

INTEROPERABILITÀ E CONDIVISIONE DELLA CONOSCENZA SUPPORTO DELLA  
SVILUPPO REGIONALE: NUOVE ISTANZE E PROSPETTIVE.

Giuseppe LAS CASAS<sup>1</sup>, Francesco SCORZA<sup>2</sup>,

**SOMMARIO**

Il tema delle ontologie applicate al dominio della pianificazione territoriale e, più in generale, a quello delle scienze regionali, rappresenta una sfida nella direzione di una ricerca di una sempre maggiore razionalità del piano. Le dimensioni di applicazione delle ontologie al processo di piano aprono a numerose prospettive operative connesse strettamente all'istanza di interoperabilità, alla condivisione della conoscenza, alla partecipazione. Si tratta di questioni che attualizzano i paradigmi dell'integrazione multidisciplinare e della complessità rispetto ai quali le scienze regionali articolano metodologie, strumenti e modelli interpretativi a supporto della decisione. Le ontologie sono un elemento innovativo di programmi e progetti collocati all'interno dell'approccio "smart" che nel breve termine produrrà nuove esperienze di governo e gestione dello spazio fisico e delle dimensioni dello sviluppo territoriale nel segno di un'intelligenza che articola i concetti di efficienza, razionalità, innovazione e competitività in un quadro ancora non sistematizzato, seppure i benefici per il piano derivanti dalla condivisione di un modello concettuale della conoscenza pongano una domanda di rinnovamento ed estensione degli strumenti della decisione pubblica.

---

<sup>1</sup> Università degli Studi della Basilicata, Scuola di Ingegneria, Laboratorio di ingegneria dei Sistemi Urbani e Territoriali (LISUT), Viale dell'Ateneo Lucano, 10. 85100, Potenza, [giuseppe.lascasas@unibas.it](mailto:giuseppe.lascasas@unibas.it).

<sup>2</sup> Università degli Studi della Basilicata, Scuola di Ingegneria, Laboratorio di ingegneria dei Sistemi Urbani e Territoriali (LISUT), Viale dell'Ateneo Lucano, 10. 85100, Potenza, [giuseppe.lascasas@unibas.it](mailto:giuseppe.lascasas@unibas.it).

## Introduzione

Il dominio della *pianificazione territoriale* è caratterizzato da una molteplicità di concetti fondamentali le cui definizioni non sono sempre univoche e dipendono dal contesto e dalla natura dell'applicazione proposta. Problemi di interoperabilità semantica si evidenziano non solo basi di dati ma anche in applicazioni di sovrapposizione tra strumenti di programmazione rispetto ad uno specifico contesto. Se, oltre alla pianificazione fisica, consideriamo gli strumenti della programmazione socio-economica, il quadro si complica ulteriormente e la componente semantica assume maggior rilievo nella “comunicazione tra piani”

L'approccio proposto rappresenta un indirizzo metodologico verso la costruzione di una ontologia della programmazione che dovrà necessariamente passare attraverso la costruzione del consenso tecnico-scientifico su un glossario che comprenda e selezioni le definizioni esistenti (Laurini, 2007).

I prodotti di questa ricerca, tra i quali lo schema ontologico semplificato proposto in figura uno, la selezione delle principali classi e relazioni, contribuiscono ad orientare verso l'adozione delle ontologie nei processi di pianificazione i quanto strumenti evolutivi di organizzazione e trasferimento della conoscenza utili sia ai tecnici che ai beneficiari del piano.

La ricerca ha permesso di affrontare questioni fondamentali sotto il profilo metodologico relative al processo di progettazione dell'ontologia. Il dominio “pianificazione territoriale” rappresenta una frontiera ancora poco esplorata in termini ontologici. Utili riferimenti in quest'ambito sono riscontrabili nei risultati del progetto di ricerca *Towntology*<sup>3</sup> (cfr. Cagliani, Rabino 2006).

Murgante et al. (2011) argomentano la necessità di passare dalla trattazione teorica all'applicazione operativa dell'approccio ontologico rispetto a specifici settori di interesse. Questo lavoro pone le basi per sviluppi futuri orientati alla produzione dell'ontologia della pianificazione, fornendo risposte all'esigenza di ontologie “ready to use” (Frank 2009).....

In questo lavoro vengono proposte considerazioni in merito alla Nuova Politica di Coesione Europea esplicitando il contributo dell'approccio ontologico a supporto della valutazione delle performance della programmazione dei fondi strutturali, della condivisione della conoscenza tra gli attori coinvolti e dell'interoperabilità tra sistemi informativi e attori del processo. Nel secondo capitolo si descrivono i tratti principali dell'approccio ontologico specificando i risvolti operativi dell'esperienza REDO. Le conclusioni riguardano le opportunità applicative della ricerca e vengono comparati rispetto alla complessità e al

---

3 Progetto COST C21 “TOWNTOLGY” - “Urban Ontologies For An Improved Communication in Urban Civil Engineering Projects”

carattere empirico/formalizzato gli strumenti delle mappe cognitive, del Logical Framework Approach e delle ontologie come contributi ad una razionalità del piano.

## **1 Le nuove politiche di coesione: dall'efficienza della spesa ad una valutazione di performance**

### *1.1 Una nuova razionalità per la nuova coesione europea*

La nuova politica di coesione europea ha definito intorno agli obiettivi dell'agenda Europa 2020 un quadro ampio di finalità poste alla base dello sviluppo dei nuovi documenti di programmazione per il settennio 2014-2020. La creazione di posti di lavoro, la competitività, la crescita economica, tenori di vita più elevati e lo sviluppo sostenibile rappresentano le principali istanze ereditate dalla crisi economica degli ultimi anni.

Si assiste ad un rafforzamento dell'approccio programmatico nelle politiche territoriali europee in contrapposizione alla tradizione negoziale di contrattazione sulle priorità e sull'intensità economica degli aiuti allo sviluppo. Tale rinnovato ricorso alla programmazione genera ripercussioni metodologiche e disciplinari che, per gli elementi strutturali legati all'azione europea in tema di sviluppo regionale, trovano nel "Rapporto Barca" (Barca, 2009) una *milestone* rappresentativa dei potenziali elementi di innovazione per la nuova politica di coesione.

All'interno del Rapporto, per la definizione degli interventi delle politiche territoriali, è rilevante la rinnovata attenzione alla scala di dettaglio e alle potenzialità endogene, ovvero l'approccio "place-based", e la rafforzata attenzione al principio di concentrazione dell'intervento europeo assieme alla valutazione delle performance di piani e programmi di sviluppo.

