

---

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

# Rapporto finale del primo anno del dottorato di ricerca - Ciclo XXVII

---

Dottorando: FERDINANDO URBANO

---

# Una premessa

## Perché mi sono iscritto al dottorato NT&ITA

---

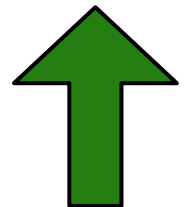
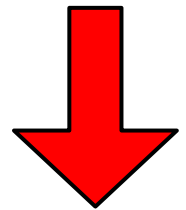
1. **Dedicare tempo alla ricerca** a partire dai risultati della mia attività professionale come consulente free lance
  2. Dare un **inquadramento strutturato in un progetto triennale** alla componente scientifica del mio lavoro
  3. **Confrontarmi con un ambiente accademico** nell'ambito delle spatial sciences
  4. Avere un titolo che corrisponda al lavoro di ricerca fatto in questi anni
-

# Dottorato senza borsa

## Limiti e opportunità

---

- Forte vincolo sui temi legato alle mie collaborazioni professionali
- Contesto applicativo definito dai progetti
- Tempo limitato a disposizione
- Collaborazioni in contesti scientifici di livello internazionale
- Impatto diretto dei risultati della ricerca in ambito applicativo
- Possibilità di usare set di dati "importanti"



# Primo anno di dottorato - 1

## Sintesi del percorso di ricerca e formativo

---

- Utilizzo dei risultati dei miei lavori per elaborare e produrre risultati scientifici
  - Sviluppo dell'idea del tema della mia ricerca: "Gestione, analisi, condivisione dei dati da sensori di movimento per la gestione della fauna (e in generale dei *Moving Object*) e integrazione con altre banche dati ambientali"
  - Formazione
    - a. Seminari organizzati da NT&ITA (7)
    - b. Testi tecnici e articoli scientifici inerenti agli argomenti del mio tema di dottorato
  - Partecipazione a parte degli incontri del dottorato
  - Partecipazione ad altre attività accademiche
-

# Primo anno di dottorato - 2

## Risultati scientifici

---

### Collaborazioni accademiche

1. Invitato alla Swedish University of Agriculture Sciences (Svezia) a dare il seminario: "Wildlife tracking data management, sharing and analysis".
2. Invitato alla Hedmark University (Norvegia) a dare il seminario: "Wildlife Tracking Data Management: An Overview of Problems and Opportunities".
3. Coordinatore scientifico della [summer school](#) organizzata a Berlino da Leibniz-Institute for Zoo and Wildlife Research (IZW) e Max Plank Institute: "Next Generation Data Management in Movement Ecology".

### Articoli

1. [Partial migration in roe deer: migratory and resident tactics are end points of behavioural gradient determined by ecological factors](#). Oikos (I.F.: 3.4).
  2. A phenology-based method to derive biomass production anomalies for food security monitoring. Int. J. of Remote Sensing (I.F. 1.1), *in revisione*.
  3. Seasonality, climate and home range size of roe deer across altitudinal and latitudinal gradient. Journal of Animal Ecology (I.F. 4.9), *in revisione*.
-

# Integrazione nel gruppo dottorandi NT&ITA

## Temi - Linee di ricerca - Skills

---

<b>Tema</b>	<b>Linea di Ricerca</b>	<b>Skill</b>
Ambiente	Integrazione dati da più fonti	Data Integration
Ambiente	Integrazione dati da più fonti	Immagini da satellite e aereo
Ambiente	Integrazione dati da più fonti	Tracking di oggetti in movimento con GNSS
Ambiente	Integrazione dati da più fonti	Piattaforme di accesso e condivisione
Ambiente	Reti e sensori portabili	Metodi di analisi di oggetti in movimento
Ambiente	Reti e sensori portabili	Tracking di oggetti in movimento con GNSS
Ambiente	Reti e sensori portabili	Dati real-time da sensori
Ambiente	Realizzazione repertorio dei dati	Piattaforme di accesso e condivisione
Ambiente	Realizzazione repertorio dei dati	Database spaziali
Ambiente	Realizzazione repertorio dei dati	Data Integration
Ambiente	Realizzazione repertorio dei dati	System Integration
Ambiente	Estrazione di informazione da RS	Immagini da satellite e aereo
Ambiente	Estrazione di informazione da RS	Trattamento di image time series
Ambiente	Estrazione di informazione da RS	Sistemi di allerta precoce

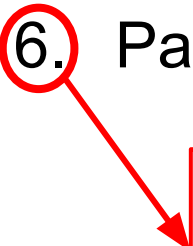
---

# Secondo anno di dottorato - 1

## Obiettivi generali

---

1. Continuare a sviluppare gli aspetti scientifici del mio lavoro, in particolare nei temi legati al mio dottorato
2. Produrre risultati scientificamente rilevanti (articoli, libri, collaborazioni)
3. Definire in modo dettagliato il tema del mio dottorato
4. Studiare la bibliografia inerente ai temi del mio dottorato
5. Attivare collaborazioni con altri dottorati di NT&ITA
- ⑥. Partecipare il più possibile alle attività della scuola

