

DIPARTIMENTO DI LETTERE
E CULTURE MODERNE



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA



Tecnologie del web semantico per i beni culturali

Ontologie per il patrimonio culturale

CHIARA VENINATA

ISTITUTO CENTRALE PER IL CATALOGO E LA DOCUMENTAZIONE

chiara.veninata@beniculturali.it

Ontologie per la descrizione di beni culturali....

La scelta di pubblicare e collegare dati (e collezioni di dati) per costruire il web of data si accompagna alla necessità di evitare il rischio che tali operazioni possano provocare un appiattimento delle strutture di dati a discapito della loro stessa capacità espressiva.

Per minimizzare tale rischio e far coesistere diversi sistemi di rappresentazione della conoscenza, è necessario utilizzare le ontologie.

Le ontologie, intese anche come dizionari “esterni” rappresentativi ed esplicativi dei dati, consentono di rappresentare le risorse tramite la descrizione delle loro caratteristiche (o attributi) e l’identificazione delle relazioni esistenti tra esse, e dunque della semantica che lega tali entità.

Una panoramica....

Una indagine del 2019 ha individuato 57 progetti di pubblicazione di *linked open data* riconducibili all'ambito culturale.

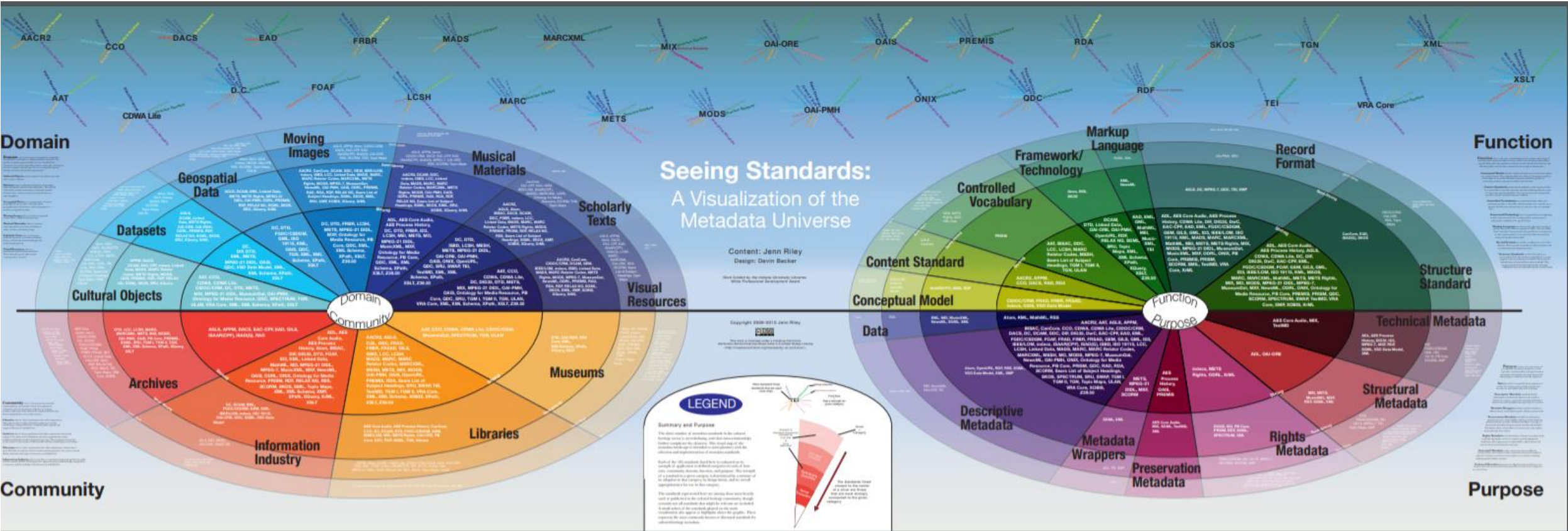
Tra questi, i 15 progetti italiani risultano tutti mantenuti e dotati di un *endpoint* SPARQL funzionante.

Sul totale dei progetti censiti, 34 pubblicano dati bibliografici, 30 *authority file*, 13 pubblicano dati su opere d'arte, 11 pubblicano dati archivistici. Le altre tipologie di dati pubblicati sono dati archeologici (6), dati musicologici (2), vocabolari (9), dati biografici (9), dati storici (8) e dati geografici (4).

Riguardo i modelli ontologici usati, dei 57 progetti censiti 38 dichiarano di usare le ontologie Dublin Core e DC Terms, 14 l'ontologia CIDOC-CRM, 12 la Bibliographic ontology, 9 BIBFRAME, 6 l'ontologia EDM, 7 la Biographical Ontology, 10 RDA; ben 27 progetti hanno invece sviluppato proprie ontologie.

American Numismatic Society	Cultura Italia	National Diet Library
Amsterdam museum	Data Archiving and Networked Services (DANS), Royal Netherlands Academy of Arts and Sciences	National Library of Finland
Archaeology Data Service, Progetto STELLAR	Deutsche Nationalbibliothek	National Library of Medicine
Archivio Centrale dello Stato	Europeana Foundation	National Széchényi Library
Archivio storico della Presidenza della Repubblica italiana	Fondazione Zeri	Nomisma
Bavarian State Library	Fundación Ignacio Larramendi	North Carolina State University Libraries
Biblioteca de Galicia	German National Library	NTNU (Norwegian University of Science and Technology) University Library
Biblioteca Nacional de España	Getty Vocabularies	OCLC
Bibliothèque Nationale de France	Goldsmiths' College	Oslo Public Library
Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze, Soggettario	Hellespont Project	Progetto Reload
British Library, British National Bibliography	Historic Environment Scotland	Rijksmuseum
British Museum	Istituto Centrale per gli Archivi – Sistema Archivistico Nazionale	Russian Linked Culture Cloud
Camera dei deputati	Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione – Catalogo generale dei beni culturali	Springer Nature
Carnegie hall	Istituto per i beni artistici culturali e naturali (IBACN) della Regione Emilia-Romagna	University of Alberta Libraries
Casalini Libri (SHARE-VDE group)	Library of Congress	University of California-Los Angeles
Centro di Documentazione Ebraica Contemporanea CDEC	Linked Jazz	University of Nevada, Las Vegas
Claros Project	Linking Lives	University of Oxford
CoBIS (Coordinamento delle Biblioteche Speciali e Specialistiche di Torino)	linked open data for ACademia (LOD.AC) project	Yale Center for British Art
Consiglio Nazionale delle Ricerche	Ministero dei beni e delle attività culturali	
Corago LOD		

Jenn Riley, Seeing standards, A Visualization of the Metadata Universe



<http://jennriley.com/metadatamap/>

Il dominio di una ontologia

Lo spazio di riferimento semantico, ovvero il settore in cui tali risorse e tali relazioni sono significative è detto anche “dominio” dell’ontologia e tiene conto dello specifico contesto e dello specifico punto di vista sulla base dei quali la realtà è osservata.

