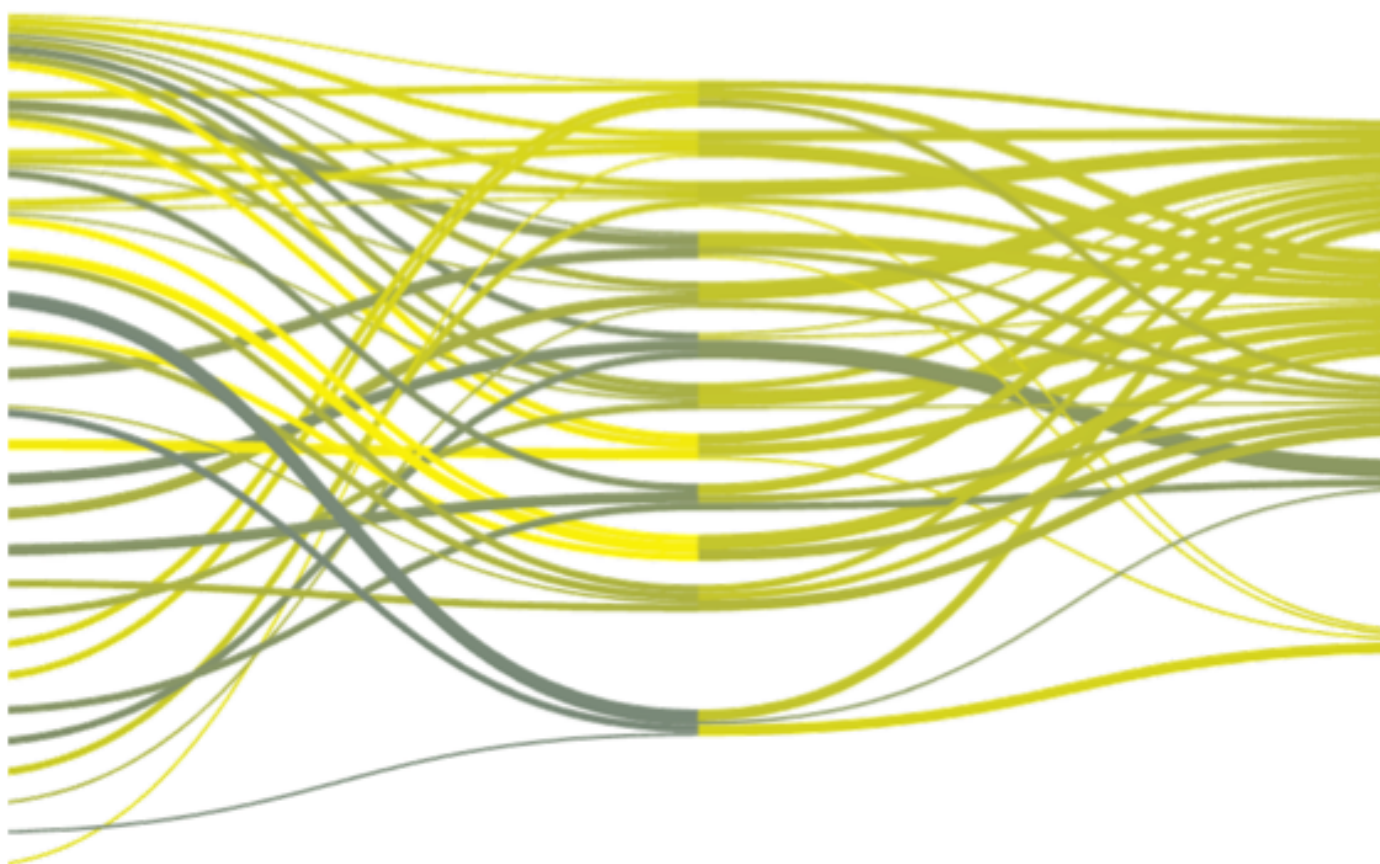


**Università IUAV di Venezia**

Scuola di Dottorato: dottorato di ricerca in "Nuove Tecnologie & Informazione Territorio - Ambiente"

Facoltà di Pianificazione del Territorio

## **Dottorandi XXV° Ciclo Rapporto II° anno di Attività**



**GENNAIO 2012**

## Dottorandi



Giuliana Bilotta

“Umanità vista da lontano - Tra risorse naturali e conflitti armati, il ruolo del telerilevamento satellitare per la pace e la stabilità internazionale”

[Link al rapporto](#)



Paolo Dosso

“Geo-FreeDOM: impatti di Free, Digital, Open, Mobile sul business geomatico, tendenze evolutive e prospettive future”

[Link al rapporto](#)



Alberto Leoni

“Il Quadro Conoscitivo ed il Codice dell’Amministrazione Digitale”

[Link al rapporto](#)



Stefano Menegon

“Open Science Data e quadri di conoscenza condivisa sulla Laguna di Venezia”

[Link al rapporto](#)

**I**    Università IUAV di Venezia  
- - -  
**U**    Scuola di Dottorato  
- - -  
**A**    Dottorato di ricerca in Nuove Tecnologie & Informazione Territorio e Ambiente  
- - -  
**V**

## **Resoconto attività al dicembre 2011**

**Dottorando di ricerca: Giuliana Bilotta**

*31 dicembre 2011*

## INDICE

<b>0</b>	<b>SCENARIO DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>5</b>
<b>1</b>	<b>PERCORSO FORMATIVO E DIDATTICA.....</b>	<b>6</b>
1.1	Corsi finanziati dal Fondo Sociale Europeo.....	7
1.1.1	Corso “Classificazione di immagini da satellite - Alta risoluzione e giardini urbani: dall’analisi del pixel all’analisi ad oggetti” 8	
1.2	Conferenze e seminari.....	9
1.3	Attività laboratoriali.....	9
1.4	Collaborazione alla didattica .....	10
1.5	Attività complementari.....	10
<b>2</b>	<b>ATTIVITÀ DI RICERCA “SMART CITY” .....</b>	<b>11</b>
2.1	Smart & Solar City .....	11
2.2	Smart & Efficient City .....	11
<b>3</b>	<b>ATTIVITÀ DI RICERCA INTEGRATE NELLA TESI DI DOTTORATO .....</b>	<b>12</b>
<b>4</b>	<b>TESI DI DOTTORATO .....</b>	<b>12</b>
4.1	Articolazione della ricerca .....	13
4.2	Materiale bibliografico.....	13
4.3	Relazioni con altri Istituti di ricerca .....	13
4.4	Planning delle attività per il prossimo semestre.....	14

### **Scenario di riferimento**

Le attività svolte dall'inizio del Dottorato hanno concorso in parte a definire l'ambito tematico entro cui si svilupperà la Tesi di Dottorato.

L'attività svolta si può sintetizzare in due punti fondamentali:

- avvio di un percorso formativo comune (seminari, conferenze, attività di auto-formazione in modalità "coaching"), studio individuale e attività didattica;
- attività di ricerca connessa ai temi del Dottorato, indirizzata verso il tema specifico della tesi.

La necessità di ampliare e consolidare le conoscenze sui temi principali della ricerca che si svolge nell'ambito del Dottorato NT&ITA ha trovato quindi soluzione, in parte, nelle attività della Scuola di Dottorato e nella formazione d'ateneo, come quella del Master di II livello in SIT e Telerilevamento che, nelle nuove edizioni, ha aggiunto molto alla formazione di cui la scrivente ha già fruito in passato frequentando una delle sue prime edizioni.

L'informazione territoriale è in rapidissima trasformazione sotto molteplici aspetti. Tra l'altro, l'evoluzione delle tecnologie di acquisizione dell'informazione geografica porta ad un continuo incremento della risoluzione dei sensori in tutte le dimensioni (spaziale, spettrale e temporale). Altre trasformazioni riguardano gli aspetti della distribuzione e dell'uso della stessa informazione. A queste si accompagna il continuo e rapido sviluppo delle tecnologie ICT e l'approccio innovativo a queste chiamato "Web 2.0". E' quindi evidente come sia necessaria una conoscenza sempre aggiornata dello scenario attuale relativo all'informazione territoriale.

Gli importanti contributi offerti dalle conferenze e dai convegni mi hanno consentito di approfondire alcuni degli aspetti di questo scenario aggiungendo nuovi spunti di riflessione alla ricerca.

## Percorso formativo e didattica

Il primo periodo del Corso di Dottorato è stato caratterizzato dallo svolgimento di un'attività di formazione e autoformazione con l'obiettivo di ampliare le mie competenze ed al fine di raggiungere una base di conoscenze condivise nell'ambito del Dottorato stesso, così da poter definire un linguaggio comune da cui partire per l'identificazione degli indirizzi e delle direttrici principali del mio individuale percorso di ricerca,

Pur essendo la mia formazione coerente, almeno in parte, con le principali linee di ricerca del Dottorato avendo io seguito la prima edizione del master di II livello in SIT & TLR - lezioni e laboratori, avendo quindi già studiato (anche con l'ausilio dei videocorsi Nettuno) database, GIS, cartografia numerica e telerilevamento, sostenuto i relativi test di verifica, svolto un project-work e seguito i seminari di approfondimento (oltre ad aver precedentemente sostenuto alcuni esami e svolto un project work nell'ambito del corso di laurea in SIT teledidattico), ho avvertito l'esigenza di avere un quadro dell'attuale ricerca sulle tematiche del Dottorato attraverso lo studio degli elaborati prodotti dagli assegnisti di ricerca.

Ho studiato alcuni testi su reti ("Le reti" di Peter Norton e David Kearns), gis e webgis open source ("Principles of Geographical Information Systems for Land Resources Assessment" di Peter A Burrough, "Principles of Geographical Information Systems" dello stesso autore, "GIS for Web Developers" di Davis Scott e "Desktop GIS: Mapping the Planet with Open Source" di Gary Sherman, alcuni dei quali segnalati durante una delle lezioni FSE). Ho anche letto testi classici come "Remote Sensing and Image Interpretation" di Thomas M. Lillesand e Ralph W. Kiefer, e testi attuali come "Multispectral Image Analysis Using the Object-Oriented Paradigm" di Kumar Navulur. Inoltre, indirizzandomi verso la mia specifica ricerca, testi sulla tutela int dei diritti umani, quali "La tutela internazionale dei diritti umani" a cura di Laura Pineschi e le due edizioni 2006 e 2008 - di "La tutela internazionale dei diritti umani" dell'editore Simone, ed inoltre "Global Mapping of Human Settlement: Experiences, Datasets, and Prospects" di Paolo Gamba e Martin Herold, "Remote Sensing from Space - Supporting International Peace and Security" di Bhupendra Jasani, Martino Pesaresi, Stefan Schneiderbauer, Gunter Zeug, che sto ancora leggendo.

Altri testi ancora:

- Bahree, M. Citizen Voices (2008). Forbes Magazine. <http://www.forbes.com/forbes/2008/1208/083.html>
- Maisonneuve, N., Stevens, M., Niessen, M. E., Hanappe, P. and Steels, L. (2009). Citizen Noise Pollution Monitoring. dg.o '09: Proceedings of the 10th Annual International Conference on Digital Government Research (Puebla, Mexico; May 17-20, 2009), May 2009. Digital Government Society of North America / ACM Press.
- Schade S., Luraschi G., De Longueville B., Cox S., Díaz L. (2010). Citizens as sensors for crisis events: sensor web enablement for volunteered geographic information,
- Goodchild M.F. (2007). Citizens as voluntary sensors: spatial data infrastructure in the world of Web 2.0. International Journal of Spatial Data Infrastructures Research 2 24-32.
- Palen L., Vieweg S., Liu S., Hughes A. (2009). Crisis in a networked world: Features of computer-mediated communication in the April 16, 2007, Virginia Tech event. Social Science Computer Review 27, 4, 467-480.
- De Rubeis, V., Sbarra P., Sorrentino D., Tosi P. (2008). Web based macroseismic survey: fast information exchange and elaboration of seismic intensity effects in Italy. In J. Landgren e S. Jul, ed., Atti del 6th International ISCRAM Conference Gothenburg, Sweden. ISBN - 978-91-633-4715-3. 2009.
- De Longueville B., Smith R.S., Luraschi G (2009). OMG, from here, I can see the flames!: a use case of mining location based social networks to acquire spatio-temporal data on forest fires. Atti del 2009 International Workshop on Location Based Social Networks, ACM (2009), 73-80.

- Hughes, A.L. and Palen, L. (2009). Twitter Adoption and Use in Mass Convergence and Emergency Events. Proceeding of the 6th International ISCRAM Conference.
- De Longueville, B., Luraschi, G., Smits, P., Peedell, S., and De Groeve, T. (2010). Citizens as sensors for natural hazards: a VGI integration workflow. *Geomatica* 64, 1
- Hughes, A.L. and Palen, L. (2009). Twitter Adoption and Use in Mass Convergence and Emergency Events. Proceeding of the 6th International ISCRAM Conference.
- Palen, L., Vieweg, S., Liu, S., and Hughes, A. (2009). Crisis in a networked world: Features of computer-mediated communication in the April 16, 2007, Virginia Tech event. *Social Science Computer Review* 27, 4, 467-480.
- Burnley C., Stephenne N., Buda D., Ehrlich D., (2009). Definitions, Concepts and Geospatial Dimensions of Security in Remote Sensing from Space - Supporting International Peace and Security, Springer Ed, 2009.
- Documento proposto da Javier Solana "A secure Europe in a better world", adottato dai Capi di Stato e di Governo del Consiglio Europeo a Bruxelles il 12 Dicembre 2003 (The European Union Institute for Security Studies, Paris, France, 2003).
- United Nations, "A more secure world: Our shared responsibility" (Report of the High-level Panel on Threats, Challenges and Change, 2004)
- Human Security Centre. Human Security Report 2005: War and Peace in the 21st Century. New York: Oxford University Press, 2005 <http://www.hsrgroup.org/human-security-reports/2005/text.aspx>
- United Nations Development Programme (UNDP) "Human Development Report 2006 - Beyond scarcity: Power, poverty and the global water crisis".

Ho seguito buona parte degli incontri organizzati nell'ambito del corso di dottorato di ricerca nella sede del corso di dottorato, ho partecipato a diversi convegni e seminari che mi hanno offerto spunti di riflessione per orientare il mio percorso di ricerca individuale.

In una occasione che si è presentata nel corso del primo anno di dottorato ho anche collaborato alle attività didattiche dell'insegnamento di Telerilevamento nell'ambito del Corso di Laurea in SIT.

## 1.1 Corsi finanziati dal Fondo Sociale Europeo

I corsi del Fondo Sociale Europeo "KMO & PAS2050 Produzione, mercato e informazione territoriale" (da gennaio a marzo 2009 per un totale di 120 ore, tenuti presso la sede Unisky, Tolentini), si sono svolti come da calendario alla seguente pagina del sito del Dottorato:

<http://www.ricercasit.it/Dottorato/Content.aspx?page=128>

Essendo intenzionata ad ampliare le mie conoscenze nell'ambito dei temi del Dottorato, mi hanno interessato le seguenti lezioni:

- Data base: inquadramento generale ed esercitazione - Docente: Giovanni Borga (non ero presente in sede ma ne ho recuperato il materiale pubblicato sul sito)
- Telerilevamento: panoramica sensori - Docente: Silvia Dalla Costa
- Strumenti GIS: introduzione ad Arcgis 9.2 - Docente: Silvia Dalla Costa
- Introduzione a SAS system - Docente: Rina Camporese
- Introduzione al Web Service - Docente: Marco Giunti
- Strumenti e tecnologie Web Gis - - Docente: Claudio Schifani

- Conservazione della natura e biodiversità: storia e attualità. Italia ed Europa (solo in parte, via Skype) – Docente: Stefano Corazza
- Diritto del territorio e dell'ambiente. Diritto dell'informazione – Docente: Antonella Sau
- Tecniche di telerilevamento per la Precision Farming – Docente: Tiziana De Filippis
- La costruzione dei quadri conoscitivi della Legge Regionale Urbanistica 11/04 – Docente: Barnaba Seraglio
- Nuove tecnologie per l'analisi e la gestione del rischio idrogeologico – Docenti: Chiara Benedetti, Niccolò Iandelli

### 1.1.1 Corso “Classificazione di immagini da satellite - Alta risoluzione e giardini urbani: dall'analisi del pixel all'analisi ad oggetti”

Nell'ambito del progetto didattico finanziato dal FSE ho tenuto 4 ore di lezione teorica con l'obiettivo di condividere i concetti fondamentali dell'analisi d'immagine basata sugli oggetti e di illustrarne i principali vantaggi rispetto alla normale analisi d'immagine basata sui soli valori dei pixel.

I  
U  
A  
V
Scuola di Dottorato

I  
U  
A  
V
Dottorato di Ricerca NT&ITA

I  
U  
A  
V
“Nuove Tecnologie & Informazione Territorio - Ambiente”

**Telerilevamento**

Classificazione di immagini da satellite

Alta risoluzione e giardini urbani: dall'analisi del pixel all'analisi ad oggetti



Fondo Sociale Europeo





**Arch. Giuliana Blotta**

Sede SkyIUAV ai Tolentini  
Santa Croce 191, VENEZIA

22 gennaio 2009

Argomenti trattati nel corso della lezione sono stati:

- Alcuni elementi di telerilevamento
- Informazione da satellite e progetti internazionali
- Tecniche pixel-oriented e tecniche object-oriented
- Software per l'analisi object-oriented:
- Segmentazione multirisoluzione
- Classificatori fuzzy



Poiché la lezione svolta nell'ambito dei corsi FSE è solo un primo accenno alle tecniche dell'OBIA (Object Based Image Analysis), sarà necessario darvi un seguito con una o più lezioni di taglio pratico, come già concordato nell'ambito del coaching previsto presso la sede del Dottorato..

## 1.2 Conferenze e seminari

Ho seguito seminari tematici ed eventi il cui obiettivo è stato illustrare risorse e problematiche dell'informazione territoriale in settori quali ambiente, uso del suolo, mobilità, sicurezza:

- "Identità e reti Km 0. Un altro rapporto tra produttori e consumatori nel territorio", di Iuav, Coldiretti Veneto - 23 febbraio 2009
- "Mitigazione del rischio da piena " di Goffredo La Loggia - 27 febbraio 2009
- "La decrescita. Quale rapporto con le nuove tecnologie?" di Mauro Bonaiuti - 4 marzo 2009
- "Amministrare 2.0 //cittadinanza >digitale"" di Michele Vianello - 12 marzo 2009
- "IBM Smarter Planet University Jam" evento on line organizzato da IBM - 21-23 aprile 2009
  
- "Contabilità Ambientale e telerilevamento ad alta definizione" di Cesare Costantino, Alessandra La Notte - 20 maggio 2009
- "Quadrirrotori. Le potenzialità di impiego per il monitoraggio del rischio idrogeologico" di Mario Pizzolon - 05 giugno 2009
- "Urban Atlas: il Veneto nella mappa europea dell'uso del suolo" di Anna Maria Deflorio, Planetek Italia - 30 ottobre 2009
- "IFSAR - Interferometric Synthetic Aperture Radar" di Mauro Mason - 12 novembre 2009 (curato dalla scrivente)
- "Informazione Territoriale - dal dato al servizio" di N. Landelli e C. Schifani - 26 novembre 2009
- "Città 2.0 - Discussione su esperienze, iniziative, opportunità", incontro Comune di Venezia - Venis - IUAV/UniSky Spin-off - 10 dicembre 2009
- "Umanità vista da lontano" di Martino Pesaresi - 28 gennaio 2010 (curato dalla scrivente)
- "Future Cities" - Lectio Magistralis di Carlo Ratti - 19 aprile 2011
- "NoiseTube: participatory sensing for sustainable urban living" di Elie D'Hondt - 10 novembre 2011

I seminari tematici da me organizzati per l'offerta di seminari per la Scuola Dottorale nell'ambito delle tecnologie dell'informazione territoriale hanno rispettivamente illustrato la realizzazione e le caratteristiche di DEM ad alta risoluzione omogenei su scala nazionale realizzati mediante l'uso dell'Interferometria SAR; l'altro, "Umanità vista da lontano", sensori, dati, tecniche di esplorazione dell'informazione spaziale in supporto dei processi decisionali nelle politiche europee per la sicurezza internazionale, e quindi l'uso di tecniche di analisi d'immagine in grandi progetti o nel contesto di specifiche applicazioni nel quadro degli interventi a supporto delle politiche comunitarie (docente dal JRC di Ispra).

## 1.3 Attività laboratoriali

Ho partecipato ad alcune attività laboratoriali, la maggior parte delle quali nell'ambito del Master di II livello in SIT e Telerilevamento ed integrate con autoformazione, per conseguire o migliorare le mie conoscenze riguardo a:

- dati geografici vettoriali: analisi e trattamento;
- tecniche di analisi e classificazione d'immagine pixel oriented;
- tecniche di classificazione object based,

con l'uso dei seguenti software:

- ArcGIS 9.2 e 9.3
- Global Mapper 10
- ErMapper 7.1
- Definiens Developer 7

Ho inoltre partecipato al Project Work su "Cambiamenti del suolo" della Laurea Magistrale II anno, tenutosi a Feltre.

#### **1.4 Collaborazione alla didattica**

L'attività di collaborazione alla didattica si è limitata ad una sola lezione (otto ore) su alcuni temi del Telerilevamento svolta il 21 maggio nel Corso di Laurea in SIT. Lì ho proposto, dopo aver illustrato i principi di base del Telerilevamento, dell'analisi d'immagine sia pixel-oriented che object-based, alcune considerazioni su vantaggi e svantaggi di quest'ultima e sull'uso che è possibile farne nell'ambito di diverse tematiche.