- 
- Programmare incontri e attività con più **anticipo**
  - Poter partecipare agli incontri **da remoto**
-

# Secondo anno di dottorato - 2

## Risultati attesi dell'attività di ricerca

---

### Articoli

- ***Spatial database: a step further in data handling for movement ecology. From geographic space to animals' ecological space.*** (?)
- ***SPIRITS: an image time series processing software for crop monitoring.*** (Environmental Modelling and Software)
- ***Prepared for the worst: forecast of crop productivity deficit in food insecure countries using remotely sensed data.*** (Journal of Arid Environments)
- Finalizzare pubblicazione di articoli [già sottomessi](#) (2)
- [...]

### Libri

- ***Spatial Database for GPS Wildlife Tracking Data. A practical guide to create a data management system with PostgreSQL/PostGIS.*** (?)

### Collaborazioni

- Partecipazione al network [MOVE](#) (azione del programma COST)
-



# Prospettive di ricerca - 1

## Movement Ecology goes SMART

---

1. **Small data sets**
2. **Single user**
3. **Local access**
4. **Low frequency of data acquisition**
5. **Local studies**
6. **Few types of sensors on animals**
7. **Data acquisition by operators**
8. **Environment modelled as static**
9. **Few sources of environmental data**
10. **RS images at low resolution**
11. **Results disseminated to researchers**
12. **Data used for a single project**
13. **Occasional analysis**
14. **Data handled by operators**
15. **Extrapolate information from data**



1. **Very large data sets**
  2. **Multi-user**
  3. **Remote access**
  4. **Real time data acquisition**
  5. **Global studies**
  6. **Many different sensors on animals**
  7. **Automatic data acquisition**
  8. **Environment modelled as dynamic**
  9. **Many sources of environmental data**
  10. **RS images at high resolution**
  11. **Results disseminated also to public**
  12. **Data reused many times**
  13. **Frequently repeated analysis**
  14. **Data handled by automatic procedures**
  15. **Synthesize information from data**
-

# Prospettive di ricerca - 2

## Obiettivi

---

Sviluppare **approcci metodologici, modelli e piattaforme software** per soddisfare i nuovi requisiti della movement ecology:

1. **Integrare dati** dai diversi sensori e banche dati  
(e.g. GPS, sensori di attività, serie temporali di immagini telerilevate, banche dati di uso e copertura del suolo, relazione con ambiente costruito e infrastrutture, stazioni meteo)
  2. **Integrare funzioni sui dati**  
(e.g. acquisizione, gestione, condivisione, analisi)
  3. **Sviluppare algoritmi** specifici di analisi dati di moving objects  
(e.g. analisi delle traiettorie, modelli avanzati di rappresentazione del movimento e dell'uso dello spazio)
-

# Prospettive di ricerca - 3

## Risultati attesi

---

- Ridurre la distanza fra modello concettuale della realtà e la sua implementazione in un sistema informativo
  - Riuscire a dare risposte migliori alle vecchie domande e permette di formulare nuove domande
  - Permettere agli utenti (biologi e gestori delle risorse faunistiche) di cavalcare il flusso dati invece che esserne sommersi
  - Contribuire alla costruzione di un quadro di conoscenze e strumenti a supporto di questo ambito scientifico
-

# Prospettive di ricerca - 4

## Programma di lavoro

---

Sviluppo di una piattaforma software basata su un database spaziale (PostgreSQL/PostGIS) dove integrare:

- un database data model avanzato per wildlife tracking
- dati spazio-temporali di movimento (GPS)
- dati di altri sensori sugli animali (e.g. accelerometri)
- dati ambientali (vector e raster, comprese time series)
- nuove funzioni di processamento dati di moving objects
- un ambiente statistico complesso (PI/R)
- gestione automatica dell'acquisizione dati
- funzioni di early warning system/reportistica automatica

