiù questo ruolo in corrispondenza con il progredire della "modernizzazione". Nella figura 1 è riportato lo schema semplificato dell'interazione tra le nuove politiche inerenti la gestione del dato territoriale a partire dalla direttiva europea che evidentemente svolge un ruolo di traino di tutto il sistema.

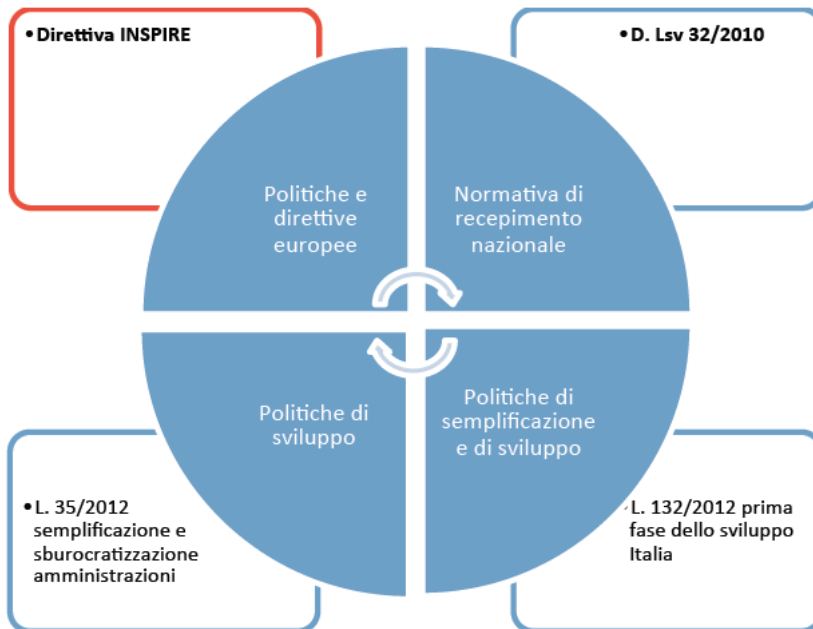


Fig. 1 – Schema dell'interazione tra le nuove politiche sui dati territoriali

5. Dati geografici e gestione del territorio nel rapporto tra PA e cittadino

Pure ammettendo che il nuovo paradigma della gestione del riordino della PA si basi sulla ristrutturazione dei dati geografici e sull'adozione degli strumenti e metodi consentiti dalla geomatica, non si può trascurare, al di là delle politiche in senso stretto, tutto ciò che questo comporta per il territorio, ben oltre le "politiche" in senso stretto. Ovvero, se quanto riguarda la conoscenza, la pianificazione-progettazione, la gestione, il governo e il controllo del territorio deve tenere necessariamente conto delle nuove "regole tecniche" di produzione e scambio dei dati geografici, è anche vero che queste operazioni vanno a interferire in qualche modo con la normale attività che su di esso si svolge, a iniziare da quelle di governo esercitate dalla pubblica amministrazione. Ma non possono nemmeno trascurarsi le esigenze dei cittadini ai quali non interessa tanto l'azione di "superiore governo" quanto la realtà quotidiana incentrata, come detto, sulla presentazione della classica pratica edilizia o sulla più

