

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

## **Resoconto dell'attività del primo semestre 2009**

**Dottorando di ricerca: Giuliana Bilotta**

*31 agosto 2009*

## INDICE

0	SCENARIO DI RIFERIMENTO.....	2
1	PERCORSO FORMATIVO E DIDATTICA.....	3
1.1	Corsi finanziati dal Fondo Sociale Europeo.....	3
1.1.1	Corso "Classificazione di immagini da satellite - Alta risoluzione e giardini urbani: dall'analisi del pixel all'analisi ad oggetti" .....	4
1.2	Conferenze e seminari .....	5
1.3	Attività laboratoriali .....	6
1.4	Collaborazione alla didattica .....	6
2	ATTIVITÀ DI RICERCA INTEGRATE NELLA TESI DI DOTTORATO.....	7
3	TESI DI DOTTORATO .....	7
3.1	Articolazione della ricerca.....	8
3.2	Materiale bibliografico .....	8
3.3	Relazioni con altri Istituti di ricerca.....	8
3.4	Planning delle attività per il prossimo semestre .....	8

## 0 *Scenario di riferimento*

Le attività svolte nel periodo oggetto della presente relazione hanno concorso 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.

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, aggiunge molto alla formazione di cui la scrivente ha già fruito in passato frequentando una delle sue prime edizioni.

E' infatti nota la rapida trasformazione dell'informazione territoriale sotto moltissimi 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 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 approfondiscono alcuni degli aspetti di questo scenario aggiungendo nuovi spunti di riflessione alla ricerca.

## 1 *Percorso formativo e didattico*

Il primo semestre del mio primo anno 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 iniziato lo studio di 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, "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 seguito la maggior 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 "KM0 & 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**

Dottorato di Ricerca **NT&ITA**

“Nuove Tecnologie & Informazione Territorio - Ambiente”

**Telerilevamento**

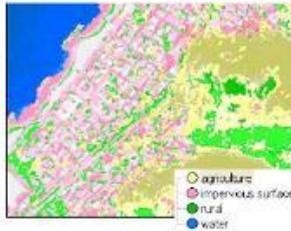
Classificazione di immagini da satellite

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



FSE  
Fondo Sociale Europeo





**Arch. Giuliana Bilotta**

Sede SkyIUAV ai Tolentini  
Santa Croce 191, VENEZIA

22 gennaio 2009

Resoconto dell’attività del primo semestre 2009.

Autore: Giuliana Bilotta

Data: 31 agosto 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.

## 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 Luav, 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
- "Quadrirotori. Le potenzialità di impiego per il monitoraggio del rischio idrogeologico" di Mario Pizzolon - 05 giugno 2009

Ho da tempo preso contatti con due relatori invitati a proporre in seminari tematici alcuni temi da loro approfonditi nell'ambito delle tecnologie dell'informazione territoriale. I relativi seminari dovrebbero svolgersi entro il mese di ottobre 2009.

Uno di questi dovrebbe illustrare 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).

L'altro dovrebbe trattare della realizzazione e delle caratteristiche dei DEM.

### 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

### 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 l'ultima:

- Barrile V., Armocida G., 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.

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

Per il momento non ho ancora delineato con precisione il mio percorso individuale ed il progetto di ricerca anche se le direttrici principali potranno consistere nella coerente prosecuzione della mia personale ricerca che per lo più finora ha riguardato l'analisi d'immagine ad oggetti.

In tale ambito ho iniziato un'analisi 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 iniziato l'aggiornamento del Database Sensori realizzato da Silvia Dalla Costa nel corso del suo assegno di ricerca.

## **3 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, argomento principale della mia tesi di dottorato potrebbe quindi essere l'approfondimento delle tecniche object-based nell'analisi dell'immagine e la sperimentazione di loro nuove applicazioni.

Tale scelta ha alla base le conoscenze che ho già acquisito in questo campo ma potrebbe rafforzarsi o ridefinirsi nel corso dell'anno in occasione degli incontri seminariali, quando vi sarà un confronto con alcuni dei temi connessi all'argomento.

Altri temi del dottorato che mi piacerebbe approfondire o di cui proverei a trovare 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.

### 3.1 Articolazione della ricerca

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

### 3.2 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.

Naturalmente la ricerca bibliografica avrà un indirizzo più preciso quando saranno maggiormente definiti gli obiettivi della tesi e gli indirizzi di ricerca.

### 3.3 Relazioni con altri Istituti di ricerca

Per il momento la relazione con altri Istituti di ricerca si limita 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 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-oriented, 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.

.

### 3.4 Planning delle attività per il prossimo semestre

Principali mie 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;
- Ricerca bibliografica e sitografica;
- Occasioni di formazione esterna: seminari, conferenze e altri eventi esterni che possano affiancare la formazione e la ricerca presso lo luav, 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 3;
- Collaborazione, se necessario sotto altre forme, alla ricerca del Dottorato.

Prenderei inoltre i primi contatti per esaminare la possibilità di traineeship presso strutture del JRC, dove l'analisi basata sugli oggetti è regolarmente utilizzata nell'ambito di progetti rivolti alla protezione ed alla sicurezza (es. ISFEREA) 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.

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.