Il rimando efficiente è all'esperienza consolidata nella valutazione delle performance dell'azione pubblica è rappresentato dall'americana GPRA (Government Performance and Results Act -1993). (cfr. fra gli altri, Archibugi, 2002)

Anche se esistono valutazioni di "successo apparente" (McNab, Melese, F., 2003) dell'esperienza americana, la GPRA è una delle principali riforme di bilancio animata dall'obiettivo di spostare l'attenzione dei responsabili politici e degli operatori economici dalla capacità di spesa verso l'efficacia dei servizi offerti.

Se gli obiettivi dell'ambiziosa agenda della GPRA erano concentrati sul miglioramento delle decisioni del Congresso Americano attraverso la promozione di una migliore gestione interna dei programmi governativi e aumentando la responsabilità dei paesi contributori e degli stake holders, Europa 2020 rimarca l'esigenza di una valutazione delle performance al fine di

generare meccanismi virtuosi di sviluppo locale a partire all'efficacia e dall'efficienza degli interventi finanziati e dei servizi offerti.

Si guarda ad una valutazione dell'azione pubblica basata sulle prestazioni come avanzamento nella realizzazione del governo dello sviluppo regionale orientato ai risultati (cfr. Jonathan D. Breul, 2007).

### *1.2 Importanza della valutazione di performance*

Per gran parte degli ultimi decenni la programmazione delle risorse della politica di coesione è stata governata da ipotesi tradizionali fondate su un principio di interventismo statale in un'economia basata sulla disponibilità di risorse. La nuova Politica di Coesione sembra segnare discontinuità in questo approccio tradizionale basato sulla definizione data da Castells (1997), di "economia dei luoghi": una realtà economica in cui i sistemi urbani e territoriali specializzati funzionano secondo un modello che li vede molto isolati l'uno dall'altro. In un'economia della conoscenza, segnata dalla crisi economica globale, bisogna considerare un principio di integrazione tra sistemi territoriali eterogenei all'interno dei quali esistono flussi e interdipendenze. Proprio il potenziamento virtuoso di tali dinamiche di sviluppo deve essere l'oggetto delle politiche europee di intervento.

Se consideriamo la coesione europea come integrazione di tre componenti strategiche (cfr. Bachtler J., Gorzelak G., 2007):

- coesione economica: opportunità di cooperazione tra attori economici, armonizzazione delle relazioni tra attori pubblici e privati;
- coesione sociale: possibilità di mobilità sociale verticale ed orizzontale e sostegno al superamento delle differenze nella scolarizzazione, nelle opportunità di carriera e più in generale nello status sociale dei cittadini europei;
- coesione territoriale: riduzione dei vincoli spaziali allo sviluppo che impediscono il raggiungimento di una coesione economica e sociale (trasporti, infrastrutture, R&D ecc.)

risulta fondamentale, nell'era dell'I&C Society, garantire l'accesso all'informazione circa le policy di sviluppo e gli strumenti operativi derivati a tutti gli attori coinvolti.

Si tratta di informazioni e comunicazioni, anche informali, che generano a loro volta un feedback valutativo per il programma. Si ragiona assumendo che gli attori del processo di sviluppo regionale condividano strumenti di accesso all'informazione e protocolli di interoperabilità per lo scambio dell'informazione. Un'ipotesi del tutto confutata dalla prassi della gestione degli strumenti di governo e trasformazione del territorio, di fatto tra loro poco

comparabili, scarsamente accessibili ad utenti non tecnici, poco comunicati e condivisi anche attraverso la rete.

### *1.3 Valutazione e condivisione della conoscenza*

La condivisione della conoscenza in merito alle policy di sviluppo territoriale può essere declinata tra le precondizioni per una efficace attuazione dei programmi di investimento.

In questa direzione, la ricerca proposta in questo lavoro, evidenzia la necessità di ricercare strumenti di interoperabilità tra sistemi cognitivi differenti, propri di ciascun attore coinvolto nel processo di programmazione con ruoli e funzioni differenti (dal beneficiario al policy maker, al responsabile amministrativo dei procedimenti).

Con il progetto di ricerca REDO (Scorza, Las Casas, Murgante, 2012) abbiamo applicato approcci e strutture interpretative della programmazione regionale attraverso lo strumento dell'ontologia (Scorza, Las Casas, Murgante, 2010). I primi risultati hanno definito scenari interessanti per l'applicazione dell'approccio ontologico alla gestione e valutazione della programmazione operativa regionale. L'attenzione è rivolta, oltre a fornire strumenti automatizzati di classificazione degli oggetti (cfr. Montenegro et. al 2012), a coordinare un sistema efficace di relazioni ontologiche al fine trattare la complessità dell'implementazione di un programma operativo di sviluppo a livello territoriale.

## **2 L'approccio ontologico**

### *2.1 Una base logica per la conoscenza condivisa*

L'organizzazione e la condivisione della conoscenza rappresenta una delle principali questioni connesse al sistema della ricerca operativa in tutti i campi di applicazione. La pianificazione territoriale, intesa non solo come teoria ma piuttosto come pratica tecnica, ha la necessità di sviluppare la propria razionalità rispetto ad un quadro di conoscenza complesso e multi-dimensionale. Esso rappresenta, inoltre uno strumento di sostegno che la sfida della complessità pone con sempre maggiore evidenza.

Il processo di piano ha la necessità di includere, oltre che elementi conoscitivi statici del contesto (connessi con la caratterizzazione di variabili strutturali), un insieme di attori titolari di differenti funzioni, responsabilità ed interessi. Tale inclusione, che si esplicita attraverso tecniche e pratiche di partecipazione al piano, è in rapida diffusione anche grazie all'ausilio di

strumenti ICT/e-government quali BLOG e WEBGIS (Lanza e Prosperi, 2009). Tutto ciò ha reso cruciale il ruolo della comunicazione all'interno del processo di piano.

Connessi al ruolo rinnovato della comunicazione emergono problemi di linguaggio formale da adottare nell'argomentazione del processo di pianificazione così come nella gestione delle informazioni affidate ad Infrastrutture di Dati Spaziali – SDI (nei casi più virtuosi) o ad applicazioni GIS con problemi di interoperabilità (Laurini e Murgante 2008). La frontiera della ricerca rispetto a tali criticità è rappresentata dalle ontologie.