semplice richiesta di un certificato. La riflessione, a questo punto, si potrebbe spostare sul rapporto tra i diversi soggetti che entrano in gioco nella gestione dei dati e del territorio, ovvero: i dati geografici (il territorio e le sue dinamiche), la pubblica amministrazione (comprendendo tutto ciò che concerne la gestione operativa – autorizzativa del territorio), il cittadino-utente con le sue esigenze di pratica operabilità che in qualche modo coinvolgono il territorio: dall'esercizio di attività produttive al permesso di costruire, dal catasto alle imposte fondiarie e sugli immobili, ecc. Emerge una sorta di triplice rapporto, schematizzabile con i vertici di un triangolo in cui si posizionano rispettivamente il dato geografico, la pubblica amministrazione, il cittadino-utente (figura 2). Immaginando di attribuire a ogni vertice il contenuto della sua strutturazione, emerge una duplice caratterizzazione: da una parte un quadro relazionale assai complesso che coinvolge due di essi (dati geografici e Pubblica Amministrazione), segnato da azioni e retroazioni dirette nei due sensi, indice di reciproci scambi, collegamenti, dipendenze, ecc., in una ininterrotta sorta di causa-effetto di stampo razionalista; dall'altra uno schema molto semplificato, nel senso che le azioni appaiono dirette verso il terzo vertice dagli altri due senza possibilità di retroazione. Così, se al vertice dei dati geografici viene riferito tutto ciò che di essi si è prima detto (produzione, standardizzazione, qualità, interoperabilità, classificazione, ecc.) e al vertice della PA quello che in questo momento è concernente la politica di innovazione tecnologica (semplificazione, *digital divide*, banda ultra larga, Digitalia, ecc.), il vertice relativo ai cittadini-utenti non può che recepire gli input forniti dagli altri due, adeguarsi ad essi e svolgere un ruolo assolutamente passivo nel cogliere il risultato-prodotto che da questi gli possono essere trasferiti. Si evince come le azioni volte alla strutturazione dei dati geografici secondo le direttive europee e la legislazione nazionale, da cui passa la nuova visione della gestione del territorio nel senso più ampio possibile, producono comunque degli effetti sui cittadini in quanto ne rappresentano lo stato di riferimento e, di fatto, andranno a indirizzare l'azione della PA essendone l'essenza operativa mentre, viceversa, da questa potranno essere influenzati nella produzione – standardizzazione – distribuzione.

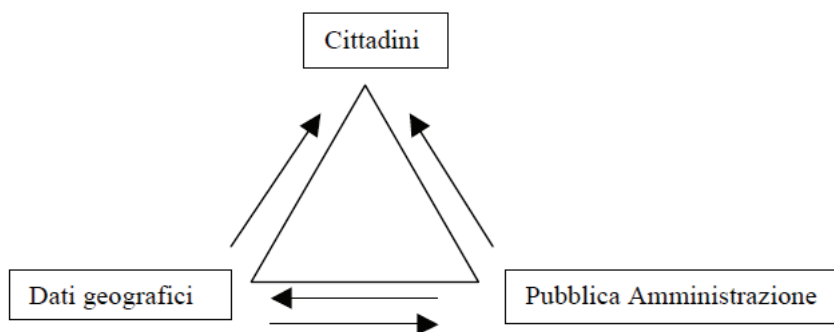


Fig. 2 – Schematizzazione del rapporto tra Cittadini, PA, Dati geografici: uno sbilanciamento negativo (da Scanu, Podda, 2012)

Ma se le politiche volte a favorire l'innovazione del rapporto dei cittadini con la pubblica amministrazione, dopo avere attribuito alla macchina burocratica una grande colpa nel ritardo dello sviluppo del paese e nella perdita di competitività, intendono raggiungere l'obiettivo di snellimento della burocrazia attraverso la digitalizzazione, è evidente come prioritariamente deve essere superato proprio lo squilibrio nei confronti del cittadino evidenziato nel grafico della figura 2. Gli scambi tra i tre vertici

