

# ReDO 2.0: un'applicazione del modello ontologico agli strumenti di programmazione e governo dello sviluppo regionale europeo

Angelo Carlucci, Francesco Scorza, Giuseppe Las Casas

*\* Università degli studi della Basilicata, Facoltà di Ingegneria, Dipartimento di Architettura, Pianificazione e Infrastrutture di Trasporto – Viale dell'Ateneo Lucano,10 – 85100 Potenza, Italy  
francesco.scorza@unibas.it; giuseppe.lascasas@unibas.it*

**Abstract:** Il progetto di ricerca ReDO, ha l'obiettivo di sviluppare una ontologia della programmazione dello sviluppo regionale europeo. L'applicazione ReDO 2.0, nell'ottica di una ontologia “*ready to use*”, applica l'approccio ontologico al Programma Operativo FESR Regione Basilica 2007-2013 valutando vantaggi e problematiche connesse con tale rappresentazione. Il lavoro descrive i risultati della ricerca in relazione all'applicazione delle ontologie ai sistemi di governo del territorio. Dalla valutazione del caso di studio proposto, vengono definiti possibili scenari concettuali e applicativi nel settore della valutazione di piani e programmi e dell'interoperabilità dei sistemi cognitivi a servizio dei processi di pianificazione.

**Keywords:** Ontologia, Programmazione Operativa Regionale, Sviluppo Regionale

## 1. Introduzione

La pianificazione territoriale da sempre si confronta con problemi legati alla costruzione e gestione di basi di dati necessarie per classificare, organizzare, sistematizzare i processi e i meccanismi connessi alla gestione del territorio. L'approccio proposto nel presente lavoro, in aggiunta ai tradizionali strumenti di organizzazione e gestione dei dati (database, sistemi informativi territoriali, Spatial Data Infrastructures ecc.) è quello di classificare e organizzare la conoscenza connessa ai processi di programmazione pervenendo ad uno strumento capacitivo. In questi termini l'ontologia appare essere uno strumento adeguato a fornire una prima risposta al problema esposto sia in termini sostantivi che procedurali (Las Casas, 2006).

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.

L'ontologia viene in questo caso considerata come un modello in grado di supportare il pianificatore e la comunità degli attori coinvolti nel processo di programmazione, nella costruzione di una rappresentazione astratta e semplificata del contesto. Tale rappresentazione non è solo funzionale alla definizione di contenuti e delle procedure di analisi ex-ante, ma può contribuire significativamente alla gestione del programma in sede di implementazione. Si tratta di uno strumento “ragionato” perché basato sulla verifica di criteri di pertinenza e rilevanza, ma soprattutto perché completo di relazioni e specifici attributi per ciascun elemento in esso contenuto. Tale proposta si colloca entro un più generale quadro di ricerca di una nuova “cultura della pianificazione” che colloca l'assunzione delle decisioni collettive nel

quadro dei principi del piano: equità, efficienza e conservazione delle risorse (Las Casas, 2006). Risulta pertanto evidente come il ricorso ad un approccio ontologico nell'ambito della programmazione operativa dello sviluppo regionale costituisca un valido supporto alla decisione pubblica e più in generale per lo svolgimento dei processi di decisione collettiva (Las Casas, 2006). Una prospettiva riguarda anche la possibile interazione con i processi di valutazione integrata secondo la definizione di Las Casas e Scorza (2009).

In questo lavoro, dopo aver descritto le componenti concettuali dell'ontologia si propone un'applicazione del modello ReDO (Regional Development Ontology), sviluppato nell'ambito dell'attività di ricerca del Laboratorio di Ingegneria dei Sistemi Urbani e Territoriali (LISUT) dell'Università degli Studi della Basilicata diretto dal Prof. Giuseppe Las Casas, alla valutazione del Programma Operativo FESR 2007-2013 della Regione Basilicata. Nel primo paragrafo viene presentato il quadro dei riferimenti metodologici e delle componenti strutturali adottate nell'ontologia ReDO. Segue la descrizione del caso studio e l'applicazione dell'ontologia alla struttura di programma del PO FESR Basilicata 2007-2013. Le conclusioni riguardano le possibili applicazioni del modello ReDO alle fasi di gestione del programma e le evidenze a servizio della più generale prospettiva di rinnovamento del processo di costruzione degli strumenti della programmazione dello sviluppo regionale basato sull'adozione di un approccio ontologico.

## **2. Un approccio ontologico alla programmazione dello sviluppo regionale**

Il concetto di "ontologia" prima di ritrovarsi in una dimensione operativa, ha vissuto una serie di definizioni nate in ambiti disciplinari differenti. Dall'accezione filosofica che definisce l'ontologia come "l'insieme di entità che una teoria assume come esistenti", si passa ad una definizione applicativa nel campo dei sistemi informativi, in cui l'ontologia si configura come "specificazione esplicita e formale di una concettualizzazione di un dominio" (Gruber 1993), il più possibile condivisa (Borst, 1997).