Il dominio “beni culturali” è, per sua natura, piuttosto complesso e **l’esplicitazione semantica delle relazioni tra le sue numerose componenti** (materiale trattato dalle biblioteche, documenti d’archivio, oggetti museali, fotografie, beni archeologici, beni immobili, beni etnoantropologici materiali e immateriali, architetture e poi artisti, autori, editori etc etc) può essere **più o meno significativamente espressa**, anche a seconda dell’ontologia che si intende prendere a modello per tale rappresentazione e - aspetto non secondario – a seconda dei vocabolari, delle tassonomie o dei thesauri che si intendono utilizzare e che possono essere anch’essi punto di accesso per l’interlinking tra le risorse.

CIDOC-CRM

CIDOC-CRM si pone a cavallo tra le ontologie c.d. fondazionali e le ontologie di dominio. CIDOC-CRM nasce come un modello dati che è divenuto anche uno standard ISO sviluppato dall'International Committee for Documentation dell'International Council of Museums CIDOC/ICO. Sulla base di tale modello dati è stata sviluppata una ontologia creata per consentire lo scambio di informazioni e l'integrazione fra database eterogenei nell'ambito dei beni culturali . L'ontologia è incentrata sulle relazioni tra l'oggetto culturale "fisico" e le relazioni tra esso e gli eventi che lo hanno visto coinvolto, nonché con le entità che hanno interagito con esso (persone, organizzazioni).

L'ontologia di CIDOC si articola in 84 classi, 275 object properties e 12 datatype properties e non materializza in RDFS nessuna equivalenza o allineamento semantico con altre ontologie né di dominio né fondazionali.

- Formato: RDF / XML
- URI: http://www.cidoc-crm.org/sites/default/files/cidoc_crm_v6.2.1-2018April.rdfs
- Lingua principale: inglese
- Versione: v6.2.1 (draft)
- Autore principale: FORTH-ICS
- Licenza: non specificata
- Sintassi: RDFS
- Tipo di ontologia: upper level ontology
- Classi principali: E1 CRM Entity, E77 Persistent Item, E 5 Event, E2 Temporal Entity, E52 Time Span, E53 Place, E54 Dimension, E71 Man-made-thing, E72 Legal Object, E 28 Conceptual Object.

<http://www.cidoc-crm.org/functional-units>

Europeana Data Model (EDM)

Il modello di dati Europeana (EDM) è l'evoluzione – in chiave ontologica – dell'Europeana Semantic Elements (ESE), il modello di dati con cui nel portale Europeana viene gestita l'importazione dei dati relativi alle descrizioni di oggetti del patrimonio culturale. Tale ontologia fa riuso diretto delle ontologie Dublin Core, DC Terms, OAI-ORE, CIDOC e definisce ulteriori classi e proprietà specifiche dichiarando eventuali equivalenze con altre ontologie.

<http://pro.europeana.eu/share-your-data/data-guidelines/edm-documentation>.

Si articola in 41 classi e 51 object properties e 12 datatype properties, fa riuso diretto delle ontologie Dublin Core, DC Terms, OAI-ORE e materializza in OWL le equivalenze e le relazioni concettuali con CIDOC, Dolce-Lite, Abc, DCTems

- o Acronimo: EDM
- o Formato: RDF XML
- o URI: <http://www.europeana.eu/schemas/edm/rdf/edm.owl>
- o Lingua principale: inglese
- o Versione: 5.2.4
- o Autore principale: Antoine Isaac
- o Contributi: Nasos Drosopoulos, Vassilis Tzouvaras, Julia Iwanowa, Hugo Manguinhas, Martin Doerr
- o Licenza: non specificata
- o Sintassi: OWL
- o Tipo di ontologia: di dominio
- o Classi principali: Europeana Object, Event, Information Resource, PhysicalThing, ProvidedCHO, Place, Agent

Cultural-ON

E' l'ontologia sviluppata dal MIBACT, insieme all'Istituto di Scienze e Tecnologie della Cognizione del Consiglio Nazionale delle Ricerche (ISTC-CNR) per la rappresentazione secondo il paradigma dei *linked open data* delle informazioni relative agli Istituti e sui luoghi della cultura e agli eventi culturali.

http://dati.beniculturali.it/cultural_on/

Si articola in 56 classi e 90 proprietà e materializza in OWL le equivalenze e le relazioni concettuali con le ontologie dolce, CIDOC, ORG, Event, Ticket ontology, LOD, FOAF, Fabio, Cito, Geonames, GoodRelation, PRO, SAN e con un set di ontologie di ISTAT. Di recente è stata rifattorizzata per integrarla nella rete di OntoPiA .

- o Acronimo: CIS
- o Formato: RDF XML
- o URI: <http://dati.beniculturali.it/cultural-ON/cultural-ON.owl>
- o Lingua principale: inglese, italiano
- o Versione: 1.0
- o Autore: MiBAC, ISTC-CNR
- o Contributi: Aldo Gangemi, Giorgia Lodi, Andrea Nuzzolese, Annarita Orsini, Silvio Peroni, Valentina Presutti, Chiara Veninata
- o Licenza: CC-BY-SA
- o Sintassi: OWL
- o Tipo di ontologia: di dominio
- o Classi principali: CulturalInstituteAndSite, Event, Agent, Site, CulturalHeritageObject, Service.

