

# ECODIGIT

Ecosistema Digitale per la Fruizione e la Valorizzazione  
dei Beni e delle Attività Culturali della Regione Lazio

## **D4.4 Prototipo di servizio avanzato per la fruizione dei beni culturali nel dominio della formazione**

Acronimo Progetto:

Titolo Progetto:

**EcoDigit**

**Ecosistema digitale per la fruizione  
e la valorizzazione dei beni e delle  
attività culturali della regione Lazio**

---

## D4.4

<b>Work Package:</b>	WP4 T4.4	
<b>Data di Sottomissione:</b>	2 Ottobre 2019	
<b>Inizio Progetto:</b>	2 Ottobre 2018	
<b>Durata Progetto:</b>	15 Mesi	
<b>Reponsabile Deliverable:</b>	Antonio Budano (INFN)	
<b>Versione:</b>	1.0	
<b>Stato:</b>	Finale	
<b>Autore:</b>	Antonio Budano	INFN
	Chiara Lucarelli	INFN
	Miguel Ceriani	RM1
	Marco Puccini	ENEA
	Mauro Saccone	RM3
<b>Altri contribuenti al lavoro riportato nel deliverable:</b>	- -	
<b>Reviewer:</b>	- -	

Per citare questo documento si prega di utilizzare il seguente record bibliografico

Antonio Budano, Chiara Lucarelli, Miguel Ceriani, Marco Puccini e Mauro Saccone. *D4.4 Prototipo di servizio avanzato per la fruizione dei beni culturali nel dominio della formazione.* Deliverable Progetto EcoDigit. 2020

## Revisioni

Versione	Data	Modificata da	Commento

## Executive Summary

Nel presente documento viene descritto il prototipo sviluppato nel WP4 che costituisce un utile strumento dedicato alla formazione. Il prototipo è stato realizzato sfruttando il sistema prototipale e le interfacce middleware definite e realizzate in WP2 e utilizzando i contenuti forniti dalle sorgenti integrate in WP3. Il prototipo è stato progettato al fine di permettere una semplice fruizione del patrimonio culturale nell'ambito della formazione e di consentire la costruzione interattiva di materiale didattico, sfruttando la ricerca semantica di contenuti, l'arricchimento automatico dei contenuti con collegamenti tematici e, dove presente, la visualizzazione e navigazione 3D delle opere d'arte interfacciandosi con il sistema Anagrafe delle Competenze. Il presente documento, dal titolo D4.4 Prototipo di servizio avanzato per la fruizione dei beni culturali nel dominio della formazione descrive l'architettura del servizio e delle sue funzionalità.

## Indice

<b>1</b>	<b>Introduzione</b>	<b>7</b>
1.1	Obiettivi Work Package . . . . .	7
1.2	Obiettivo del deliverable . . . . .	7
1.3	Relazione con le altre attività del progetto . . . . .	7
1.4	Outline documento . . . . .	7
<b>2</b>	<b>Organizzazione e raccolta dei dati</b>	<b>7</b>
2.1	Organizzazione dei dati . . . . .	7
2.2	Raccolta dei dati . . . . .	13
<b>3</b>	<b>Architettura del prototipo</b>	<b>13</b>
3.1	Architettura e funzionalità del prototipo . . . . .	13

## Elenco delle figure

1	Pagina di ricerca principale del prototipo . . . . .	14
2	Esempio di pagina di visualizzazione dei risultati . . . . .	15

## Elenco delle tabelle

## 1 Introduzione

### 1.1 Obiettivi Work Package

L'obiettivo primario del Work Package 4 è identificare e integrare in ECODIGIT un insieme di applicazioni avanzate che rappresentino le punte di eccellenza nell'ambito della ricerca e delle competenze nel settore dei beni culturali. L'approccio modulare è scelto per la sua facilità di fruizione e potenzialità di consultazione differenziata da parte di una ampia platea di destinatari, dal semplice utente all'amministrazione pubblica fino gli educatori e alle imprese del settore dei beni culturali, ed è supportato dall'architettura definita in WP2. L'obiettivo finale del WP è quello di sviluppare di un prototipo di fruizione dei Beni Culturali.