Il concetto di "condivisione" nell'implementazione di una ontologia si lega alla necessità di 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 ne ha così trasformato il significato del termine, superando ampiamente quello filosofico, in cui ci si riferisce all'ontologia come ad un particolare sistema di categorie riferite ad una certa visione del mondo ("Questa accezione non dipende da un particolare linguaggio") (Guarino, 1998). Recentemente infatti il termine ontologia è entrato in uso nel campo dell'intelligenza artificiale e della rappresentazione della conoscenza, per descrivere il modo in cui diversi schemi vengono combinati in una struttura di dati contenente tutte le entità rilevanti e le loro relazioni in un dominio. 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.

La moderna accezione, mostra come le ontologie siano strettamente legate a vocabolari controllati - repertori di concetti classificati in un'ontologia fondamentale - in base ai quali tutto il resto deve essere descritto (entro il modello utilizzato) (Guarino, 1998). Dalla teoria di Guarino (1998), emerge l'idea che il termine ontologia si riferisce specificamente ad un tentativo di formulare una concettualizzazione esaustiva e rigorosa nell'ambito di un dato dominio. Generalmente si tratta di una struttura gerarchica di dati che contiene tutte le entità

rilevanti, le relazioni esistenti fra di esse, le regole, gli assiomi ed i vincoli specifici del dominio. Tale struttura viene normalmente formalizzata per mezzo di linguaggi semantici che devono rispondere alle leggi della logica formale (per questo si parla anche di ontologia formale). L'ontologia (in accordo con numerosi autori, tra i quali Gruber 1993, Borst 1997) orientata alle finalità della nostra ricerca, è un “modello” che permette la costruzione di una rappresentazione astratta e semplificata della realtà.

La base della rappresentazione della conoscenza è un processo di “concettualizzazione” che riguarda gli oggetti presenti in un ambito di interesse, i concetti che li rappresentano e le mutue relazioni. L'ontologia nel settore dei sistemi informativi propone una caratterizzazione logica rigorosa delle categorie ontologiche fondamentali utilizzate, con lo scopo di aumentarne la trasparenza semantica e l'interoperabilità. In riferimento alle finalità del presente lavoro il concetto di ontologia può quindi essere definito come una “*descrizione formale esplicita di un dominio di interesse*”.

- *Descrizione*: una forma di rappresentazione della conoscenza;
- *Formale*: simbolica e meccanizzabile;
- *Esplicita*: cioè tutti i concetti usati e i vincoli sul loro uso sono esplicitamente definiti;
- *Dominio*: ristretta ad un determinato sottoinsieme dello scibile, affrontato da un certo punto di vista.” (Gruber, 1995).

Una prima categoria di problemi legati all'adozione di un approccio ontologico alla programmazione risiede nell'attività di modellazione concettuale e d'ingegnerizzazione della conoscenza. Ciò assume rilevanza in quanto la natura interdisciplinare del processo di pianificazione implica l'interazione tra linguaggi, sistemi cognitivi e competenze differenti che spesso generano conflitti e pertanto necessitano di un arbitrato fondato su regole condivise.

Il processo di piano ha la necessità di includere, oltre ad 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 programmazione. Emergono pertanto problemi di linguaggio formale da adottare nell'argomentazione del processo 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, Murgante 2009) L'adozione dell'approccio ontologico trova conferme nell'assunto proposto da Smith e Mark (1998) secondo il quale la comunicazione richiede un'ontologia condivisa dalla comunità che partecipa ad un processo collettivo. 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 (Scorza 2009).

L'ontologia ReDO può essere intesa come un documento condiviso che contiene la descrizione formale degli elementi del dominio della programmazione dello sviluppo regionale, ne 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. Si giunge con essa a definire nel particolare dominio applicativo quell'insieme di termini che denotano in modo univoco una particolare

conoscenza e fra i quali non esiste ambiguità, poiché sono condivisi dalla comunità di utenti del dominio stesso. ReDO contribuisce in termini operativi alla condivisione di una “visione/comprendimento” comune della struttura dell’informazione tra un gruppo di utenti e/o tecnici, per permettere il trasferimento della conoscenza del dominio e per rendere esplicite le assunzioni sullo stesso.

I “concetti”, all’interno del sistema ontologico, sono una 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 sono legati tra loro 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.

ReDO condivide una struttura comune indipendente dal linguaggio utilizzato e dal dominio. L’ontologia, intesa come strumento di programmazione, ha vari livelli di formalizzazione. Pertanto include un vocabolario di termini (concept names) con associate definizioni (assiomi), e relazioni.