ArCo – Architettura della Conoscenza

ArCo è una rete di ontologie pubblicate dall'Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione (ICCD) del Mibac insieme all'Istituto di Scienze e Tecnologie della Cognizione (ISTC) del CNR tra il 2018 e il 2019 per la strutturazione della conoscenza per i beni culturali. ArCo intende rispecchiare l'analiticità strutturale delle schede elaborate da ICCD nonché a valorizzare il contesto dei beni culturali e a restituire la complessità dell'oggetto "bene culturale", valorizzando e rafforzando la ricchezza semantica dei dati tipicamente catalografici. Le ontologie di ArCo si compongono di più moduli. Il modulo "core" importa sia Cultural-ON che le Ontologie di OntoPiA (rilasciate dall'Agenzia per l'Italia digitale per la modellazione dei dati prodotti dalla pubblica amministrazione italiana). Gli altri moduli finora rilasciati riguardano la "context-description", il "cultural-event", la "denotative-description", il "catalogue" e la "location".

<https://w3id.org/arco/ontology/arco>

L'ontologia, che nella versione 1.1 si articola in 479 classi, 746 object properties e 208 datatype properties, fa riuso diretto delle ontologie della rete OntoPiA e materializza in OWL le equivalenze e le relazioni concettuali con CIDOC, EDM, BIBFRAME, PROV.

- Acronimo: ArCo
- Formato: RDF XML
- URI: <https://w3id.org/arco/ontology/arco>
- Lingua principale: inglese, italiano
- Versione: 0.5
- Autore: MiBAC-ICCD, ISTC-CNR
- Contributi: Valentina Carriero, Aldo Gangemi, Maria Letizia Mancinelli, Ludovica Marinucci, Andrea Nuzzolese, Valentina Presutti, Chiara Veninata
- Licenza: CC-BY-SA
- Sintassi: OWL
- Tipo di ontologia: di dominio
- Classi principali: CulturalProperty, CatalogueRecord, TimeIndexedTypedLocation, Dating, AuthorshipAttribution

Ontologie del Sistema Archivistico Nazionale (SAN)

Realizzate dall'Istituto Centrale per gli Archivi (ICAR) per rappresentare in formato OWL lo schema concettuale della struttura informativa espressa dai tracciati di scambio CAT SAN (standard di rappresentazione dei dati all'interno del Sistema Archivistico Nazionale) relativi a soggetti produttori, soggetti conservatori, complessi archivistici e strumenti di ricerca.

<http://san.beniculturali.it/web/san/ontologia-san-lod>

Si articola in 40 classi, 34 object properties e 50 datatype properties e materializza equivalenze e relazioni semantiche con OAD, ORG, EAC-CPF, Geonames, SKOS

- Acronimo: SAN
- Formato: RDF XML
- URI: <http://www.san.beniculturali.it/SAN/san-lod.owl>
- Lingua principale: italiano
- Versione: 1.1
- Creatore : MiBAC-ICAR, Centro MAAS del Consorzio Roma Ricerche
- Licenza: CC-BY 2.5
- Sintassi: OWL
- Tipo di ontologia: di dominio
- Classi principali: soggetto conservatore, soggetto produttore, complesso archivistico, strumento di ricerca, contesto storico istituzionale, ente, data, luogo

RIC-O – Record in Context Ontology

L'ICA (International Council on Archives) ha incaricato l'*Experts Group on Archival Description* (EGAD) di elaborare un modello concettuale (RIC-CM) e una ontologia (RIC-O) a partire dai quattro standard ICA già esistenti (ISAD (G), ISAAR, ISDF e ISDIAH) in modo da formare un modello completo per la descrizione archivistica, riconciliando e integrando i quattro standard con la consapevolezza che descrivere e gestire i documenti elettronici richiede che la descrizione archivistica debba essere strettamente allineata con la gestione di registrazioni relative al loro contesto di origine e utilizzo. A dicembre 2019 è stata pubblicata la versione 0.1

https://www.ica.org/standards/RiC/RiC-O_v0-1.rdf

La versione resa disponibile a dicembre 2019 si articola in 100 classi, 369 object properties e 60 datatype properties. Sono stati previsti allineamenti con DOLCE, PROV-O, PREMIS, CIDOC-CRM, FRBRoo, IFLA-LRM, OAI-ORE, Europeana Data Model (EDM), ORG, AgRelOn (Agent Relationship Ontology), BIO, LOD, Event Ontology, OGC GeoSPARQL, Time Ontology

- o Acronimo: RIC-O
- o Formato: RDF XML
- o URI: non disponibile
- o Lingua principale: inglese
- o Versione: beta, non pubblica del 26 febbraio 2019
- o Autore: International Council on Archives Expert Group on Archival Description (ICA EGAD)
- o Contributi: Florence Clavaud, Daniel Pitti
- o Licenza: All rights reserved for this preliminary version
- o Sintassi: OWL
- o Tipo di ontologia: di dominio
- o Classi principali: Record Resource (con le sottoclassi RecordSet, Record, RecordPart), Agent, Role, Relation, Event, Function, Process, Place

Ontologia EAC CPF

Realizzata nell'ambito di un progetto di sperimentazione condotto dall'Istituto per i beni artistici culturali e naturali della Regione Emilia-Romagna sulle descrizioni di soggetti (enti, persone e famiglie) produttori d'archivio prodotte in formato xml e conformi allo standard EAC-CPF (Encoded Archival Context-Corporate Bodies, Persons, and Families).

http://archivi.ibc.regione.emilia-romagna.it/ontology/reference_document/referencedocument.html.

L'ontologia si articola in 10 classi e 29 proprietà materializza equivalenze e relazioni semantiche con SAN, FOAF e Geonames.

- Acronimo: eac-cpf
- Formato: RDF XML
- URI: <http://culturalis.org/eac-cpf#>
- Lingua principale: italiano
- Versione: 2.0
- Creatore IBC - Istituto beni artistici culturali e naturali della Regione Emilia-Romagna, Regesta.exe
- Contributi: Silvia Mazzini, Francesca Ricci
- Licenza: CC-BY 2.5
- Sintassi: OWL
- Tipo di ontologia: di dominio
- Classi principali: person, family, corporate body, relation, name area, control area

Ontology of Archival Description (OAD)

L'ontologia della descrizione archivistica (OA) ha come obiettivo la rappresentazione formale degli elementi descrittivi delle singole unità di descrizione – intese come oggetti di proprie descrizioni d'archivio. In particolare, OAD si propone di esplicitare solo gli elementi informativi ritenuti necessari per l'esposizione nel *web* of data delle unità di descrizione archivistiche per garantire l'integrazione con altri *dataset* pubblicati anch'essi in formato *linked open data*.