Partendo dall'assunto secondo il quale la comunicazione richiede un'ontologia condivisa dalla comunità che partecipa ad un processo collettivo (Smith e Mark, 1998) è necessario considerare come a sostegno di tale processo siano necessari strumenti facilitatori della partecipazione dal basso (Knapp e Coors 2008). Connessa alla comunicazione tra gli attori coinvolti nel processo decisionale vi è una esigenza di condivisione di concetti e linguaggi e in quest'ottica l'ontologia è lo strumento che semplifica e orienta la partecipazione.

Queste prime considerazioni enfatizzano il contributo che un approccio di tipo ontologico può apportare al processo di costruzione, gestione e valutazione di piani e programmi e più in generale al rinnovamento delle teorie della pianificazione considerando il tema della condivisione della conoscenza come una priorità del processo.

Sebbene la ricerca sulle ontologie come base per lo sviluppo di standards per la condivisione della conoscenza (knowledge-interchange standards) si è estesa considerevolmente negli ultimi anni (Gruber, 1993.) la costruzione di una ontologia si giustifica (anche in termini di rapporti costi-benefici) rispetto ad un orizzonte temporale di medio-lungo periodo. I benefici derivanti dalla condivisione di un modello concettuale della conoscenza, ed in particolare nel settore della programmazione pubblica, non sono distinguibili nell'immediato e questo porta a considerare l'ontologia piuttosto come l'ulteriore complicazione per un processo, quello pianificatorio, già per sua natura complesso ed articolato.

Partendo dall'assunto che l'ontologia è un modello che schematizza e semplifica la rappresentazione di un dominio (Gruber, 1995; Ceravolo e Damiani, 2009) vengono qui esposti gli elementi fondamentali (concettuali e metodologici) da considerare per pervenire ad uno strumento operativo in fase di predisposizione, gestione e valutazione di piani e programmi.

Ai punti successivi sono esaminate, assieme alle componenti dell'ontologia, le maggiori problematiche che si possono incontrare se si assume come oggetto il complesso riferimento della programmazione territoriale e socio-economica. Si farà riferimento ad una serie di possibili esemplificazioni adottate per affrontare tali problematiche in modo da pervenire ad un primo modello ontologico semplificato rispetto al quale valutare le opportunità di

implementazione operativa nei processi di programmazione e gestione delle politiche territoriali.

## *2.2 Questioni teorico-metodologiche*

Il concetto di “ontologia” passa attraverso numerose definizioni sviluppate rispetto ad ambiti differenti. Non si può omettere quella propria dell'ambito filosofico che definisce l'ontologia come quella “riflessione sui problemi di esistenza a partire dal linguaggio” o, anche, come “l'insieme di entità che una teoria assume come esistenti”. Aristotele afferma che: “l'ontologia è la scienza dell'essere”.

Gruber (1995), nell'argomentazione dell'applicazione del modello ontologico al mondo dei sistemi informativi, ha affermato che l'ontologia è una “specificazione esplicita e formale di una concettualizzazione di un dominio”, il più possibile condivisa (Borst, 1997). Per implementare un'ontologia è necessario raggiungere una visione comune all'interno di una comunità di attori, che possa essere riutilizzata da altri gruppi (Chandrasekaran et al., 1999).

L'approccio informatico alle ontologie ha trasformato il significato del termine. Superando l'inquadramento filosofico dell'ontologia, si propone una definizione (in accordo con numerosi autori, tra i quali Gruber, Ferraris, Borst) orientata alle finalità della ricerca: *“l'ontologia è un modello che permette la costruzione di una rappresentazione astratta e semplificata della realtà”*.

Las Casas e Scardaccione (2008) si riferiscono all'ontologia come un meta modello della realtà nel quale i concetti e le relazioni sono utilizzate come caselle del modello interpretativo. Alla base della rappresentazione della conoscenza vi è un processo di “concettualizzazione” che riguarda gli oggetti presenti in un ambito di interesse, i concetti che li rappresentano e le mutue relazioni.

È possibile dimostrare che per ciascuna base di dati è necessario definire un'ontologia specifica (Laurini e Murgante, 2008). Tale assunto implica che è possibile aver “n” ontologie locali (o settoriali) che dovranno comunicare tra loro attraverso protocolli al fine di conseguire una piena condivisione della conoscenza.

L'ontologia si è affermata nel settore dei sistemi informativi proponendo una caratterizzazione logica rigorosa delle categorie ontologiche fondamentali utilizzate, con lo scopo di aumentarne la trasparenza semantica e l'interoperabilità. Tale approccio presuppone un'attività di modellazione concettuale e d'ingegneria della conoscenza in una prospettiva fortemente interdisciplinare.

L'ontologia può essere efficacemente schematizzata come un documento condiviso che contiene la descrizione formale degli elementi di un dominio; essa identifica le classi principali, le organizza in una gerarchia, specifica le loro proprietà (che caratterizzano anche gli oggetti appartenenti alla classe) e descrive le relazioni che intercorrono tra queste classi.

Con il termine ontologia, dunque, ci si riferisce a quell'insieme di termini che, in un particolare dominio applicativo, denotano in modo univoco una particolare conoscenza e fra i quali non esiste ambiguità, poiché sono condivisi dall'intera comunità di utenti del dominio applicativo stesso.

Un'ontologia può avere vari livelli di formalizzazione e deve necessariamente includere un vocabolario di termini (concept names) con associate definizioni (assiomi), e (almeno) relazioni tassonomiche. Un "concetto", all'interno di un sistema ontologico, è una precisa rappresentazione di un'entità appartenente all'esistente, queste entità possono essere "reali" o "astratte" (relazioni tra due entità, idea di un dato fenomeno, ecc.). I concetti possono essere legati da relazioni di natura tassonomica e non tassonomica e possono essere soggetti a relazioni assiomatiche esprimibili in linguaggio naturale, formalismi logici o di tipo procedurale.

Le *relazioni di natura tassonomica*, attraverso le quali è possibile costruire gerarchie di concetti, sono esprimibili attraverso i due costrutti seguenti:

- Specializzazione e/o Generalizzazione (IS\_A);
- Parte-di e/o composto-da (PART\_OF, HAS\_PART).

Un esempio di *relazione non tassonomica* tra concetti è quella di □similarità, che specifica il livello di somiglianza tra concetti diversi attraverso un coefficiente di similarità.

Le relazioni di natura assiomatica, che rappresentano delle assunzioni sui concetti e sulle loro relazioni, sono esprimibili attraverso:

- Vincoli forti, che specificano delle condizioni assolutamente necessarie affinché un dato concetto abbia una certa proprietà;
- Vincoli deboli, che specificano delle condizioni che sarebbe preferibile che si verificassero affinché un dato concetto abbia una certa proprietà.