Le componenti dell’ontologia ReDO sono:

- Vocabolario dei termini;
- Definizioni;
- Individui: Istanze o oggetti (le basi o gli oggetti base);
- Classi: Gruppi, Concetti, tipi di oggetti, tipi di cose;
- Attributi: Aspetti, proprietà, caratteristiche, o parametri che gli oggetti (e le classi) possono avere;
- Relazioni: il modo in cui le classi e gli individui possono essere relazionati ad un altro;
- Termini Funzionali: Strutture complesse formate da date relazioni che possono essere in sostituzione di un individuo in una classificazione;
- Restrizioni: Una descrizione formale e definita di cosa deve “essere vero” per far sì che una istanza risulti coerente con la classe assegnata;
- Regole: Affermazioni in forma IF-THEN (conseguenziale) che descrivono le inferenze logiche che possono essere delineate da una asserzione posta in una forma particolare;
- Assiomi: Asserzioni (incluse le regole) in una forma logica che nell’insieme. (A differenza della definizione grammaticale logica di assioma in cui l’assioma è considerato come conoscenza data a priori, nell’ontologia il termine assioma richiede che la teoria derivi da affermazioni condivise a valle di un processo di confronto.)
- Eventi: La modifica di attributi e relazioni.

Le relazioni di natura tassonomica, attraverso le quali si è definita la gerarchia di concetti, sono esprimibili attraverso i due costrutti seguenti:

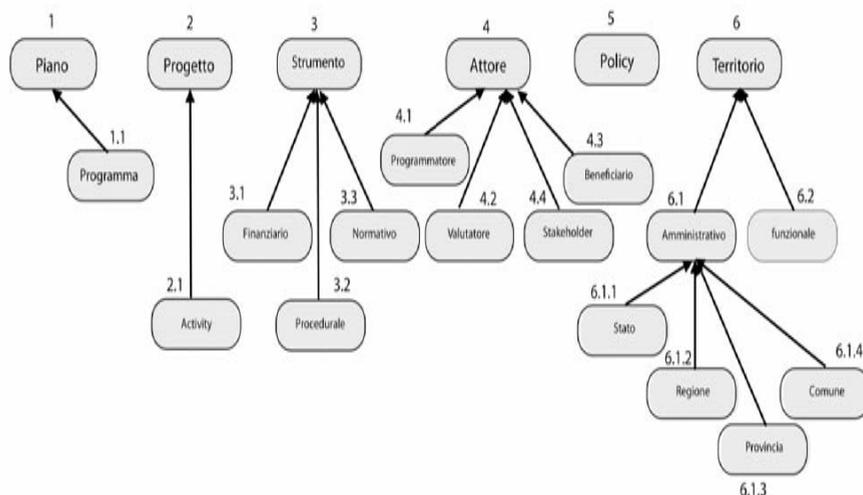
- Specializzazione e/o Generalizzazione (IS\_A);
- Parte-di e/o composto-da (PART\_OF, HAS\_PART).

Poiché l’ontologia deve riflettere la realtà del dominio che si propone di modellare, non esiste un procedimento univoco per la sua costruzione. Essa dipende dall’applicazione prevista, dalle sue estensioni future, dalla comunità degli utilizzatori. ReDO, nella sua implementazione ha richiesto un processo iterativo in cui i concetti sono stati associati univocamente ad oggetti e relazioni del dominio di interesse.

Il progetto ReDo, va a configurarsi come esempio del concetto di Ontologia “Ready to use”(Scorza et al. 2010). Partendo dallo schema ontologico semplificato proposto da Scorza (2009) e assimilandone la struttura come base della selezione delle principali classi e relazioni, è stata implementata una applicazione al PO FERS 2007-2013 Regione Basilicata. Il paragrafo seguente mostra l’evoluzione e le modifiche apportate al modello ReDO necessarie a soddisfare le istanze generate da tale processo.

### 3. ReDO 2.0

Il dominio ReDO include i meccanismi e le fonti di finanziamento europeo che attualmente disciplinano la programmazione e lo sviluppo locale, in particolare i PO 2007-2013. Il modello ontologico proposto in ReDo (Scorza et al. 2010) è di seguito rappresentato in Figura 1. Si tratta di una schematizzazione di alto livello che poi è stata dettagliata in classi e sottoclassi durante il processo di implementazione dell’ontologia (ReDO 2.0). Dalla prima versione di ReDO, implementata attraverso il software Protégè1 in linguaggio OWL, si è passati ad una versione evoluta che ha incluso classi e sottoclassi collocate ad un livello di dettagli maggiore per includere la dimensione operativa necessaria alla rappresentazione del PO FERS 2007-2013 Regione Basilicata (Figura 2).



**Fig. 1.** Modello ontologico di ReDo

<sup>1</sup> Editor per la creazione di Ontologie su piattaforma Open-Source, basato su tecnologia Java, con disponibilità di numerosi plug-in e ambienti Plug and Play che consentono uno sviluppo delle applicazioni. Sviluppato dall’Università di Stanford.