### 1.2 Obiettivo del deliverable

Il presente deliverable ha lo scopo di descrivere l'architettura e le funzionalità del prototipo basato su di un'interfaccia web nella quale è possibile accedere a contenuti semantici e ambienti virtuali, in particolar modo sviluppati nel dominio della formazione.

### 1.3 Relazione con le altre attività del progetto

Per lo sviluppo del prototipo descritto in questo deliverable, è stato necessario recepire le indicazioni giunte dalle altre attività del progetto. In particolare dalla descrizione del middleware dal WP2 e dal WP3 riguardo la descrizione e la fruizione dei dati.

### 1.4 Outline documento

## 2 Organizzazione e raccolta dei dati

### 2.1 Organizzazione dei dati

Durante la prima fase di analisi si è deciso di classificare ogni prodotto attraverso delle macro aree e categorie per rendere l'interazione con i dati più efficiente. Infatti questa classificazione permette di effettuare delle ricerche sui dati più mirate oppure permettere all'utente di poter classificare i risultati in base all'area (o le aree) di sua preferenza. Le aree e le categorie sono state scelte sulla base sia dei dati provenienti dalle varie entità facenti parte del WP 4 che dai dati provenienti dalle varie sorgenti contenute nel WP 3.

La classificazione è stata quindi basata su:



## Aree Disciplinari:

- Scienze fisiche
- Scienze biologiche
- Scienze dell'antichità, filologico-letterarie e storico-artistiche
- Ingegneria civile e Architettura
- Scienze storiche, filosofiche, pedagogiche e psicologiche
- Scienze matematiche e informatiche
- Scienze della terra
- Scienze chimiche

Successivamente si è proceduto alla creazione di una lista di categorie facenti parte di ognuna delle aree disciplinari. In particolare si sono definite le seguenti "Discipline":

URBANISTICA

BOTANICA AMBIENTALE E APPLICATA

STORIA DELL'ARTE MODERNA

COMPOSIZIONE ARCHITETTONICA E URBANA

ARCHIVISTICA, BIBLIOGRAFIA E BIBLIOTECONOMIA

GEORISORSE MINERARIE E APPLICAZIONI MINERALOGICO- PETROGRAFICHE  
PER L'AMBIENTE ED I BENI CULTURALI

PALEONTOLOGIA E PALEOECOLOGIA

GEOGRAFIA ECONOMICO-POLITICA

ARCHEOLOGIA CRISTIANA E MEDIEVALE

STORIA DELL'ARTE CONTEMPORANEA

INFORMATICA

FISICA APPLICATA (A BENI CULTURALI, AMBIENTALI, BIOLOGIA E MEDICINA)

ARCHITETTURA DEL PAESAGGIO

STORIA MEDIEVALE

TECNICA E PIANIFICAZIONE URBANISTICA

STORIA CONTEMPORANEA

GEOGRAFIA

MUSEOLOGIA E CRITICA ARTISTICA E DEL RESTAURO

GEOGRAFIA FISICA E GEOMORFOLOGIA

RAPPRESENTAZIONE

ANTROPOLOGIA

ARCHEOLOGIA CLASSICA

TOPOGRAFIA E CARTOGRAFIA

LETTERATURA ITALIANA

ECONOMIA E PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

METODOLOGIE DELLA RICERCA ARCHEOLOGICA

PREISTORIA E PROTOSTORIA

TOPOGRAFIA ANTICA

STORIA DELL'ARTE MEDIEVALE

CHIMICA DELL'AMBIENTE E DEI BENI CULTURALI

STORIA MODERNA

ECOLOGIA

FONDAMENTI CHIMICI DELLE TECNOLOGIE

RESTAURO

ETRUSCOLOGIA E ANTICHITA' ITALICHE

Successivamente sono stati definiti i Settori Affini:

STORIA MODERNA/CONTEMPORANEA

ARCHEOLOGIA E STORIA DELL'ARTE DELL'INDIA E DELL'ASIA CENTRALE

CHIMICA ANALITICA

MINERALOGIA

GEOGRAFIA ECONOMICO-POLITICA

CHIMICA FISICA

STORIA ROMANA

FILOLOGIA ITALICA, ILLIRICA E CELTICA

ARCHEOLOGIA CRISTIANA E MEDIEVALE

STORIA DELL'ARTE MEDIEVALE/CONTEMPORANEA

ARCHITETTURA DEL PAESAGGIO

RESTAURO

TOPOGRAFIA ANTICA

STORIA DELL'ARTE MEDIEVALE/MODERNA

STORIA GRECA

GEOGRAFIA

METODOLOGIE DELLA RICERCA ARCHEOLOGICA ARCHEOLOGIA DEL PAESAGGIO

CHIMICA ORGANICA

STORIA

ETRUSCOLOGIA E ANTICHITA' ITALICHE

URBANISTICA

ARCHEOLOGIA CLASSICA

CHIMICA GENERALE E INORGANICA

ARCHEOLOGIA E STORIA DELL'ARTE DEL VICINO ORIENTE ANTICO

STORIA DELL'ARTE MODERNA/CONTEMPORANEA

PIETROLOGIA E PETROGRAFIA

STORIA MEDIEVALE/CONTEMPORANEA

ARCHEOLOGIA FENICIO-PUNICA

ANTROPOLOGIA

STORIA MEDIEVALE/MODERNA

ARCHITETTURA DEGLI INTERNI E ALLESTIMENTO

METODOLOGIE DELLA RICERCA ARCHEOLOGICA

BOTANICA GENERALE

STORIA MODERNA

TECNICA E PIANIFICAZIONE URBANISTICA

BOTANICA SISTEMATICA

PREISTORIA E PROTOSTORIA

FISICA SPERIMENTALE

E Infine sono state scelte le “Tematiche” e le “Tipologie”:

Pianificazione economica territoriale

Economia

Conservazione dei beni architettonici e ambientali

Tecnologie per la conservazione e il restauro dei beni culturali

Voci del territorio

Restauro

Rilievo dell’architettura

Economia per l’ambiente e la cultura

Ricostruzione virtuale in ambito architettonico

Cartografia e GIS

Turismo

Valutazioni VAS e TIA

Conservazione e restauro dei beni culturali

Beni Culturali

Pianificazione territoriale, urbanistica, paesaggistica e ambientale

Architettura del Paesaggio

Formazione

Anastilosi virtuale in ambito archeologico

Fotografie e rappresentazioni artistiche

Competenze

Progettazione e gestione di sistemi turistici

Storytelling

Metodologia informatica per le discipline umanistiche

Geografia

Scavi archeologici e ricostruzioni virtuali

Modellazione 3d

Cartografia storica e HGIS

Archeologia

Tipologie

Esercitazioni

risultati economico-finanziari

modelli formativi

SHAPE File

Articolo

Grafici

governance

Scheda informativa

mappatura modelli gestione

App

Infographic

Cartografia storica

Video

Piani strategici

Immagini

Visori

Modelli

Scenari

News /Eventi

Ricostruzioni 3d di ambienti virtuali

Metadati

Cartografia e mappe tematiche

Fonti

mappatura ex ante e ex post

Blogs

quadri programmatici

## 2.2 Raccolta dei dati

Per la raccolta dei dati relativi ai vari prodotti si è scelto di creare una pagina web che tramite un form di inserimento permettesse ad ogni persona di poter inserire i propri record. Oltre all'organizzazione dei dati come descritto nel paragrafo precedente, ai dati vengono associati (in fase di inserimento) anche informazioni geo-referenziate questo per permettere di poter visualizzare i risultati di una ricerca sul database dei prodotti anche su di una mappa interattiva. Si è, inoltre, proceduto ad una divisione ulteriore dei risultati dividendoli in tre principali categorie: Prodotti, Persone, Organizzazioni. I dati inseriti tramite questo form sono stati successivamente inseriti in un server di tipo Triple-Store interfacciato inoltre con il repository Digital Library (WP3). L'interazione con i dati del server a livello tecnico è stata implementata un'interfaccia SPARQL (utilizzando fuseki-geosparql). Sono state inoltre implementate specifiche API che permettono ricerche avanzate dei record presenti del database.