del triangolo devono cioè essere simili, cosa che in pratica corrisponde all'implementazione delle azioni da parte del cittadino nei confronti dei dati geografici e della PA, ottenibile, ad esempio, con la partecipazione diretta alla produzione o alla gestione dei dati e dalla interazione con la stessa PA per quanto concerne il loro utilizzo e, quindi, aggiornamento. Lo schema grafico andrebbe allora implementato con una doppia freccia diretta dal vertice "cittadini" verso gli altri due. A questo punto si potrebbe osservare, posto che questo obiettivo è ormai definito a diversi livelli, come esso può essere realizzato in tempi celeri e reso immediatamente fruibile. Sempre in relazione alle pratiche inerenti il territorio, ad esempio, andrebbe definito attraverso quale processo si può configurare il miglioramento delle relazioni tra il cittadino e la PA, in particolare con il comune, essendo questo l'ente con cui maggiormente essi e le imprese si rapportano. Può inoltre essere sottolineato come, se nello schema teorizzato, nel vertice del triangolo relativo ai dati geografici, vengono inseriti ulteriori elementi o informazioni relative ad altri settori della PA, a prescindere dal territorio, la configurazione relazionale può considerarsi pur sempre valida nonostante la variazione delle problematiche inerenti la loro acquisizione, teoricamente assai più semplice del caso in discussione. Occorre infine sottolineare come lo strumento e le tecniche più adeguate per favorire i processi inerenti la modernizzazione del trattamento dei dati spaziali, comprendendo anche la interoperabilità e il libero accesso per i cittadini, sia oggi rappresentato dai sistemi informativi geografici e dagli webGIS. La realizzazione dei primi, per altro, può consentire di standardizzare tutto il patrimonio di conoscenze territoriali di proprietà dei comuni, carte o file di tipo binario come i DWG, che spaziano all'interno di una miriade di formati e di tipologie proiettive diverse: si pensi ai dati catastali, alle carte topografiche IGM, alle CTR, alle riprese aerofotogrammetriche effettuate dai singoli comuni o enti vari, ai progetti di reti e ai documenti di pianificazione, ecc., ma anche alle aerofotocoperture, digitali e non e alle immagini satellitari. Dovendosi riprendere tutti questi documenti al fine del loro inserimento nei GIS comunali, si rende necessario il loro allineamento e la standardizzazione o l'omogeneizzazione in un unico formato che oggi non può che essere il WGS84. Questa operazione, da sola, fornirebbe un grande contributo alla sburocratizzazione, in quanto solitamente accompagnata dall'adozione di procedure di gestione specifica sviluppate su base GIS e poi trasferita sul web per consentire il libero accesso ai diversi profili di utente.

6. GIS, Web GIS, PA e cittadini-utenti

Il discorso testé svolto relativamente alla produzione dei dati geografici e alla digitalizzazione della PA, a prescindere dalle azioni di governo che ancora, almeno in parte, devono essere intraprese, porta ad ammettere l'esistenza di condizioni indispensabili per favorire l'innovazione effettiva del rapporto tra la PA e il cittadino. Analizzando lo stato di fatto in un'ottica geografica tale da comprendere i comuni più virtuosi ed efficienti ma anche quelli al momento più restii a innovare pratiche e procedure, emergono una serie di condizioni di contorno strutturali, umane, finanziarie, politiche, ecc., che portano a individuare dei punti di forza, ma anche di debolezza, con le opportunità e le criticità, al pari di una specifica analisi swot.

- a) Tra i punti di forza occorre considerare: le indicazioni dell'Unione europea sulla sburocratizzazione e sulla libera circolazione del dato in possesso delle pubbliche amministrazioni; la spinta innovatrice promossa dal governo sia in adeguamento alle direttive UE sia come processo cognitivo e autoreferenziale rivolto alla semplificazione amministrativa attraverso l'emanazione di provvedimenti legislativi e attuativi specifici; l'incremento esponenziale dell'accesso a internet e l'utilizzo sempre più frequente di pratiche digitali; la diffusione dei repertori, geoportali o simili che

distribuiscono informazioni territoriali strutturate e georiferite e facilitano la conoscenza dei database multi precisione e delle banche di dati; l'utilizzo pressoché globale di visualizzatori geografici (Google Heart, Bing, ecc.) che forniscono informazioni sempre più precise sotto il profilo della localizzazione e dei rapporti di topologia tra gli oggetti; la diffusione di documenti di identificazione digitale e di carte di servizi nazionali per le pratiche con la pubblica amministrazione; l'utilizzo di procedure e di tecniche di lavoro informatiche nella gestione delle pratiche concernenti il territorio e l'apertura di sportelli dedicati che dialogano in maniera informatica come ad esempio il SUAP; l'affaccio, timido ma non trascurabile, dei GIS negli uffici comunali e la creazione dei Web GIS se non, talvolta, dei veri e propri geoportali.