Le proprietà intrinseche delle entità ontologiche sono specificate attraverso i seguenti due tipi di proprietà o attributi:

- Proprietà o Attributi non strutturati, che specificano proprietà espresse attraverso il linguaggio naturale;
- Proprietà o Attributi strutturati, che specificano una proprietà espressa attraverso un ben preciso formalismo di rappresentazione (ad esempio una porzione di diagramma entità/relazioni).

L'utilità di una ontologia risiede nel livello di condivisione al quale i potenziali utenti pervengono attraverso processi partecipativi. Ciò assume particolare valenza se si considera una comunità internazionale di utenti per l'ontologia ma anche nel caso di ontologie settoriali altamente specifiche, come il caso dell'ontologia della pianificazione, è fondamentale costruire il consenso in merito a concetti e relazioni.

Al fine rendere minimo lo sforzo (in altri termini, il costo) connesso all'adozione di un approccio ontologico nel processo di piano si propone una procedura tecnica per la



definizione dell'ontologia. Ci si pone così nel caso descritto da Corallo (2005) nel quale un nucleo limitato di esperti definisce l'ontologia e la comunità degli attori la adotta (la recepisce). Il caso opposto è rappresentato dalla costruzione collettiva dell'ontologia che, a fronte di un onere significativo in termini di gestione del processo, perviene immediatamente ad un modello condiviso per la rappresentazione della realtà oggetto di analisi.

Una ulteriore dimensione fondamentale che va affrontata nella fase di progettazione dell'ontologia è quella della opportunità di utilizzare lo strumento non solo per le finalità contingenti, ma anche per scopi futuri. Il modello ontologico dovrà essere utilizzabile anche da futuri “applicants” e le possibili forme d’uso (dallo scambio di conoscenza alla catalogazione del mondo reale) dovranno essere previste in fase di progetto.

Un modo per caratterizzare una “ontologia della pianificazione” passa attraverso le seguenti definizioni: “ontologia degli oggetti geografici”; “ontologia degli attori”; “ontologia degli strumenti” (normativi e finanziari). Questa forte semplificazione, nella quale le tre ontologie sono strettamente collegate, sottolinea la rilevanza che la dimensione spaziale assume nella pianificazione. Ciò rappresenta un elemento aggiuntivo all'approccio tradizionale e dell’approccio al piano e al programma. Infatti la dimensione spaziale diventa l’elemento di collegamento fra gli oggetti delle tre ontologie. Ciò comporta che lo spazio viene colto nelle sue trasformazioni soprattutto legate ai diversi ruoli dei rapporti di prossimità. Ad esempio rappresentazioni geografiche di criticità, punti di forza. Attori, specializzazioni, consente di valutare a-priori l’efficienza attesa di investimenti preconizzati negli strumenti di piano e negli strumenti programmatici.

In questi termini è possibile avanzare una precisazione, esclusivamente di carattere disciplinare, in merito al benchmarking tra un approccio ‘place-based’ e approccio ‘context-based’. Nel primo è la scala di dettaglio della rappresentazione delle istanze a generare l’oggetto della programmazione, mentre il riferimento al contesto include l’interazione tra aspetti fisici e strutturali del luogo (‘place’) e dinamiche socio-economiche proiettate anche attraverso la dimensione della rete e del virtuale a definire la complessità delle dimensioni della programmazione dello sviluppo. Per questo l’ontologia appare utile in quanto porta ad uno schema maggiormente dinamico della rappresentazione (lo spazio cambia continuamente nel tempo, in due momenti distinti potremo osservare relazioni differenti nel tempo dovute a rapporti di prossimità, network, connessioni fisiche e virtuali).

### *2.3 L’esperienza REDO*

La ricerca è stata finalizzata alla costruzione progressiva dell’ontologia REDO (Regional Development Ontology). È opportuno specificare il carattere processuale del lavoro per enfatizzare l’attività ciclica di revisione e completamento per step successivi che ha permesso

di affinare il prodotto della ricerca consentendo di precisare aspetti metodologici e procedurali.

Nella versione 2.0, REDO è organizzata come strumento di rappresentazione di cinque Programmi Operativi Regionali legati all'implementazione delle politiche regionali europee del periodo di programmazione 2007/2013.

Regione	Programma	Obiettivo UE 2007-2013
Basilicata	P.O. FESR Basilicata 2007-2013	Convergenza (phasing out)
Puglia	P.O. FESR Puglia 2007-2013	Convergenza
Sardegna	P.O. FESR Sardegna 2007-2013	Convergenza (phasing in)
Emilia Romagna	P.O. FESR Emilia Romagna 2007-2013	Competitività e occupazione
Toscana	P.O. FESR Toscana 2007-2013	Competitività e occupazione

**Tab. 1 - Campione PO FESR 2007-2013 analizzati**

Consideriamo l'ontologia come strumento di rappresentazione in quanto, sulla base di una struttura gerarchica di classi e sottoclassi definite sulla base di una accurata analisi di dominio che include l'identificazione delle componenti strutturali della programmazione operativa in considerazione del quadro regolamentare di riferimento, permette di restituire i contenuti dei PO attraverso una rappresentazione sintetica, descritta attraverso relazioni caratteristiche, che consente automatismi di ricerca.

La dimensione di REDO 2.0 include circa 600 individui organizzati secondo la codifica riportata nella seguente tabella.

Asse Prioritario	A_1 'NOME REGIONE'
Obiettivo Generale	OG_1 'NOME REGIONE'
Obiettivo Specifico	OS_1.1 'NOME REGIONE'
Obiettivo Operativo	OP_1.1.1 'NOME REGIONE'
Linea d'intervento	LI_1.1.1a 'NOME REGIONE'