#### **1.5 Attività complementari**

Ho mantenuto un'attività di collaborazione alla ricerca in altra sede universitaria ma sempre su temi dei GIS e dell'uso di nuove tecnologie: ho in tale ambito realizzato ed inviato contributi a diversi convegni da cui sono scaturite alcune pubblicazioni tra cui le ultime:

- Armocida G., Barrile V., Bilotta G., GIS supporting the Plan of BTS (Base Transceiver Stations) for mobile network in urban context, "WSEAS TRANSACTIONS on COMMUNICATIONS", Issue 8, Volume 8, August 2009, ISSN: 1109-2742, pp. 775-784.
- Armocida G., Barrile V., Bilotta G., Remote Sensing Imagery for Soil Characterization: a Wavelet Neural Data Fusion Approach, "Recent Advances in Remote Sensing", Proceedings of the 5th WSEAS International Conference on Remote Sensing (REMOTE '09), pp. 33-38, ISSN: 1790-2769, ISBN: 978-960-474-129-8.
- Barrile V., Bilotta G., Meduri G.M., Laser scanner technology for complex surveying structures, "WSEAS TRANSACTIONS on SIGNAL PROCESSING", Issue 3, Volume 7, July 2011, pp. 65-74 - ISSN: 1790-5052;

### **Attività di ricerca “Smart City”**

Nell’ambito delle proposte del Dottorato inerenti alla ricerca sul tema “Smart City” sono stata autrice delle schede progettuali “Smart&Solar City” “Smart&Efficient City”.

#### **1.6 Smart & Solar City**

In questa proposta si coniugano le competenze in materia di riconoscimento delle coperture in cemento-amianto mediante analisi ad oggetti di dati satellitari e la localizzazione e progettazione di impianti fotovoltaici;

Le attuali politiche energetiche favoriscono la produzione di energia da fonti rinnovabili, ed il miglioramento di tale produzione è uno degli obiettivi che un’attenta gestione del territorio può consentire. Per quanto riguarda il fotovoltaico, scelte dettate da ragioni di tutela dell’esistente possono coesistere con tecnologie soft che comunque consentano di collocare o inserire sugli edifici e sulle loro coperture i classici pannelli fotovoltaici oppure tegole modificate o, ancora, celle costituite da film sottile, ciò che l’industria del solare fotovoltaico nella sua più recente evoluzione tecnica sta producendo.

Un grande problema ancora da risolvere, inoltre, è l’individuazione delle coperture contenenti asbesto. Sino ad ora la presenza di cemento amianto nelle coperture era individuabile a seguito di campagne di voli aerei predisposte su specifiche aree già note (voli CNR-IIA-LARA di Roma). Di recente, invece, è stato dimostrato che anche attraverso dati da satellite è possibile la discriminazione di tale materiale nelle coperture .

Il nuovo Conto Energia riconosce incentivi maggiorati per la sostituzione delle coperture in eternit con pannelli fotovoltaici. Partire dai centri urbani per l’analisi della potenzialità energetica diffusa considerando quindi la sostituzione delle coperture in eternit consentirebbe di avere un motivo in più per avviare la produzione di energia elettrica dal sole su larga scala, con molti effetti positivi dal momento che avrebbe un effetto di traino sul resto della popolazione. L’azione, sorretta da una piattaforma per la collaborazione sulla sostenibilità e l’opportunità di raccogliere questa sfida sia nel senso degli investimenti che per organizzare le attività di partecipazione all’iniziativa, avrebbe un proprio label da attribuire alle imprese aderenti.

Il sistema sarebbe trasparente per il cittadino attraverso un sito web che illustri, istante per istante, il fabbisogno previsto, la quantità di energia prodotta dal sole e lo stato di attuazione del progetto, prevedendo la possibilità di connessioni con reti per il controllo del consumo energetico eventualmente avviate, così da consentire un bilancio tra energia prodotta dal sole e consumo energetico delle componenti urbane.

#### **1.7 Smart & Efficient City**

Il progetto propone un sistema per la gestione dell’energia che abbia la finalità di rendere i residenti e le ditte più consapevoli del loro consumo di energia, aiutandoli nel tempo a risparmiarla.

Il progetto proposto prevede l’uso di tecnologie intelligenti per il controllo del consumo energetico con l’integrazione dell’informazione geografica. Tali tecnologie dovrebbero cambiare la consapevolezza degli utenti e, conseguentemente, il consumo energetico di ogni apparecchio/elettrodomestico in ogni ambiente o locale o alloggio riconducibile alla famiglia o all’impresa.

L’obiettivo è quello di salvare almeno il 12 per cento di energia e allo stesso tempo, ridurre l’equivalente quantità di CO2 prodotta. L’azione non si limita al controllo del consumo energetico residenziale ma allarga l’utenza alle aziende

che così vedranno ridotti nel tempo i costi dell'energia consumata e nel contempo potranno aggiungere ai risultati aziendali l'obiettivo raggiunto in questo campo, apprezzabile quale componente importante per le politiche europee per l'ambiente.

Essendo possibile vedere il consumo per apparecchio come ad esempio, nell'uso residenziale, quello della lavatrice, del frigorifero o del microonde, si rendono evidenti le eventuali anomalie e si stimola alla sostituzione consapevole degli apparecchi dal consumo eccessivo. Inoltre, rendendo le persone più informate e coscienti del loro consumo energetico, si incentiva un comportamento indirizzato al risparmio energetico attraverso obiettivi personali di risparmio da prefissarsi e raggiungere attraverso la moderazione nell'uso di energia e gas.

Il sistema di gestione dell'energia all'interno dell'alloggio si interfaccia con l'utente attraverso un display wireless collegato con i contatori digitali del gas e dell'energia elettrica. All'interno ed all'esterno può essere utilizzato un sistema geografico ad accesso controllato, sia dal web che da smartphone, che localizza sia il/gli alloggi che i singoli apparecchi collegati al sistema, accesi o spenti, con i relativi dati di consumo ed interruttori virtuali per l'invio del comando di accensione o spegnimento dei singoli apparecchi. Lo stesso sistema fornisce i dati relativi all'energia risparmiata e quindi alla riduzione di gas serra mediante comparazione con consumi precedenti.

L'uso dei dati cumulativi consente di verificare gli obiettivi complessivi raggiunti dal progetto. Con la sua estensione, poi, un livello generale di monitoraggio può contribuire al miglioramento dell'efficienza energetica dell'intera città. Sarebbe infatti possibile il controllo del consumo energetico delle componenti urbane istante per istante e, quindi, evitare sprechi e graduare le previsioni di fabbisogno energetico.

### **Attività di ricerca integrate nella tesi di dottorato**

Il mio percorso individuale ed il progetto di ricerca hanno come direttrici principali la coerente prosecuzione della mia personale ricerca che per lo più finora ha riguardato l'analisi d'immagine ad oggetti.

In tale ambito ho anche eseguito un'analisi iniziale di una piccola porzione del territorio forestale veneto con questa tecnica applicata a fotogrammi di un volo GAI al fine di verificare la fattibilità e valutare la validità di una classificazione "bruta" con il software disponibile presso la sede del Dottorato.

Ho inoltre lavorato all'aggiornamento del Database Sensori realizzato da Silvia Dalla Costa nel corso del suo assegno di ricerca, completandolo per i dati relativi ai satelliti, tutti ormai inclusi compresi quelli ancora da inviare in orbita, mentre la parte relativa ai sensori è in via di completamento.

### **Tesi di dottorato**

Visto il forte sviluppo che negli ultimi anni, nel campo delle Nuove Tecnologie e dell'Informazione per il Territorio e l'Ambiente, hanno avuto sia le tecniche per l'acquisizione d'immagine e la sensoristica nel suo complesso, sia le tecnologie per il trattamento dei dati telerilevati, tanto da giungere all'implementazione, su molti software dedicati, delle tecniche object-based, l'argomento principale della mia tesi di dottorato si colloca quindi negli approfondimenti delle tecniche object-based nell'analisi dell'immagine mediante sperimentazione di loro nuove applicazioni.

Tale scelta ha alla base le conoscenze da me già acquisite in questo campo ma è in via di rafforzamento e ridefinizione nel corso del prossimo anno in occasione di una probabile traineeship presso quelle strutture internazionali che, sole per disponibilità di dati satellitari, informazioni di altro tipo e speciali algoritmi, possono consentire una specifica formazione/approfondimento su alcuni dei temi connessi all'argomento scelto.

Alcuni degli altri temi del dottorato che trovo interessanti o per cui proverei ad esplorare connessioni con la mia ricerca principale sono i seguenti:

- esperienze innovative nel governo del territorio;
- valorizzazione dei giacimenti informativi e del patrimonio di dati della PA;
- informatizzazione della PA con risorse open source;

- tecnologie per l'informazione a supporto delle decisioni;
- sistemi di informazione geografica e territoriale, GeoWeb;
- ICT e governo del territorio in contesti multiutente;
- catalogazione di dati territoriali su base semantica;
- SIT integrati per la gestione di quadri di conoscenza condivisa per politiche territoriali;
- tecniche per l'uso e la condivisione di conoscenza disponibile gratuitamente sul web.

La mia ricerca ha un titolo provvisorio che nella sua prima parte prende le mosse da uno dei seminari che ho organizzato: "Umanità vista da lontano. Tra risorse naturali e conflitti armati, il ruolo del telerilevamento satellitare per la pace e la stabilità internazionale". Data la recentissima riorganizzazione e riformulazione delle azioni nell'ambito dell'IPSC del JRC di Ispra (VA) dove dovrebbe svolgersi la traineeship, che è fondamentale per la mia ricerca in quanto finalizzata alla realizzazione della mia tesi di dottorato, a causa quindi del conseguente ritardo nell'avviamento dello stage, mi sono vista costretta a richiedere una proroga dei termini per la consegna e la discussione della tesi di Dottorato. Con detta proroga potrò svolgere la ricerca nel suo naturale ambito utilizzando strumenti (programmi, algoritmi) molto difficili da reperire altrove.

## **1.8 Articolazione della ricerca**

In considerazione dell'attuale scarsa definizione dei miei indirizzi di ricerca per le motivazioni già esposte non sono ancora in grado di proporre una precisa articolazione ma nel corso dell'anno sarà delineato in modo più definito un progetto di ricerca coerente con le conoscenze già acquisite, quelle che intendo acquisire e le esperienze di ricerca che nel frattempo avrò svolto ne sarà proposta una prima articolazione.

## **1.9 Materiale bibliografico**

Una prima selezione di materiale bibliografico comprende, oltre ai titoli già citati in questo rapporto, anche un certo numero di manuali ed articoli scientifici. Alcuni sono stati già elencati in precedenza, al punto 1, altri riguardano temi come il crime mapping e le soluzioni per questo adoperate dal National Institute of Justice degli USA, tra le prime istituzioni ad adottare anche per temi così particolari le tecniche GIS.

Naturalmente la ricerca bibliografica avrà un indirizzo più coerente quando saranno meglio definiti gli obiettivi della tesi e gli indirizzi di ricerca in relazione alla possibilità di effettuare lo stage richiesto..

## **1.10 Relazioni con altri Istituti di ricerca**

Per il momento la relazione con altri Istituti di ricerca si limita ancora alla collaborazione con il Dimet (Dipartimento di Informatica, Matematica, Elettronica e Trasporti) – Facoltà di Ingegneria dell'Università Mediterranea di Reggio Calabria: sto ancora collaborando da esterna con il docente di Telerilevamento per quanto riguarda alcune applicazioni e rilievi Laser Scanner e la realizzazione di elaborazioni e classificazione ad oggetti di immagini satellitari utilizzando una versione demo di eCognition. Tale collaborazione, richiestami in passato per la mia conoscenza delle tecniche object-based, ha portato ad alcune pubblicazioni delle ricerche in articoli su riviste scientifiche internazionali. Il laboratorio di Telerilevamento del Dimet è nelle prime fasi di attività ed è in possesso di una licenza del software ENVI nell'ultima release e di qualche dato Ikonos relativo ad alcune aree della Calabria.

E' possibile che nei prossimi mesi si prospetti qualche ulteriore collaborazione ai fini della ricerca su temi del Dottorato.

## 1.11 Planning delle attività per il prossimo semestre

La principale attività nel prossimo semestre si dovrebbe svolgere nel corso di una traineeship fondamentale per la mia ricerca in quanto finalizzata alla realizzazione della mia tesi di dottorato, presso strutture del JRC con cui ho già preso contatti. In quella sede l'analisi basata sugli oggetti è regolarmente utilizzata nell'ambito di progetti rivolti alla protezione ed alla sicurezza (es. l'azione ISFEREA, oppure il Network of Excellence GMOSS - Global Monitoring for Security and Stability) o nei grandi progetti (quali GMES) di supporto alle politiche urbane e territoriali, per i quali tra l'altro è prevista l'appartenenza ad un dottorato.

Altre attività nel corso del prossimo semestre saranno:

- Frequenza di seminari, lezioni e conferenze della scuola di dottorato;
- Frequenza di lezioni in modalità "coaching", laboratori e atelier del dottorato;
- Autoformazione sull'uso di software per l'OBIA (Object Based Image Analysis).
- Autoformazione sull'uso di software (DBMS, GIS, tool statistici) con particolare attenzione a quelli open source;
- Approfondimento della ricerca bibliografica e sitografica;
- Occasioni di formazione esterna: seminari, conferenze e altri eventi esterni che possano affiancare la formazione e la ricerca presso lo Iuav, compresi eventuali corsi di formazione su software;
- Lezioni, laboratori e altre iniziative in cui metterò le mie competenze e le mie conoscenze a disposizione degli altri dottorandi e assegnisti; in particolare con uno o più moduli a carattere applicativo sul principale software per l'OBIA;
- Analisi di possibili interconnessioni tra i temi proposti al punto 4;
- Collaborazione, se necessario sotto altre forme, alla ricerca del Dottorato.

Infine curerei, se resa possibile da eventi concomitanti, la predisposizione di un progetto da presentare all'ESA per l'utilizzo a fini di ricerca di dati del satellite Proba, ancora non disponibili sul mercato, per verificarne l'attitudine all'uso mediante tecniche di analisi orientate agli oggetti.

Come attività complementare continuerò a mantenere i contatti con il Dimet dell'Università Mediterranea di Reggio Calabria.



**Università IUAV di Venezia**

Scuola di Dottorato: dottorato di ricerca in “Nuove Tecnologie e Informazione Territorio – Ambiente”

Facoltà di Pianificazione del Territorio

## “Geo-FreeDOM: impatti di Free, Digital, Open, Mobile sul business geomatico, tendenze evolutive e prospettive future”

### Resoconto dell'attività del II anno di dottorato

**Dottorando:** Paolo Dosso

*12 Gennaio 2012*





## INDICE

1 DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ CONDOTTE NELL'AMBITO DEL DOTTORATO....	4
2 PARTECIPAZIONE A RIUNIONI PERIODICHE CON GLI ALTRI DOTTORANDI....	5
3 PARTECIPAZIONE A CONFERENZE .....	6
4 RIDEFINIZIONE DEL PERCORSO DI RICERCA.....	8
5 COINVOLGIMENTO NELLE ATTIVITÀ DI DIDATTICA RELATIVE AL MASTER UNIVERSITARIO DI II LIVELLO IN SISTEMI INFORMATIVI TERRITORIALI E TELERILEVAMENTO ED AL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN SIT E TELERILEVAMENTO .....	19
6 MODALITÀ DI PROSECUZIONE DELL'ATTIVITÀ DI RICERCA .....	20

## **DESCRIZIONE DELLE Attività CONDOTTE NELL'AMBITO DEL DOTTORATO**

Le attività condotte durante il secondo anno di dottorato sono state svolte in continuità e raccordo con quanto realizzato nell'anno precedente e sono state essenzialmente le seguenti:

1. partecipazione a riunioni periodiche con gli altri dottorandi (c.d. "Atelier Dottorandi"), al fine di armonizzare le attività svolte da ciascun dottorando ed inquadrarle in un percorso più ampio ed organico che contraddistingua l'intera Scuola di Dottorato;
2. partecipazione a conferenze e seminari organizzati da partecipanti alla scuola di dottorato su specifici temi di interesse per l'intero gruppo di ricercatori, ed in linea con la specifica linea di ricerca del proponente;
3. conduzione di una attività personale di approfondimento di alcune tematiche teorico-applicative selezionate per essere parte del percorso di ricerca da affrontare nel corso del triennio della Scuola di Dottorato, e contestuale ridefinizione della traccia di un possibile percorso di ricerca a partire da quella delineata nell'anno precedente.
4. coinvolgimento nelle attività di didattica relative al Master Universitario di II livello in Sistemi Informativi Territoriali e Telerilevamento, edizione 2010/2011, ed al Corso di Laurea Magistrale in Sistemi Informativi Territoriali e Telerilevamento, A.A. 2010/2011.

Il seguito del documento approfondirà ciascuno dei precedenti punti, descrivendo in dettaglio le effettive attività condotte nell'ambito di ciascuno di essi.

### **partecipazione a riunioni periodiche con gli altri dottorandi**

E' proseguita nel corso del 2011 l'attività di incontro periodico con gli altri dottorandi, occasione di confronto e stimolo reciproco sui temi di ricerca singolarmente affrontati.

L'uscita del gruppo di dottorandi che hanno chiuso il loro ciclo nel 2010 ed l'ingresso dei nuovi dottorandi ha inevitabilmente introdotto un elemento di squilibrio dell'assetto del gruppo stesso, che ha a lungo dovuto cercare un nuovo assetto per quanto concerne le modalità di reciproca relazione e collaborazione.

Dal punto di vista personale, il fatto di dovermi concentrare - nei mesi di aprile/maggio/giugno e poi di settembre - sull'attività di docenza prevista nell'ambito dell'attività di dottorato, esperienza del tutto nuova per il sottoscritto a cui ho inevitabilmente dovuto dedicare molte energie e risorse, mi ha in parte precluso un significativo scambio di idee con il gruppo degli altri dottorandi. A ciò ha contribuito anche il disguido a causa del quale il mio indirizzo email è stato involontariamente escluso dalla *mailing list* sulla cui utilità mi ero lungamente soffermato nel rapporto precedente (chiusura del I anno), e che ha avuto come conseguenza un certo mio involontario allontanamento dal confronto puntuale e cadenzato con gli altri dottorandi.

La buona idea concepita a chiusura dell'anno precedente, ovvero quella di svolgere gli Atelier Dottorandi anche separatamente per gruppi omogenei (singoli anni di corso), non è stata infine realizzata se non parzialmente.

### **partecipazione a conferenze**

Durante il 2011 ho avuto modo di partecipare ad alcune delle conferenze e dei seminari organizzati dal gruppo di dottorandi:

- ✦ *“SDI 2.0: siamo pronti?”* - relatore: Renzo Carlucci, direttore rivista GEOmedia - venerdì 25 febbraio 2011, IUAV Tolentini;
- ✦ *“La gestione dei conflitti ambientali e il ruolo strategico della comunicazione”* - relatori: Mauro Bompani, ARPA Emilia Romagna; Marco Ottolenghi, ERVET - giovedì 31 marzo 2011, IUAV Palazzo Badoer;
- ✦ *“Open data - Open knowledge”* - relatori: Marco Ciurcina, avvocato e socio di GFOSS.it; Stefano Costa, dottorando di ricerca in Archeologia presso l'Università di Siena, coordinatore di Open Knowledge Foundation in Italia - martedì 12 aprile 2011, IUAV Palazzo Badoer;
- ✦ *“Future Cities”: Discussione tesi Dottorato di ricerca NT&ITA XXIII ciclo 2008/11 e Lectio Magistralis di Carlo Ratti, direttore del Senseable City Lab del MIT* - martedì 12 aprile 2011, VEGA Parco Scientifico Tecnologico di Venezia;
- ✦ *“Open Data per una nuova gestione del territorio”* - relatore: Marco Fioretti, scrittore e divulgatore - martedì 15 novembre 2011, IUAV Tolentini.

In particolare il seminario di Ciurcina e Costa dal titolo *“Open Data - Open Knowledge”*, la lectio magistralis di Carlo Ratti in occasione della discussione delle tesi di dottorato in NT & ITA ed infine il seminario di Fioretti dal titolo *“Open Data per una nuova gestione del territorio”* hanno costituito una serie di indispensabili spunti per la ridefinizione e la precisa focalizzazione degli argomenti oggetto della mia ricerca. Si è trattato di stimoli in assenza dei quali difficilmente sarei stato in grado di circoscrivere e definire la tematica sulla quale impernare il lavoro di ricerca.

Devo anche dire che grazie a queste occasioni di riflessione ho ritrovato lo stimolo originario che mi aveva mosso nel desiderio di intraprendere il percorso triennale di ricerca presso la Scuola di Dottorato IUAV e che durante il primo anno di corso avevo in parte smarrito, a causa delle molteplici sollecitazioni provenienti dall'interazione con gli altri ricercatori e della *“smania”* di impostare una linea di ricerca che, alla prova dei fatti, si è dimostrata più ambiziosa e pretenziosa che costruttiva e concreta.

Di qui la necessità di una ridefinizione della linea di ricerca, come meglio descritto nel punto seguente.

### **RIDEFINIZIONE DEL percorso di ricerca**

Il titolo provvisorio del tema della mia ricerca è "Geo-FreeDOM: impatti di Free, Digital, Open, Mobile sul business geomatico, tendenze evolutive e prospettive future".

La formulazione attuale scaturisce da una fase di rielaborazione dell'impostazione di ricerca che avevo seguito durante il primo anno di dottorato.

Il resoconto del primo anno, infatti, lasciava emergere il percorso sino ad allora seguito, e che sostanzialmente era consistito nella "contaminazione" delle motivazioni di base che mi hanno spinto a candidarmi alla scuola di dottorato (desiderio di ricavare degli spazi di ricerca per sopperire alla mancanza di essi nell'attività da libero professionista) con una serie di sollecitazioni provenienti dal gruppo dei dottorandi e dalle occasioni di approfondimento ed aggiornamento legate alla frequentazione del gruppo dei dottorandi stesso (conferenze, seminari, ecc.).