- b) Tra gli elementi di debolezza possono invece individuarsi: l'età non sempre giovanissima dei funzionari degli uffici tecnici comunali di solito restii a innovarsi nei metodi e nelle forme di lavoro; la scarsa conoscenza delle procedure informatiche, peraltro molto incentrate su attività tipo CAD piuttosto che GIS; la difficoltà di formazione professionalizzante nel settore dei GIS nonostante la presenza di open e di tutorial o manuali in lingua italiana; la scarsa diffusione presso i professionisti e i tecnici di strumenti GIS e quindi la difficoltà di operare una certa pressione presso i comuni per spingere sull'adeguamento da parte di costoro da considerare come i maggiori interlocutori degli uffici tecnici; il tempo irrisorio solitamente dedicato all'aggiornamento professionale e all'innovazione da parte dei funzionari pubblici per via della oppressione burocratica; la scarsità di risorse dedicate al miglioramento della funzionalità degli uffici tra preparazione dei funzionari e adozione di tecniche, tecnologie e pratiche adeguate alle nuove esigenze della moderna società.
- c) Come opportunità, un bilancio tra le due opzioni porta a evidenziare la reale possibilità di avvio della riqualificazione in senso di efficienza operativa dell'attività dei comuni nel settore della gestione del territorio, tenendo appunto conto del supporto che in ciò possono fornire i GIS, le reti di internet, le nuove normative dedicate alla razionalizzazione del dato geografico e alla interoperabilità dello stesso, l'esigenza di economizzare la gestione delle pratiche, l'accettazione assai condivisa da parte dei cittadini e dei tecnici delle procedure informatiche per la gestione del rapporto con il comune, la distribuzione della Carta Nazionale dei Servizi, in alcune regioni già completata ed in attesa di attivazione (come la Sardegna) e in altre (come in Lombardia) già utilizzata, che costituisce un vero e proprio lasciapassare digitale del cittadino per il dialogo certificato con la PA.
- d) Tra i punti di debolezza più evidenti è da annoverare la scarsa conoscenza dei GIS e delle procedure dedicate, su cui incombe sovrana la pressoché inesistente preparazione nel campo della geomatica in generale e in riferimento al trattamento del dato territoriale nello specifico.

Volendo ora ipotizzare uno schema logico di funzionamento del sistema innovatore per la gestione del rapporto tra comune e cittadino relativamente ai dati territoriali si può fare riferimento alla figura 3 dove si possono osservare le relazioni tra componenti, flussi informativi, presentazione delle richieste o delle domande con le relative risposte ma anche la modalità di accesso al flusso informativo tramite il geoportale acconsentito dal profilo dell'utente deciso dalla singola amministrazione. Come si vede dalla suddivisione delle tematiche considerate a mero titolo esemplificativo, i flussi informativi che possono essere attivati sono elevati e sono da mettere in relazione alla strutturazione degli archivi comunali, nonché alla sua diretta capacità organizzativa e pianificatoria. Alla base di tutto il processo è da porre, inizialmente, la realizzazione del sistema informativo comunale da una parte e, dall'altra,