<http://labs.regesta.com/progettoReload/oad-ontology/>.

Si articola in 23 classi, 28 *object property* e 18 *datatype property* e materializza equivalenze e relazioni semantiche con SAN, FOAF e Geonames.

- Acronimo: OAD
- Formato: RDF XML
- URI: <https://labs.regesta.com/progettoReload/wp-content/uploads/2013/04/oad.rdf>
- Lingua principale: inglese
- Versione: 1.0
- Autore: Archivio centrale dello Stato, Istituto per i beni culturali dell'Emilia-Romagna, Regesta.exe
- Contributi: Silvia Mazzini, Francesca Ricci, Chiara Veninata
- Licenza: CC-BY 3.0
- Sintassi: OWL
- Tipo di ontologia: di dominio
- Classi principali: UnitOfDescription, FindingAid, LevelOfDescription, Production, Custody

Bibframe

Nel novembre 2012, viene rilasciata la prima versione del modello Bibframe ad opera della Library of Congress e della società Zepheira. BibFrame modella le quattro entità del primo gruppo FRBR (Opera, Espressione, Manifestazione e Item) riducendole a due solamente, l'Opera e l'Istanza (che grossomodo coincidono con Espressione + Manifestazione di FRBR), con l'aggiunta dell'Annotazione, che equivale all'esemplare ma può comprendere anche "other linked data stuff", come l'immagine della coperta, o le recensioni.

L'ultima versione dell'ontologia è la 2.0.1 rilasciata nel 2019. Si articola in 187 Classi, 131 object properties e 63 datatype property e non materializza equivalenze o altre relazioni semantiche con altre ontologie fondazionali o di dominio.

- o Acronimo: BIBFRAME
- o Formato. XML / RDF
- o URI: <http://id.loc.gov/ontologies/bibframe/>
- o Lingua principale: inglese
- o Versione: 2.0.1
- o Autore: Library of Congress e società Zepheira
- o Licenza: non esplicitata
- o Sintassi: OWL
- o Tipo di ontologia: di dominio
- o Classi principali: work, item, instance, collection, event entity, provider entity, language entity, title entity, temporal concept, administrative metadata.

Bibliographic Ontology (bibo)

Definisce classi e proprietà per la descrizione di risorse bibliografiche (articoli, monografie, citazioni, ecc...). Uno dei principali autori dell'ontologia - Frédérick Giasson - è riconducibile alla società Structured Dynamics che ha cessato la sua attività in favore della società Cognonto. L'ultimo aggiornamento dell'ontologia risale al 2009.

<http://bibliontology.com/>.

Si articola in 70 Classi, 53 *object properties* e 55 *datatype properties* e sono presenti allineamenti con le ontologie FOAF, DCTerms e con Schema

- Acronimo: Bibo
- Formato: RDF XML
- URI: <http://purl.org/ontology/bibo/>
- Lingua principale: inglese
- Versione: 1.3
- Autore: Bruce D'Arcus, Frédéric Giasson
- Licenza: non specificata
- Sintassi: OWL
- Tipo di ontologia: di dominio
- Classi principali: Collection, Document, Agent, Event

FRBR-aligned Bibliographic Ontology (Fabio)

Nasce per consentire la pubblicazione sul *Semantic Web* di descrizioni di record bibliografici. Le classi Fabio sono strutturate secondo lo schema FRBR di opere, espressioni, manifestazioni ed *items*. L'ontologia fa parte di SPAR, una suite di Ontologie per il *semantic publishing and referencing*, nate dalle collaborazione tra David Shotton (University of Oxford) e Silvio Peroni (Università di Bologna).

<http://www.essepuntato.it/lode/http://purl.org/spar/fabio>.

<http://purl.org/spar/>.

ISBD Ontology

L'edizione consolidata dell'ISBD (2011) si posiziona come uno standard di base per il controllo bibliografico universale. La rappresentazione di ISBD secondo lo standard RDF permette il suo utilizzo come *linked open data* (LOD). L'obiettivo del *Linked Data Study Group* è quello di promuovere l'interoperabilità e favorire il riutilizzo / recupero di dati bibliografici nel *Semantic Web*. L'ontologia è mantenuta da Gordon Dunsire, dell'IFLA.

<http://iflastandards.info/ns/isbd/elements/>

Si articola in 33 Classi, 32 *object properties* e nessuna datatype properties.

- Acronimo: ISBD
- Formato: RDF XML
- URI: <http://iflastandards.info/ns/isbd/elements/>
- Lingua principale: inglese, spagnolo
- Versione: non specificata
- Autore: Gordon Dunsire
- Licenza: non specificata
- Sintassi: OWL
- Tipo di ontologia: di dominio
- Classi principali: Resource (a cui sono associate le seguenti classi: Compound Title Of Parallel Title, Compound Title Of Title Proper, Content Form And Media Type Area, Content Form And Media Type Statement, Edition Area, Material Description Area, Material Or Type Of Resource Specific Area, Mathematical Data Area, Music Format Statement Area, Name Of Publisher, Producer, Distributor Statement, Note Area, Numbering Area, Other Physical Details, Parallel Title (Compound) Of Series Or Multipart Monographic Resource, Place Of Publication, Production, Distribution Statement, Publication, Production, Distribution, Resource Identifier And Terms Of Availability Area, Resource Identifier Statement, Series And Multipart Monographic Resource Area, Specific Material Designation And Extent, Statement Of Coordinates And Equinox, Statement Of Printing Or Manufacture, Terms Of Availability Statement, Title And Statement Of Responsibility Area, Title Proper (Compound) Of Series Or Multipart Monographic Resource)

MADS

Il vocabolario MADS (Metadata Authority Description Schema) in formato OWL rilasciato dalla ad opera Library of Congress fornisce un modello dati per gli authority records utilizzati in biblioteca e nella comunità delle scienze dell'informazione (LIS), che include musei, archivi e altre istituzioni culturali.