In particolare la preparazione del seminario "Nuove Tecnologie e dimensione sociale dell'Informazione Città Territorio e Ambiente", svoltosi nella giornata del 13 ottobre 2010 presso Palazzo Badoer a Venezia, mi ha permesso di "connettere" il mio background tecnico-culturale con gli spunti delle ricerche portate avanti dagli altri dottorandi.

In fase di chiusura del rapporto del I anno, quindi, il tentativo è stato quello di racchiudere in un filo logico coerente sia gli spunti iniziali, sia le contaminazioni che via via ho raccolto nel corso del I anno. Il risultato è stata una scaletta del lavoro di ricerca forse troppo ambiziosa, organizzata in modo arzigogolato includendo in modo forzato diverse tematiche anche molto distanti tra loro.

Durante i primi mesi del secondo anno ho avviato un percorso di revisione dell'impostazione inizialmente data al lavoro, grazie anche ad alcuni ulteriori stimoli recepiti durante alcune conferenze organizzate dalla scuola di dottorato, citate precedentemente, che mi hanno permesso di "sintonizzare" il mio lavoro su nuove lunghezze d'onda, meno legate alla mia attività professionale in senso stretto.

Dalla consapevolezza che stiamo vivendo un periodo di grandi trasformazioni rese possibili dal progresso straordinario delle nuove tecnologie, oltre che dall'affacciarsi di ineludibili sfide storiche inerenti i temi dell'economia e della finanza globale oltre che dell'approvvigionamento energetico e, più in senso lato, della sostenibilità ambientale e sociale dello sviluppo, ho quindi iniziato a riflettere su come questo scenario sta impattando, e ancor più impatterà in futuro, sul mondo del business geomatico, che costituisce il "baricentro" dei lavori sviluppati dal gruppo di dottorandi i quali, non a caso, hanno preso a focalizzarsi intorno al concetto di "Smart Cities" in quanto elemento di maggior ruolo catalizzatore sia dei temi di riflessione sopra indicati (sostenibilità

economica, energetica, sociale ed ambientale dello sviluppo), sia dell'insieme di tecnologie geomatiche oggetto dell'interesse da parte della scuola di dottorato. Ho iniziato questa riflessione ragionando su quali fossero i "drivers" di tale cambiamento in corso, individuandoli nei concetti di "Free", "Digital", "Open", "Mobile".

In primo luogo, ho ragionato su come condensare l'idea di ricerca in un bozzetto grafico che risultasse efficace (candidato ad apparire sulla futura copertina della tesi). Il risultato è rappresentato di seguito.

A seguire, ho cercato la bibliografia su cui basare il primo processo di avvicinamento alle tematiche individuate. L'elenco individuato è riportato di seguito.

- ♣ "La saggezza della folla" (Libri di Internazionale) - James Surowiecki;
- ♣ "Wikinomics 2.0. La collaborazione di massa che sta cambiando il mondo" (Next) - Don Tapscott, Anthony D. Williams;
- ♣ "La coda lunga. Da un mercato di massa a una massa di mercati" (Codice Edizioni) - Chris Anderson;
- ♣ "Nuove regole per un nuovo mondo" (Saggistica TEA) - Kevin Kelly;
- ♣ "Gratis" (Rizzoli BUR Next) - Chris Anderson;
- ♣ "Effetto Google. La fine del mondo come lo conosciamo" (Garzanti) - Ken Auletta;
- ♣ "Wikicrazia. L'azione di governo al tempo della rete. Capirla, progettirla, viverla da protagonista" (Navarra Editore) - Alberto Cottica;
- ♣ "Economia dell'open source" (Pearson) - L. Barbarito;
- ♣ "Making Money on the Mobile Internet" (Lulu Pr.) - Jeff Yee, Will Dixon, Deanna Garcia;
- ♣ "Building the Mobile Internet (Networking Technology Series)" (Cisco) - Mark Grayson, Kevin Shatzkamer, Klaas Wieranga.

I Università IUAV di Venezia  
U Scuola di Dottorato: dottorato di ricerca in "Nuove Tecnologie e Informazione Territorio - Ambiente"  
A Facoltà di Pianificazione del Territorio  
V

**Geo-FreeDOM:**  
impatti di **Free, Digital, Open, Mobile**  
sul business geomatico,  
tendenze evolutive e prospettive future



Dottorando di ricerca: Paolo Dosso

XX XXXX 201X

Di seguito alcune considerazioni introduttive sul ruolo dei quattro key factors individuati sul mondo della geomatica e sul panorama tecnologico in generale.

### “Free”

La nozione di “gratis” non è del tutto nuova nell'ambito dell'economia e del marketing: si tratta infatti di una leva già usata ampiamente nel passato nel mondo dei prodotti fisici (fatti di atomi) per indurre i consumatori all'acquisto. La rete ha però modificato completamente le tradizionali leggi economiche, creando un'economia nuova che, sostenuta dall'abbattimento dei costi garantito dai prodotti digitali (fatti di bit), può rivelarsi interessante soprattutto in tempi di crisi come quelli che stiamo vivendo. Che il mondo del “Free” abbia impattato pesantemente sul business geomatico è cosa ben consolidata e data

almeno al 2005, anno in cui è apparsa per la prima volta l'applicazione destinata a realizzare una rivoluzione nelle modalità di consumo dell'informazione geografica, ovvero Google Earth. Da allora è stato tutto un fiorire di API geografiche, webapp ed ora app per smartphone tutte caratterizzate da modalità di utilizzo "Free" (o quasi). Ciò da un lato ha creato importanti opportunità nuove di business per i players tradizionali in campo geomatico (si pensi soltanto alle inaspettate possibilità apertesi per il mondo delle riprese aeree, necessarie per l'allestimento dei vari motori geografici basati su mappe), ed una nuova familiarità con i temi geografici da parte di un'utenza vasta che è senz'altro il presupposto per sviluppare nuovi prodotti e servizi di tipo "location-based"; l'altro lato della medaglia è però consistito nel fatto che la vasta disponibilità di servizi ed applicazioni gratuite di tipo geografico le ha di fatto rese una commodity all'occhio del consumatore, svalorizzandone il ruolo anche di tipo culturale oltre che economico. Mai sufficiente attenzione è stata inoltre sinora posta sul problema della proprietà di tale patrimonio culturale, la cui disponibilità gratuita è ormai data - erroneamente - per scontata dagli utenti, soprattutto in un'ottica della sua salvaguardia nel tempo.

### **"Digital"**

Alla base della rivoluzione del "Free" ci sono ragioni concrete che hanno a che vedere con la rivoluzione digitale che ha contraddistinto lo sviluppo tecnologico degli ultimi decenni. Il calo progressivo dei costi marginali della connettività di rete e dei supporti di memorizzazione ha reso disponibili queste risorse in quantità pressoché illimitate e a costi sempre più trascurabili. Analogamente, la "democratizzazione" degli strumenti di produzione di contenuti digitali (musica, documenti, immagini, filmati), basata in larga parte sull'avvento del software Open Source e sull'impressionante sviluppo dell'elettronica di consumo di massa, ha permesso a chiunque di diventare produttore di contenuti. Lo sviluppo di dinamiche di interazione di rete e la disponibilità crescente di contenuti generati da una moltitudine di soggetti (crowd-sourced content generation) ha sovvertito le usuali regole di business (disintermediazione tra produttore e consumatore) ed i ruoli tradizionali (nuovo approccio ibrido "prosumer", personalizzazione di massa, le ideagorà).

Al contempo, il fatto che il costo marginale di riproduzione dei contenuti digitali sia prossimo allo zero pone in discussione le fondamenta del nostro modello economico in particolar modo per quanto riguarda i diritti di proprietà intellettuale, i copyright, la tutela dei brevetti, il licensing dei prodotti. Tutto ciò ha un impatto enorme nel business geomatico, nella misura in cui tutti i prodotti geomatici sono ormai di tipo digitale e quindi le vecchie logiche di commercializzazione e rilascio dei prodotti segnano inevitabilmente il passo. Inoltre, l'affacciarsi di una moltitudine di potenziali produttori di dati (es. crowd-sourced imagery, utilizzo di droni, rilievi geografici tramite app per



smartphones) pone seri interrogativi su come integrare ed armonizzare gli approcci tradizionali del business geomatico con le potenzialità di business emergenti, sullo sfondo di una generale tendenza alla gratuità della produzione e del consumo di informazione geografica. Un ruolo fondamentale sarà svolto dagli aggregatori e dai filtri informativi, anche di carattere geografico, che permetteranno di non soccombere al geo-information overload che è facilmente prevedibile si sviluppi nei prossimi anni. Si tratta di una tematica su cui al momento non pare di vedere sviluppi significativi, e che invece potrebbe rappresentare una nuova ed inedita opportunità di business di per sé stessa.

### “Open”

Lo straordinario successo di Internet e del web, vera dorsale tecnologica su cui si è innestato il cambiamento che questa ricerca vuole indagare, può essere ricondotto in ultima analisi all'efficace integrazione di una manciata di standard tecnologici aperti: TCP/IP, DNS, HTML, HTTP, URL.

Il mondo geomatico si è invece contraddistinto sin dagli esordi per l'incredibile fiorire di formati proprietari spesso senza nessuna ragione concreta se non quella di proteggere artatamente uno spazio di mercato di un software o un hardware specifico.

A rompere queste geometrie di mercato è stato l'avvento del movimento GFOSS, che ha sovvertito l'ordine preesistente giungendo in molti casi a proporre all'utente soluzioni “Free” ed “Open” di pari livello qualitativo dei corrispettivi prodotti commerciali, ed in alcuni casi anche superiore.

Questo per quanto riguarda gli strumenti software ed i formati “Open”. Discorso ben diverso invece quello che riguarda i cosiddetti “Open Data”, fenomeno che sta acquistando crescente interesse soprattutto in seguito all'impulso fornito in questo senso dai primi provvedimenti dell'Amministrazione Obama. Si tratta di una tematica molto complessa e articolata che sconta innanzitutto una atavica immaturità ed insensibilità della Pubblica Amministrazione nei confronti di queste istanze, oltre che risultare operativamente e concettualmente di difficile gestione, data la vastità ed eterogeneità degli inventari - nel nostro specifico caso geografici/cartografici - che sono investiti dal tema stesso.

In assenza di un libero e facile accesso a questa mole di dati che, in quanto pubblici, dovrebbero risultare nelle disponibilità di tutti i cittadini e gli operatori economici che hanno contribuito - grazie alla fiscalità - alla loro acquisizione, l'interesse collettivo è stato in larga parte assorbito dall'utilizzo di API “Free” geographically-enabled, facili da usare e ricche tanto di funzionalità quanto di dati. Non si è tuttavia ragionato a sufficienza su quanto possa a medio-lungo termine risultare rischioso letteralmente “appoggiare” tanta parte del mondo delle applicazioni geomatiche su strumenti il cui accesso è in prospettiva incerto riguardo ai diritti legali o le specifiche tecniche necessarie per una stabile garanzia di accessibilità futura. Addirittura non è possibile, in linea generale,

essere certi che verrà garantita la stessa sopravvivenza nel tempo dei servizi di cui si usufruisce oggi con tanta semplicità e rapidità.

Ultimo tema legato al concetto di "openness" con riferimento ai dati geografici riguarda la facilità di riproducibilità degli stessi quando siano memorizzati in formato digitale (ovvero nel 100% dei casi, al mondo d'oggi), con tutto quanto ne consegue in termini di revisione dei criteri di licensing, distribuzione, fruizione.

### **"Mobile"**

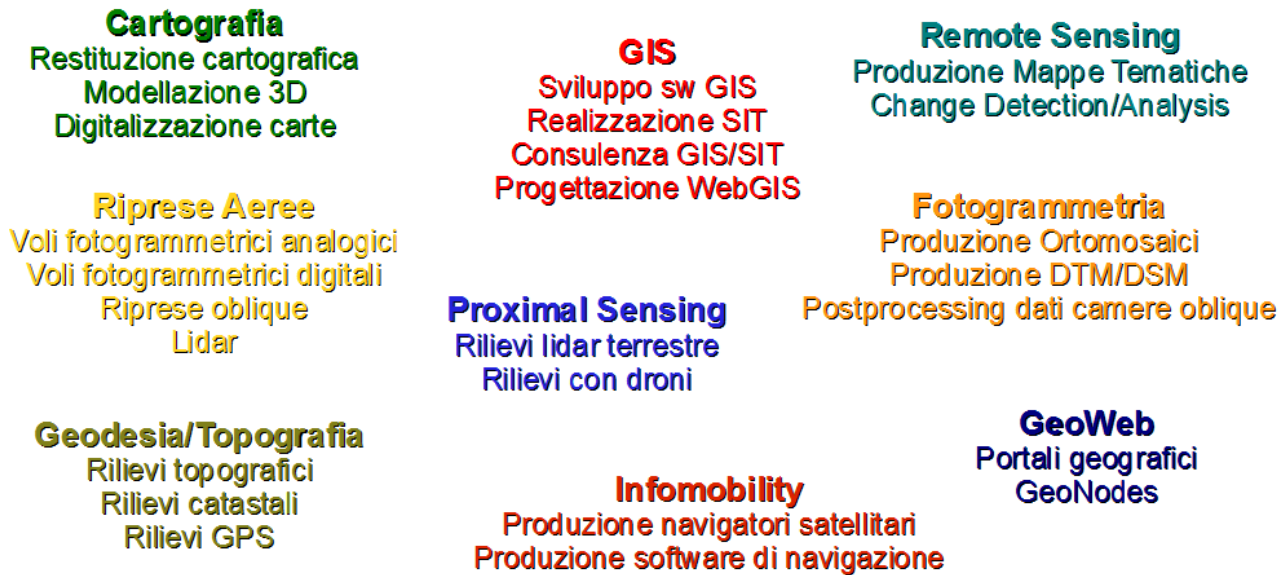
Parlando di "Mobile" si intende principalmente il concetto di "Mobile Web", ovvero della connettività "Mobile". Dispositivi computazionali mobili esistono già da diversi decenni (PC portatili, PDA, Ultra Mobile PC), ma quello che è risultato completamente nuovo con l'avvento dei moderni smartphone ha a che fare con la possibilità di interagire con la rete quando si è in movimento grazie ad un terminale mobile efficiente e comodo da usare.

Dal punto di vista del business geomatico, l'aspetto interessante risiede nella possibilità di recuperare dai sensori installati a bordo dei device mobili (GPS, accelerometro, connessione WiFi) informazioni relative alla posizione geografica del device stesso, abilitando così una vasta serie di applicazioni dove il contenuto informativo viene selezionato e filtrato anche in relazione al contesto geografico in cui ci si trova. Altro aspetto interessante legato alle connessioni tra mobile computing e geomatica è legato alla cosiddetta Internet delle Cose ("Internet of Things"): oggetti fisici dotati di connettività web e capacità di relazionarsi gli uni agli altri anche per semplice contiguità fisica, attraverso tecnologie moderne come NFC (Near Field Communication) ed RFID (Radio-Frequency Identification), anche in mix con i già rodati standard Bluetooth e WiFi.

L'impatto dei device mobili dotati di sensori di posizione ed in grado di produrre contenuti multimediali di interesse anche geomatico/ambientale (immagini del territorio, misure ambientali, rilievi GPS) sarà importante e, se da un lato metterà sicuramente a rischio una serie di business considerati consolidati e tradizionali, dall'altro potrà generare spazi inediti di collaborazione tra professionisti del rilievo e della rappresentazione geografica/cartografica e folte schiere di soggetti produttori-consumatori (cd. "prosumers"). Si tratta di una modalità collaborativa ancora tutta da delineare, ma la direzione di marcia pare ormai inevitabile ed un ragionamento serio e meditato su questi aspetti non è più rinviabile.

L'idea della ricerca consiste nell'approfondire le tematiche sopra riportate analizzandone dapprima i meccanismi e le logiche di sviluppo, e successivamente valutandone da una parte il loro impatto, reale e potenziale, sui business geomatici esistenti, e dall'altra le opportunità nuove che da esse possono scaturire in termini di business geomatici innovativi.

Per fare ciò, risulta necessario in prima analisi procedere ad una classificazione tassonomica dei business e delle professioni geomatiche esistenti. Di seguito una prima schematizzazione.



L'analisi verrà realizzata sulla falsariga di una SWOT Analysis, in cui verranno presi in considerazione sia i rischi per i business esistenti che le nuove opportunità. Ciò verrà realizzato sia in modalità analitica e discorsiva, sia condensando le risultanze in forma tabellare come qui riportato a titolo

business/professione	Free	Digital	Open	Mobile
Restituzione cartografica	T: 😊 O: 😊	T: 😊 O: 😊	T: 😊😊😊 O: 😊	T: 😊 O: 😊
Sviluppo sw GIS	T: 😞😞😞 O: 😊(😊😊)	T: 😊 O: 😊😊	T: 😊😊😊/😞😞😞 O: 😊😊	T: 😊😊😊 O: 😊😊😊
Consulenza GIS/SIT	T: 😊😊/😞😞 O: 😊😊😊	T: 😊😊😊 O: 😊😊😊	T: 😊😊😊/😞😞 O: 😊😊😊	T: 😊😊😊 O: 😊😊😊
Rilievi con droni	T: 😞 O: 😊😊	T: 😊😊 O: 😊😊	T: 😊/😞 O: 😊😊	T: 😊 O: 😊

esemplificativo:

Al fine di rendere più incisivo il lavoro di ricerca, si è pensato di organizzare una serie di 4 incontri con il gruppo dei dottorandi finalizzato a presentare le risultanze parziali della ricerca sulle 4 tematiche individuate e raccogliere feedback utili alla finalizzazione della ricerca stessa. Gli incontri sono stati pensati per una modalità di svolgimento più simile ad un “brainstorming” collettivo che ad una classica presentazione monodirezionale.

Tali incontri dovrebbero svolgersi nel corso dell'ultimo anno di dottorato (2012) indicativamente nei mesi di marzo, maggio, settembre e novembre.

Infine, per calare nella pratica quanto sviluppato a livello teorico e di ricerca, si è pensato di lavorare ad un mockup avanzato su un caso concreto di sviluppo integrato di web app e app per smartphone che utilizzi strumenti e tecniche geomatiche in un contesto di collaborazione, social networking, interazione real-time e location-awareness.

Il mockup è stato denominato “GAS-SPACHO” (è stato già registrato allo scopo il dominio [www.gas-spacho.com](http://www.gas-spacho.com)).

L'idea è quella di fornire al mondo dei GAS (Gruppi di Acquisto Solidali) una piattaforma web based orientata all'utilizzo ed alla fruizione via devices mobili che sia in grado di mettere in contatto efficacemente produttori e consumatori: si attua in questo modo una disintermediazione tra produttori e consumatori che può risultare tanto più dirompente quanto più la soluzione tecnologica si rivelerà efficace e reattiva.



Tale contatto avviene attualmente secondo dinamiche a mio parere inadeguate rispetto alle necessità concrete della potenziale utenza.

Si tratta infatti di cittadini contraddistinti da motivazioni etiche che li spingono a ricercare soluzioni di approvvigionamento alimentare innovative che garantiscano il raggiungimento di determinati obiettivi di sostenibilità etico/sociale/ambientale.



La soluzione che è emersa dalla società si è configurata per l'appunto come una serie di gruppi di cittadini che si auto-organizzano per gestire collettivamente gli approvvigionamenti alimentari per sé e per la propria famiglia, i cosiddetti GAS (Gruppi di Acquisto Solidale).

Il lato debole della vicenda, a mio parere, consiste nel fatto che le soluzioni logistiche, approntate in modo spontaneistico dai GAS, sono incomparabilmente meno efficaci ed efficienti di quelle correntemente adottate dalla GDO tradizionale.

Si riporta in seguito uno screenshot del sito di un GAS affermato, che rende bene il concetto:

[Home](#) ▶ [Produttori](#) ▶ [Elenco fornitori](#)

## Elenco fornitori

### Frutta e verdura

**Teresa delle Fragole - Maria Teresa Rigamonti**  
Via Piave n.16 - Viganò (Lecco) Tel e fax: 039.957030  
[Vai al sito.](#)

Biologica certificata, contatto diretto con il produttore, vicinanza, efficienza gestione ordine, consegna a domicilio.  
Consegna diretta ogni due mercoledì alle 20:00 in ora legale e alle 19:30 in ora solare, c/o il GAS ordine via e-mail entro la domenica precedente.  
Referente: Gigi Consonni

### Azienda agricola Osteria Vecchia

Ordini una volta ogni due settimane.  
Referente: Alessandro Barattieri

### Agrumi

**Roberto Li Calzi**  
Contrada Raffaciavoli 96011 - Augusta (SR) Tel. 340.5467360  
indirizzo: [roberto.licalzi@poste.it](mailto:roberto.licalzi@poste.it)

Biologico (non certificato), buon rapporto qualità/prezzo.  
Ordini una volta al mese circa (stagionale novembre-marzo). Consegna via corriere con tir.  
Più grosso è il quantitativo, minore è il costo di consegna.  
Referente: Giovanna Andreoni

### Riso e cereali

**Azienda agricola Cascina Casalina**  
Via XXV Aprile n.57 - 27025 Belcreda di Gambolò (PV)  
[cascina.casalina@gmail.com](mailto:cascina.casalina@gmail.com)  
[Vai al sito.](#)

Ordini due/tre volte all'anno circa, consegna c/o ns. sede.  
Può consegnare confezioni sottovuoto.  
Referente: Simona Nava

E' chiaro che un approvvigionamento cadenzato su 2-3 appuntamenti l'anno, per giunta non coordinato tra i diversi prodotti, risulta poco compatibile con l'organizzazione dei tempi della vita nella società contemporanea. Con questi presupposti, anche la più ispirata motivazione etico-ideologica è destinata a mostrare la corda in poco tempo.

Da qui nasce l'idea di declinare anche in questo ambito applicativo le tendenze di sviluppo tecnologico precedentemente illustrate ed oggetto del lavoro di ricerca, anche in considerazione dell'elevato impatto del tema geografico sulla problematica in questione.