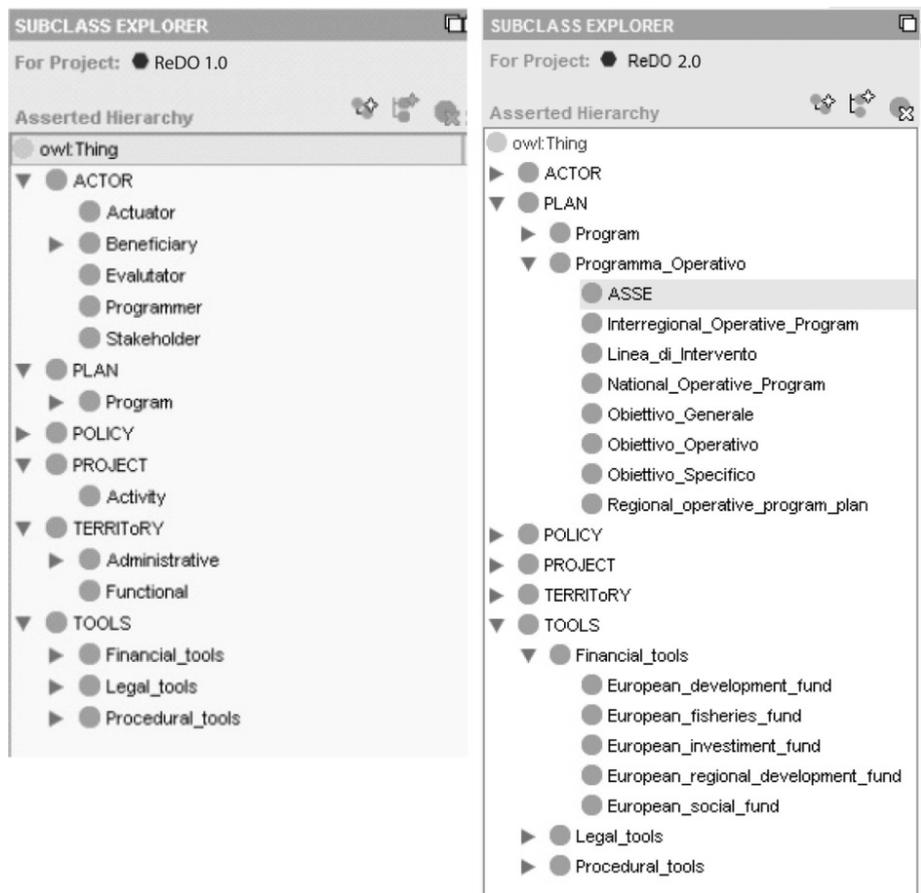


Fig. 2. Struttura ReDo 1.0 e ReDo 2.0

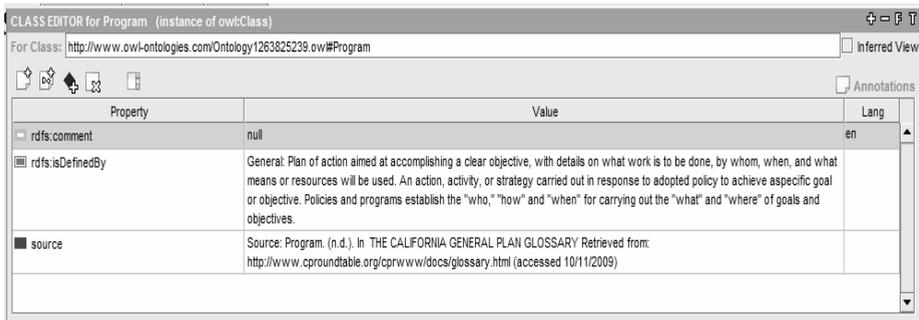
Il processo iterativo di costruzione di ReDO 2.0, in fase operativa di inserimento dei dati del del PO FERS 2007-2013 Regione Basilicata, ha richiesto modifiche alle classi disponibili (Figura 2-b). Nella struttura 2.0 a differenza della prima stesura 1.0, sono state inserite all'interno di PLAN la sottoclasse ASSE, Obiettivo Generale, Obiettivo Specifico e Linea di Intervento, e tra i Procedural Tools la Classificazione Europea degli Interventi e dei Fondi per il periodo 2007\_20132 (Figura 3).

<sup>2</sup> Regolamento (CE) N. 1828/2006 della Commissione dell'8 dicembre 2006 che stabilisce modalità di applicazione del regolamento (CE) n. 1083/2006 del Consiglio recante disposizioni generali sul Fondo europeo di sviluppo regionale, sul Fondo sociale europeo e sul Fondo di coesione e del regolamento (CE) n. 1080/2006 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo al Fondo europeo di sviluppo regionale. (Gazzetta ufficiale dell'Unione europea L 371 del 27 dicembre 2006)



**Fig. 3.** Procedural Tools

Protegè oltre che strumento di programmazione OWL, consente di visualizzare per i singoli elementi il sistema degli attributi che include ad esempio la definizione, la fonte e la lingua, etc (Figura 4).



**Fig. 4.** Singola Istanza

Guardando alle relazioni tra le classi, quelle già presenti nella versione 1.0 di ReDo, si sono dimostrate sufficienti per le finalità del presente lavoro. (Figura 5).



Fig. 5. Rappresentazione delle relazioni tra Classi e Sottoclassi

#### 4. ReDO 2.0 e il PO FESR Basilicata 2007-2013

Una volta realizzata la struttura ontologica rispetto al dominio selezionato ci si è posti nella condizione di voler rappresentare un particolare scenario applicativo.

Inserite le necessarie classi e sottoclassi, utili a rappresentare il PO FERS, si è passati a popolare le istanze con degli individui relativi al PO FERS Basilicata.