la possibilità che il cittadino abbia l'accesso certificato allo sportello (telematico) dell'amministrazione, così come di altre entità pubbliche cosa che, come accennato, può avvenire grazie alla presenza del microchip nella Carta Nazionale di Servizi o alla tessera sanitaria che consente la disponibilità del PIN. Altro elemento di non secondaria importanza è lo sviluppo degli appositi applicativi software necessari per supportare l'attività del GIS e dell'WebGIS in relazione alle procedure necessarie per il disbrigo delle varie pratiche (ad esempio il rilascio delle concessioni edilizie) e per le eventuali altre funzionalità, come l'incrocio tra le banche dati finanziarie, anagrafiche e catastali per la verifica dell'equità e della corresponsioni dei canoni per gli immobili, ecc. Questo è ovviamente un aspetto che dipende dal singolo comune, dalle sue specifiche problematiche ed esigenze e anche dalla performance della piattaforma scelta come sistema GIS, da quelli open a quelli cosiddetti commerciali o proprietari per i quali, a fronte di una preferenza tra questi da parte delle amministrazioni pubbliche, a livello locale e regionale, molto sbilanciata sui prodotti ESRI, di recente si registra un diffuso interesse verso i primi per via dei costi contenuti. Il vero nodo che segna il passaggio verso la gestione digitale delle pratiche territoriali da parte di un comune, fermo restando le difficoltà e le carenze prima avanzate e che ne limitano l'operatività, è connesso con l'avvio della costruzione del sistema informativo e l'acquisizione di alcune procedure, tra le più semplici al fine di avviare la fidelizzazione degli operatori e dei cittadini, con il quale si definisce anche il riordino dei dati e la volontà del singolo ente di operare in maniera moderna e strutturata. Ciò non toglie, naturalmente, che il processo di implementazione delle procedure applicative per i vari compiti d'ufficio e per le diverse sezioni amministrative possa seguire un percorso modulare, in parallelo anche alla formazione del personale e alla capacità di risposta manifestata nei confronti del processo innovativo per cui, a iniziare dai vari sportelli previsti per legge, come il SUAP e la SCIA o la DIA, ormai di dominio generale, il passaggio verso le altre procedure più complesse può essere graduale, come ad esempio per l'esame di un progetto di costruzione edilizia o la verifica tra residenti e unità abitative e patrimonio immobiliare, tanto per citarne alcune.

Come si osserva dal layout, operativamente le richieste possono essere inoltrate direttamente all'amministrazione previo riconoscimento-accettazione dell'utente, la quale provvede ad attivare e poi sviluppare il processo di elaborazione delle informazioni richiesto e a rilasciare il certificato/permesso/autorizzazione ecc. servendosi, in relazione alle esigenze, di un eventuale dialogo – sempre telematico – con il cittadino fino a conclusione dell'iter. E' possibile anche, nei sistemi più evoluti, verificare l'iter della pratica seguendo l'iter dell'istruttoria fino a effettuare la liquidazione delle somme spettanti all'amministrazione per via digitale. La presenza del geoportale risulta particolarmente importante in quanto consente l'accesso diretto ai dati di conoscenza e di gestione del territorio in possesso dell'amministrazione e di osservare direttamente alcuni stati di fatto, ad esempio la destinazione urbanistica di una determinata area, ottenendo direttamente un certificato con tutte le informazioni che lo stesso contempla normalmente, valido quanto meno per alcuni usi. Essendo tutto il sistema imperniato su base GIS, è evidente che tutte le procedure e le pratiche eseguite vengono automaticamente georiferite e posizionate correttamente sotto il profilo geografico; anche laddove l'utente non indicasse la localizzazione dell'oggetto della richiesta la stessa può essere ricavata in maniera automatica attraverso lo sportello telematico. La disponibilità del GIS consente inoltre delle performances sul trattamento delle informazioni territoriali di elevata utilità per l'amministrazione o l'utente, non solo in relazione alle richieste a sportello ma anche per quanto concerne altri aspetti legati alla normale attività di un comune, come i lavori pubblici, i trasporti, i percorsi degli scuola-bus e degli autobus, la raccolta dei rifiuti e il percorso seguito dai mezzi con l'ora e la frequenza dei passaggi nei punti di sosta dei cassonetti, ecc.