**Tab. 2 – Codifica Individui**

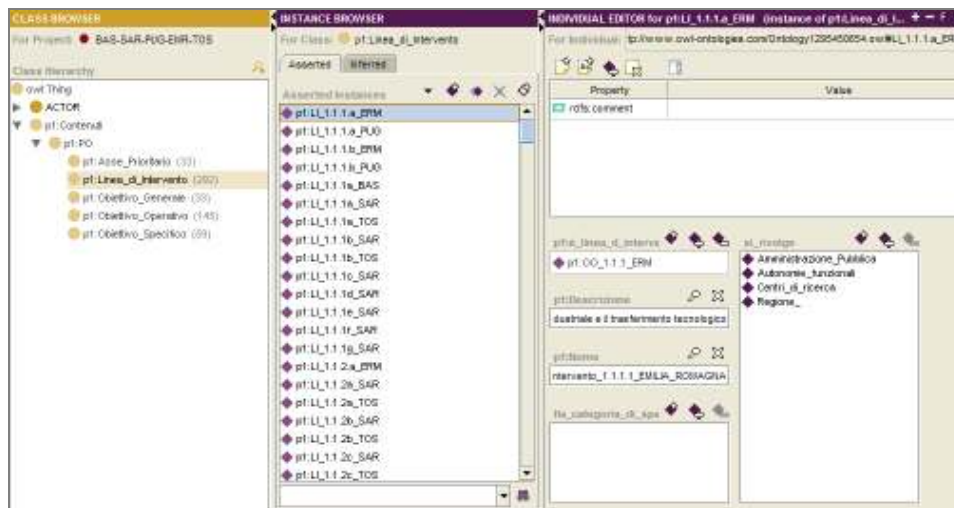


Fig. 1 – Codifica linee di intervento

Il sistema delle proprietà utilizzate per la rappresentazione della struttura di programma dei cinque programmi operativi è stato organizzato in modo da collegare i singoli livello del grafo attraverso specifiche relazioni.

Nell'applicazione sono state utilizzate le seguenti proprietà dirette e inverse:

- *ha asse* → *è asse*
- *ha obiettivo generale* → *è obiettivo generale*
- *ha obiettivo specifico* → *è obiettivo specifico*
- *ha obiettivo operativo* → *è obiettivo operativo*
- *ha linea di intervento* → *è linea di intervento*

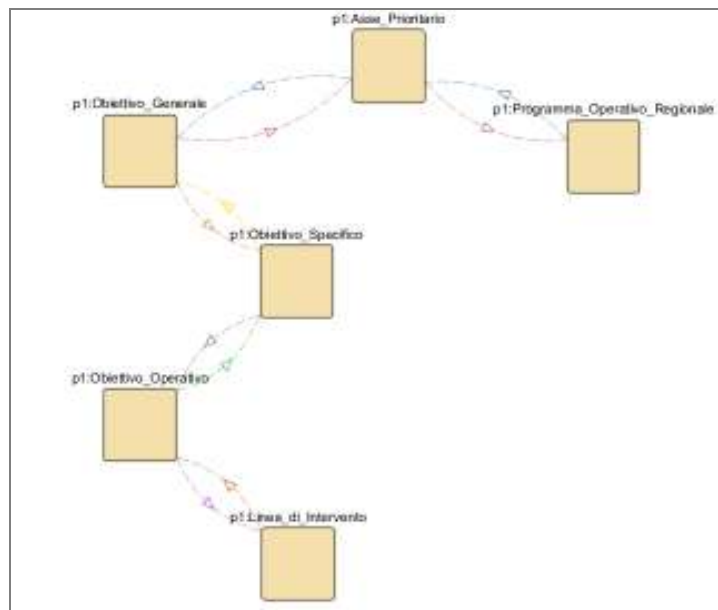
Tali proprietà rappresentano un sottoinsieme di una “superproprietà” estesa all’intera struttura e denominata:

- *ha parte* → *è parte di*

Le **restrizioni** sulle proprietà, dette anche *facets*, descrivono o limitano i possibili valori che uno slot può assumere. Le restrizioni più comuni che si sono incontrate sono:

- tipo → tipo di uno slot (stringa, numero, istanza...);
- cardinalità → numero di valori assegnabili ad uno slot;
- minimo-massimo → valori di soglia che può assumere uno slot numerico;
- default → valori di default di uno slot.

In figura si riporta lo schema generale ottenuto implementando il sistema di proprietà e restrizioni descritto.



**Fig. 2 – Struttura ontologica di alto livello**

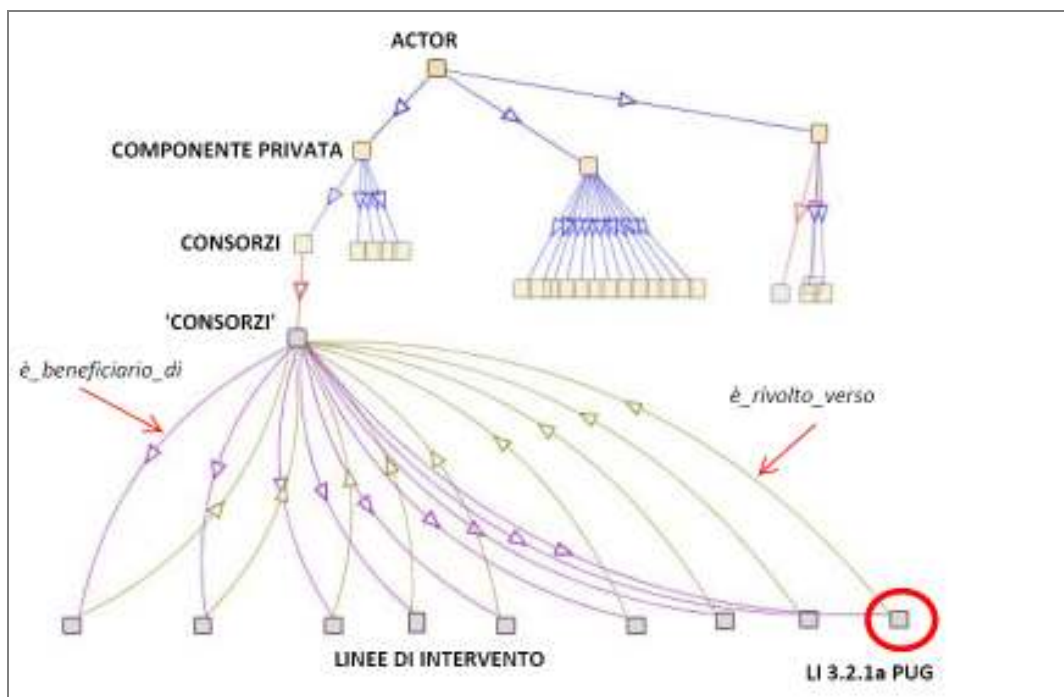
Una sezione significativa del lavoro è quella che descrive le relazioni tra il sistema degli attori, individuati per categorie, e il livello operativo della struttura di programma rappresentato dalle singole linee di intervento. Tale componente apre a risvolti operativi di gestione e inquadramento del sistema di opportunità offerto dalla programmazione ai beneficiari finali delle politiche. Questo tipo di analisi è utile anche in fase di valutazione (ex-ante ed ex-post) della struttura di programma.