In particolare è stato rappresentato l'Asse IV, il cui obiettivo generale è *"Accrescere, in una prospettiva di sviluppo turistico sostenibile, l'attrattività della Basilicata trasformando in vantaggio competitivo la variegata ricchezza dell'insieme delle risorse culturali e naturali e della biodiversità presenti sul territorio regionale"*.

Nota la struttura dell'Asse IV, si è scelto di considerare in maniera gerarchica i concetti di Asse, Obiettivo Generale, Obiettivo Specifico, Linea di Intervento, in modo da renderli universali mezzi di rappresentazione (Figura 2b), da popolare in maniera pertinente, con una serie di individui (Figure da 6 a 8), e da interconnettere attraverso le relazioni.

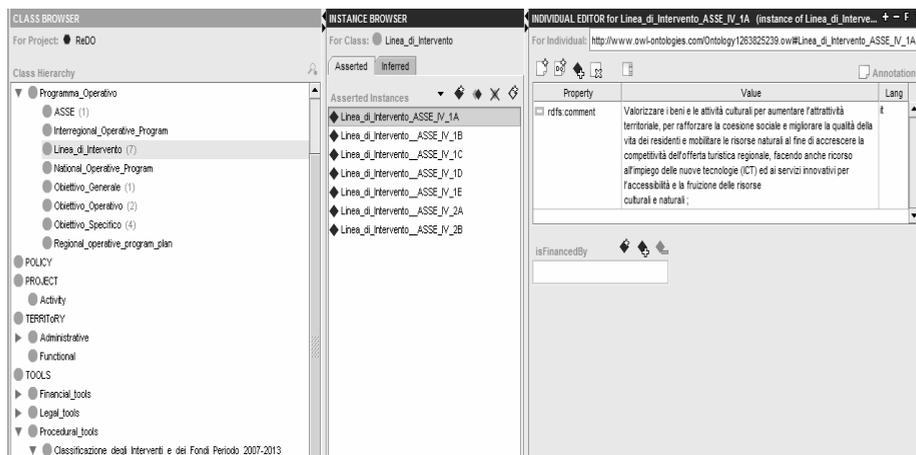


Fig. 6. Popolamento Asse IV

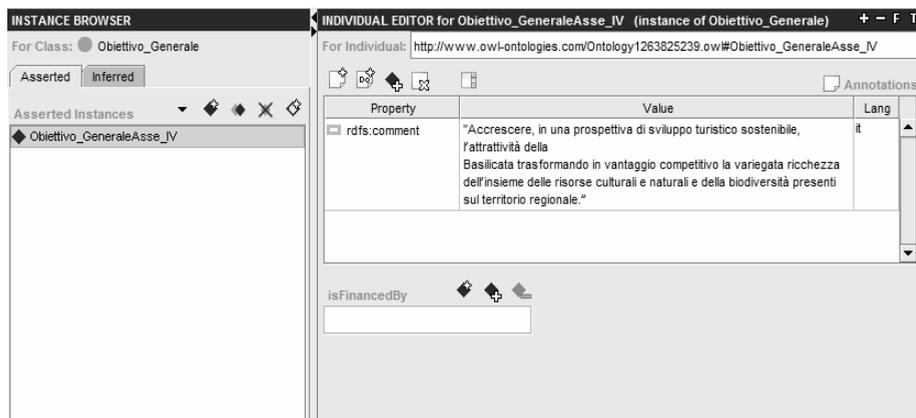
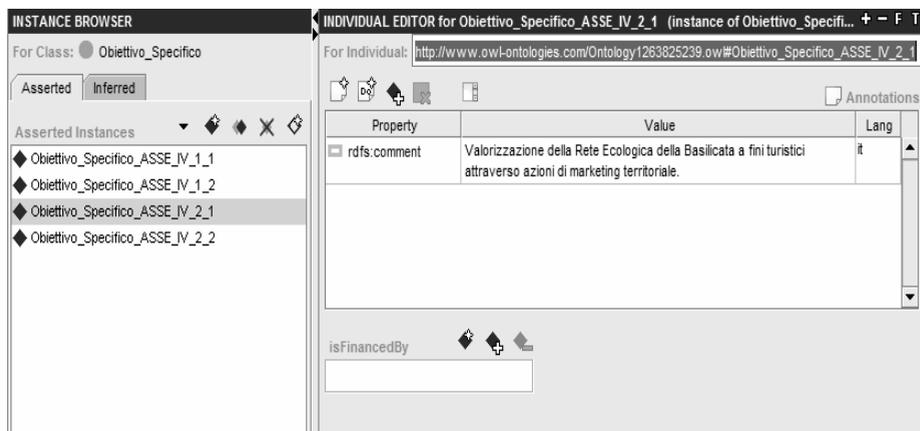


Fig. 7. Popolamento Asse IV - b



**Fig. 8.** Popolamento Asse IV - c

L'inserimento tra i "Procedural Tools" della "Classificazione degli interventi e dei Fondi per il periodo 2007-2013" rappresenta un elemento operativo rilevante in quanto permette di collegare esplicitamente le componenti della struttura di programma del PO FESR 2007-2013 della Regione Basilicata a strumenti di classificazione degli interventi definiti ad un livello di programmazione sovra-ordinato. Ciò rappresenta un contributo in termini di interoperabilità in quanto permette il confronto fra differenti programmi operativi che rispetto a obiettivi analoghi identificano categorie di outputs differenti, talvolta poco comparabili. Questo rappresenta anche un interessante contributo metodologico in quanto esplicita la relazione tra obiettivi, attività e risultati che, come dimostrato in recenti studi (Las Casas, Scorza 2009), presenta debolezze logiche che generano impatti negativi sull'intera struttura di programma.