## 3 Architettura del prototipo

### 3.1 Architettura e funzionalità del prototipo

Il prototipo implementato si basa sulla creazione di una pagina web che permette di effettuare delle ricerche avanzate su tutti i prodotti presenti nei repository del progetto. Come descritto precedentemente l'accesso ai dati viene effettuato attraverso un server (Triple-Store) tramite interfaccia di tipo SPARSQL. Il prototipo è stato sviluppato attraverso linguaggio PHP che

permette tramite specifiche librerie software sia di interagire con basi di dati di tipo SPARQL che con OpenLayers (<https://openlayers.org/>) che permette la creazione di mappe interattive. L'interfaccia web è stata sviluppata in linguaggio html tramite con librerie sviluppate in linguaggio php per l'interazione con il database e in linguaggio javascript per la creazione delle mappe interattive.

Nella figura viene mostrata la pagina di ricerca principale del prototipo.

The screenshot shows the main search interface of the ECODIGIT prototype. At the top, there is a search bar and a 'search' button. Below the search bar, there are three columns of filterable categories:

- Area Disciplinare** (tutti (56288)):
  - Ingegneria civile e Architettura (3)
  - Scienze dell'antichità, filologico-letterarie e storico-artistiche (56191)
  - non classificati (94)
- Disciplina** (tutti (56288)):
  - ARCHEOLOGIA CLASSICA (1)
  - ARCHEOLOGIA CRISTIANA E MEDIEVALE (1)
  - ARCHITETTURA DEL PAESAGGIO (1)
  - ECONOMIA E PIANIFICAZIONE TERRITORIALE (2)
  - GEOGRAFIA (1)
  - GEOGRAFIA ECONOMICO-POLITICA (2)
  - INFORMATICA (4)
  - METODOLOGIE DELLA RICERCA ARCHEOLOGICA (1)
  - MUSEOLOGIA E CRITICA ARTISTICA E DEL RESTAURO (1)
  - RAPPRESENTAZIONE (2)
  - RESTAURO (4)
  - STORIA DELL'ARTE MEDIEVALE (1)
  - STORIA DELL'ARTE MODERNA (1)
  - STORIA MEDIEVALE (1)
  - STORIA MODERNA (1)
  - TOPOGRAFIA ANTICA (1)
  - TOPOGRAFIA E CARTOGRAFIA (1)
  - non classificati (56281)
- Settore Affine** (tutti (56282)):
  - ARCHEOLOGIA CLASSICA (1)
  - ARCHEOLOGIA CRISTIANA E MEDIEVALE (1)
  - ARCHITETTURA DEL PAESAGGIO (1)
  - ETRUSCOLOGIA E ANTICHITA' ITALICHE (1)
  - GEOGRAFIA (1)
  - GEOGRAFIA ECONOMICO-POLITICA (2)
  - METODOLOGIE DELLA RICERCA ARCHEOLOGICA (1)
  - RESTAURO (4)
  - STORIA (3)
  - STORIA MODERNA (1)
  - STORIA ROMANA (2)
  - TOPOGRAFIA ANTICA (1)
  - non classificati (56282)

Below the filters, there are four sections:

- Prodotti** (56288):
  - boccale - deposizione longobarda (secc. VI d.C.-VII d.C.)
  - balsamario, De Tommaso 45 - ambito romano, medio imperiale (I-III, fine/ metà)
  - balsamario, Isings 28/82 di CSC (officina) - ambito romano, medio imperiale (II)
  - balsamario, Isings 82 by SPS CAF (officina) - ambito romano, medio imperiale (I-III, fine/ metà)
  - balsamario, Isings 82 by SPS CAF (officina) - ambito romano, medio imperiale (I-III, fine/ metà)
- Progetti** (0)
- Persone** (0)
- Organizzazioni** (0)

On the right side, there is an interactive map showing the Rome region with various landmarks and roads.

**Figura 1:** Pagina di ricerca principale del prototipo

Nella parte superiore, oltre al campo testuale per la ricerca tramite parole chiave, c'è la possibilità di effettuare la ricerca solo alcune aree di interesse selezionandole in base all'Area disciplinare alle Discipline o in base al Settore Affine. Tramite il pulsante "Cerca" il sistema effettua una connessione verso il server SPARQL che a sua volta effettua una ricerca sulla base dei parametri scelti sui dati. Nella figura seguente si può osservare un esempio di risultato ottenuto tramite la ricerca della parola chiave "manziana" e lasciando la ricerca in tutte le aree:

La pagina che riporta i risultati della ricerca è strutturata in maniera simile alla pagina principale dove, in questo caso, si possono visualizzare solo le aree nelle quali la parola