È stata dunque definita la superproprietà:

- *si rivolge* → *è\_rivolto\_verso*

Mentre le sottoproprietà ad essa subordinate sono:

- *beneficia di* → *è\_beneficiato\_da*
- *controlla* → *è\_controllato\_da*
- *programma* → *è\_programmatore\_di*
- *valuta* → *è\_valutato\_da*



**Fig. 3 – Rappresentazione relazioni: attori -> linee di intervento**

#### *2.4 Le dimensioni della coesione territoriale: uno sviluppo rappresentativo per la valutazione delle performance*

In riferimento alla ‘data explosion era’, oggi sono disponibili numerose fonti informative per sviluppare analisi e valutazioni degli effetti delle politiche di coesione territoriale. In particolare sotto la “umbrella” dell’open data si sono moltiplicate le fonti di informazione nel senso che oggi è possibile utilizzare informazioni prodotte dai singoli cittadini fino a database resi disponibili dalle pubbliche amministrazioni contenenti informazioni specifiche su programmi, iniziative e progetti realizzati, tutto ciò come integrazione delle fonti statistiche tradizionali.

Secondo la Open Knowledge Foundation Italiana (2013) ci sono molte circostanze in cui ci si può aspettare che gli open-data abbiano un valore significativo e talvolta possano rappresentare un’alternativa alle fonti di informazione tradizionali, spesso ‘in ritardo’ rispetto alle dinamiche rappresentate.

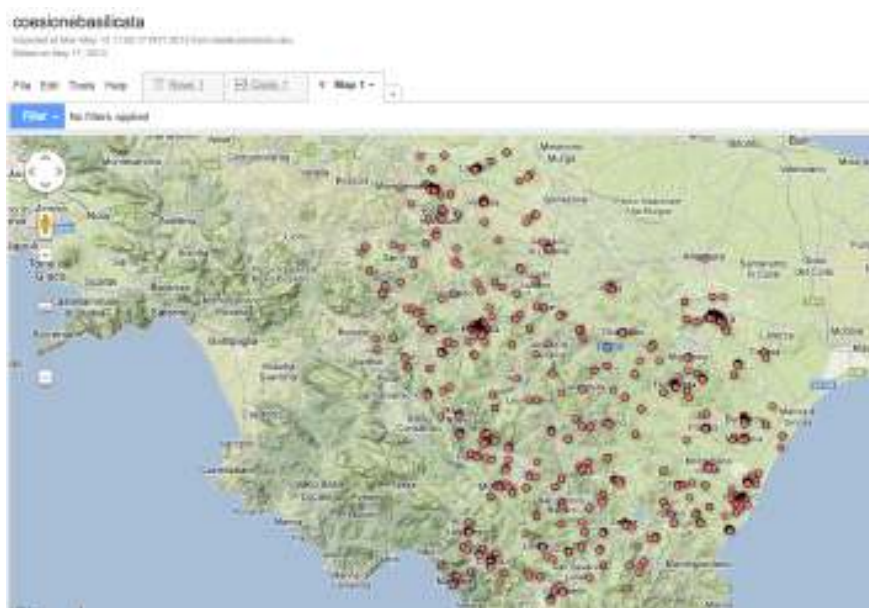
In Italia ci sono molte iniziative di distribuzione on-line del patrimonio informativo delle amministrazioni pubbliche centrali e locali. In Italia, il portale dati.gov.it, (disponibile dal 2011) è una pietra miliare in tale processo.

Altri più famosi esempi sono rappresentati da: Data.gov lanciato dall’amministrazione Obama a seguito della direttiva sull’*opengov* nel dicembre 2009; Data.gov.uk fortemente voluto e

Il progetto Open Coesione del Ministero per la Coesione Territoriale fornisce un servizio di open-data riguardante gli effetti delle politiche di coesione, con un orientamento verso i processi di pianificazione. Il servizio persegue l'obiettivo di migliorare la partecipazione informata dei cittadini in materia di politiche di sviluppo e offre una serie di informazioni specifiche riguardanti i progetti finanziati nel periodo di programmazione 2007-2013 dalle amministrazioni regionali e nazionali attraverso i rispettivi Programmi Operativi.

Nelle figure seguenti sono riportate la tradizionale rappresentazione dei dati aggregati forniti da [www.opencoessione.gov.it](http://www.opencoessione.gov.it) e la nostra elaborazione realizzata attraverso un processo di geocoding attraverso google *fusion table* (consideriamo la Regione Basilicata come area di riferimento).





**Fig. 5 - Point pattern data set generato attraverso il processo di geocoding degli open data di [www.opencoesione.gov.it](http://www.opencoesione.gov.it)**

Le prospettive della ricerca riguardano l'integrazione dell'ontologia REDO con queste basi di dati con la finalità di sviluppare procedure di valutazione delle performance degli investimenti.

### **3 Conclusioni**

I risultati ottenuti, che dovranno essere sviluppati nella direzione della nuova politica di coesione EU 2020, ci consentono di identificare l'ontologia come strumento comprensivo a supporto della specializzazione territoriale dell'azione di governance dello sviluppo tracciata dall'approccio place-based proposto da Barca (2009).

Tale principio, anticipato dagli autori di questo lavoro (Las Casas, Scorza 2008, 2009), include come condizione necessaria la definizione di ambiti territoriali di specializzazione, di categorie di utenti/attori del territorio e delle rispettive istanze, di un sistema smart di relazioni procedurali a supporto della funzione di governance dello sviluppo e dell'attività dei beneficiari degli interventi.

La ricerca descritta in questo lavoro pone questioni metodologiche in coordinamento con l'elaborazione di strumenti operativi con l'obiettivo di contribuire alla gestione della complessità nei processi di governo dello sviluppo territoriale.

Un contributo riguarda il miglioramento della pratica programmatica dello sviluppo locale rispetto al principio della concentrazione e specializzazione delle politiche e degli interventi richiesto dall'agenda Europa 2020.

Il ricorso all'ontologia come strumento di supporto ai processi di programmazione operativa regionale permette di offrire risposte alla domanda di razionalizzazione ed efficacia nei processi di attuazione a scala locale delle politiche di sviluppo socio-economico. Adottare sistemi di gestione della conoscenza efficaci e accessibili agli attori del processo è una condizione necessaria nell'era dell'ICT e l'ontologia appare come strumento evoluto di rappresentazione e gestione di informazioni e dunque DSS (Decision Support System).