La classificazione è stata eseguita secondo la Dimensione di interesse, relativamente a Forme di Finanziamento, Temi Prioritari, Territorio, Attività Economica e Ubicazione, (Figura 9) le cui sottoclassi sono state popolate di individui relativi ai codici forniti (Figura 10).

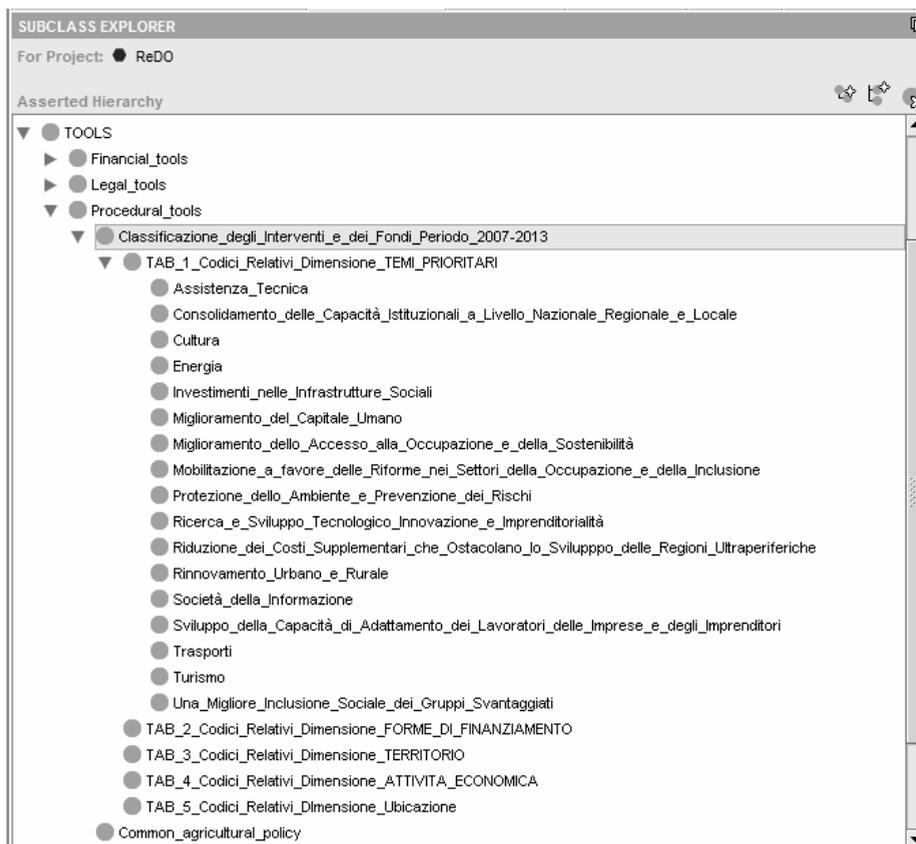


Fig. 9. Esempio Codice Dimensione “TEMI PRIORITARI”

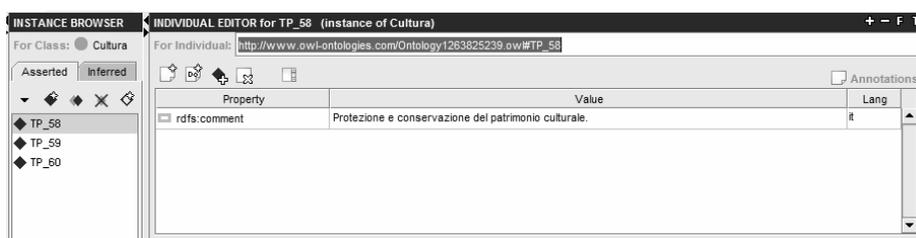


Fig. 10. Esempio Codice Dimensione “TEMI PRIORITARI” (individuo/istanza)

La rappresentazione della struttura di programma si è basata sui contenuti del documento di programmazione. Sono stati infatti estratti Obiettivi generali, specifici e operativi e le relative linee di intervento e connessi agli individui della classe “Classificazione degli interventi e dei Fondi per il periodo 2007-2013” mediante la relazione “*implements*”. Nel caso dell’Asse IV, in Tabella 1, sono riportate le associazioni rappresentate dalla relazione ontologica in accordo con quanto previsto all’interno del documento di programmazione.