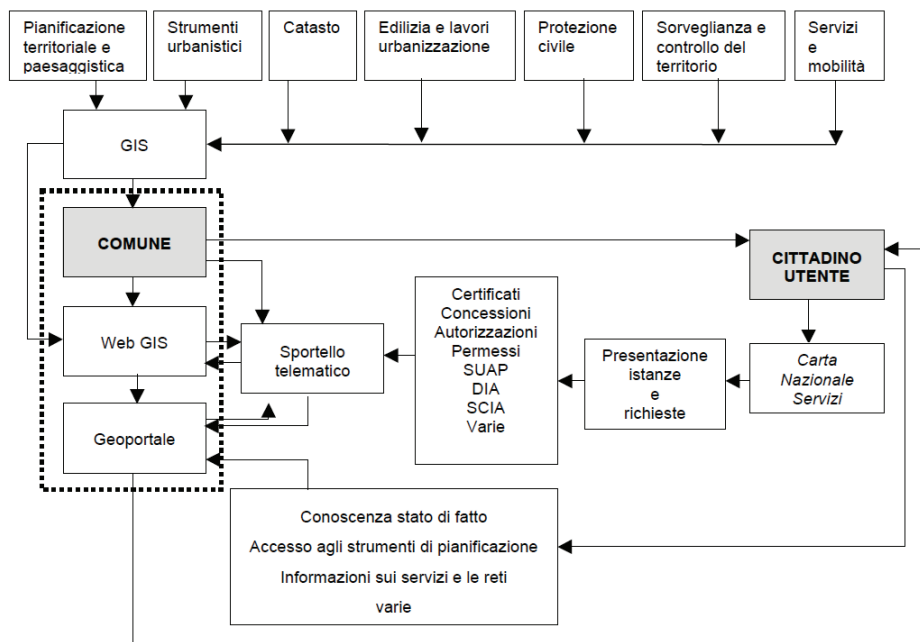


Figura 3 – Layout del processo di innovazione e digitalizzazione della PA e dell'interazione con il cittadino (da Scanu, Podda, 2012)