L'obiettivo è quello di creare una piattaforma geographically-enabled di incontro tra domanda dei cittadini ed offerta dei produttori agricoli in modo tale da garantire:

- ✦ la totale disintermediazione del rapporto e della transazione tra gli attori economici;
- ✦ l'aggregazione della domanda in lotti di dimensione minima gestibile dal mercato;
- ✦ la compatibilità tra i tempi di gestione dell'offerta sul marketplace ed i tempi di deperimento dei prodotti stessi (tempo "quasi" reale);
- ✦ l'incontro dinamico tra domanda aggregata ed offerta (GAS dinamici);
- ✦ la minimizzazione dei percorsi delle merci (filiera a km minimi).

Tutto ciò dovrebbe avvenire secondo i seguenti meccanismi (da definire con maggior dettaglio in seguito):

- ✦ asta al ribasso (lato fornitore) per la fornitura di un quantitativo minimo di un determinato prodotto dopo che il sistema ha verificato la presenza di una domanda aggregata sufficiente sia in quantità che dispersione geografica;
- ✦ asta al ribasso (lato consumatore) per il collocamento sul marketplace di un quantitativo di prodotto disponibile da parte del produttore.

L'architettura del sistema prevede anche un terzo attore, costituito dai soggetti che rendono disponibile uno spazio fisico per lo scambio del prodotto (ricezione merce dal produttore, distribuzione merce ai singoli acquirenti).

**coinvolgimento nelle attività di didattica relative al  
Master Universitario di II livello in Sistemi  
Informativi Territoriali e Telerilevamento ED AL  
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN SIT E  
TELERILEVAMENTO**

Nel corso dell'anno 2011 ho svolto attività di docenza sia nell'ambito del Master universitario di II livello in Sistemi Informativi Territoriali e Telerilevamento, sia nell'ambito del Corso di Laurea Magistrale in SIT e Telerilevamento.

Per quanto riguarda il Master, la docenza ha riguardato il modulo di Telerilevamento e si è svolta tra fine aprile e fine giugno, per un totale di 6 giornate e 40 ore di lezione.

La docenza alla Magistrale, invece, si è svolta in settembre nell'ambito del Laboratorio Tecnologico, con focus sulle tecniche di elaborazione di immagini telerilevate, ed è consistita in un totale di 3 giornate e 24 ore di lezione.

Come già detto nel rapporto di fine I anno di dottorato, pur essendo l'attività didattica piuttosto distante dalla mia esperienza professionale, sempre molto orientata alla consulenza, alla produzione ed all'applicazione delle diverse tecnologie geomatiche, si è trattato di una esperienza interessante perché mi ha permesso di testare le mie abilità in un ambito assai diverso dalla mia consueta attività professionale, e di valutare la mia propensione ad attività afferenti il settore della docenza e della formazione.

A seguito dell'attività di docenza al Master, ho ricevuto richiesta da parte di uno studente di poter essere seguito da me come relatore per la tesi finale. Oltre che di un riconoscimento di stima nei confronti miei e di interesse per la materia, si tratta senza dubbio di un'ulteriore opportunità per sviluppare e potenziare le mie capacità di ricercatore e docente nel settore che mi è più proprio, ovvero il Telerilevamento.

## **Modalità di prosecuzione dell'attività di ricerca**

Per quanto riguarda la prosecuzione delle attività di ricerca, come già anticipato, ho pensato di organizzare una serie di 4 incontri con il gruppo dei dottorandi finalizzato a presentare le risultanze parziali della ricerca sulle 4 tematiche che costituiscono l'ossatura del lavoro di ricerca, così da raccogliere feedback utili alla finalizzazione della ricerca stessa. Gli incontri sono stati pensati per una modalità di svolgimento più simile ad un "brainstorming" collettivo che ad una classica presentazione monodirezionale.

Tali incontri dovrebbero svolgersi indicativamente nei mesi di marzo, maggio, settembre e novembre 2012.

Come di consueto, gli appuntamenti periodici degli Atelier dottorandi risulteranno ottime opportunità per verificare, grazie al feedback dei colleghi, la qualità del lavoro via via svolto, nonché per valutare e realizzare interventi di riformulazione o integrazione della traccia del lavoro di ricerca e dei suoi contenuti.





## Borsa di Dottorato di Ricerca

Gennaio 2010 – Gennaio 2012

Rapporto dell'attività di ricerca

# Il Quadro Conoscitivo ed il Codice dell'Amministrazione Digitale

**Dottorando:** Dott. Arch. Alberto Leoni

**Responsabile della Ricerca:** Prof. Luigi Di Prinzio

Gennaio 2012

# Indice

Introduzione.....	p.. 5
Premessa.....	p.. 5
1. Il Progetto di Ricerca.....	p.. 6
1.1. L'obiettivo della ricerca.....	p.. 6
1.2. Gli aspetti qualificanti della ricerca.....	p.. 7
1.3. I risultati raggiunti.....	p.. 8
2. Lo scenario di riferimento e le basi di partenza scientifiche.....	p.. 9
3. Lo sviluppo della ricerca.....	p.. 10
4. L'articolazione operativa.....	p.. 11
4.1. Attività del Primo Trimestre 2010: La mappatura dei vari soggetti.....	p.. 11
4.2. Attività del Secondo Trimestre 2010: La costruzione delle relazioni tra le parti.....	p.. 11
4.3. Attività del Terzo Trimestre 2010: il punto sullo sviluppo del Quadro Conoscitivo.....	p.. 11
4.4. Attività del Quarto Trimestre 2010: Le regole per lo scambio e la manutenzione dei dati.....	p.. 12
4.5. Attività del Primo Trimestre 2011: Partecipazione a convegni e seminari per ottenere spunti di riflessione.....	p.. 12
4.6. Attività del Secondo Trimestre 2011: Organizzazione del seminario "il Codice dell'Amministrazione Digitale e il governo del territorio", svoltosi a Palazzo Badoer il 27 aprile 2011.....	p.. 13
4.7. Attività del Terzo Trimestre 2011: Attività di monitoraggio del panorama normativo nazionale ai fini dello sviluppo delle tematiche di ricerca assegnate.....	p.. 13
4.8. Attività del Quarto Trimestre 2011: La partecipazione ad attività didattiche e lo sviluppo della ricerca per il terzo anno.....	p.. 14

<b>5. I prodotti della ricerca</b> .....	p.. 15
5.1. Il recepimento della direttiva Inspire.....	p.. 15
5.2. Il confronto con gli strumenti di governo del territorio delle altre Regioni.....	p.. 15
5.3. I legami tra le mappe cognitive.....	p.. 15
5.4. Le “mappe” cognitive delle monografie.....	p.. 15
5.5. La fase di analisi.....	p.. 15
5.6. La sintesi delle monografie.....	p.. 16
5.6.1. Monografia sullo stato dell’arte del Codice dell’Amministrazione Digitale.....	p.. 16
5.6.2. Monografia sullo stato dell’arte della direttiva Inspire.....	p.. 16
5.6.3. Monografia sullo stato dell’arte del Centro Nazionale per l’Informatica nella Pubblica Amministrazione (CNIPA).....	p.. 16
5.6.4. Monografia sullo stato dell’arte del Quadro Conoscitivo.....	p.. 16
5.6.5. Gli accordi tra pubbliche amministrazioni al fine dell’accesso, della diffusione e dell’integrazione dell’informazione territoriale.....	p.. 17
<b>6. Le ulteriori attività svolte nell’ambito del percorso del Dottorato di Ricerca</b> .....	p.. 17
6.1. La partecipazione alle riunioni periodiche.....	p.. 17
6.2. La partecipazione a conferenze e seminari.....	p.. 18
6.3. Il coinvolgimento nell’attività didattica del corso di studio “Diritto Urbanistico, Ambientale e dell’Informazione” all’interno del CdL Magistrale “Pianificazione della città, del territorio e dell’ambiente” della Facoltà di Pianificazione dello I.U.A.V.....	p.. 19
<b>7. Conclusioni: i risultati e le prospettive per la prosecuzione dell’attività di ricerca</b> .....	p.. 19

## Introduzione

Questo documento schematizza il percorso di ricerca svolto durante i primi due anni di attività oggetto della borsa di Dottorato di Ricerca intitolata: "Il Quadro Conoscitivo ed il Codice dell'Amministrazione Digitale".

Nel presente rapporto vengono descritti gli obiettivi, le aree di lavoro, le fasi, i risultati attesi e quelli raggiunti. Inoltre, ogni materiale citato, i prodotti della ricerca ed il percorso effettuato per giungere ai risultati, attraverso la pianificazione delle attività, si possono trovare all'interno del sito <http://www.ricercasit.it/QCAD/Content.aspx?page=47>.

## Premessa

L'Informazione Territoriale, opportunamente acquisita, organizzata e resa disponibile nella rete del Sistema Pubblico della Connettività, che rappresenta la base documentativa ed informativa per la conoscenza e il monitoraggio del territorio, è divenuta parte integrante dei processi della programmazione e della pianificazione territoriale, rispondendo efficacemente alle norme e agli indirizzi della L.R. del Veneto del 23 aprile 2004, n° 11, "Norme in materia di Governo del Territorio". Tale legge, ha portato a norma l'organizzazione del complesso sistema dei dati e delle informazioni in matrici del territorio che, organizzate secondo logiche condivise, risultano essere elementi di base per il supporto delle strategie territoriali ed ambientali di settore finalizzate al miglioramento degli standard ambientali, alla tutela delle risorse idriche, dell'atmosfera e del suolo all'interno del "Quadro conoscitivo".

Tali temi, sono orientati secondo questo innovativo scenario, ed avviano progetti che prevedono la creazione e lo sviluppo di iniziative per la certificazione e standardizzazione dei dati in un sistema aperto e flessibile, capace di elaborare e gestire dati territoriali aggiornati ed aggiornabili, al fine di realizzare una base di riferimento su cui normalizzare e georeferenziare tutte le tematiche e le informazioni elaborate dagli strumenti della pianificazione territoriale e della programmazione regionale.

## 1. Il Progetto di Ricerca

### 1.1. L'obiettivo della ricerca

La natura del Codice dell'amministrazione Digitale (C.A.D.) e gli obiettivi che con l'adozione di tale strumento normativo il Legislatore ha inteso perseguire, impongono oggi un ripensamento globale di quello che sino ad ora è stato l'approccio tenuto nei confronti della materia su cui il C.A.D. va ad insistere. La prospettiva è più ampia e matura, e tiene conto non solo delle riflessioni giuridiche elaborate in dottrina, ma anche - e significativamente - dei passi mossi in questo terreno nuovo dalla giurisprudenza degli ultimi anni.

Tali motivazioni, hanno portato alla realizzazione di questa riflessione che trova ragion d'essere nella scelta di approfondire la portata programmatica ed informatrice del Codice che, malgrado si presti a numerose critiche e lasci ampi margini di miglioramento, costituisce oggi un organico complesso di norme tese a disciplinare globalmente una materia che sino a pochi anni fa, era del tutto inusitata per l'ordinamento giuridico del nostro Paese.

Per cui, partendo da tale premessa, è stato avviato un lavoro di analisi sullo stato dell'arte del CAD il cui obiettivo è stato quello di approfondire l'iter normativo che ha portato a tale riforma soffermandoci, in particolare, sulle origini della stessa, sui suoi aspetti qualificanti e sui suoi aspetti giuridici, in un'ottica di congruità tra la sensibilità sugli aspetti che caratterizzano il rapporto tra informazione ed i processi decisionali, e avendo come riferimento la costruzione di quadri di conoscenza condivisa a supporto dei sistemi di azione, che sono alla base dei processi di governance del territorio e dell'ambiente. Per tale motivazione, è stato codificato il C.A.D. in quanto rappresenta lo strumento normativo per la gestione delle informazioni geografiche digitali a disposizione dei planner preposti al governo del territorio e dei vari soggetti (pubblici e privati) che si trovano coinvolti nelle diverse fasi del processo decisionale, in relazione alle politiche di trasformazione del territorio.

Tale analisi, è stata effettuata ricordandosi che ci si muove all'interno di un percorso aperto che comporta una costante raccolta di informazioni ed una successiva "manutenzione" delle stesse in una logica multiattoriale, al fine di utilizzare come leva strategica le informazioni territoriali disponibili per soddisfare una platea sempre più articolata di utenti sia pubblici, sia privati.

Quindi, gli obiettivi del lavoro svolto nel corso di questi due anni di ricerca, possono essere riassunti nei seguenti step, che rappresentano le azioni effettuate durante il periodo 2010/2012, derivanti dalla costruzione di un programma condiviso.

In particolare, si è agito realizzando le seguenti azioni:

- La costruzione della genesi della normativa esistente (europea, nazionale e regionale) sull'utilizzo delle nuove tecnologie dell'informazione a supporto del governo del territorio;
- La realizzazione di un quadro di riferimento teorico sulle procedure di interazione tra i materiali a disposizione;
- L'analisi sullo stato attuale degli strumenti applicativi ed i processi partecipativi attuabili in funzione delle scelte da effettuare in materia di governo del territorio;
- La focalizzazione delle connessioni e delle relazioni tra il C.A.D e la struttura ed i contenuti dei Quadri Conoscitivi Territoriali nelle legislazioni regionali;
- Lo studio sull'utilizzo dell'informazione digitale, a supporto ai processi partecipativi in relazione alla trasparenza nei processi decisionali, per la realizzazione e manutenzione di un repertorio di dati;
- Una prima diffusione dei risultati raggiunti attraverso l'organizzazione di seminari e lezioni incentrate sul tema specifico.

## 1.2. Gli aspetti qualificanti della ricerca

. Nei punti seguenti, verranno illustrati quali siano gli aspetti della ricerca che possono essere considerati qualificanti e che consistono:

- In primo luogo, nella prima parte della ricerca, si afferma che le P.A. perseguono gli obiettivi di efficienza, trasparenza ed economicità attraverso l'utilizzo delle tecnologie dell'informazione e delle comunicazioni e che l'utilizzo delle stesse, diviene un vero e proprio parametro di valutazione dei risultati raggiunti;
- In secondo luogo, si afferma un concetto di "controllo diffuso" dell'efficienza dell'Amministrazione in quanto viene riconosciuto al cittadino un vero e proprio diritto a veder usare da parte delle P.A. le nuove tecnologie, diritto che potrà essere fatto valere in giudizio. Per cui, viene stimolata in forma diretta la partecipazione dei cittadini e di altri portatori di interessi che potranno far valere il proprio diritto a partecipare ai processi amministrativi che li riguardano, attraverso l'utilizzo delle tecnologie dell'informazione;
- Infine, uno degli aspetti più importanti riguarda le modalità di fruibilità delle banche dati in possesso delle P.A., che dovranno essere rese accessibili al pubblico per via telematica, ovviamente distinguendo fra dati conoscibili da chiunque e dati a conoscibilità limitata, a tutela della privacy degli interessati.

Questo è, dunque, il quadro generale della ricerca che non costituisce un punto di approdo, ma un punto di partenza verso una disciplina organica e completa dell'utilizzo delle tecnologie digitali nella costruzione di quadri conoscitivi condivisi, per il supporto alle politiche di governo del territorio regionali.

## 1.3. I risultati raggiunti

Per il presente lavoro di ricerca, per il quale nei prossimi paragrafi si descriverà nel dettaglio l'attività svolta ed i prodotti realizzati durante il periodo interessato, era stato costruito un percorso condiviso attraverso la definizione di un calendario, al fine di definire le azioni necessarie per ottenere dei risultati misurabili in termini di quantità (il tempo necessario al raggiungimento degli stessi) e di qualità (la bontà del lavoro svolto in relazione agli obiettivi prescritti).

In particolare, schematicamente, sono stati raggiunti i seguenti risultati:

- Nell'ambito del percorso di ricerca dei primi sei mesi di lavoro, l'obiettivo raggiunto è stato quello di produrre conoscenze e sperimentare un applicativo che metta a disposizione dei policy makers, agli operatori del sistema informativo territoriale della Regione Veneto, agli studiosi e, più in generale, ai cittadini, una serie di informazioni relative alle relazioni esistenti tra il Piano Territoriale Regionale del Veneto, il Codice dell'Amministrazione Digitale e le direttive europee dettate dal programma Inspire recepite a livello nazionale dal CNIPA. Ciò, allo scopo di far emergere correlazioni "nascoste", individuare temi principali e sottotemi, creare associazioni fra documenti, trarre informazioni per il calcolo di indici e indicatori. Infine durante tale periodo verrà costruita un'interfaccia grafica per la rappresentazione dell'informazione;
- In seconda battuta, durante il successivo percorso di ricerca quantificabile in altri sei mesi, l'obiettivo principale è stato quello di "misurare" lo sviluppo dei Quadri Conoscitivi dei Piani Territoriali Regionali (con un focus incentrato *ad hoc* sul Quadro Conoscitivo della Regione Veneto) e di fissare delle regole risultino efficienti ed efficaci per lo scambio dei dati e per la "manutenzione" degli stessi;

- Invece, nel corso del primo semestre del secondo anno di ricerca, è stato avviato un primo percorso di diffusione dei risultati raggiunti attraverso l'organizzazione di seminari e tramite la partecipazione all'attività didattica del corso di studio "Diritto Urbanistico, Ambientale e dell'Informazione" all'interno del CdL Magistrale "Pianificazione della città, del territorio e dell'ambiente" della Facoltà di Pianificazione dello I.U.A.V. Non solo, durante tale periodo temporale sono state poste le basi per approfondire la ricerca analizzando le criticità emerse nel corso delle prime fasi, al fine di ottenere nuovi spunti per il proseguo della stessa;
- Infine, nel corso dell'ultimo semestre del 2011, è stata portata avanti l'attività di ricerca e di studio per porre le basi per il suo proseguo durante il terzo anno e per la sua conclusione.

Inoltre, durante tale periodo, sono stati realizzati i seguenti prodotti:

- Un quadro di riferimento teorico sulle procedure di interazione tra i materiali a disposizione, le analisi sullo stato attuale degli strumenti applicativi ed i processi partecipativi attuabili in funzione delle scelte da effettuare;
- La presentazione dei primi risultati tramite l'organizzazione di due convegni, organizzati dal Dottorato in Nuove Tecnologie e Informazioni Territorio e Ambiente e svolti negli spazi dello I.U.A.V. intitolati:

1. "Nuove Tecnologie e dimensione sociale dell'Informazione Città Territorio e Ambiente". svoltosi a Palazzo Badoer il 13 ottobre 2010;
2. "il Codice dell'Amministrazione Digitale e il governo del territorio", svoltosi a Palazzo Badoer il 27 aprile 2011.

## 2. Lo scenario di riferimento e le basi di partenza scientifiche

Alla luce delle riflessioni espresse in precedenza ed in merito alla effettiva possibilità delle tecnologie dell'informazione spaziale di incidere nei processi di governo della città e del territorio è interessante, quanto utile, effettuare una serie di riflessioni in merito agli scenari di riferimento che, nel corso degli anni, si sono avvicendati.

Un'importante cornice di riferimento allo sviluppo di tali tematiche è quella normativa.

A partire dall'ambito nazionale con la legge sull'ordinamento delle autonomie locali del 08 giugno del 1990, n° 142 poi con il "Codice dell'Amministrazione Digitale", che trovano più ampio coordinamento a scala europea nella Direttiva 2007/2/CE del 14/03/2007 che istituisce un'infrastruttura per l'informazione territoriale (INSPIRE), sono state poste le basi ai fini della razionalizzazione organizzativa ed informatica dei procedimenti all'interno della Pubblica Amministrazione. Nel caso specifico, sono state definite le regole tecniche per la realizzazione delle basi dei dati territoriali, la documentazione, la fruibilità e lo scambio dei dati stessi tra le pubbliche amministrazioni centrali e locali in coerenza con le disposizioni del sistema pubblico di connettività di cui al Decreto Legislativo 28 febbraio 2005, n. 42.

Con la Direttiva 2007/2/CE del 14/03/2007 (INSPIRE) si formalizza l'idea secondo cui il corretto utilizzo dell'informazione geografica dipenda da un lato, dalla presenza di un'adeguata infrastruttura territoriale di dati geografici dall'altro, dal contesto istituzionale, politico, organizzativo e socio-culturale in cui esso si attua.

A completamento dello scenario entro cui si sviluppa la ricerca, vi è il crescente sviluppo delle tecnologie ICT e di quell'insieme di approcci e servizi innovativi definito "Web 2.0". Tale nuovo contesto tecnologico è caratterizzato da un nuovo ruolo che assume l'informazione nella misura in cui essa viene non soltanto condivisa e distribuita, ma anche classificata, rielaborata ed aggregata al fine di generare nuova conoscenza e nuovi modelli cognitivi.

Lo stato dell'arte, in sintesi, ci mostra come esistano gli strumenti e la conoscenza tecnica esperta tali da rendere le tecnologie dell'informazione geografica attive nei processi di governo del territorio, ma è

altresi vero che mancano i modelli concettuali attraverso cui evolvere i complessi apparati cognitivi, già a disposizione presso molte P.A., verso pratiche comunicative, partecipative e cooperative in grado di intercettare efficacemente e efficientemente i processi decisionali per la città e il territorio.

Il "Codice dell'Amministrazione Digitale" varato nel 2005, ha seguito di poco l'emanazione della L.R. della Regione Veneto del 23 aprile 2004, n° 11, "Norme in materia di Governo del Territorio", che ha introdotto elementi di grande rilievo sul versante dell'innovazione digitale nell'ambito del sistema della Pubblica Amministrazione. Ciò, è stato fatto attivando di fatto una serie di processi che hanno un riflesso sulla legislazione recente delle Regioni.

### **3. Lo sviluppo della ricerca**

Lo scopo di questo progetto, è stato quello di andare ad esaminare quali connessioni virtuose si sono instaurate tra i diversi strumenti normativi che regolano la diffusione dei dati territoriali, sia a livello europeo, nazionale e regionale.