**Tab. 1.** Relazione Obiettivi Specifici - Strumenti Operativi

|          |   |
|----------|---|
| IV.1.1   | <i>Strutturazione di ‘pacchetti integrati di offerta turistica’ volti alla valorizzazione delle risorse culturali e naturali attraverso la qualificazione del tessuto imprenditoriale operante lungo tutta la filiera turistica.</i>  |
| IV.1.1.1 | Sostegno alla formazione ed al consolidamento di ‘pacchetti integrati di offerta turistica’ attraverso la realizzazione di interventi infrastrutturali - codici n. 56 Protezione e valorizzazione del patrimonio naturale, n. 58 Protezione e conservazione del patrimonio culturale, n. 59 Sviluppo di infrastrutture culturali - mirati alla fruibilità e valorizzazione a fini turistici delle risorse naturali e dei beni culturali da inserire in circuiti, reti, itinerari, ecc., a carattere tematico o territoriale in modo così da diversificare le destinazioni turistiche regionali e contribuire alla destagionalizzazione dei flussi di visita;                              |
| IV.1.1.2 | Promozione e qualificazione delle imprese operanti all’interno della filiera turistica mediante la concessione di aiuti - codici n. 05 Servizi avanzati di supporto alle imprese ed ai gruppi di imprese, n. 08 Altri investimenti in impresa, n. 09 Altre misure volte a stimolare la ricerca, l’innovazione e l’imprenditorialità nelle PMI, n. 55 Promozione delle risorse naturali, n. 57 Altri aiuti per il miglioramento dei servizi turistici e n. 60 Altri aiuti per il miglioramento dei servizi culturali – agli operatori economici le cui attività siano organicamente inserite all’interno dei ‘pacchetti integrati (circuiti, reti, itinerari, ecc.) di offerta turistica’. |
| IV.1.2   | <i>Potenziamento e specializzazione delle azioni di promozione turistica.</i>   |
| IV.1.2.1 | Azioni di comunicazione e marketing turistico attraverso l’organizzazione di campagne informative e pubblicitarie, realizzazione di spot e materiale divulgativo, la partecipazione a mostre ed eventi di rilevanza nazionale ed internazionale strettamente e direttamente collegate alla promozione dei ‘pacchetti integrati di offerta turistica’ di cui al successivo Obiettivo operativo IV.1.2;   |
| IV.1.2.2 | Realizzazione di “grandi eventi” in siti naturali e luoghi di cultura regionali oggetto di promozione e valorizzazione nell’ambito del POR.   |
| IV.2.1   | <i>Valorizzazione della Rete Ecologica della Basilicata a fini turistici attraverso azioni di marketing territoriale.</i>   |
| IV.2.1.1 | Accrescere la fruibilità delle risorse naturali della Rete Ecologica della Basilicata attraverso la realizzazione di interventi volti ad incrementare l’accessibilità materiale ed immateriale nonché la loro valorizzazione ai fini di un turismo sostenibile -codice n. 51 Promozione della biodiversità e protezione della natura (compresa Natura 2000);  |
| IV.2.1.2 | Promuovere la conoscenza e l’informazione sul patrimonio della biodiversità presente nella Rete Ecologica della Basilicata attraverso azioni di marketing territoriale e di promozione di marchi d’area - codice n. 55 Promozione delle risorse naturali.   |
| IV.2.2   | <i>Monitoraggio e Prevenzione Ambientale e Territoriale</i>   |

- IV.2.2.1 Attivazione di iniziative di certificazione ambientale del territorio che coinvolgano le imprese e gli enti territoriali - codici n. 06 Sostegno alle PMI per la promozione di prodotti e processi produttivi rispettosi dell'ambiente e n. 54 Altri provvedimenti intesi a preservare l'ambiente e a prevenire i rischi;
- IV.2.2.2 Realizzazione di progetti pilota eco-sostenibili innovativi nel campo della produzione energetica e della conservazione della qualità ambientale- codici n. 40 Energie rinnovabili: solare, n. 42 Energie rinnovabili: idroelettrica, geotermica e altre e n. 54 Altri provvedimenti intesi a preservare l'ambiente e a prevenire i rischi.

In Figura 11 seguente è riportata la rappresentazione a grafo dell'ontologia ottenuta. Al livello più basso sono presenti gli individui della singole classi. Le frecce rappresentano le relazioni tassonomiche e non, che sono state definite in ragione del dominio di applicazione.