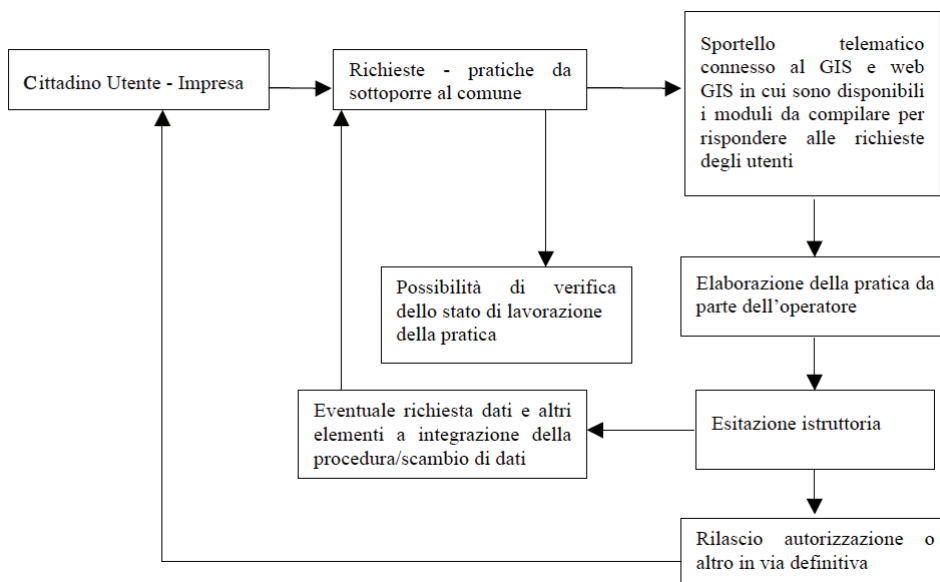


Figura 4 – Layout di funzionamento di uno sportello telematico

7. Conclusioni

Il Codice dell'Amministrazione Digitale ha introdotto, già dal 2005, un nuovo approccio nei rapporti tra la PA, i cittadini e le imprese, sancendo il diritto all'uso delle tecnologie informatiche e la partecipazione al procedimento amministrativo digitale, quindi favorendo, o meglio imponendo, il dialogo di tipo telematico come base della modernizzazione del sistema ed eliminazione dell'annosa quanto insostenibile lentezza burocratica. Successivi provvedimenti legislativi hanno rafforzato questa determinazione, poi concretizzatasi nell'attivazione di appositi sportelli telematici, ad esempio relativamente alle attività produttive (SUAP), destinati alla gestione di aspetti particolari dell'amministrazione che denotano come il percorso di digitalizzazione avviato, per quanto lento e irto di non pochi ostacoli sia ormai irreversibile. Più di recente, la consapevolezza che l'elevata burocratizzazione presente negli apparati pubblici dello stato rappresenti un ostacolo per lo sviluppo economico e che la digitalizzazione della PA rappresenti lo snodo per la modernizzazione del Paese, ha portato il Governo ad assumere diversi provvedimenti alcuni dei quali hanno già prodotto dei risultati apprezzabili. Si pensi, ad esempio al decreto legislativo 5/2012 sulla semplificazione, convertito nella legge 35/2012 entrata in vigore il 7 aprile del 2012 e al decreto 83/2012 sullo sviluppo, convertito nella legge 134 entrata in vigore il 2.8.2012 che continua il programma di semplificazione, in particolare l'art. 13 sulla presentazione delle pratiche edilizie in maniera digitale o, ancora alla legge 221 del 17 dicembre 2012 di conversione del decreto legislativo 179/2012 meglio noto come decreto sviluppo bis o decreto crescita 2.0 che oltre alle norme sull'attuazione dell'Agenda Digitale, sul domicilio digitale e sui pagamenti elettronici della PA, contiene anche la modifica all'art. 52 del CAD riguardante l'accesso telematico e il riutilizzo dei dati delle pubbliche amministrazioni. Altri provvedimenti, invece, registrano dei ritardi nell'entrata a regime, come per l'e-government e quello sull'attivazione dell'agenda digitale, la cui attribuzione da ultimo è approdata alla presidenza del Consiglio dei Ministri ed è stato nominato il direttore, o per l'estensione della banda ultra larga. Consapevoli del fatto che il rilancio della crescita e della competitività dell'intero Paese passi necessariamente dall'efficienza del sistema amministrativo, da privare dei lacci imposti da una secolare storia burocratica, non si può che auspicare la velocizzazione della digitalizzazione della PA, laddove gli aspetti legati al territorio divengono più urgenti essendo quelli più problematici e impegnativi. Tuttavia, come si è osservato relativamente alla digitalizzazione del dato geografico, grazie anche alla emanazione di direttive europee cui è stato necessario adeguarsi, si sono avviati percorsi interessanti per la produzione, strutturazione, scambio e aggiornamento delle informazioni territoriali con i conseguenti vantaggi, soprattutto economici, per le amministrazioni le quali, proprio in virtù di questi processi, sono obbligate a "smaterializzare" e a rendere fruibile il dato da esse posseduto. Sotto questo profilo, la strutturazione di qualsiasi percorso legato al dato territoriale, passa necessariamente attraverso i GIS, mentre con gli Web GIS e i "geoportali" o i "repertori" si possono garantire procedure di consultazione libera da parte degli utenti, unitamente allo scambio e all'interoperabilità. Le valutazioni svolte nel percorso fin qui affrontato tengono conto di alcune esperienze già adottate in diversi comuni italiani, da quelli grandi – ad esempio Bergamo – a quelli piccoli – come Noventa di Piave – e di alcune proposte progettuali portate avanti da società specializzate nello sviluppo di applicativi GIS e nella configurazione di sportelli telematici per le pubbliche amministrazioni. Si può certamente affermare, a conclusione di quanto esposto, che la proposta di articolazione operativa da installare all'interno della PA per rispondere alle richieste specifiche della normativa del settore, in particolare il Codice dell'Amministrazione Digitale con le successive modifiche e integrazioni e gli altri provvedimenti ispirati dalla direttiva INSPIRE, debba necessariamente contemplare il supporto del GIS mentre la sua evoluzione in geoportale, grazie al WebGIS, può garantire quegli aspetti legati alla produzione, strutturazione, gestione e inte-

roperabilità del dato geografico. Per quanto concerne il territorio, quindi, il nuovo rapporto tra la PA e il cittadino, passa necessariamente attraverso il sistema informativo geografico: è infatti proprio la qualificazione del dato territoriale, acquisita attraverso la strutturazione richiesta dal sistema, anche in termini di precisione nella localizzazione, a garantire la modernità, la qualità e l'economicità del dialogo tra questi due soggetti. La progettazione di questo tipo di soluzione personalizzata per i singoli comuni al fine di garantire standard di efficienza operativa adeguati alle specifiche situazioni, piuttosto che quelle omologate a livello regionale o centrale da cedere in uso ai vari enti, è quindi la strada percorribile per far sì che la digitalizzazione dell'amministrazione pubblica, in attesa del supporto di Digitalia e della radicale diffusione dell'e-government, inizi a segnare lo snellimento burocratico procedurale e a facilitare la ripresa della competitività.