<http://www.loc.gov/standards/mads/rdf/>

Si articola in 92 classi, 62 *object property* e 27 *datatype property*. Allineamenti con DC, DCTerms e SKOS.

- Acronimo: MADS
- Formato: XML / RDF
- URI: <http://www.loc.gov/standards/mads/rdf/>
- Lingua principale: inglese
- Versione: 1.3
- Autore: Library of Congress
- Licenza: non specificata
- Sintassi: OWL
- Tipo di ontologia: di dominio
- Classi principali: MADS Collection, Authority, Real World Object, Variant, DeprecatedAuthority, Name, MADS Type

MODS Ontology

Si tratta di una ontologia RDF per MODS (Metadata Object Description Schema), uno schema XML per le informazioni bibliografiche pubblicato dalla Library of Congress. MODS può essere utilizzato per la descrizione delle risorse culturali e bibliografiche utilizzate all'interno della biblioteca e della comunità delle scienze dell'informazione, inclusi musei, archivi e altre istituzioni culturali. MODS RDF è la serializzazione di MODS in RDF e può essere utilizzato per creare records MODS nativi-RDF oppure può essere utilizzato per creare una descrizione RDF corrispondente a un record XML esistente di MODS. Gli ultimi aggiornamenti dello standard RDF sono di giugno 2013.

<https://www.loc.gov/standards/mods/modsrdf/>

<http://www.loc.gov/standards/mods/>

Consta di 25 classi, 43 *object property* e 55 *datatype property* e riusa direttamente, importandole, le seguenti ontologie: SKOS, SKOS-XL, DC, FOAF, MADS, Changeset, VANN e un set di ontologie pubblicate dalla Library of Congress relative agli Identifiers, ai ClassificationSchemes, ai ResourceTypes, ai Roles e ai TargetAudiences.

- Acronimo: MODS
- Formato: RDF XML
- URI: <http://www.loc.gov/standards/mods/modsrdf/v1/>
- Lingua principale: inglese
- Versione: 1.0
- Autore: Library of Congress
- Licenza: non specificata
- Sintassi: RDF
- Tipo di ontologia: di dominio
- Classi principali: ModsResource, AdminMetadata, , Cartographics, ClassificationGroup, IdentifierGroup, Location, LocationCopy, NoteGroup, Part, RoleRelationship

FRBR-00

FRBRoo è un'interpretazione della famiglia di modelli FRBR utilizzando la metodologia orientata agli oggetti. L'ontologia descritta in FRBRoo è basata sui tre modelli di entità-relazione, FRBR, FRAD e FRSAD. La versione 1 FRBRoo originale è stata pubblicata nel 2009 ed è stata basata esclusivamente su FRBR. La versione 2 di FRBRoo è basata su tutti e tre i modelli FR. La versione 2.2 è stata sottoposta a una revisione a livello mondiale nel 2015. Le risposte sono state studiate e le modifiche sono state apportate al modello alla luce di queste risposte. La versione attuale di FRBRoo: è la versione 2.4. Il modello formale è volutamente formulato come estensione del CIDOC CRM.

Sul sito dell'IFLA non è ancora disponibile la versione in OWL dell'ontologia. Sul registro di ontologie LOV si fa riferimento ad una versione di FRBR in OWL pubblicata da Ian Davis e Richard Newman nel 2005.

https://www.ifla.org/files/assets/cataloguing/FRBRoo/frbroo_v_2.4.pdf

RDA

Il registro RDA contiene vocabolari che rappresentano in RDF gli elementi RDA (Work, Expression, Manifestation, Item, Person, Family, Corporate Body, and Agent), i designatori di relazione e le terminologie controllate. Il lavoro su RDA in RDF è iniziato nel 2008 in seno ad una collaborazione tra la British Library di Londra, esperti di RDA e varie comunità di metadati. La versione *draft* degli elementi disponibili all'indirizzo <http://rdvocab.info> non è mai stata pubblicata ufficialmente. Nel gennaio 2014 i vocabolari RDA sono stati pubblicati in <http://rdaregistry.info/>.

<http://www.rdaregistry.info/>

Dublin Core terms e refinements (dc e dcterms)

Si tratta di un data model “leggero” che ha lo scopo di descrivere attraverso i metadati più diffusi, una grande varietà di risorse in formati diversi. Il nucleo è costituito da 15 proprietà cui è possibile affiancare dei “raffinamenti” che consentono una descrizione delle risorse ancora più granulare. E’ diffuso a livello internazionale e il suo utilizzo è un ottimo punto di partenza per l’interoperabilità tra sistemi diversi.

<http://dublincore.org/documents/dces/>.

Si articola in 15 proprietà nel namespace “elements” (DC) e 22 classi, 55 proprietà nel namespace “terms” (DCT). Spesso, nella pratica, si riscontra una confusione tra l’uso di DC e DCT, dato che il secondo include e raffina il primo. Per i medesimi elementi, alcuni sviluppatori prediligono DC altri DCT, anche in assenza di specifiche linee guida. Tuttavia, nell’ambito del semantic web, DCMI raccomanda l’uso di DCT, che esplicita domain e range di ogni proprietà . Non è disponibile un file RDF o OWL dell’ontologia.

- o Acronimo: dc e dcterms
- o Formato: Non è disponibile un file RDF oppure OWL dell’ontologia.
- o URI: <http://www.dublincore.org/specifications/dublin-core/dces/>
- o Lingua principale: inglese
- o Versione: 1.1
- o Creatore: DCMI Usage Board
- o Licenza: CC-BY 3.0
- o Sintassi: Non è disponibile un file RDF o OWL dell’ontologia.
- o Tipo di ontologia: light-weight ontology, non di dominio
- o Classi principali: Agent, BibliographicResource, FileFormat, LicenseDocument, LinguisticSystem, Location, MediaTypeOrExtent, MethodOfAccrual, PeriodOfTime, PhysicalResource, Policy, ProvenanceStatement, RightsStatement, Standard

DBPedia ontology

Si tratta di una ontologia leggera e cross-domain, creata manualmente sulla base degli *infobox* più comunemente utilizzati all'interno di Wikipedia. L'ontologia attualmente è costituita da 685 classi e descritti dal 2795 proprietà diverse.

<http://dbpedia.org/ontology/>.