In particolare, la ricerca è stata sviluppata al fine di codificare i diversi strumenti (il Codice dell'Amministrazione Digitale, le Direttive del CNIPA e il Quadro Conoscitivo del Piano di Coordinamento Regionale del Veneto) al fine di fornire un quadro attuale sullo stato dell'arte di tali strumenti in funzione di una successiva analisi approfondita per focalizzare le connessioni e le relazioni tra essi. Ciò, tenendo conto dell'obiettivo principale della ricerca, che è stato quello di coniugare le tematiche chiave del Codice dell'Amministrazione Digitale e delle Direttive del CNIPA con la struttura ed i contenuti del Quadro Conoscitivo della Legge Regionale del Veneto n° 11 del 2004. Inoltre, tale operazione deve essere effettuata tenendo conto di alcune parole "chiave" che riassumono il macro obiettivo di tale ricerca.

Queste sono:

- La disponibilità dell'informazione digitale;
- Il supporto dell'informazione digitale ai processi partecipativi;
- La trasparenza nei processi decisionali;
- La realizzazione e la manutenzione del repertorio dei dati.

Quindi, la ricerca si ha sviluppato il suo percorso al fine di codificare i diversi strumenti normativi per la gestione delle informazioni geografiche a disposizione dei planner preposti al governo del territorio e dei vari soggetti (pubblici e privati) che si trovano coinvolti nelle diverse fasi del processo decisionale in relazione alle politiche di trasformazione del territorio.

Le fasi analitiche per il processo di ricerca secondo gli obiettivi precedentemente descritti sono stati indirizzati seguendo due macro assi tematici:

- La struttura concettuale della ricerca;
- Lo stato di avanzamento della ricerca.

### **4. L'articolazione operativa**

#### **4.1. Attività del Primo Trimestre 2010 (dal 31/12/2009 al 31/03/2010): La mappatura dei vari soggetti**

Durante questa fase è stata fatta una mappatura delle varie questioni che ci si è trovati ad esaminare, al fine di dare un quadro definito dello stato attuale dell'arte delle questioni poste sul "tappeto" della ricerca.

In particolare, sono state prodotte quattro monografie che riassumono il quadro attuale degli elementi presi in considerazione all'interno del percorso di ricerca (il Codice dell'Amministrazione Digitale, la Direttiva INSPIRE, il Quadro Conoscitivo e il Centro Nazionale per l'Informatica nella Pubblica Amministrazione).



Ciò, al fine di riportare fedelmente lo stato attuale nel quale ci si trova ad operare all'interno del percorso di ricerca e per ottenere dagli strumenti di indirizzo messi in campo nel corso del tempo, tutte le possibili informazioni per elaborare la struttura della ricerca.

#### **4.2. Attività del Secondo Trimestre 2010 (dal 31/03/2010 al 30/06/2010): La costruzione delle relazioni tra le parti**

Durante questa fase della ricerca, si è proceduto ad esaminare le monografie prodotte per ricercare quali siano le parole chiave che caratterizzano le stesse. In particolare, in ogni documento sono essere apportate delle note per ogni paragrafo che si ritiene rilevante, al fine dell'esplorazione del tema della ricerca e, successivamente, è stata tracciata una "mappa" delle possibili connessioni tra i concetti rilevati. Inoltre, tali connessioni sono state contraddistinte per colore in relazione alla "forza" del legame tra i concetti.

Infine, dopo le operazioni descritte in precedenza, tali risultati sono stati inseriti all'interno di una monografia "ad hoc" dal titolo "Mappa delle relazioni tra le monografie INSPIRE - CAD - QUADRO CONOSCITIVO".

#### **4.3. Attività del Terzo Trimestre 2010 (dal 30/06/2010 al 30/09/2010): Il punto sullo sviluppo del Quadro Conoscitivo**

In questa fase, è stato approfondito il tema degli sviluppi futuri del Quadro Conoscitivo in funzione dell'aggiornamento degli atti di indirizzo (del CNIPA e della Regione Veneto). In particolare, sono state prodotte alcune monografie<sup>1</sup> che hanno evidenziato lo stato dell'arte del Quadro Conoscitivo in funzione del cambiamento normativo dettato da Codice dell'Amministrazione Digitale. Inoltre, è stata fatta un'indagine conoscitiva a livello nazionale su quali siano state le ripercussioni del Codice dell'Amministrazione Digitale nelle leggi regionali per il Governo del Territorio. Infine, sono state prodotte alcune monografie che riguardavano nello specifico "La diffusione e l'accesso all'informazione territoriale in accordo con il recepimento della Direttiva Inspire" e "I sistemi informativi territoriali e la legislazione urbanistica".

#### **4.4. Attività del Quarto Trimestre 2010 (dal 30/09/2010 al 31/12/2010): Le Regole per lo scambio e la manutenzione dei dati**

Durante questo step (che ha prodotto dei risultati ma che necessita di ulteriori approfondimenti) si è approfondito il tema delle convenzioni e degli accordi ovvero, si è analizzato il complesso sistema delle relazioni da instaurare con enti locali, consorzi e soggetti di diritto privato, al fine dell'interscambio e dell'aggiornamento del dato e della sua manutenzione nel corso del tempo.

#### **4.5. Attività del Primo Trimestre 2011 (dal 01/01/2011 al 31/03/2011) Partecipazione a convegni e seminari per ottenere spunti di riflessione**

Durante la prima parte del 2011, ho cercato di partecipare a seminari<sup>2</sup> e convegni per ottenere nuovi spunti di interesse sui quali focalizzare la mia attività di ricerca.

In particolare, dopo l'elaborazione dell'ultima monografia dal titolo "Gli accordi tra pubbliche amministrazioni al fine dell'accesso, della diffusione e dell'integrazione dell'informazione territoriale" elaborata nei primi mesi del 2011, vi è stato un periodo di stasi in quanto non vi erano novità normative all'interno del panorama nazionale, che potessero essere analizzate. Per tale motivo, ho preferito

---

1 Descritte all'interno del paragrafo n° 5

2 Vedi paragrafo 6.2

concentrare l'attenzione sulle pratiche tecniche a disposizione dei decisori pubblici al fine della raccolta dell'informazione territoriale. Inoltre, ho ricercato spunti di interesse esaminando le "pratiche" di altre realtà italiane ed europee al fine di trovare nuovi elementi utili per un'eventuale confronto e per un'ulteriore analisi.

#### **4.6. Attività del Secondo Trimestre 2011 (dal 01/01/2011 al 30/06/2011) Organizzazione del seminario "il Codice dell'Amministrazione Digitale e il governo del territorio", svoltosi a Palazzo Badoer il 27 aprile 2011**

Questo step, è stato particolarmente significativo in quanto mi sono prodigato nell'organizzazione di un seminario che facesse emergere l'importanza dello strumento normativo (nella fattispecie il Codice dell'Amministrazione Digitale) a supporto delle politiche di Governo del Territorio di carattere regionale. In particolare, attraverso il contributo dei relatori che si sono avvicendati negli interventi nel corso della giornata di studio, sono emersi differenti punti di vista e diversi spunti di riflessione utili per ricavare nuove riflessioni sulla mia ricerca. Non solo, in quanto sono stati posti a confronto due differenti ordinamenti (quello italiano e quello spagnolo) al fine di evidenziare quali siano gli elementi positivi e negativi sui quali porre attenzione e concentrarsi per lo sviluppo futuro della mia ricerca.

Nella fattispecie, i relatori hanno posto l'attenzione su diverse tematiche di interesse.

In particolare:

- Le novità del Codice dell'Amministrazione Digitale in relazione al trattamento dei dati e delle informazioni territoriali;
- Gli accordi tra pubblico e privato al fine dello scambio dei dati territoriali;
- I problemi giuridico applicativi nel rapporto tra privacy ed accesso ai dati in possesso delle Pubbliche Amministrazioni;
- L'amministrazione digitale in Spagna: lo stato di avanzamento ed i problemi applicativi.

La discussione che ne è scaturita, ha dato ulteriore impulso alla mia attività di ricerca nonostante sia in evoluzione costante, in relazione alla novità del tema oggetto della stessa.

#### **4.7. Attività del Terzo Trimestre 2011 (dal 01/07/2011 al 30/09/2011) Attività di monitoraggio del panorama normativo nazionale ai fini dello sviluppo delle tematiche di ricerca assegnate**

Durante questo lasso temporale, ho preso in considerazione le differenti pratiche sul tema che sono state affrontate per adottate all'interno del panorama nazionale. Nello specifico, sono stati presi in considerazione i casi della Regione Piemonte, Lombardia, Emilia-Romagna e Veneto. Dalla disamina effettuata nel corso di questo periodo, risulta evidente come il panorama nazionale sia frastagliato (sia per l'applicazione dello strumento normativo sia per la metodologia di intervento), senza l'apparente coordinamento su base nazionale. Ciò, in relazione ai recenti cambiamenti organizzativi degli organi preposti al coordinamento per l'applicazione della direttiva europea Inspire (da Cnipa a DigitPA) e per l'inerzia organizzativa degli enti territoriali.

In tale periodo, utile per ripensare al mio percorso di ricerca, ho iniziato una nuova fase per elaborare quali possibili soluzioni possano essere adottate per superare questa sorta di empassa organizzativo. Inoltre, per tale scopo, ho iniziato ad organizzare un seminario al fine di evidenziare i punti critici sui quali potersi adoperare al fine di trovare una soluzione ed un nuovo spunto per il mio percorso di ricerca.

#### **4.8. Attività del Quarto Trimestre 2011 (dal 01/10/2011 al 31/12/2011) La partecipazione ad attività didattiche e lo sviluppo della ricerca per il terzo anno**

Nel corso del dottorato l'attività di supporto alla didattica svolge un ruolo formativo importante e in particolare nei miei primi due anni di dottorato ho effettuato le seguenti attività di docenza:

- Corso di Laurea Magistrale "Pianificazione della città, del territorio e dell'ambiente" della Facoltà di Pianificazione dello I.U.A.V. corso di "Diritto Urbanistico, Ambientale e dell'Informazione" - approfondimento sulle tematiche del Codice dell'Amministrazione Digitale in relazione agli strumenti di governo del territorio, Venezia, Novembre 2011;
- Corso di Laurea Magistrale "Pianificazione della città, del territorio e dell'ambiente" della Facoltà di Pianificazione dello I.U.A.V. corso di "Diritto Urbanistico, Ambientale e dell'Informazione" - approfondimento sul tema dei S.I.T. a supporto della trasparenza nell'elaborazione dei Piani Territoriali, Venezia, Dicembre 2011

Inoltre, da gennaio 2010 fino ad oggi, ho in essere una collaborazione con la cattedra di Diritto Amministrativo della facoltà di giurisprudenza di Bologna tenuta dal Prof. Marco Dugato.

#### **5. I prodotti della Ricerca<sup>3</sup>**

Tali prodotti altro non sono che elaborazioni svolte sulle tematiche di interesse evidenziate nel corso del periodo di ricerca. Le stesse, sono state il frutto delle analisi svolte sui materiali normativi e documentali a disposizione e, inoltre, delle possibili

##### **5.1. Il recepimento della Direttiva Inspire**

La diffusione e l'accesso all'informazione territoriale in accordo con il recepimento della Direttiva Inspire

##### **5.2. Il confronto con gli strumenti di governo del territorio delle altre regioni**

Il tema della conoscenza condivisa all'interno degli strumenti di governo del territorio regionali;

I sistemi informativi territoriali e la legislazione urbanistica.

##### **5.3. I legami tra le mappe cognitive**

Mappa delle relazioni tra le monografie INSPIRE - CAD - QUADRO CONOSCITIVO.

##### **5.4. La "mappe" cognitive delle monografie**

Codice dell'Amministrazione Digitale;

CNIPA;

INSPIRE;

---

<sup>3</sup> Reperibili all'indirizzo : <http://www.ricercasit.it/QCAD/Content.aspx?page=72>

Quadro Conoscitivo.

## **5.5. La fase di analisi**

Elenco delle parole chiave contenute nelle monografie esaminate

## **5.6. Le Monografie**

### **5.6.1. Monografia sullo stato dell'arte del Codice dell'Amministrazione Digitale (CAD)**

Con questa monografia, è stato avviato un lavoro di analisi sullo stato dell'arte del CAD con lo scopo di approfondire l'iter normativo che ha portato a tale riforma soffermandoci in particolare sulle origini della stessa, sui suoi aspetti qualificanti e sui suoi aspetti giuridici, tenendo presente che il Legislatore italiano, a partire dallo scorso decennio, aveva avviato un'intensa attività di normazione finalizzata allo sviluppo e alla diffusione dell'Information and Communication Technology (I.C.T.) nella Pubblica Amministrazione.

### **5.6.2. Monografia sullo stato dell'arte della direttiva INSPIRE**

In tale monografia, è stata effettuata un'analisi della direttiva europea Inspire, al fine di comprendere quali siano state le linee guida che, inizialmente, dovevano essere perseguite dal Legislatore italiano al fine della creazione di un'infrastruttura per l'informazione territoriale a livello europeo.

### **5.6.3. Monografia sullo stato dell'arte del Centro Nazionale per l'Informatica nella Pubblica Amministrazione (CNIPA)**

Tale monografia, riguarda la "genesì" del Cnipa nel corso degli anni (dalla sua creazione, alla missione perseguita, fino ad arrivare ai mutamenti avvenuti dal Centro nel corso del 2010).

### **5.6.4. Monografia sullo stato dell'arte del Quadro Conoscitivo**

Con questa monografia, è stato avviato un lavoro di ricognizione per capire quale sia stato, sino ad ora, l'approccio per costituire i Quadri Conoscitivi in relazione alla pianificazione urbanistica locale.

Tale percorso, trova inizialmente il suo filo conduttore nella disamina iniziale sull'importanza dell'informazione territoriale e del percorso partecipativo che gli enti coinvolti devono intraprendere all'interno del processo di costituzione degli strumenti urbanistici locali per poi, trovare un suo proseguimento nella disamina dello strumento normativo regionale per il governo del territorio con un breve commento degli articoli di interesse rilevante per la suddetta monografia. Inoltre, il percorso viene arricchito con il commento sugli assetti verticali istituzionali nelle funzioni di governo del territorio e, infine, trova il suo punto di arrivo nella disamina della questione geodetica nel sistema di conoscenza condiviso dell'infrastrutture digitali e dei contenuti essenziali, delle procedure di verifica e dei parametri di valutazione del Quadro Conoscitivo.

## **5.6.5. Gli accordi tra pubbliche amministrazioni al fine dell'accesso, della diffusione e dell'integrazione dell'informazione territoriale**

Tale monografia ha avuto lo scopo di analizzare quali siano le possibili forme di collaborazione, sia dal punto di vista teorico sia dal punto di vista pratico, che possono instaurarsi tra i vari livelli della Pubblica Amministrazione, i settori della ricerca ed i soggetti privati, in funzione dell'accesso, della diffusione e dell'integrazione dell'informazione territoriale, al fine del miglioramento dell'efficacia e dell'efficienza delle politiche di Governo del Territorio.

## **6. Le ulteriori attività svolte nell'ambito del percorso del Dottorato di Ricerca**

### **6.1. La partecipazione alle riunioni periodiche della Scuola di Dottorato**

Nel corso del 2011, è proseguita l'attività di incontro periodico con gli altri dottorandi che è stata considerata come un'occasione di confronto e di stimolo, al fine di portare avanti il percorso di ricerca assegnato.

Tali incontri, hanno portato alla mia attenzione i diversi punti di vista e di osservazione che i diversi professionisti che trattano tale materia hanno in merito. In particolare, ciò è emerso non solo durante gli incontri seminariali svolti periodicamente ma, soprattutto, nelle occasioni di confronto con altri colleghi. Per questo motivo, la mia motivazione nell'affrontare la tematica assegnata è accresciuta nel tempo. Ciò, in relazione ad alcune considerazioni maturate nel corso del secondo anno di ricerca. In particolare:

1. Il raccordo che la mia attività di ricerca potrebbe esercitare tra i temi tecnici trattati all'interno del Dottorato in Nuove Tecnologie dell'Informazione, del Territorio e dell'Ambiente e la revisione degli strumenti normativi che favorirebbero la loro implementazione all'interno degli enti territoriali e locali;
2. Il ruolo di coordinamento e di organizzazione di tali pratiche tramite uno studio mirato sulle possibili applicazioni ed implementazioni all'interno degli enti pubblici che, al momento, risultano essere in una fase di stasi;
3. La realizzazione di una procedura che consenta di omogeneizzare il quadro generale emerso nel corso della fase preliminare della ricerca che, in fase attuale, risulta frammentato per quanto riguarda i metodi di applicazione delle ICT per la costruzione di Quadri Conoscitivi Territoriali in relazione alla trasparenza informativa.

### **6.2. La partecipazione a conferenze e seminari**

Durante il 2011 ho avuto modo di partecipare ad alcune delle conferenze e dei seminari organizzati dal gruppo di dottorandi:

- "SDI 2.0: siamo pronti?" - relatore: Renzo Carlucci, direttore rivista GEOmedia - venerdì 25 febbraio 2011, IUAV Tolentini;
- "Informazione geografica e pianificazione territoriale" - relatore Beniamino Murgante, Università degli studi della Basilicata - martedì 1 marzo 2011, IUAV Tolentini;
- "Wikicrazia" relatore Alberto Cottica, economista esperto di politiche pubbliche - 10 marzo 2011, IUAV Bolentini;
- "La gestione dei conflitti ambientali e il ruolo strategico della comunicazione" - relatori: Mauro Bompani, ARPA Emilia Romagna; Marco Ottolenghi, ERVET - giovedì 31 marzo 2011, IUAV Palazzo Badoer;

- “Open data - Open knowledge” – relatori: Marco Ciurcina, avvocato e socio di GFOSS.it; Stefano Costa, dottorando di ricerca in Archeologia presso l'Università di Siena, coordinatore di Open Knowledge Foundation in Italia - martedì 12 aprile 2011, IUAV Palazzo Badoer;
- “Future Cities”: Discussione tesi Dottorato di ricerca NT&ITA XXIII ciclo 2008/11 e Lectio Magistralis di Carlo Ratti, direttore del Senseable City Lab del MIT - martedì 12 aprile 2011, VEGA Parco Scientifico Tecnologico di Venezia;
- “il Codice dell'Amministrazione Digitale e il governo del territorio”, relatori Prof. Marco Dugato, ordinario di diritto amministrativo presso l'Università di Bologna, Prof. Giusella Finocchiaro, ordinario di diritto di internet presso l'università di Bologna, Prof. Giuseppe Piperita, associato di diritto amministrativo presso IUAV di Venezia, Marcos Almeida Correda, ordinario di diritto amministrativo presso l'università di Santiago de Compostela, svoltosi a Palazzo Badoer mercoledì 27 aprile 2011;
- “NoiseTube: participatory sensing for sustainable urban living” BrusSense Team Department of Computer Science Vrije Universiteit Brussel – giovedì 10 ottobre 2011, IUAV Tolentini;
- “Open Data per una nuova gestione del territorio” - relatore: Marco Fioretti, scrittore e divulgatore - martedì 15 novembre 2011, IUAV Tolentini.
- “Il codice dell'amministrazione digitale e l'informazione territoriale: principi introduttivi” relatore Alberto Leoni, dottorando in Nuove Tecnologie dell'Informazione, Territorio e Ambiente.

Si precisa, che la partecipazione a tali seminari è stata dettata da un interesse personale nell'approfondire le materie di studio affrontate durante il percorso individuale di ricerca. Inoltre, è possibile affermare che non vi sia stata solamente una partecipazione “passiva” ai seminari stessi in quanto, nel corso del 2011, ho organizzato il seminario del 27 aprile 2011 intitolato “Il Codice dell'Amministrazione Digitale ed il Governo del Territorio” ed il seminario, tenuto dal sottoscritto, il giorno 14 dicembre intitolato “Il codice dell'amministrazione digitale e l'informazione territoriale: principi introduttivi”.

### **6.3. Il coinvolgimento nell'attività didattica del corso di studio “Diritto Urbanistico, Ambientale e dell'Informazione” all'interno del CdL Magistrale “Pianificazione della città, del territorio e dell'ambiente” della Facoltà di Pianificazione dello I.U.A.V.**

Durante il secondo anno di ricerca svolto, ho avuto l'opportunità di essere inserito nell'attività didattica del corso di studio “Diritto Urbanistico, Ambientale e dell'Informazione” all'interno del CdL Magistrale “Pianificazione della città, del territorio e dell'ambiente” della Facoltà di Pianificazione dello I.U.A.V.

In particolare, ho partecipato a tale attività come assistente alla cattedra tenuta dal Prof. Giuseppe Piperata che ha fatto in modo che la mia attività di studio e di ricerca fosse divulgata in aula con lezioni *ad hoc* durante il suo corso di studio. Tale attività, iniziata all'inizio del 2011, prosegue attualmente con la partecipazione alle sessioni di esame e come ausilio alle attività connesse all'organizzazione dell'attività didattica della cattedra stessa.

## **7. Conclusioni: i risultati e le prospettive future per la prosecuzione dell'attività di ricerca**

Il percorso di ricerca sviluppato nel corso di questi due anni, ha portato al raggiungimento dei risultati richiesti in fase preliminare, e ha posto la base per iniziare un'eventuale studio più approfondito del tema di ricerca stesso. Ciò, in relazione all'attività espletata durante tale periodo nel quale vi sono state delle novità normative importanti (la nuova versione del Codice dell'Amministrazione Digitale e la “ristrutturazione” del CNIPA in DigitPA) ed in relazione a nuove possibili implicazioni della ricerca in relazione alle esigenze della committenza.