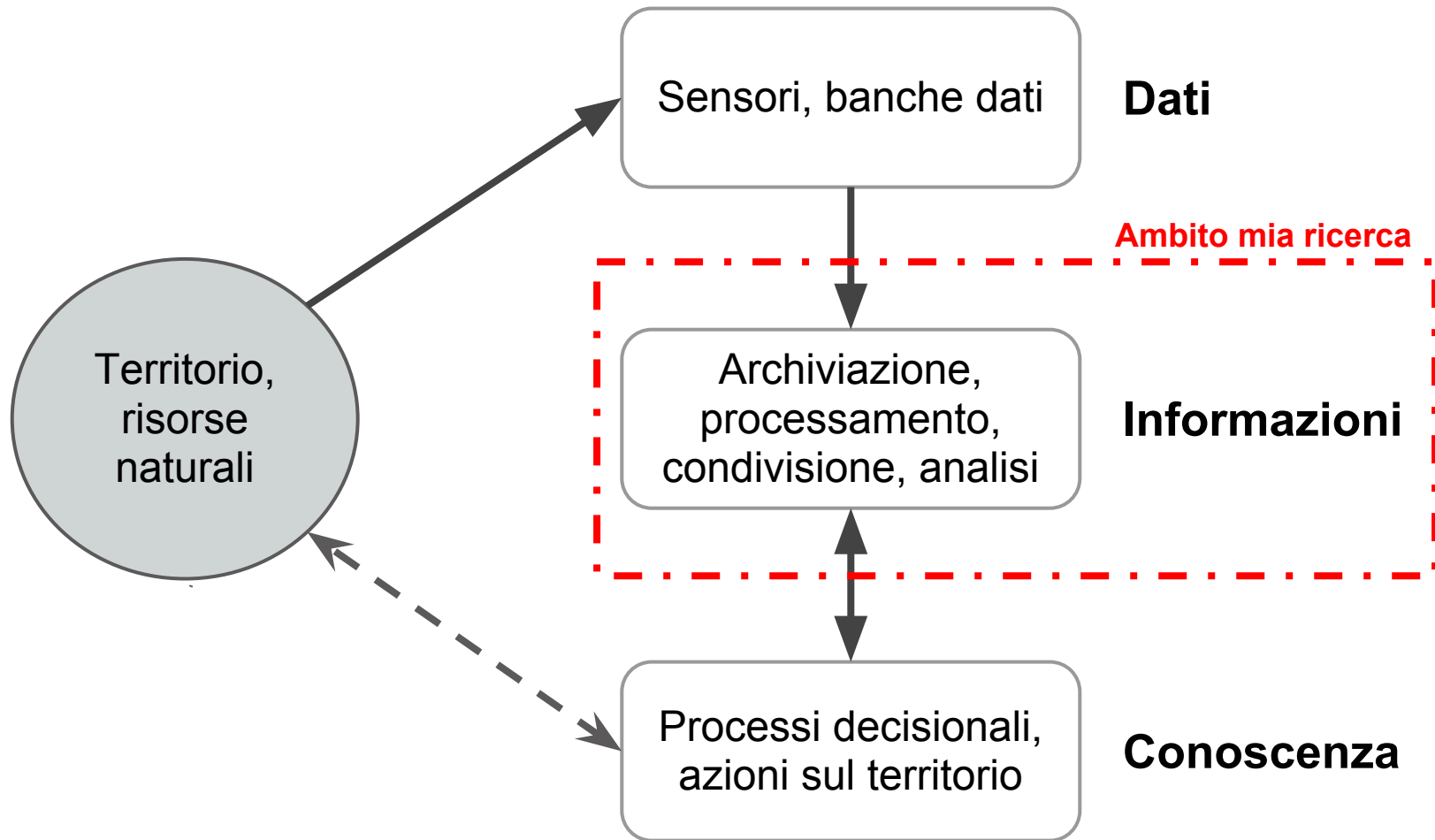
**Base della ricerca: [articolo](#) e [libro](#) su wildlife tracking**

---

# Prospettive di ricerca - 5

## Inquadramento generale

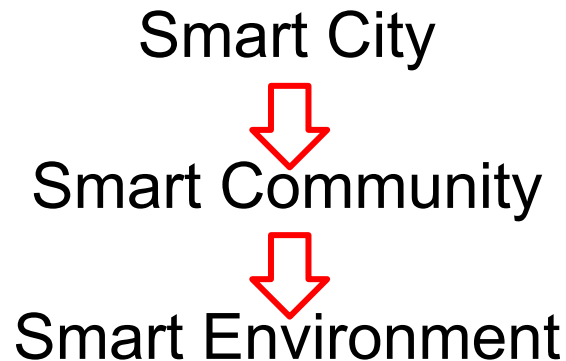
---



# Prospettive di ricerca - 6

## Inquadramento nei temi delle Smart Cities

---



### **Punti di forza:**

- La mia ricerca è fortemente marcata dal concetto di innovazione
- I risultati prodotti fino ad ora hanno avuto un ottimo riscontro
- La ricerca si basa sull'uso di sensori per il monitoraggio ambientale

### **Criticità:**

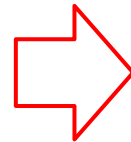
- Contesto applicativo orientato alla ricerca scientifica e solo secondariamente alle politiche di gestione del territorio
  - Contesto applicativo non legato all'ambiente urbano
-

# Prospettive di ricerca - 7

## Dottorato internazionale

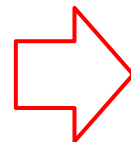
---

Nessun membro del collegio lavora in modo specifico sui temi della mia ricerca



Progetto internazionale di co-tutela

Contesto internazionale delle mie collaborazioni e inglese come principale lingua di lavoro



Marchio Doctor Europaeus

---