Event

Si tratta dell'ontologia sviluppata a partire dal 2004 nel Centro per la Musica Digitale di Queen Mary, Università di Londra. Essa è incentrata sulla nozione di evento, vista come il modo in cui gli agenti cognitivi classificano regioni arbitrarie di tempo / spazio, che è sostanzialmente la visione espressa da Allen e Fergusson: “Gli eventi [...] sono principalmente linguistici o cognitivi. Cioè, il mondo non contiene veramente eventi. Piuttosto, gli eventi sono il modo in cui gli agenti classificano certi modelli utili e rilevanti di cambiamento”. L'ontologia è stata utilizzata in una vasta gamma di contesti, per la sua semplicità e usabilità: dai colloqui in una conferenza, alla descrizione di un concerto, o degli accordi che vengono riprodotti in un pezzo jazz (quando utilizzati con l'ontologia Timeline), feste, ecc. L'ontologia a sua volta riusa frammenti delle ontologie Time e The WGS84 Geo Positioning Ontology.
<http://purl.org/NET/c4dm/event.owl>

<http://www.w3.org/2006/time#>

http://www.w3.org/2003/01/geo/wgs84_pos#

Si articola in 29 classi, 50 *object property* e 30 *datatype property* e riutilizza in maniera diretta frammenti delle ontologie FOAF, Time e The WGS84 Geo Positioning Ontology

- Acronimo: Event
- Formato: XML /RDF
- URI: <http://purl.org/NET/c4dm/event.owl>
- Lingua principale: inglese
- Versione: 1.0
- Autore: Yves Raimond, Samer Abdallah
- Licenza: CC-BY
- Sintassi: OWL
- Tipo di ontologia: *lightweight ontology*, non di dominio
- Classi principali: Event, Factor, Product

Friend Of A Friend (foaf)

Si tratta di un data model utilizzato per descrivere le persone, le loro attività, gli interessi e le relazioni con altre persone o cose. Grazie alla sua semplicità e al fatto che è integrata nei più importanti social network, è diffusa a livello internazionale.

<http://xmlns.com/foaf/spec/>.

Si articola in 22 classi, 40 *object property* e 27 *datatype property*. Materializza allineamenti di equivalenza e di sottoclasse con Schema, SWAP, Geonames, Dublin Core.

- Acronimo: FOAF
- Formato: RDF XML
- URI: <http://XMLns.com/foaf/spec/>.
- Lingua principale: inglese
- Versione: 0.99 (2014)
- Autore: Dan Brickley, Libby Miller
- Licenza: CC-BY 1.0
- Sintassi: OWL
- Tipo di ontologia: *lightweight ontology*, non di dominio
- Classi principali: Agent, Document, Group, Image, OnlineAccount, Organization, Person, PersonalProfileDocument, Project

Schema.org (schema)

E' un vocabolario nato con l'ambizione di descrivere qualsiasi tipologia di risorsa. Nonostante la sua diffusione sia prevalente sui siti di e-commerce, da diverso tempo il suo utilizzo si sta affermando in ambito internazionale anche per la descrizione del patrimonio culturale per aumentarne la visibilità sul *web*.

Sebbene infatti Schema.org non sia stato progettato per sostituire gli standard delle biblioteche, l'ontologia definisce un "reasonably coherent commonsense model" con classi e proprietà importanti per la descrizione delle risorse bibliografiche tra cui lavoro creativo, persona, autore, regista, luogo, organizzazione, editore, data di copyright, libro, ISBN e così via.

Schema.org può dunque essere sufficiente per una descrizione che è l'equivalente di un record Dublin Core più dettagliato e forse incrementalmente migliore, ma i progettisti non hanno mai inteso che fosse un'ontologia globale. Piuttosto, Schema.org è proposto come punto di partenza, o un'impalcatura a cui possono essere collegate ontologie più dettagliate progettate dalle varie comunità interessate.

<http://schema.org/docs/datamodel.html>

L'ontologia esaminata è la versione sperimentale in OWL, che si articola in 803 classi 1241 *object property* e nessuna *datatype property*.

- Acronimo: Schema
- Formato: RDF / XML
- URI: <http://schema.org/>
- Lingua principale: inglese
- Versione: 3.5
- Autori: Dan Brickley (Google), R.V. Guha (Google), Steve Macbeth (Microsoft), Peter Mika (Yahoo), Alexander Shubin (Yandex)
- Contributi: I vocabolari di schema.org sono sviluppati attraverso un processo fortemente collaborativo basato sulla mailing list public-schemaorg@w3.org e su GitHub
- Licenza: CC-BY-SA 3.0
- Sintassi: RDF; OWL, sperimentale
- Tipo di ontologia: *lightweight ontology*, non di dominio
- Classi principali: si riportano di seguito le classi “di primo livello”: Action, CreativeWork, Event, Intangible, Medical Entity, Organization, Person, Place, Product

Aprile 2019 → rilasciata la versione 3.5 → include una proposta riguardante termini attinenti alla descrizione archivistica.

Sono stati inseriti i concetti di “**ArchiveOrganization**” ('An organization with archival holdings') e “**ArchiveComponent**” ('Type that can be applied to any archive content, collection or item'), nonché la proprietà “archiveHeld” con l’inversa “holdingArchive.” ('A property for “ArchiveOrganization”. Collection fonds or item held, kept, or maintained by an “ArchiveOrganization”).

Altri nuovi termini rilevanti per la descrizione sia bibliografica ed archivistica trovano collocazione nell’ambito delle classi “Collection” (come ad esempio la proprietà “collectionSize”) e “**CreativeWork**” (come ad esempio la proprietà “materialExtent”). Sono stati anche introdotti nuove sottoclassi di “CreativeWork”, anch’esse rilevanti in ambito archivistico e bibliografico, come ad esempio “Manuscript”, “Poster”, “Drawing”, “SheetMusic”, “ShortStory” e “Play”.

Biographical Ontology (bio)

E' un'ontologia per rappresentare le informazioni biografiche di una persona, secondo un approccio mirante a descrivere ogni singolo evento su un'asse temporale. La sequenza degli eventi fornisce una *timeline* nella quale sono collocati persone e relazioni con altre persone o con altri eventi.

<http://vocab.org/bio/0.1/.html>.