In particolare, in relazione ai risultati raggiunti durante il periodo di ricerca, si è notato che il tema studiato necessita di ulteriori approfondimenti. Questo, in funzione delle seguenti tematiche:

- La complessità del tema e lo studio sulle possibili implicazioni relative all'utilizzo delle nuove tecnologie dell'informazione per la redazione di strumenti per il governo del territorio a scala regionale;
- La formulazioni di ipotesi di applicazione degli strumenti prodotti, al fine di ottenere una prova empirica della loro efficienza ed efficacia;
- Una programmazione e pianificazione del governo del territorio che sia all'avanguardia rispetto al panorama nazionale ed in linea con le direttive europee in materia.

Per cui, nonostante nel corso di questo lasso temporale si siano raggiunti dei buoni risultati, è emerso che è possibile definire ulteriori passi di approfondimento, che potranno condurre ad ulteriori risultati utili per implementare al meglio l'utilizzo delle Nuove Tecnologie per l'Informazione al fine della redazione di strumenti per il governo del territorio a livello regionale.



**Università IUAV di Venezia**

Scuola di Dottorato: dottorato di ricerca in “Nuove Tecnologie e Informazione Territorio – Ambiente”

Facoltà di Pianificazione del Territorio

## Resoconto dell'attività del II anno di dottorato

**Dottorando:** Stefano Menegon

*18 Gennaio 2012*



# INDICE

<b>SOMMARIO.....</b>	<b>3</b>
1 IL PROGETTO CIGNo.....	5
1.1 Premessa.....	5
1.2 Scenario di Riferimento.....	6
1.3 La storia.....	9
1.4 Strutturazione del gruppo di ricerca.....	10
1.5 Analisi preliminari e scelte strategiche.....	10
1.6 Architettura.....	13
1.7 Tecnologia e software.....	18
1.8 Pacchetti software.....	18
2 PRODUZIONE SCIENTIFICA E DIDATTICA.....	20
2.1 Atlante della laguna.....	20
2.2 Data Flow from Space to Earth.....	21
2.3 ICAN 5: Coastal Atlases as Engines for Coastal & Marine Spatial Planning.....	21
2.4 LaguNet 2011.....	22
2.5 Coinvolgimento nelle attività di didattica IUAV.....	22
3 CONCLUSIONI E NUOVI SCENARI DI RICERCA.....	24
3.1 Prospettive di ricerca.....	24
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>27</b>

## SOMMARIO

Il presente rapporto descrive le attività svolte nell'ambito del secondo anno del corso di Dottorato in Nuove Tecnologie Informazione Territorio e Ambiente.

La parte principale del lavoro di ricerca si è svolta in collaborazione con l'Istituto di Scienze Marine del Consiglio Nazionale delle Ricerche (ISMAR-CNR) e con il Consorzio per il Coordinamento delle Ricerche sul Sistema Lagunare di Venezia (CORILA) ed ha riguardato la progettazione e la realizzazione di un sistema (tecnologico, culturale, amministrativo) per sostenere processi di apertura e condivisione delle informazioni e dei dati di carattere scientifico e ambientale. Il

progetto, denominato CIGNo (Collaborative Interoperable Geographic Node), ha avuto come primo risultato, la realizzazione di una piattaforma open source per l'organizzazione e la pubblicazione di informazioni geografiche, dati scientifici e, più in generale, risultati di attività di ricerca. La piattaforma è stata realizzata secondo un approccio innovativo incentrato sull'ibridazione tra funzionalità tipiche di una moderna Spatial Data Infrastructure, strumenti mutuati dal mondo dei Social Network e modelli concettuali caratteristici del web semantico.

Contemporaneamente allo sviluppo della piattaforma, nell'ambito del progetto CIGNo sono state realizzate altre due importanti attività: 1) l'avvio, all'interno del CORILA e ISMAR-CNR di un processo che porti ad una sostanziale apertura nella pubblicazione e condivisione delle informazioni secondo i principi dell'Open Knowledge e dell'Open Data; 2) l'avvio di una fase di sperimentazione di un sistema federato (CORILA, ISMAR-CNR, Comune di Venezia) di condivisione dei dati al fine di una gestione congiunta dell'Atlante della Laguna. Il progetto CIGNo è descritto dettagliatamente al capitolo 1.

Un'ulteriore attività avviata in questo anno è invece funzionale al gruppo di ricerca in Nuove Tecnologie Informazione Territorio e Ambiente (NT&ITA) e consiste nella progettazione e nello sviluppo di una piattaforma web per l'organizzazione, l'interconnessione, la pubblicazione e la ricerca del materiale scientifico prodotto nell'ambito del corso di dottorato NT&ITA. Gli obiettivi della ricerca presso NT&ITA, pur rivolgendo una maggior enfasi verso la formazione, l'educazione e la didattica (e-learning), hanno presentato fin da subito molteplici elementi di contatto con il progetto CIGNo che hanno portato ad individuare dei percorsi comuni e condivisi.

Il capitolo 2 è invece dedicato alla descrizione della produzione scientifica (articoli, poster, conferenze) e alle attività didattiche realizzate in questo anno di dottorato.

## IL PROGETTO CIGNo

### Premessa

Il progetto CIGNo (Collaborative Interoperable Geographic Node) nella Laguna di Venezia ha come obiettivo la realizzazione di un quadro di conoscenza condiviso, "aperto", e valido scientificamente per ottimizzare l'attività di ricerca, i processi decisionali e per coinvolgere i cittadini nelle problematiche ambientali e di gestione del territorio.

L'area di interesse del progetto è la Laguna di Venezia, dove la concentrazione di dati ambientali e prodotti di ricerca (relativi alla conoscenza e salvaguardia di questo straordinario ecosistema) è tra i più alti in tutto il mondo.

Punto di partenza sono stati i dati (es. serie storiche, mappe digitali, rapporti finali, articoli, tesi, immagini) raccolti da CORILA (Consorzio per la gestione del centro di coordinamento delle attività di ricerca inerenti il sistema lagunare di Venezia) negli ultimi dieci anni e relativi ai progetti già completati dalle differenti unità di ricerca. In una fase successiva si è passati al coinvolgimento diretto di più enti (CORILA, ISMAR-CNR, Comune di Venezia) realizzando una rete federata di geoportali collaborativi che combinano in maniera innovativa il paradigma del Geospatial Web, i formalismi derivati dalle Spatial Data Infrastructure, la dimensione sociale e collaborativa del Web 2.0 ed i modelli concettuali caratteristici del web semantico.

Contemporaneamente allo sviluppo di nuove soluzioni tecnologiche, si è avviata un'attività di sensibilizzazione alle tematiche dell'open knowledge e dell'open data per indirizzare i ricercatori e gli enti coinvolti verso un percorso di apertura nelle modalità di condivisione dei dati.

La piattaforma software sviluppata per il progetto CIGNo è un'estensione della piattaforma GeoNode e tutto il codice prodotto è rilasciato con licenza GPLv.3.

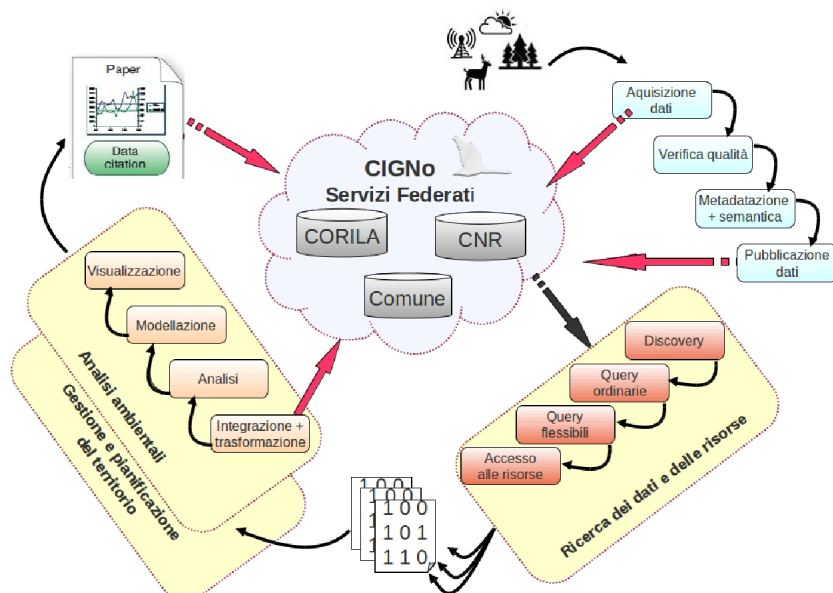


Figura 1: Schema di condivisione federata dei dati (modificato da Reichman et al. [23])

### Scenario di Riferimento

Il numero di organizzazioni che si occupano dello studio della Laguna di Venezia è considerevole ([14], [25]): istituti di ricerca come il CNR, le Università di Venezia e di Padova, consorzi quali il CORILA, pubbliche amministrazioni come il Comune di Venezia, la Provincia di Venezia e la Regione Veneto, il Magistrato alle Acque di Venezia (MAV) erede di uno storico ufficio del governo della Serenissima ed infine, ma non per ordine di importanza, il Consorzio Venezia Nuova, concessionario del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - MAV per la realizzazione degli interventi per la salvaguardia di Venezia e della laguna di competenza dello Stato (il cui progetto più noto è il MOSE). A questi vanno aggiunti istituti internazionali quali l'Unesco ("Venezia e la sua Laguna" è un sito iscritto alla Lista del Patrimonio Mondiale Unesco dal 1987 [27]) e molti altri istituti e università italiane e straniere che, pur in maniera meno sistematica, operano ricerche nell'abitato lagunare. Tutto questo rende la Laguna di Venezia uno degli ambienti maggiormente studiati e osservati del Mediterraneo e probabilmente del Mondo. La quantità di dati prodotti è considerevole ed in continua crescita e notevole è il numero di ricercatori coinvolti. Tuttavia molte di queste ricerche, anche di interesse primario, non sono pubblicamente consultabili o difficilmente accessibili. Il materiale reso disponibile è, inoltre, quasi esclusivamente relativo ad interpretazioni, elaborazioni e dati di sintesi (es. pubblicazioni, presentazioni, relazioni) e non comprende i dati grezzi (raw data) che stanno alla base delle elaborazioni e analisi.

Pur non esistendo una stima contestualizzata all'ambito veneziano, alcuni recenti studi evidenziano, in maniera significativa la scarsa condivisione dei dati grezzi all'interno di determinate comunità scientifiche: in [23] si stima che, in ambito ecologico, meno dell'1% dei dati raccolti sia reso disponibile dopo la pubblicazione dei risultati. Anche nei casi in cui la condivisione dei raw data sia espressamente richiesta dalla rivista di pubblicazione, la condivisione dei dati con altri ricercatori si ferma, in pratica, al 10% dei casi [26]. Va poi considerato che la maggior parte del lavoro condotto dai ricercatori, in particolare in ambito ecologico, è svolto attraverso progetti relativamente piccoli per i quali è generalmente posta poca attenzione alla raccolta, conservazione e riuso dei dati aumentando, di conseguenza, la frammentazione e l'eterogeneità degli stessi e la difficoltà di recuperarli e riutilizzarli nell'ambito di nuove ricerche [16]. Inoltre, negli ultimi anni sono emerse nuove sfide, si è passati dal condurre osservazioni ed esperimenti a scala locale, a breve termine fatte da singoli individui, verso l'analisi di scenari a larga scala (sia spaziale che temporale), attraverso progetti multidisciplinari che necessitano l'integrazione di diversi data sets utilizzando tecniche di analisi sofisticate [23].



Da alcuni anni, all'interno di numerose comunità (scientifica, tecnologica) sta maturando la consapevolezza dell'enorme potenzialità racchiusa nei dati che altre persone (scienziati, ricercatori, enti governativi, cittadini) hanno raccolto. La possibilità di replicare gli esperimenti, di verificare i processi scientifici, di incrociare tra di loro i dati provenienti da fonti differenti al fine di produrre nuove analisi ed individuare nuovi pattern è una delle prospettive più interessanti racchiuse nel libero accesso ai raw data [4].

La geografia, con la forte evoluzione avuta dal GeoWeb negli ultimi anni, ha assunto un ruolo fondamentale anche nell'organizzazione dell'informazione [7]. Punto di partenza è sicuramente il concetto articolata da Al Gore nel 1998, sul Digital Earth come una rappresentazione multi-risoluzione, tridimensionale, multitemporale del pianeta per ricercare, visualizzare e dare un senso all'enorme mole di informazioni georeferenziate relative all'ambiente fisico e sociale. Un tale sistema permetterebbe agli utenti di navigare attraverso lo spazio ed il tempo, di accedere sia ai dati storici che alle previsioni future basate, ad esempio, sulla modellistica ambientale, e sostenere l'accesso e l'utilizzo trasversale da parte di tutte le tipologie di utenti, dagli scienziati, passando per gli amministratori per arrivare agli studenti [12].

Molti passi in avanti sono stati fatti dal 1998 per realizzare questa "visione": a partire dalla "Digital Earth Initiative" (coordinata dalla NASA) [13] per passare al lancio di Keyhole's Earth Viewer (acquisito da Google nel 2004 e rilanciato come Google Earth) primo esempio di GeoBrowser per l'esplorazione globale del pianeta [7], e arrivare al rilascio (aprile 2011) di Google Earth Builder dove si comincia ad intravedere la possibilità, sfruttando la tecnologia cloud, di elaborare grosse quantità di dati e di creare nuove mappe. Il dichiarato obiettivo di Google, fin dal lancio di Google Earth, non è quello di organizzare l'informazione geografica (come il caso di una Spatial Data Infrastructure) ma piuttosto utilizzare la geografia come strumento per ricercare e visualizzare informazioni con valenza geografica (geographic footprint) [17].

Altro stimolo viene dal fenomeno Volunteered Geographic Information (VGI) e dalla diffusione degli approcci partecipativi e collaborativi che si sono sviluppati di pari passo con l'affermarsi del web 2.0. Per VGI si intende l'utilizzo di strumenti per la creazione, l'assemblaggio e la diffusione di dati geografici forniti volontariamente dai cittadini. ([11]). Alcuni esempi di questo fenomeno sono Wikimapia e OpenStreetMap dove il numero di utenti che vi partecipano è tale da essere un'alternativa confrontabile, se non di qualità superiore, alle procedure tradizionali di acquisizione dati.

Per completare lo scenario di riferimento non si possono dimenticare gli emergenti principi legati all'Open Data e all'Open Knowledge. L'Open Government Directive [28], [1], [24] rappresenta l'esempio fondamentale di una nuova prassi amministrativa fondata sui principi di trasparenza, partecipazione e collaborazione che sta diventando un riferimento, a livello internazionale, per molte pubbliche amministrazioni. La trasparenza si realizza attraverso la

pubblicazione, in formati accessibili, delle informazioni possedute dalle agenzie governative. In questo ambito è interessante osservare come venga privilegiato il paradigma dell'accesso al dato (es. raw data) piuttosto che un accesso ai documenti tout court. La dimensione partecipativa della direttiva è invece realizzata attraverso il feedback da parte degli utenti/cittadini e la costituzione di community.

When we first opened the doors to government data, people were quick to respond. Individuals and organizations are [now] not only viewing our government data, but are actually improving upon our work by analysing and repurposing the information in useful ways." Vivek Kundra - President Obama's Federal Chief Information Officer - about first government data catalogue (District of Columbia Data Catalogue).

Il principale risultato della direttiva è la realizzazione del portale governativo "Data.gov". Il portale, che ospitava inizialmente 47 dataset (maggio 2009), ne contiene attualmente più di 390'000 (gennaio 2012) ed è integrato da un catalogo di più di 1000 applicazioni sviluppate da soggetti esterni (pubblici, privati, comunità) che, appoggiandosi ai datasets governativi, offrono nuovi servizi ai cittadini ed esplorano nuovi modi di proporre le informazioni.

### **La storia**

Il CORILA ha intrapreso da diversi anni un percorso per la realizzazione di strumenti informatici finalizzati all'organizzazione e pubblicazione dei risultati delle attività di ricerca realizzate nell'ambito della Laguna di Venezia. In particolare e a partire dal Programma di Ricerca 2000-2004, una delle quattro aree tematiche in cui si articola l'attività di ricerca del CORILA è denominata "Gestione dei dati" ed è dedicata alle linee di ricerca finalizzate a questi scopi.

Il primo risultato di tale processo è stata la progettazione e la realizzazione del Portale RIVELA (database per le Ricerche su VENEZIA e la LAGUNA) che consiste in uno strumento per l'archiviazione, la gestione e la pubblicazione alla comunità scientifica ed ai decisori politici di tutti i risultati delle ricerche del CORILA ed ulteriori informazioni che riguardano la Laguna di Venezia, raccolti da Istituzioni diverse. L'archivio principale ha fisicamente collocazione presso Palazzo Franchetti a Venezia, sede del CORILA, e fa parte del più generale Sistema Informativo Distribuito.

Quasi contemporaneamente, nel 2002, il Comune di Venezia cominciava il progetto "Atlante della Laguna" con lo scopo di rendere disponibili a un vasto pubblico di esperti e cittadini le informazioni sull'ambiente della Laguna di Venezia, il suo bacino scolante e la zona costiera prospiciente, organizzandole in modo organico. Nel 2006 l'intenzione ha raggiunto la sua realizzazione concreta nella pubblicazione del volume "Atlante della Laguna, Venezia tra terra e mare"[15], grazie al lavoro congiunto di un grande numero di Enti e Istituzioni che operano in laguna coordinati dal Comune di Venezia (Osservatorio Naturalistico della Laguna) e dal CNR-ISMAR. Nel 2008, il progetto Atlante evolve ulteriormente portando alla realizzazione di un geoportale denominato

"Sistema Informativo della Laguna" (silvenezia) [5] che contiene, di fatto, la versione on line dell'Atlante-libro del 2006. Il portale, successivamente all'adesione alla Rete Internazionale degli Atlanti Costieri (2009/2010) assumerà il nuovo nome di "Atlante della Laguna".

A seguito di queste esperienze, nel 2010 il CORILA iniziava un percorso di collaborazione con ISMAR-CNR per sviluppare degli "Strumenti di condivisione dei dati ambientali riferiti geospazialmente" [14]. Il progetto di collaborazione cominciava ufficialmente nel settembre 2010 e dopo alcuni mesi assumeva la nuova denominazione: Collaborative Interoperable Geographic Node (CIGNo). I risultati di CIGNo (software, documenti, esperienza), pur rispondendo alle esigenze specifiche del CORILA, sono stati pensati per costituire un modello generale di gestione e condivisione di dati scientifici e sono perciò potenzialmente utilizzabili da altri enti anche esterni al contesto veneziano. In particolare, a partire da luglio 2011, CIGNo assume come obiettivo esplicito a medio termine la realizzazione di un sistema federato (CIGNO network) passando quindi da uno strumento per la pubblicazione dei dati di un unico ente (CORILA) ad un sistema articolato che permette la collaborazione tra più enti (ISMAR-CNR, Comune di Venezia). E' in fase avanzata di discussione (dicembre 2011 - gennaio 2012) la proposta di progetto di "Cooperazione Interistituzionale per l'Atlante della Laguna Federato".

#### **Strutturazione del gruppo di ricerca**

Il gruppo di ricerca è costituito da una formazione intersettoriale di biologi, ingegneri, geologi, informatici, esperti in sistemi informativi territoriali; è un gruppo permeabile, composto da nucleo fisso di sei persone appartenenti all'ISMAR-CNR, CORILA, IUAV a cui si aggiungono, a seconda delle fasi di avanzamento del progetto, ricercatori afferenti ad altri istituti (es. JRC, IREA-CNR, IAMC-CNR).

#### **Analisi preliminari e scelte strategiche**

I primi due mesi di attività del gruppo di lavoro sono stati dedicati alle analisi generali, alla stesura del disegno strategico e del progetto esecutivo.

#### **Analisi generali**

Le analisi hanno riguardato, innanzitutto, l'individuazione precisa della domanda informativa, degli attori coinvolti e dei requisiti funzionali. La sintesi della domanda informativa è descritta in Figura 2: i principali attori coinvolti sono, innanzitutto, i ricercatori che espletano la doppia funzione di:

5. occuparsi dell'acquisizione dei dati, della verifica della qualità dei dati e dei metadati e della pubblicazione degli stessi;
6. reperire facilmente dati e risultati delle ricerche prodotti da altre persone (scienziati, ricercatori, enti governativi, cittadini) utilizzando criteri di ricerca flessibili.



Altra tipologia di attori coinvolti sono le pubbliche amministrazione che hanno la necessità primaria di gestire e monitorare i finanziamenti erogati con soldi pubblici. Ci sono poi i pianificatori che hanno l'esigenza di reperire dati e informazioni scientifiche rigorose al fine di supportare i processi decisionali e le scelte strategiche. Infine, è stato analizzato il ruolo dei cittadini, che possono trarre un importante vantaggio dall'accesso diretto ed aperto alle informazioni scientifiche.

As more people understand what's happening in their area, more will contribute to solving environmental problems (Jacqueline McGlade - executive director of EEA - about Eye on Earth).

Un'ulteriore analisi è stata condotta sul vasto materiale di ricerca prodotto negli ultimi dieci anni dal CORILA con l'obiettivo di individuare un campione di 5/6 linee di ricerca da utilizzarsi per gli approfondimenti successivi e per testare le procedure di inserimento e metadato:

**3.1b** Studio modellistico-sperimentale della subsidenza dei terreni torbosi e previsione dell'evoluzione altimetrica della zona Sud-Orientale del bacino scolante della Laguna di Venezia in relazione alle variazioni climatiche (VOSS - Venice Organic Soil Subsidence) (Programma di ricerca 2000-2003).