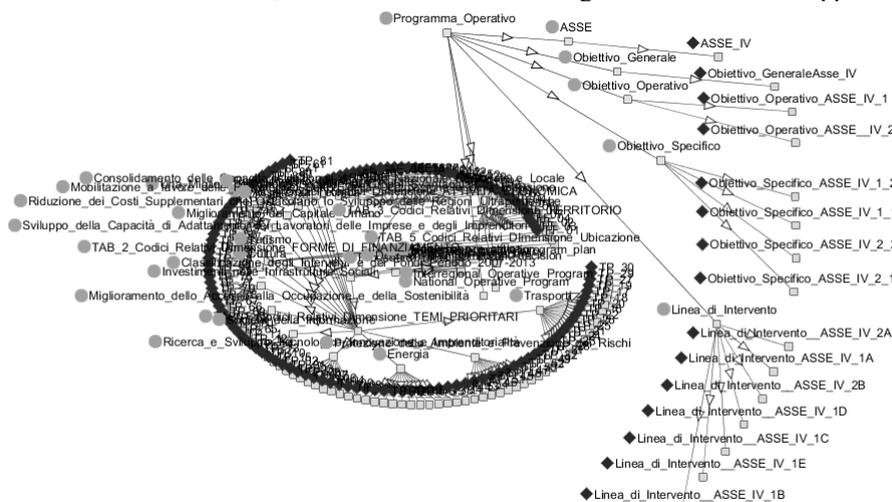


Fig. 11. ReDO 2.0

## 5. Conclusioni

Il dominio della programmazione dello sviluppo locale include concetti fondamentali le cui definizioni possono presentare discordanze in funzione del contesto e della natura applicativa. Se l'interoperabilità rappresenta una finalità trasversale dell'approccio ontologico con ReDo 2.0 tale principio trova piena applicazione in quanto si perviene ad uno strumento semantico in grado di favorire il confronto tra differenti strumenti di programmazione e la valutazione integrata degli impatti e delle realizzazioni in funzione di una classificazione sovra-ordinata.

Nella pratica tecnica della programmazione la componente semantica assume rilevanza nella “comunicazione tra piani” (Scorza, 2009). Con l’applicazione descritta in questo lavoro si mette in evidenza come la disponibilità di una rappresentazione semantica di strumenti complessi, quali quelli scaturiti dalla politica regionale europea del periodo di programmazione 2007-2013, presenti vantaggi operativi anche a livello della comunicazione tra attori. L’implementazione in OWL di ReDO permette rapide interrogazioni che restituiscono outputs grafici o numerici a più livelli. Ad esempio ipotizzando di voler interrogare in materia di “Turismo Sostenibile” il PO FESR Regione Basilicata 2007-2013 è possibile ottenere, oltre che informazioni sulla struttura di programma che definisce le politiche del settore (obiettivo generale, obiettivo specifico, obiettivo operativo), una identificazione delle opportunità per i soggetti beneficiari, delle strutture decisionali che sovrintendono all’implementazione, delle aree bersaglio delle politiche, degli strumenti di finanziamento ecc. Tutte informazioni indispensabili al processo di partecipazione all’implementazione del Programma Operativo che attraverso gli strumenti tradizionali necessitano di un saper tecnico spesso difficilmente reperibile.

L’approccio proposto sviluppa ulteriormente la ricerca 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 contribuiscono ad orientare verso l’adozione delle ontologie nei processi di programmazione dello sviluppo locale quali strumenti evolutivi di organizzazione e trasferimento della conoscenza utili sia ai tecnici che ai beneficiari del piano. Questo lavoro è un esempio della possibilità di conseguire a partire da modelli ontologici di dominio strumenti operativi “ready to use” (Frank 2009).

## Bibliografia

- Borst W.N. (1997), *Construction of Engineering Ontologies*. University of Twente. Enschede, Centre for Telematica and Information Technology.
- 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).
- Frank A.U (2009) *Ontology: a consumer’s point of view*, Andrew U. Frank Dept. of Geoinformation Technical University Vienna.
- Gruber, T.R. (1993). *Toward principles for the design of ontologies used for knowledge sharing*. Formal Ontology in Conceptual Analysis and Knowledge Representation, Kluwer Academic Publisher.
- 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.
- Guarino N. (1998) *Formal Ontology in Information Systems: Proceedings of the 1st International Conference June 6-8, 1998, Trento, Italy, 1st edition*. IOS Press, Amsterdam ISBN:9051993994
- Lanza V., Prospero 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., (2006) “Una cultura della pianificazione in un approccio rinnovato alla razionalità nel piano”

- Las Casas G., Scardaccione G. (2008) "Rappresentazione concettuale della conoscenza: ontologia del rischio sismico" in Murgante B. (eds) "L'informazione geografica a supporto della pianificazione territoriale" Franco Angeli, Milano, pages 279-299.
- 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. "Lo sviluppo territoriale nell'economia della conoscenza: teorie, attori strategie" Collana AISRe – Scienze Regionali, Volume 41, ISBN: 978-88-568-1051-6
- Laurini R. (2007), "Pre-consensus Ontologies and Urban Databases", in *Ontologies for Urban Development*, in 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. (eds) "L'informazione geografica a supporto della pianificazione territoriale" FrancoAngeli, Milano, pages 229-244.
- 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 for e-government tools. *Proceeding of WKS 2010 international conference (in printing)*
- 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.
- Tilio L., Larosa S., Sansone A., Scorza F., Lanza V., Las Casas G., Pontrandolfi P., Murgante B. (2009) "E-gov tools for evaluation in programming processes" in Rabino G., Caglioni M. (Eds), *Planning, Complexity and New ICT* pp. 167-177, Alinea editrice, Firenze ISBN: 978-88-6055-415-4