Si articola in 57 classi, 30 object property e 3 data property e materializza relazioni di equivalenza con le ontologie FOAF, Dublin Core, Event, Simple Event Model Ontology, Music Ontology, Time, RELATIONSHIP

- Acronimo: BIO
- Formato: RDF XML
- URI: <http://purl.org/vocab/bio/0.1/schema>
- Lingua principale: inglese
- Versione: 0.1
- Autori: Ian Davis, David Galbraith
- Licenza: CC-BY 1.0
- Sintassi: OWL
- Tipo di ontologia: *lightweight ontology*, non di dominio
- Classi principali: Agent, Event, RelationShip, Perfomance, Time

Organization Ontology (org)

E' un'ontologia per le strutture organizzative, che esplicita classi e proprietà per la pubblicazione in formato *linked open data* delle informazioni riguardanti la struttura organizzativa di un ente, la sua sede, i suoi compiti e le persone coinvolte e i loro rispettivi ruoli. Si configura come un'ontologia riusabile ed estendibile per domini specializzati.

<http://www.w3.org/TR/vocab-org/>.

Si articola in 15 classi, 34 *object property*, 3 *datatype property*. Materializza relazioni di equivalenza con FOAF.

- Acronimo: ORG
- Formato: RDF / XML
- URI: <https://www.w3.org/TR/vocab-org/>
- Lingua principale: inglese
- Versione: 0.8
- Creator: Dave Reynolds (Epimorphics Ltd.)
- Contributi: Dominique Guardiola, , Antonio Maccioni, Giorgia Lodi, Shuji Kamitsuna, Guadalupe Aguado de Cea, Elena Montiel Ponsoda, Olga Ximena Giraldo, María Poveda Villalón
- Licenza: pddl/1.0
- Sintassi: OWL
- Tipo di ontologia: lightweight ontology, non di dominio
- Classi principali: Organization, Membership, OrganizationalCollaboration, OrganizationalUnit, Post, Role, Site

vCard Ontology (vcard)

É un'ontologia che nasce per rappresentare i biglietti da visita elettronici ed esplicitare informazioni su persone ed enti, i loro contatti e le loro informazioni di affiliazione.

Le specifiche vCard hanno una lunga storia e sono state inizialmente proposte nel 1995 e poi standardizzate dall'Internet Engineering Task Force (IETF) nel 1998.

Da allora, sono stati pubblicati nuovi vocabolari e ontologie in parte sovrapponibili col modello VCARD, come FOAF Vocabulary Specification (2005) e The Organization Ontology (2013).

Mentre la VCARD Ontology si focalizza sulla descrizione di persone e organizzazioni, l'ontologia FOAF si concentra maggiormente sulle relazioni tra persone, agenti, cose e entità del *social web* e l'ontologia ORG si concentra su strutture organizzative, ruoli e attività. Vi sono alcune sovrapposizioni tra le tre ontologie, ma è frequente che vengano integrate per sfruttare al massimo il loro potenziale informativo. Dal 2014 è pubblicata in bozza come una Interest Group Note del W3C.

<http://www.w3.org/Submission/vcard-rdf/>.

Si articola in 62 classi, 51 object property e 33 datatype property. Non materializza relazioni di equivalenza con altre ontologie.

- Acronimo: Vcard
- Formato: RDF / XML
- URI: <https://www.w3.org/TR/vcard-rdf/>
- Lingua principale: inglese
- Versione: <http://www.w3.org/TR/2014/NOTE-vcard-rdf-20140522/>
- Autori: Renato Iannella (Semantic Identity), James McKinney (OpenNorth)
- Licenza: vedi <https://www.w3.org/Consortium/Legal/2015/doc-license>
- Sintassi: OWL
- Tipo di ontologia: *lightweight ontology*, non di dominio
- Classi principali: Kind (con le sottoclassi Group, Individual, Location, Organization), Address, Gender, Name, Phone, Relation Type)

Provenance Ontology (PROV-O)

Si tratta di una ontologia per la rappresentazione delle informazioni di “provenienza” in vari domini. A partire dal 2013 è una raccomandazione del W3C

<http://www.w3.org/TR/prov-o/>.

Si articola in 31 classi, 44 *object property*, 6 *datatype property*. Non materializza allineamenti semantici con altre ontologie.

- Acronimo: PROV-O
- Formato: OWL
- URI: <https://www.w3.org/TR/PROV-O/>
- Lingua principale: inglese
- Versione: Recommendation version 2013-04-30
- Autori: Yolanda Gil (Information Sciences Institute, University of Southern California, US), Simon Miles (King's College London, UK)
- Contributi: Khalid Belhajjame (University of Manchester), Helena Deus (Digital Enterprise Research Institute .DERI, NUI Galway), Daniel Garijo (Ontology Engineering Group -Universidad Politécnica de Madrid), Graham Klyne (University of Oxford), Paolo Missier (Newcastle University), Stian Soiland-Reyes (University of Manchester), Stephan Zednik (Rensselaer Polytechnic Institute)
- Licenza: vedi <https://www.w3.org/Consortium/Legal/2015/doc-license>
- Sintassi: OWL
- Tipo di ontologia: *lightweight ontology*, non di dominio
- Classi principali: Entity, Activity, Agent, Influence, Location, Role

The WGS84 Geo Positioning Ontology

Essa fornisce un insieme minimo di classi e proprietà per descrivere qualsiasi luogo in termini di nome, indirizzo o geometria. Il vocabolario è specificamente progettato per aiutare la pubblicazione di dati interoperabili con la direttiva INSPIRE dell'UE ed è integrato con i Vocabolari *core* per le imprese (*Registered Organization*) e le persone (*Person*) del Programma ISA dell'UE (pubblicati anche dal W3C). Pubblicato dalla Commissione europea come bozza finale nel 2012, è stato modificato e pubblicato definitivamente nel 2015 dal *Locations and Addresses Community Group* del W3C

<http://www.w3.org/ns/locn>.