**3.5** Quantità e qualità degli scambi tra Laguna e Mare (Programma di ricerca 2000-2003).

**3.6** Biodiversità nella Laguna di Venezia (Programma di ricerca 2000-2003).

**3.11** Indici della qualità ecologica, biodiversità e gestione ambientale delle aree (Programma di ricerca 2004-2006).

**3.12** Catena trofica e produzione primaria e secondaria nel metabolismo lagunare (Programma di ricerca 2004-2006).

**3.15** Condizioni meteo-oceanografiche e qualità delle acque e della zona (Programma di ricerca 2004-2006).

## **Scelte strategiche**

L'elemento chiave per raggiungere gli obiettivi prefissati dal programma di ricerca è la realizzazione di un "nodo geografico" (CIGNo) dove i dati da condividere vengono completati da un insieme robusto di metadati e, grazie all'utilizzo di strumenti GIS web-based, pubblicati e resi disponibili in internet. In particolare viene proposta una soluzione interoperabile in grado di supportare sia le attività di ricerca e di gestione degli (eco)sistemi costieri a scala locale che contribuire ad affrontare efficacemente le problematiche di sostenibilità delle attività antropiche e dei cambiamenti globali che avvengono ad una scala ecologia più ampia.

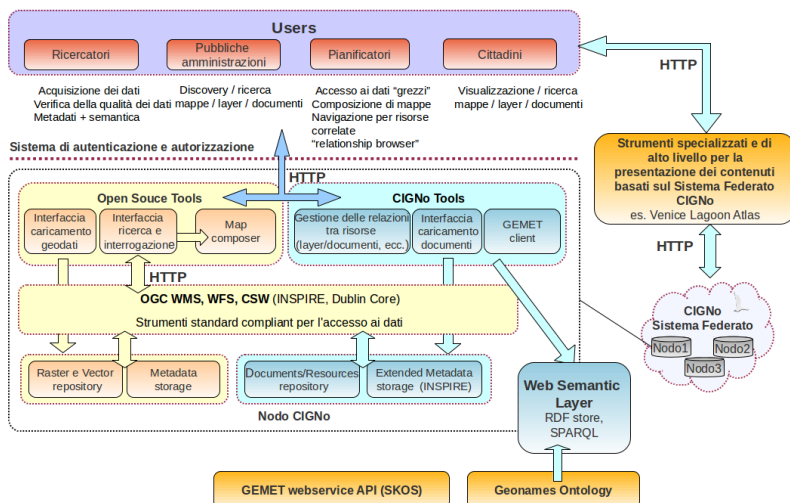
L'analisi della domanda informativa e l'attenta valutazione dei requisiti funzionali ha rivestito un ruolo fondamentale nella progettazione e realizzazione dell'infrastruttura informatica ed ha portato all'individuazione di alcuni principi fondamentali per lo sviluppo della piattaforma CIGNo:

- ⤴ privilegiare l'utilizzo di standard di interoperabilità definiti a livello internazionale, dal W3C (World Wide Web Consortium), OGC (Open Geospatial Consortium), INSPIRE (Infrastructure for Spatial Information in Europe) [6], [9], [10];
- ⤴ adottare una architettura di servizi web 2.0 che consenta il coinvolgimento dei singoli utenti nella gestione collaborativa e partecipativa dei contenuti (documenti, layer, mappe, metadati);
- ⤴ seguire un principio bottom-up nella gestione dei giacimenti informativi esistenti, evitando di definire nuovi contenitori e modelli di storage, ma privilegiando il riutilizzo dei dati nella loro forma originaria;
- ⤴ realizzare una struttura modulare che consenta successive evoluzioni della piattaforma (es. integrazione strumenti Sensor Observation Services e strumenti Web Processing Service);
- ⤴ adottare i modelli concettuali e gli strumenti derivati dal settore del web semantico [2], con particolare riferimento ai sistemi SKOS (Simple Knowledge Organization System) [18], per la gestione dell'interconnessione semantica delle risorse e dell'interazione con i tesauri e le ontologie esterne (es. GEMET, EARTH, GeoNames)
- ⤴ utilizzare software Free Open Source (di seguito denominato FOSS).

### **Architettura**

L'architettura di un nodo CIGNo si rifà alla Service-Oriented Geoportal Architecture descritta da Yang et al. [31]. Senza entrare nello specifico, verranno di seguito elencati alcuni aspetti fondamentali dell'approccio in quanto funzionali a comprendere più efficacemente le soluzioni sviluppate per CIGNo. È un approccio resource oriented, consiste nella trasposizione ai geoportali dei concetti introdotti e sviluppati nel mondo delle soluzioni Object Oriented e si articola in tre strati (layer) principali [8]:

- ⤴ resource layer: che corrisponde all'immagazzinamento fisico, in database o file, delle informazioni strutturate;
- ⤴ access layer: che include tutti gli strumenti software che permettono l'accesso, nei formati corretti e prestabiliti, alle risorse e informazioni.
- ⤴ Graphical User Interface (GUI): è la componente client side della Geoportal Architecture; la GUI è delegata alla visualizzazione delle risorse e comprende gli strumenti per aggregare (mashup) e riorganizzare le stesse e per interagire con l'utente.



**Figura 2:** Architettura di un nodo CIGNo: la figura descrive gli elementi che compongono un nodo CIGNo seguendo il modello concettuale Service-Oriented Geoportal Architecture. Contemporaneamente vengono evidenziati gli attori coinvolti e l'interazione con ontologie e tesauri esterni.

## Resource layer

Come descritto in precedenza, i giacimenti informativi sono costituiti da tutto il materiale prodotto dalle linee di ricerca del CORILA. Questi possono essere relazioni di progetto, dati geografici raster e vettoriali multiformato, datasets derivati da campagne di misura, allegati multimediali, articoli, tesi, serie storiche provenienti da centraline di misura. Contemporaneamente andranno archiviate le informazioni necessarie alla definizione dei metadati da associare a ciascuna risorsa e le informazioni per implementare il sistema SKOS.

Per supportare tali esigenze si è progettato un sistema di archiviazione combinato:

### File system:

pensato principalmente per i dati geografici raster e vettoriali e, più in generale, per tutte le risorse multiformato che verranno caricate dagli utenti nel sistema.

### Modello relazionale:

per archiviare i metadati e le sovrastrutture necessarie al funzionamento del nodo (es. gestione utenti). Il modello relazionale dovrà essere in grado di supportare la gestione di oggetti geografici vettoriali per consentire, agli utenti, l'eventuale manipolazione delle geometrie.

**RDF store:** per archiviare in maniera efficiente di triple RDF, con la possibilità di utilizzare linguaggi avanzati di interrogazione (es. SPARQL) [22].

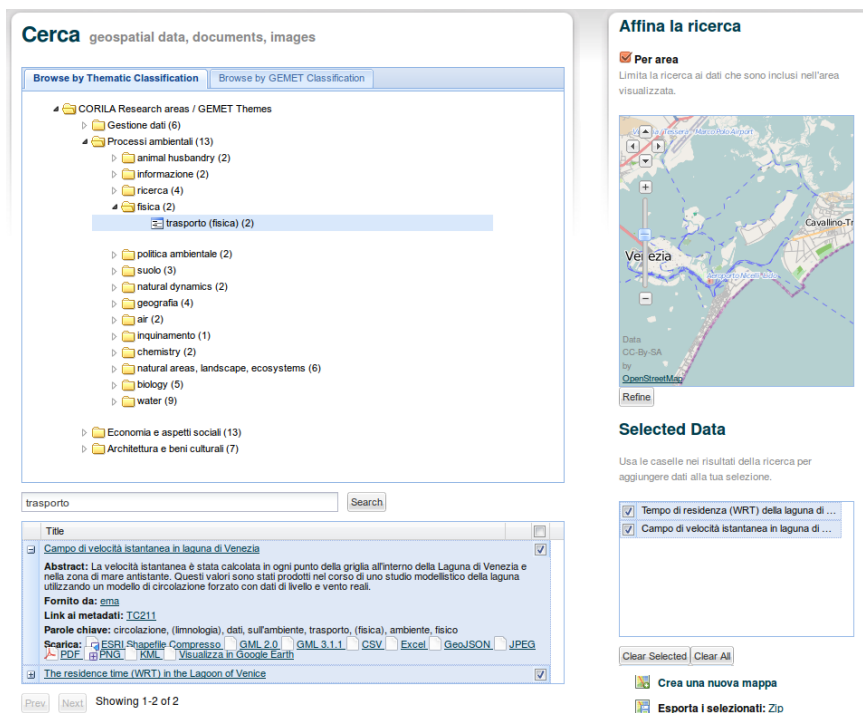
## Access layer

Tra le prerogative di CIGNo c'è la necessità di permettere l'accessibilità dell'informazione geografica attraverso i principali standard internazionali di interoperabilità:

- ✦ OGC Web Map Service (OGC-WMS) [20]
- ✦ OGC Web Feature Service (OGC-WFS) [19]
- ✦ OGC Web Coverage Service (OGC-WCS) [21]
- ✦ OGC Styled Layer Definition (OGC-SLD)

Sono poi predisposti i servizi per le operazioni di creazione, cancellazione, e modifica/aggiornamento degli oggetti all'interno dei layer a base vettoriale (Transactional Web Feature Service - WFS-T) e ottimizzare la qualità e la scalabilità dei servizi di pubblicazione dei dati geografici offerti dalla piattaforma (WMS Tiling Client - WMS-C).

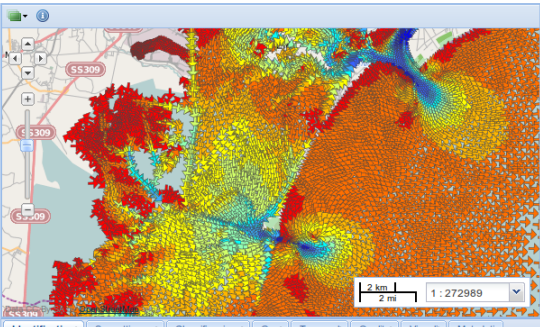
Altra caratteristica del progetto CIGNo è la necessità di rendere le informazioni geografiche e documentali facilmente rintracciabili. Gli strumenti più utilizzati per assolvere questo compito sono i catalog services (es. OGC-Catalog Service Web, GeorSS) ed i metadati (es. ISO/TC211, Dublin Core, INSPIRE Compliant).



**Figura 3:** Strumenti di ricerca: la figura mostra l'interfaccia di ricerca implementata in CIGNo. È possibile interrogare direttamente il servizio di catalogo (OGC-Catalog Service) o, in alternativa, ricorrere al "layer semantico" per selezionare le risorse attraverso l'esplorazione gerarchica dei concetti chiave.

### Campo di velocità istantanea in laguna di Venezia

**Abstract:** La velocità istantanea è stata calcolata in ogni punto della griglia all'interno della Laguna di Venezia e nella zona di mare antistante. Questi valori sono stati prodotti nel corso di ...



Identificazione

**Titolo:** Campo di velocità istantanea in laguna di Venezia

**Data di riferimento**

- 01 novembre 2011 (creazione)
- 02 dicembre 2011 (pubblicazione)

**Abstract:** La velocità istantanea è stata calcolata in ogni punto della griglia all'interno della Laguna di Venezia e nella zona di mare antistante. Questi valori sono stati prodotti nel corso di uno studio modellistico della laguna utilizzando un modello di circolazione forzato con dati di livello e vento reali.

### Parole chiave GEMET

- trasporto (fisica)
- environmental data
- circolazione (limnologia)
- ambiente fisico

### Risorse collegate

View graph    Delete selected

- Relation
  - The residence time (WRT) in the L...
  - pozzi 668 (prova ema) mod

Select relation type...  
Select resource...  
Add relation

**INSPIRE Geoportal:**  
Metadata Validation

### Scarica

**Dati:** ESRI Shapefile Compresso GML 2.0 GML 3.1.1 CSV Excel GeoJSON JPEG PDF PNG KML [Visualizza in Google Earth](#)

**Metadati:** [TC211](#)

### Mappe

Questo layer non è al momento utilizzato da alcuna mappa.


[Create new map](#)

### Stili

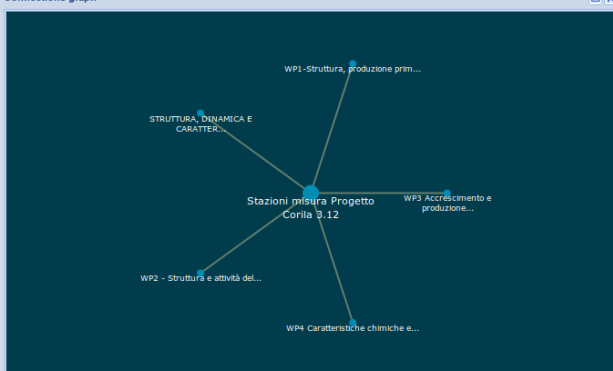
**Figura 4:** Scheda di dettaglio dei metadati: è la scheda di dettaglio per i metadati di un layer geografico; si noti, nella parte centrale, l'anteprima navigabile del layer e le informazioni organizzati in "tab". Nella parte di destra le funzionalità aggiuntive (es. interfaccia per la gestione delle risorse collegate, validazioni INSPIRE).

### Stazioni misura Progetto Corila 3.12

**Abstract:** Identificazione delle stazioni di misura del progetto CORILA 3.12: STRUTTURA, DINAMICA E CARATTERISTICHE FUNZIONALI DELLE COMUNITÀ BIOLOGICHE DOMINATE DA MACROFITE E DA ALGHE PLANCTONICHE



**Connections graph**



**Stazioni misura Progetto Corila 3.12**

**Abstract:** Identificazione delle stazioni di misura del progetto CORILA 3.12: STRUTTURA, DINAMICA E CARATTERISTICHE FUNZIONALI DELLE COMUNITÀ BIOLOGICHE DOMINATE DA MACROFITE E DA ALGHE PLANCTONICHE

**Fornito da:** [andrea](#)

**Link ai metadati:** [TC211](#)

**Parole chiave:** None

**Scarica:** [Zip](#) [Shapefile](#) [GML 2.0](#) [GML 3.1.1](#) [CSV](#) [Excel](#) [GeoJSON](#) [JPEG](#) [PDF](#) [PNG](#) [KML](#) [View in Google Earth](#)

### Parole chiave GEMET

### Risorse collegate

View graph    Delete selected

- Is Part Of
  - STRUTTURA, DINAMICA E CARA...
- References
  - WP1-Struttura, produzione primarie
  - WP3 Accrescimento e produzione
  - WP4 Caratteristiche chimiche e fisi
  - WP2 - Struttura e attività del compo

relation type...  
resource...  
ition

**INSPIRE Geoportal:**  
Metadata Validation

### Scarica

**Dati:** ESRI Shapefile Compresso GML 2.0 GML 3.1.1 CSV Excel GeoJSON JPEG PDF PNG KML [Visualizza in Google Earth](#)

**Metadati:** [TC211](#)

### Mappe

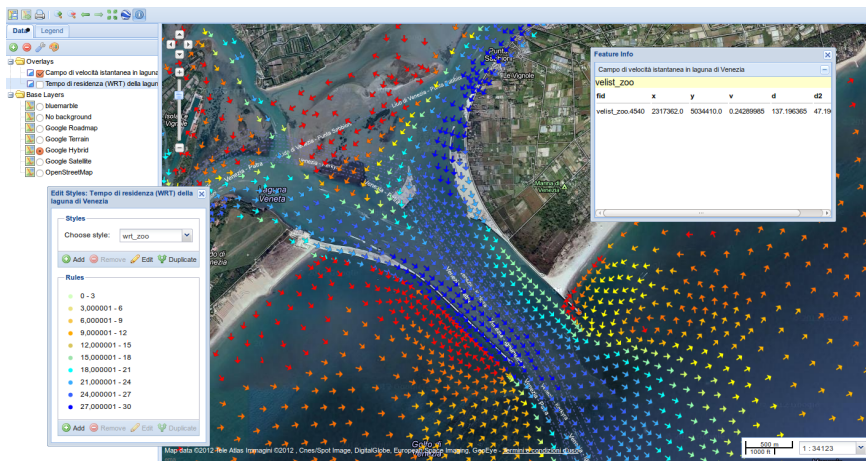
Questo layer non è al momento utilizzato da alcuna mappa.

[Create new map](#)

### Stili

Stili sono associati a questo set di dati. Clicca sul nome di uno stile da visualizzare prima sulla sinistra. Clicca sul nome

**Figura 5:** Grafo connessioni: è uno strumento grafico che permette di evidenziare l'interconnessione tra risorse.



**Figura 6:** Map composer: interfaccia grafica che permette la creazione, la visualizzazione ed interrogazione di una mappa 2D/3D. Lo strumento consente la creazione di nuove tematizzazioni e la possibilità di caricare layer esterni (WMS, WFS).

## Graphical User Interface

- ✦ Interfaccia per il caricamento, da parte degli utenti, di geodati con la possibilità di metadatarli seguendo un modello INSPIRE compliant.
- ✦ Interfaccia per la ricerca e consultazione (fig. 3) delle risorse presenti nel nodo e nel sistema federato attraverso l'interrogazione del servizio di catalogo (ricerca alfanumerica in combinazione con la ricerca geografica) o, in alternativa, sfruttando il "layer semantico" e le interconnessioni presenti tra risorse e concetti (parole chiave) definiti da tesauri esterni, per esplorare gerarchicamente le risorse attraverso differenti modalità di classificazione e aggregazione (es. Thematic Classification, GEMET Classification).
- ✦ Tool grafico per la creazione di nuove mappe (OCG compliant) (fig. 6), in grado di combinare layer presenti nel nodo con layer esterni (WMS, WFS). Il tool consente la navigazione 2D/3D, la personalizzazione degli stili associati ai layer vettoriali.
- ✦ Strumenti grafici per consentire agli utenti di mettere in relazione tra di loro le risorse secondo differenti predicati (es. padre-figlio, citazione, allegato) (fig. 4, 5). Lo strumento si adatta a molteplici funzioni tra cui la possibilità di aggregare le risorse per ricostruire la struttura delle linee di ricerca CORILA.

## Tecnologia e software

Nell'ambito del Geospatial Web si stanno recentemente affermando a livello internazionale alcuni innovativi strumenti software che facilitano la realizzazione di una piattaforma secondo i principi descritti precedentemente.

In particolare, in ambito FOSS (Free Open Source Software), il progetto GeoNode [3], [29] rappresenta una delle soluzioni più interessanti e promettenti. GeoNode è una piattaforma Open Source (promossa dalla World Bank) che

facilita la creazione, la condivisione e l'uso collaborativo dei dati geospaziali. GeoNode ha come obiettivo quello di superare le soluzioni esistenti in ambito SDI (Spatial Data Infrastructure), attraverso l'integrazione tra social tools e funzionalità cartografiche avanzate. GeoNode raggruppa, a sua volta, numerosi progetti open source, riorganizzandoli e fornendone un accesso unitario.

Nella fase di progettazione di CIGNo, si è deciso fin dall'inizio di utilizzare GeoNode come elemento portante dell'intera piattaforma sia perché implementa numerose funzionalità necessarie al progetto, sia perché integra un robusto framework per lo sviluppo di applicazioni web, elemento fondamentale per la realizzazione di una piattaforma articolata e modulare.

Tutto il software, la documentazione e le analisi prodotte con il progetto CIGNo saranno pubblicate secondo modalità che ne permettono la libera consultazione ed il libero accesso. In particolare, per la parte software, è già stata attivata presso il portale github un'area dedicata alla pubblicazione dei prodotti sviluppati utilizzando la licenza GNU General Public License v.3.

### **Pacchetti software**

Gli strumenti software che costituiscono il nucleo portante di GeoNode e di CIGNo sono:

#### **Geoserver:**

strumento per la pubblicazione e l'editing di dati geografici. E' fortemente orientato verso l'interoperabilità essendo certificato OGC compliant per gli standard Web Feature Service (WFS), Web Coverage Service (WCS), Web Map Service (WMS).

#### **Geonetwork:**

software per la gestione di cataloghi di risorse geografiche. Supporta numerosi standard sia per i metadati (ISO19115 / ISO19119 / ISO19110, ISO19139, FGDC e Dublin Core) che per i cataloghi (OGC-CSW2.0.2 ISO profile client and server, OAI-PMH client and server, GeoRSS server, GEO OpenSearch server, WebDAV harvesting, GeoNetwork to GeoNetwork harvesting support).

#### **Django:**

framework (python) per lo sviluppo di applicazioni web che combina un design rigoroso, un evoluto livello di astrazione per la gestione dei database (anche geografici) e una struttura modulare che facilita l'integrazione di componenti aggiuntive. GeoNode e CIGNo sono sviluppati con il framework Django.

#### **GeoExt:**

è framework JavaScript per lo sviluppo avanzato di applicazione di web-mapping e combina le funzionalità geospaziali di OpenLayers con l'ambiente ExtJs.

## PRODUZIONE SCIENTIFICA E DIDATTICA

In questa sezione è descritta la produzione scientifica (pubblicazioni, presentazioni, poster) e l'attività didattica svolta nel corso del II anno di dottorato.

### **Atlante della laguna**

Giovedì 3 febbraio 2011 si è svolta, presso l'Auditorium di Campo S. Margherita a Venezia, la presentazione dell'"Atlante della Laguna dinamico". L'evento è stato organizzato per il lancio ufficiale della versione web dell'Atlante della Laguna ed ha visto la partecipazione di numerosi enti operanti nel contesto veneziano: Comune di Venezia, Regione Veneto, ISMAR-CNR, Ministero dell'Ambiente, Università di Padova, Magistrato alle Acque di Venezia, Associazione Italiana per l'Informazione Geografica Libera (GFOSS.it).

La mia partecipazione all'evento ha riguardato una relazione ad invito, in qualità di rappresentante dell'associazione GFOSS.it, dal titolo "L'informazione ambientale: il ruolo delle Pubbliche Amministrazioni" e la presentazione di un poster con i risultati preliminari relativi al progetto CIGNo dal titolo "Collaborative Interoperable Geographic Node in Venice Lagoon".