Riferimenti bibliografici

- ATTIAS M., DONNALOIA L., MAZZI C., MILAN P. (2011), *Primi risultati delle sperimentazioni del CISIS-CPSG volte alla realizzazione dei DBT Regionali secondo le Specifiche di Contenuto per i DB Geotopografici: utilizzo degli strumenti GeoUML per la realizzazione ex-novo e per l'adeguamento dei DBT esistenti*, Atti 15ª Conferenza Nazionale ASITA, Colorno, pp.153-158.
- ATTIAS M., ROTUNDO A. (2011), *Informazione geografica, Regioni e metadati: il contributo del CISIS nell'implementazione del Repertorio Nazionale dei Dati Territoriali*, Atti 15ª Conferenza Nazionale ASITA, Colorno, pp. 159-164.
- BORRUSO G. (2011), *Geografie di rete. Infrastrutture, regioni, città*, Pàtron, Bologna.
- BORRUSO G. (2013), "Cartografia e informazione geografica «2.0e oltre», webmapping, webgis. Un'introduzione", *Bollettino dell'AIC*, 147, pp. 7-15.
- BRIPI F., CARMIGNANI A., GIORDANO R. (2011), *La qualità dei servizi pubblici in Italia*, Banca d'Italia, Roma.
- CIACCIA M., SERINO F. (2013), *Dannata burocrazia*, Aracne, Roma.
- CAMPANILE G. (2011), *V Metadati, Dati, Servizi: un approccio integrato per esporre il proprio mondo secondo le regole INSPIRE*, Atti 15ª Conferenza Nazionale ASITA, Colorno, pp. 543-548.
- CILLOCCU F., DEQUAL S., BROVELLI M. A., CRESPI M., LINGUA A. (2009), *Ortoimmagini 1: 10.000 e modelli altimetrici. Linee guida*, CISIS, Roma.
- FAVRETTO A. (2000), *Nuovi strumenti per l'analisi geografica. I GIS*, Pàtron, Bologna.
- FAVRETTO A. (2009), *I mappamondi virtuali. Uno strumento per la didattica della geografia e della cartografia*, Pàtron, Bologna.
- FERRO P., ARPAIA C. M., DORONZO R. (2013), *Innovazione e pagamenti pubblici nell'agenda digitale italiana*, Banca d'Italia, Roma.
- FRAULINI A., UGOLETTI C., MENGOLI B. (2011), *I Servizi WEBGIS realizzati dal Portale Cartografico della Provincia di Modena*, Atti 15ª Conferenza Nazionale ASITA, Colorno, 1079-1087
- GOMARASCA M. A. (2009), *Basics of Geomatics*, Springer, London
- LONGHI D. (2013), "La strategia e le attività del CISIS/CPSG per uno sviluppo coordinato dell'Informazione Geografica", *Geomedia*, 1: 6-11
- SCANU G. (2008), *Considerazioni in merito alle prospettive future della cartografia*, "Boll. dell'AIC", 132-134, pp. 11-22.

- SCANU G., PODDA C. (2012), *Aspetti dell'innovazione digitale nelle pratiche di gestione del territorio. A proposito del rapporto tra cittadini e comuni*, Atti della 16ª Conferenza Nazionale ASITA, Vicenza, pp. 1201-1210
- SURACE L. (1998), *La georeferenziazione delle informazioni territoriali*, "Bollettino di geodesia e scienze affini", LVII, 2, pp. 181-234.
- TURCO G., SARZOTTI E., ZAMPONI L., BONANSEA E. (2007), *PFR Piemonte-Strumenti per la condivisione delle informazioni tra gli enti della PA*, Atti 11ª Conferenza ASITA, Torino, pp. 2135-2140.
- VALLEGA A. (2008), *Fondamenti di geosemiotica*, Società Geografica Italiana, Roma