Si articola in 3 classi, 3 object property e 7 datatype property

- Acronimo: LOCN
- Formato: RDF / XML
- URI: <https://www.w3.org/ns/locn>
- Lingua principale: inglese
- Versione: Second version in w3.org/ns space del 23-03-2015
- Autore: EU ISA Programme Core Vocabularies Working Group (Location Task Force)
- Contributi: Andrea Perego, Michael Lutz (European Commission - Joint Research Centre - JRC)
- Licenza: vedi <https://www.w3.org/Consortium/Legal/2015/doc-license>
- Sintassi: OWL
- Tipo di ontologia: *lightweight ontology*, non di dominio
- Classi principali: Location, Address, Geometry

Geonames ontology

L'ontologia fornisce elementi di descrizione per le caratteristiche geografiche, in particolare quelle definite nella banca dati di geonames.org. Pubblicata per la prima volta nel 2006, la versione attuale è del 2012.

http://www.geonames.org/ontology/ontology_v3.1.rdf.

Si articola in 19 classi, 18 object property e 15 datatype property. Materializza relazioni di allineamento semantico con Schema.org, Geovocab, The WGS84 Geo Positioning Ontology, FOAF, SKOS.

- Acronimo: Geonames
- Formato: RDF / XML
- URI: http://www.geonames.org/ontology/ontology_v3.1.rdf
- Lingua principale: inglese
- Versione: 3.1
- Autore: Bernard Vatant
- Contributi: Marc Wick, Eric Bolstad, Roman Rachkov, Valery Hronusov
- Licenza: CC-BY 3.0
- Sintassi: OWL
- Tipo di ontologia: *lightweight ontology*, non di dominio
- Classi principali: Feature, Geographic Feature, Code, Wikipedia Article, RDF Data; Map, Place.

<http://geovocab.org/>

Come ci si orienta?

Esistono i **REGISTRI DELLE ONTOLOGIE**, realizzati soprattutto in ambito biomedico e scientifico

Linked Open Vocabularies (LOV)

654 Vocabularies in LOV

Latest insertion

- eIza - Aragon Interoperable Information Structure Ontology EIGA 2019-01-16
- otl - The Open Traffic Lights ontology 2018-11-22
- mus - DOREMUS is an extension of the FRBRoo model for describing the music. 2018-11-21
- euport - EUPort, an ontology for End User Programming of the IoT 2018-10-15
- ocds - Schema for an Open Contracting Release (OCDS) 2018-07-03

Latest Updates

- gndo - GND Ontology 2019-01-16
- eIza - Aragon Interoperable Information Structure Ontology EIGA 2019-01-16
- mo - Music Ontology 2019-01-11
- plink - PersonLink Ontology 2018-12-19
- sdmx - SDMX-RDF vocabulary 2018-12-03

Category Tags

Methods Metadata Geography Catalogs Support Industry Services API Society Quality Environment IoT RDF Vocabularies People Time Geometry Government General & Upper Events Multimedia Tag FRBR Biology W3C Rec SPAR Academy Travel PLM eBusiness

AgroPortal

Browse Search Mappings Recommender Annotator Projects Landscape

Recently Viewed Sign In

Use AgroPortal to access and share ontologies. You can [create ontology-based annotations for your own text](#), [link your own project that uses ontologies to the description of those ontologies](#), [find and create relations between terms in different ontologies](#) and their components as you [browse](#) them. [Sign in to AgroPortal](#) to submit a new ontology or ontology-based project, provide comments on ontologies or add ontology mappings.

Search all ontologies

Enter concept, e.g. Melanoma Search

[Advanced Search](#)

Find an ontology

Enter ontology name, e.g. NCI Thesaurus Explore

[Browse Ontologies >](#)

Ontology Visits (December 2018)

AGROVOC (AGROVOC)	56
FoodOn (FOODON)	46
Global Agricultural Concept Scheme (GACS)	30
Environment Ontology (ENVO)	29
GEneral Multilingual Environmental Thesaurus (GEMET)	24

[More](#)

Latest Notes

[Terms in double \(Wheat Ontology\)](#)
almost 2 years ago by jonquet
A bunch of the terms in this branch are in double. Is this normal ?

[Un peu d'histoire \(Banana Anatomy\)](#)
about 3 years ago by antoulet
Inflorescence est un mot d'origine latine qui signifie "fleurir". Il est le même en français et e...

[Is spadice a kind of inflorescence for banana? \(Banana Anatomy\)](#)
about 3 years ago by jonquet
Can we consider spadice an appropriate inflorescence for banana?

Statistics

Ontologies	106
Classes	1,713,761
Individuals	1,969,091
Projects	34
Users	130

Links

[API](#) [SPARQL](#)

Slices

- [RDA Rice Data Interoperability working group \(rice\)](#)
- [Crop Ontology Curation Tool \(crop\)](#)
- [INRA Linked Open Vocabularies \(lovinra\)](#)
- [ORO Foundry \(obo-foundry\)](#)
- [The Agronomic Linked Data \(AgroLD\) \(agrold\)](#)
- [Consortium of Agricultural Biological Databases \(agbiodata\)](#)
- [SemantDiv working group \(semantdiv\)](#)
- [RDA Wheat Data Interoperability working group \(wheat\)](#)
- [Exclusive AgroPortal ontologies \(exclu\)](#)

Current Release
Issue tracking on

Welcome to CLOVER, the repository for the ontologies in the cultural domain

Search for a class



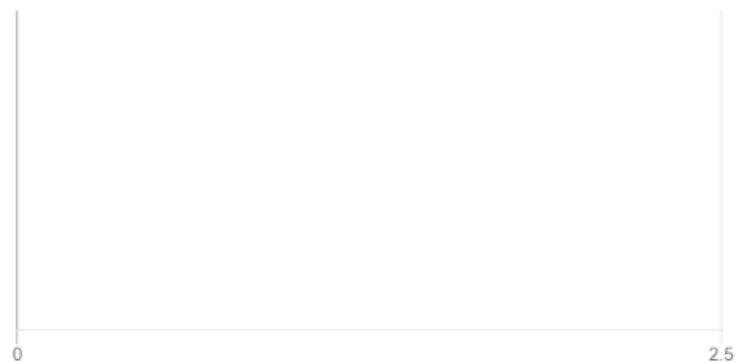
[Advanced Search](#)

Find an ontology



[Browse Ontologies](#) ▾

Ontology Visits (November 2020)



[More](#)

CLOVER Statistics

Ontologies	80
------------	----

Classes	5,570
---------	-------