### **L'informazione ambientale: il ruolo delle Pubbliche Amministrazioni - Presentazione**

La presentazione è cominciata descrivendo le caratteristiche principali dell'informazione ambientale (importante per la società, trasversale, geografica, preziosa, costosa, strategica, in continua evoluzione nel tempo) per poi analizzare l'attuale modello, con particolare riferimento alla situazione italiana, di acquisizione e diffusione/pubblicazione delle informazioni. Si è mostrato il confronto con la situazione statunitense stimolata dalle spinte economico-culturali derivate dall'Open Government Directive. Per poi descrivere degli esempi positivi in ambito europeo (Eye on Earth - European Environmental Agency) e concludere proponendo alcuni modelli virtuosi di sviluppo legati alla liberalizzazione dei dati attraverso l'adozione di data policies "aperte".

### **Collaborative Interoperable Geographic Node in Venice Lagoon - poster**

Il poster descriveva i risultati ottenuti fino a quel momento nell'ambito del progetto CIGNo e relativi, principalmente, alla definizione del modello concettuale per la gestione e la condivisione delle informazioni ambientali e alla descrizione dell'architettura tecnologica ed informatica.

### **Data Flow from Space to Earth**

Dal 21 al 23 Marzo 2011, presso la propria sede di Palazzo Franchetti a Venezia, il CORILA ha organizzato la conferenza internazionale "Data flow - from Space to Earth: Applications and Interoperability". Gli argomenti principali della conferenza hanno riguardato:



The slide features a dark header with the GFOSS.it logo. The main title is "L'informazione ambientale: il ruolo delle Pubbliche Amministrazioni". Below the title, the names and email addresses of the presenters, Paolo Cavallini (cavallini@faunalia.it) and Stefano Menegon (menegon@mpasol.it), are listed. The website www.gfoss.it is displayed at the bottom, along with the GFOSS.IT logo in the bottom right corner.



1. Iniziative, direttive e programmi dell'Unione Europea per l'utilizzo integrato di dati geografici e satellitari.
2. Il ruolo delle regioni europee come utenti finali nello sfruttamento di dati spaziali.
3. L'interoperabilità dei dati: obiettivi, successi e problemi.
4. Applicazioni, tematiche e ricerche - nuovi concetti.

Nell'ambito della sessione 4 (Applications, themes and research - new concepts) è stato presentato un intervento dal titolo "Collaborative Interoperable Geographic Node in Venice Lagoon". L'intervento ha mostrato il primo prototipo funzionante di geoportale realizzato nell'ambito del progetto CIGNo evidenziandone le caratteristiche principali e le potenzialità di sviluppo. Il contesto di una conferenza internazionale ha poi rappresentato un interessante momento di confronto con esperti internazionali nell'ambito del geoweb. Contestualmente alla conferenza è stato realizzato un breve articolo, dallo stesso titolo della presentazione, che è stato pubblicato con gli atti del convegno [25].

### ICAN 5: Coastal Atlases as Engines for Coastal & Marine Spatial Planning

Dal 31 agosto al 2 settembre 2011 si è svolto ad Oostende (Belgium), presso l'UNESCO IOC IODE headquarters, il quinto workshop organizzato dall'"International Coastal Atlas Network".

Il workshop ha esplorato il ruolo degli atlanti costieri (Web Atlas) [30] nel supportare ed indirizzare i processi di pianificazione degli spazi marini e costieri: coastal/marine spatial planning (CMSP) process.

All'interno dalla sessione "Briefing on Recent Events/Initiatives Atlases and Coastal and Marine Spatial Planning (CMSP)" è stato presentato l'intervento "From the Venice Lagoon Atlas Towards a Collaborative Federated System". L'intervento è stato realizzato congiuntamente tra Comune di Venezia, CORILA e ISMAR-CNR con il duplice scopo di:

- confermare l'adesione dell'"Atlante della Laguna" alla rete ICAN: relazione sullo stato dell' "Atlante della Laguna" e presentazione delle recenti attività svolte;
- illustrare il nuovo modello di collaborazione (all'epoca in fase di prima definizione) tra CORILA, Comune di Venezia ed ISMAR-CNR per la realizzazione di una struttura federata a supporto del Web Atlas Veneziano.

### LaguNet 2011

Dal 19 al 22 ottobre 2011 a Lesina (FG) si è svolto il quinto congresso di LaguNet dedicato alle "Interazioni tra le aree di transizione e gli ambienti adiacenti (aree marino-costiere e terrestri)".

Per l'evento è stato realizzato un poster dal titolo "CIGNo (Collaborative Interoperable Geographic Node): il caso studio della Laguna di Venezia" dove sono state presentate le potenzialità del progetto CIGNo nel costituire uno

### From the Venice Lagoon Atlas towards a collaborative federated system

**City of Venice:**  
Alessandro Mulazzani

**CORILA Consortium for Coordination of Research Activities Concerning the Venice Lagoon System**

**ISMAR-CNR Marine Science Institute of the National Research Council:**  
Stefano Menegon

**CIGNo - Collaborative Interoperable Geographic Node: il caso studio della Laguna di Venezia**

Il progetto CIGNo (Collaborative Interoperable Geographic Node) nella Laguna di Venezia mira alla realizzazione di una piattaforma per gestire, condividere, diffondere, ricercare e utilizzare dati scientifico-geografici. L'area di interesse del progetto è la Laguna di Venezia, dove la concentrazione di dati ambientali e di ricerca relativi alla conoscenza e salvaguardia di questo straordinario ecosistema è tra i più alti in tutto il mondo. L'obiettivo è quello di sviluppare e promuovere questa piattaforma informatica al fine di costruire una base di conoscenza scientifica comune, ottimizzare l'uso delle risorse e l'efficacia dei processi decisionali. Potenziali utenti finali saranno ricercatori, gestori dell'ambiente pubblici e privati e singoli cittadini.

Punto di partenza sono i dati raccolti da CORILA (Consorzio per la gestione del centro di coordinamento delle attività di ricerca inerenti il sistema lagunare di Venezia) negli ultimi dieci anni. Attraverso una procedura di standardizzazione, il progetto selezionerà dati precisi e rapporti finali prodotti dalle unità di ricerca da progetti già completati. Il prodotto finale sarà un WEB ATLAS, in grado di includere una collezione di mappe digitali, rapporti finali e set di dati accessibili via internet. L'interoperabilità è la funzione chiave di CIGNo, e consente nella capacità di far dialogare singoli CSW (Catalogue Web Services) penetrando lo scambio di risorse (informazioni, i metadati, dati o mappe) fornendo un accesso trasparente agli utenti mediante l'utilizzo di diverse standard informatici.

**Architettura di un nodo CIGNo**  
In grado di essere in funzione implementata attraverso:  
- Geomatiche  
- Software in licenza  
- Sviluppo per il progetto CIGNo  
- Infrastruttura di rete  
- Servizi di hosting internet, senza la necessità di installare componenti aggiuntivi.

**Collaborazione**  
Nodo CIGNo  
Nodo CORILA  
Nodo CIG-CLM  
Nodo CIG-CLM-IT

**Funzionalità**

- Ricerca combinate spaziale e affermazione su metadati attraverso CS-W (Catalogue Service Web)
- Relationship Browser: navigazione grafica dell'intero delle relazioni esistenti tra oggetti
- Map Composer: strumento per la creazione di nuove mappe in grado di combinare layer presenti all'interno del nodo, con layer provenienti da servizi esterni esistenti (WMS/WFS)
- Folder and folder repository, Documents/Resources repository: possibilità di caricare e metadata dei geografici, documenti, immagini, tabelle di dati ecc.
- Pubblicazione dei metadati (via OGC Catalogue Service - Web) secondo due differenti schemi: INSPIRE per i dati geografici e Dublin Core per i documenti e gli altri tipi di risorse.
- Classificazione delle risorse attraverso GEMET client che permette di selezionare concetti e testi esportando il webserver di GEMET.

strumento per la gestione e la pubblicazione dell'informazione scientifica. Rispetto alla presentazione avvenuta in occasione di ICAN 5, sono stati descritti numerosi elementi di novità riguardanti principalmente gli strumenti di semantic web introdotti per facilitare la riorganizzazione della conoscenza.

### **Coinvolgimento nelle attività di didattica IUAV**

Nel corso del secondo anno di dottorato le principali attività didattiche svolte in ambito IUAV sono state:

- ⤴ attività di didattica integrativa nell'ambito dell'insegnamento del "Laboratorio di analisi urbana e territoriale: lettura e rappresentazione" del Corso di Laurea in Pianificazione Urbanistica e Territoriale;
- ⤴ docenza al corso "Progettazione di un Sistema informativo Territoriale per la gestione di un'area protetta " laboratorio progettuale del II° anno del Corso di Laurea Magistrale in Sistemi Informativi Territoriali e Telerilevamento;
- ⤴ attività di correlatore per la tesi di laurea "IET - Interfaccia Economico Territoriale della Provincia Autonoma di Trento. Strumenti e tecnologie a supporto delle decisioni per una pianificazione territoriale condivisa e partecipata. Il caso studio nella Comunità di Valle di Primiero". Corso di Laurea in Sistemi Informativi Territoriali. Relatore: prof. Luigi Di Prinzio, Correlatore ing. Stefano Menegon.

## **CONCLUSIONI E NUOVI SCENARI DI RICERCA**

Come ampiamente descritto precedentemente nel presente documento, l'attività di ricerca svolta durante il secondo anno di dottorato è stata fortemente caratterizzata dalla collaborazione con ISMAR-CNR e CORILA per la realizzazione del progetto CIGNo.

I risultati già ottenuti riguardano la progettazione e l'implementazione di una rete federata di nodi geografici operanti nel contesto veneziano: sono già stati attivati i nodi CIGNo-ISMAR e CIGNo-CORILA.

La particolarità del progetto CIGNo mi ha portato ad approfondire, in maniera dettagliata, i modelli concettuali che stanno alla base delle più recenti innovazioni nell'ambito che possiamo definire "geografia, conoscenza e web", cercando di non tralasciare i percorsi storici e culturali che hanno portato alla specificazione degli stessi. Di particolare interesse è stato l'approfondimento dei modelli che sottendono le discipline legate al Semantic Web e particolarmente stimolante è stato sperimentare i sistemi di organizzazione della conoscenza in ambito geoweb. La ricerca costante ai riferimenti teorici e la continua commistione con i percorsi formativi di alto livello proposti dal corso di dottorato NT&ITA si sono innestati nella mia personale, ed oramai decennale, esperienza professionale che, pur relativa ai medesimi ambiti applicativi, era fortemente orientata agli aspetti tecnologici ed implementativi.

Fondamentale è stata l'esperienza maturata in occasione del workshop ICAN5 (Oostende - Belgium) sia per il confronto con gruppi di ricerca internazionali fortemente motivati, sia perché mi ha offerto delle chiavi di lettura innovative nell'utilizzo degli atlanti costieri a supporto dei coastal/marine spatial planning, argomenti per una possibile evoluzione del progetto di ricerca.

### **Prospettive di ricerca**

Le prospettive di ricerca per il prossimo anno di dottorato partono sicuramente dall'esperienza e dai risultati conseguiti con il progetto CIGNo. C'è una forte spinta in ambito scientifico - ambientale nell'ideare e progettare soluzioni integrate, a supporto del monitoraggio real-time, in grado di facilitare l'accesso e la pubblicazione delle serie di dati provenienti da reti di sensori, con particolare riferimento all'utilizzo degli standard proposti dall'Open Geospatial Consortium (OGC - Sensor Observation Services). Un'altra spinta riguarda l'integrazione dei sistemi quali THREDDS (Thematic Realtime Environmental Distributed Data Services) fondamentali per le applicazioni di modellistica ambientale.

Un altro possibile sviluppo del progetto di ricerca, come descritto in precedenza, riguarda l'utilizzo della tecnologia nell'affrontare un caso studio di progettazione degli spazi marini e costieri.

Infine, è di interesse primario riallacciare il mio lavoro di ricerca al nuovo scenario di riferimento per il dottorato NT&ITA, ovvero il modello delle smart city e l'Industrial Phd IUAV-VEGA.

## **Ricerca nell'ambito delle Smart City**

Le cinque dimensioni di riferimento proposte dal nuovo accordo VEGA-IUAV sono:

### **mobilità:**

una città smart è una città in cui gli spostamenti sono agevoli, che garantisce una buona disponibilità di trasporto pubblico innovativo e sostenibile, che promuove l'uso dei mezzi a basso impatto ecologico, che regola l'accesso ai centri storici privilegiandone la vivibilità (aree pedonalizzate); una città smart adotta soluzioni avanzate di mobility management e di infomobilità per gestire gli spostamenti quotidiani dei cittadini e gli scambi con le aree limitrofe;

### **ambiente:**

una città smart promuove uno sviluppo sostenibile che ha come paradigmi la riduzione dell'ammontare dei rifiuti, la differenziazione della loro raccolta, la loro valorizzazione economica; la riduzione drastica delle emissioni di gas serra tramite la limitazione del traffico privato, l'ottimizzazione delle emissioni industriali, la razionalizzazione dell'edilizia così da abbattere l'impatto del riscaldamento e della climatizzazione; la razionalizzazione dell'illuminazione pubblica; la promozione, protezione e gestione del verde urbano; lo sviluppo urbanistico basato sul "risparmio di suolo", la bonifica delle aree dismesse;

### **turismo e cultura:**

una città smart promuove la propria immagine turistica con una presenza intelligente sul web; virtualizza il proprio patrimonio culturale e le proprie tradizioni e le restituisce in rete come "bene comune" per i propri cittadini e i propri visitatori; usa tecniche avanzate per creare percorsi e "mappature" tematiche della città e per renderle facilmente fruibili; promuove un'offerta coordinata ed intelligente della propria offerta turistica in Internet; offre ai turisti un facile accesso alla rete e dei servizi online in linea con le loro esigenze;

### **economia della conoscenza e della tolleranza:**

una città smart è un luogo di apprendimento continuo che promuove percorsi formativi profilati sulle necessità di ciascuno; una città smart offre un ambiente adeguato alla creatività e la promuove incentivando le innovazioni e le sperimentazioni nell'arte, nella cultura, nello spettacolo; si percepisce e si rappresenta come un laboratorio di nuove idee; privilegia la costruzione di una rete di reti non gerarchica, ma inclusiva, in cui i vari portatori di interesse e le loro comunità possano avere cittadinanza e voce; sviluppa alleanze con le università, ma anche con le agenzie formative informali; dà spazio alla libera conoscenza e privilegia tutte le forme in cui il sapere è libero e diffuso;

### **trasformazioni urbane per la qualità della vita:**

una città smart ha una visione strategica del proprio sviluppo e sa definire in base a questa scelte e linee di azione; considera centrale la manutenzione del

suo patrimonio immobiliare e la sua efficiente gestione e usa tecnologie avanzate per questo obiettivo; fonda la propria crescita sul rispetto della sua storia e della sua identità e privilegia in questo senso il riuso e la valorizzazione dell'esistente in un rinnovamento che si basa sulla conservazione; nel suo sviluppo fisico crea le condizioni per promuovere la coesione e l'inclusione sociale ed elimina le barriere che ne impediscono la sua completa accessibilità per tutti i cittadini.

Il lavoro di confronto con la nuova matrice di riferimento per il dottorato NT&ITA ha portato ad individuare tre potenziali ambiti di ricerca:

- ✦ Web 2.0 e la componente collaborativa per il monitoraggio diffuso e la produzione di informazione geografica, ambientale e sociale diffusa: afferente all'area "Economia della conoscenza e della tolleranza".
- ✦ Reti e sensori portabili per il monitoraggio ambientale e sistemi di sicurezza personale e del territorio: afferente alle aree "Economia della conoscenza e della tolleranza" e "Ambiente".
- ✦ Sistemi di Data Visualization per un accesso ad alto livello dell'informazione territoriale ed ambientale (Web Atlas): afferente alle aree "Ambiente" e "Turismo e Cultura".

### **Bibliografia**

1. ACCESS INFO EUROPE AND OPEN KNOWLEDGE FOUNDATION (2010), «Beyond Access: Open Government Data and the 'Right to Reuse'», <http://writetoreply.org/beyondaccess/>.
2. ALLEMANG, D. e HENDLER, J. (2011), Semantic Web for the Working Ontologist: Effective Modeling in RDFS and OWL, Morgan Kaufmann.
3. BENTHALL, B. e GILL, S. (2010), «SDI Best Practices with GeoNode», in «Proceedings of Free and Open Source Software for Geospatial Conference (FOSS4G 2010)», .
4. BERNERS-LEE, T. (2009), «Tim Berners-Lee on the next Web», [http://www.ted.com/talks/tim\\_berniers\\_lee\\_on\\_the\\_next\\_web.html](http://www.ted.com/talks/tim_berniers_lee_on_the_next_web.html), TED talks [video file].
5. COMUNE DI VENEZIA (2008), «Atlante della Laguna», <http://www.silvenezia.it/>, osservatorio della Laguna e del Territorio.
6. CRAGLIA, M., ANNONI, A. e UNIT, S. (2007), «INSPIRE: an innovative approach to the development of spatial data infrastructures in Europe», Research and theory in advancing spatial data infrastructure concepts, p. 93.
7. CRAGLIA, M., GOODCHILD, M., ANNONI, A., CAMARA, G. e LIANG, E. (2008), «Next-Generation Digital Earth», International Journal of Spatial Data Infrastructures Research, vol. 3, p. 146-167.

8. DE LONGUEVILLE, B. (2010), «Community-based geoportals: The next generation? Concepts and methods for the geospatial Web 2.0», *Computers, Environment and Urban Systems*, vol. 34 (4), p. 299-308.
9. EUROPEAN UNION (2007), «Directive 2007/2/EC of the European Parliament and the Council of 14 March 2007 establishing an Infrastructure for Spatial Information in the European Community (INSPIRE)», <http://eur-lex.europa.eu/JOHtm1.do?uri=OJ:L:2007:108:SOM:EN:HTML>.
10. EUROPEAN UNION (2008), «Commission regulation No 1205/2008 of 3 December 2008 implementing Directive 2007/2/EC of the European Parliament and of the Council as regards metadata», .
11. GOODCHILD, M. F. (2007), «Citizens as sensors: the world of volunteered geography», *GeoJournal*, p. 211-221.
12. GORE, A. (1998), «The digital earth: Understanding our planet in the 21st century», *The Australian Surveyor*, vol. 43 (2), p. 89-91.
13. GROSSNER, K., GOODCHILD, M. e CLARKE, K. (2008), «Defining a digital earth system», *Transactions in GIS*, vol. 12 (1), p. 145-160.
14. GUERZONI, S. (2010), «Progetto pilota per la creazione di un sistema informativo geografico e portale Web», .
15. GUERZONI, S. e TAGLIAPIETRA, D. (2006), *Atlante della laguna: Venezia tra terra e mare*, Libri illustrati. Grandi libri, Marsilio, URL [http://books.google.it/books?id=W\\_0bAAAACAAJ](http://books.google.it/books?id=W_0bAAAACAAJ).
16. HEIDORN, P. (2009), «Shedding light on the dark data in the long tail of science», *Library Trends*, vol. 57 (2), p. 280-299.
17. JONES, M. (2007), «Google's Geospatial Organizing Principle», *IEEE Computer Graphics and Applications*, p. 8-13.
18. MILES, A. e BECHHOFFER, S. (2008), «SKOS simple knowledge organization system reference», W3C Recommendation.
19. OPEN GEOSPATIAL CONSORTIUM INC. (2005), «Web Feature Service Implementation Specification», <http://www.opengeospatial.org/standards/wfs>, version 1.1.0.
20. OPEN GEOSPATIAL CONSORTIUM INC. (2006), «OpenGIS Web Map Server Implementation Specification», <http://www.opengeospatial.org/standards/wms>, version 1.3.0.
21. OPEN GEOSPATIAL CONSORTIUM INC. (2008), «Web Coverage Service (WCS) Implementation Standard», <http://www.opengeospatial.org/standards/wfs>, version 1.1.2.
22. PRUD'HOMMEAUX, E. e SEABORNE, A. (2008), «SPARQL query language for RDF», W3C working draft, vol. 4 (January).

23. REICHMAN, O., JONES, M. e SCHILDHAUER, M. (2011), «Challenges and opportunities of open data in ecology», *Science*, vol. 331 (6018), p. 703.
24. ROBINSON, D., YU, H., ZELLER, W. e FELTEN, E. (2009), «Government data and the invisible hand», *Yale Journal of Law & Technology*, vol. 11, p. 160.
25. ROSINA, A., BERGAMASCO, A., GUERZONI, S., MASIERO, E., MENEGON, S., MORGANTIN, M., SARRETTA, A. e VIANELLO, A. (2011), «Collaborative Interoperable Geographic Node in Venice Lagoon», in «Data Flow from Space to Earth: International Conference», Venice, Italy, URL <http://www.space.corila.it/Program.htm>.
26. SAVAGE, C. e VICKERS, A. (2009), «Empirical study of data sharing by authors publishing in PLoS journals», *PloS one*, vol. 4 (9), p. e7078.
27. UNESCO WORLD HERITAGE SITES (2012), «World Heritage List», <http://whc.unesco.org/en/list>, official site.
28. US WHITE HOUSE (2009), «Memorandum for the heads of executive departments and agencies», <http://www.whitehouse.gov/open/documents/open-government-directive>, open Government Directive.
29. WINSLOW, D. (2010), «GeoNode Architecture: wrangling \$100 million worth of open source software to make SDI building a walk in the park», in «Proceedings of Free and Open Source Software for Geospatial Conference (FOSS4G 2010)», .
30. WRIGHT, D. J. E., DWYER, E. E. e CUMMINS, V. E. (2010), *Coastal Informatics: Web Atlas Design and Implementation*, IGI-Global, Hershey, PA, URL <http://ican.science.oregonstate.edu/handbook>.
31. YANG, P., EVANS, J., COLE, M., ALAMEH, N., MARLEY, S. e BAMBACUS, M. (2007), «The emerging concepts and applications of the spatial web portal», *Photogrammetric Engineering and Remote Sensing*, vol. 73 (6), p. 691.

This document was created with Win2PDF available at <http://www.win2pdf.com>.  
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.  
This page will not be added after purchasing Win2PDF.