La sperimentazione del modello ReDO evidenzia come l'approccio ontologico alla programmazione dello sviluppo regionale contribuisca ad elevare i livelli di razionalità del processo di programmazione attraverso una visione sistemica dell'insieme complesso di regolamenti, politiche, obiettivi, azioni e attori che interagiscono in fase di costruzione e gestione del programma. Precedenti lavori (Las Casas, Scorza, 2008, 2009, 2011) dimostrano come debolezze della struttura logica del programma determinino una mancanza di efficacia e di efficienza dell'intera politica di intervento. Ciò definisce prospettive rilevanti per la ricerca in termini di applicazione dell'ontologia ReDO ai processi di valutazione integrata del programma (Scorza, 2009).

Infine, la pratica della costruzione delle ontologie che abbiamo sviluppato, conduce ad una considerazione di ordine metodologico che collega tre famiglie di approcci, ciascuna connotata per una componente spiccatamente empirica e per un'altra connotata da maggior rigore.

Ci riferisce a:

- Mappe cognitive
- Logical Framework Approach (in particolare il Problem Tree)
- Ontologie

Ciascuno di questi approcci affronta in modo ed in misura differente la complessità, ma ciascuno di essi supporta la formazione delle azioni preconizzate.

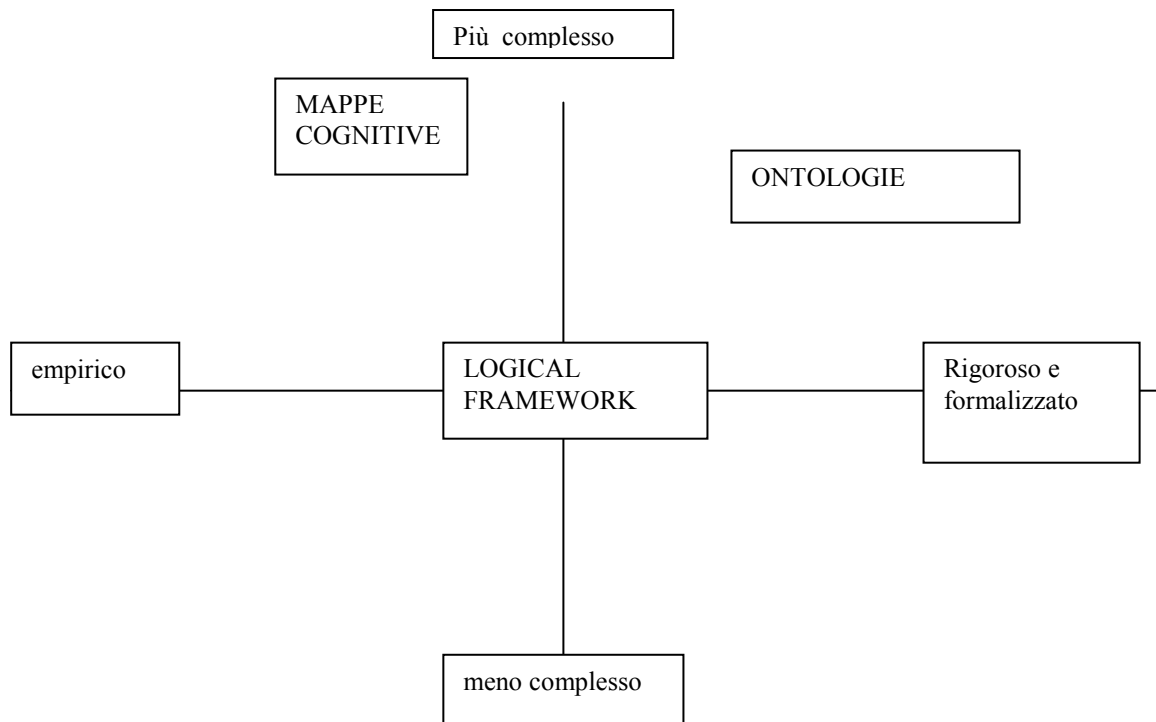
Il primo (cfr.. Las Casas G., Tilio L., Tsoukiàs A., 2012) esplica il suo miglior contributo nella generazione e riordino delle idee, sia individuali che e, soprattutto collettive. Questo approccio in cui è maggiore il ruolo dell'approccio empirico si caratterizza per il gran numero di relazioni di diversa natura che possono essere considerate.

Il secondo (Las Casas Sansone, 2004) riordina le decisioni (parziali) che costituiscono un progetto che guarda ad un piano e considera gli elementi di integrazione. La struttura gerarchica è incentrata solo sulle ipotesi concernenti i nessi causali (problem tree) e, su questa



base empirica di costruzione delle congetture, propone estremo rigore nella misurazione (Logical Framework).

Il terzo (Scorza, Las Casas, Murgante 2012) interviene sia in fase iniziale che nella fase iniziale di strutturazione dei concetti e delle relazioni fra gli oggetti (compresi i concetti), è caratterizzato per il livello di formalizzazione e per le ricadute in termini operativi che riguardano le SDI.



Il “tempo forte” (Bernard Roy, 1979) della decisione pubblica in tema di programmazione dello sviluppo locale necessita di strumenti rinnovati per gestire un quadro di conoscenza sistematico delle istanze di contesto. Facciamo riferimento ad un sistema che includa strutture informative informali derivanti dagli strumenti smart che i beneficiari utilizzano per interagire con i decision makers. I social networks, la volunteering data production, l’open data e l’open PA forniscono contributi concreti in termini di produzione di informazione e, coordinare tale mole informativa, diventa condizione per conseguire una razionalità più stringente, fondata sulla verifica della coerenza logica degli interventi rispetto a specificità di contesto, superando proceduralismi burocratici inefficienti.

#### 4 Bibliografia

- Archibugi F. (2002), “La città ecologica. Urbanistica e sostenibilità”, Bollati Boringhieri, Torino
- Bachtler, J., Gorzelak, G. (2007) REFORMING EU COHESION POLICY, a reappraisal of the performance of the Structural Funds, in Policy Studies, Special Issue: Industrial and Regional Policies in an Enlarging EU, Volume 28, Issue 4, 2007, pages 309-326, DOI:10.1080/01442870701640682
- Barca F. (2009) An agenda for a reformed cohesion policy: a place-based approach to meeting European union challenges and expectations. Independent report prepared at the request of the European Commissioner for Regional Policy, Danuta Hübner, European Commission, Brussels
- Borst W.N. (1997), Construction of Engineering Ontologies. University of Twente. Enschede, Centre for Telematica and Information Technology
- Caglioni M., Rabino G. A. (2006), Theoretical approach to urban ontology: a contribution from urban system analysis, Workshop of COST Action C21 Townontology
- Castells M. (1997) The Information Age: Economy, Society and Culture The Rise of Network Society, vol. 2, Blackwell, Oxford.
- Chandrasekaran B., Johnson T. R., Benjamins V. R.(1999), "Ontologies: what are they? why do we need them?", IEEE Intelligent Systems and Their Applications, Volume 14, Issue 1
- attori (Laurini, 2007)
- Damiani E., Ceravolo P., Corallo A., Elia G., Zilli A. (2009), KIWI: A Framework for Enabling Semantic Knowledge Management. In: Zilli A., Damiani E., Ceravolo P., Corallo A., Elia G. (a cura di), Semantic Knowledge Management: An Ontology-Based Framework. Hershey, PA: IGI Global. 1-24
- Frank A.U (2009) Ontology: a consumer's point of view, Andrew U. Frank Dept. of Geoinformation Technical University Vienna.
- Gruber T. R (1995), Towards Principles for the Design of Ontologies Used for Knowledge Sharing. *International Journal for Human Computer Studies*, 43,5/6: 907-928.
- Jonathan D. Breul (2007) GPRA—a Foundation for Performance Budgeting, in Public Performance & Management Review, Volume 30, Number 3/March 2007, pp. 312 – 331, DOI: 10.2753/PMR1530-9576300301
- Knapp, S. & Coors, V. (2008) “The use of eParticipation systems in public participation: the VEPs example. In V. Coors et al. (eds). Urban and Regional Data Management, 93-104. London: Taylor and Francis.
- Lanza V., Prosperi D.C., (2009) Collaborative e-governance: Describing and pre-calibrating the digital milieu in urban and regional planning. In Krek A., Rumor M, Zlatanova S., Fendel

- E.M. (eds) "Urban and Regional Data Management" UDMS Annual 2009. Taylor and Francis Group, London ISBN 978-0-415-55642-2
- Las Casas G., Sansone A. (2004). Un approccio rinnovato alla razionalità nel piano. In: G. Deplano. Politiche e strumenti per il recupero urbano. MONFALCONE (GO); Edicomedizioni, ISBN: 9788886729536
- Las Casas G., Scardaccione G. (2008), Rappresentazione concettuale della conoscenza: ontologia del rischio sismico. In: Murgante B. (a cura di), *L'informazione geografica a supporto della pianificazione territoriale*. Milano: FrancoAngeli. 279-299.
- Las Casas, G., Scorza, F., (2008) "Comprehensive Evaluation: a renewed approach for the future of European Regional Convergence Policies". In proceeding of European Evaluation Society (EES) Biennial Conference 2008, <http://www.european-evaluation.org/congressmedia&collectionId=7875192page=7940885&collectionId=7875192&images7875192page=2> (accessed December 12, 2008)
- Las Casas G., Scorza F. (2009), Un approccio "context-based" e "valutazione integrata" per il futuro della programmazione operativa regionale in Europa. In: Bramanti A., Salone C. (a cura di), Lo sviluppo territoriale nell'economia della conoscenza: teorie, attori strategie. Collana Scienze Regionali, Volume 41. Milano: FrancoAngeli.
- Las Casas G., Scorza F., (2011), Redo: applicazioni ontologiche per la valutazione nella programmazione regionale, Italian Journal of Regional Science - Scienze Regionali Vol. 10 n. 2 - pp.133-140, DOI: 10.3280/SCRE2011-002007
- Public decision processes: the interaction space supporting planner's activity
- Las Casas G., Tilio L., Tsoukiàs A. (2012) Public decision processes: the interaction space supporting planner's activity, LECTURE NOTES IN COMPUTER SCIENCE, 2012, VOLUME 7334/2012,
- Laurini R. (2007), "Pre-consensus ontologies in urban databases", in Ontologies for urban development, Teller J., Lee J. R., Roussey C. (eds), Springer verlag, Berlin Heidelberg.
- Laurini R., Murgante B. (2008), Interoperabilità semantica e geometrica nelle basi di dati geografiche nella pianificazione urbana. In: Murgante B. (a cura di), *L'informazione geografica a supporto della pianificazione territoriale*. Milano: FrancoAngeli. 229-244.
- McNab, R. M., Melese, F. (2003), Implementing the GPRA: Examining the Prospects for Performance Budgeting in the Federal Government. Public Budgeting & Finance, 23: 73–95. doi: 10.1111/1540-5850.2302006
- Montenegro, N.; Gomes, J.C.; Urbano, P.; Duarte, J.P. (2012) A Land Use Planning Ontology: LBCS. *Future Internet*, 4, 65-82.
- Murgante B., Tilio L., Lanza V., Scorza F. (2011) "Using participative GIS and e-tools for involving citizens of Marmiro Platano – Melandro area in European programming activities" CJSB: Journal of Balkan and Near Eastern Studies, Taylor & Francis, London.

- Open Knowledge Foundation Italia, Open data handbook, Retrived at <http://opendatahandbook.org/>, May 2013
- Scorza, F. (2009): Il progetto di un'ontologia della pianificazione come strumento di supporto alla programmazione dello sviluppo regionale europeo. In XXX conferenza Italiana di Scienze Regionali AISRe – 9-11 settembre 2009 Firenze, IT
- Scorza F., Las Casas G., Murgante B. (2010) “Overcoming Interoperability Weaknesses in e-Government Processes: Organizing and Sharing Knowledge in Regional Development Programs Using Ontologies” in Lytras M.D., Ordonez De Pablos P., Ziderman A., Roulstone A., Maurer H., Imber J. B. (Eds), Organizational, Business, and Technological Aspects of the Knowledge Society, Communications in Computer and Information Science, 112, XXVII, pp. 243–253, Springer-Verlag, Berlin, ISSN: 1865-0929, DOI: 10.1007/978-3-642-16324-1\_26
- Scorza F, Las Casas G., Murgante B. (2012) That's ReDO: Ontologies and Regional Development Planning, LECTURE NOTES IN COMPUTER SCIENCE, 2012, VOLUME 7334/2012, 640-652, DOI: 10.1007/978-3-642-31075-1\_48
- Smith B., Mark D. M. (1998) “Ontology and Geographic Kinds” Proceedings of International Symposium on Spatial Data Handling (SDH'98), Vancouver, Canada, 12-15 July, 1998.