



## MINISTERO DELL'ISTRUZIONE, DELL'UNIVERSITA' E DELLA RICERCA

### Programmi di ricerca cofinanziati - Modello E Relazione scientifica conclusiva sui risultati di ricerca ottenuti - ANNO 2007 prot. 20072X3EPE

<b>1. Area Scientifico Disciplinare principale</b>	<i>14: Scienze politiche e sociali</i>
<b>2. Coordinatore Scientifico del programma di ricerca</b>	<i>RICCIARDI Mario</i>
<b>- Università</b>	<i>Politecnico di TORINO</i>
<b>- Facoltà</b>	<i>Facoltà di INGEGNERIA III</i>
<b>- Dipartimento/Istituto</b>	<i>Dip. CASA-CITTA'</i>
<b>3. Titolo del programma di ricerca</b>	<i>CoOPERARE (Content Organization, Propagation, Evaluation and Reuse through Active Repositories) - La rete, le istituzioni e i patrimoni culturali: mediatizzazione, ridefinizione e fruizione dei contenuti. Pratiche di riuso orientate al lifelong learning. Realizzazione di un sistema per la gestione di contenuti multimediali e spaziali con tecniche personalizzabili di visualizzazione, presentazione e di navigazione semantica.</i>
<b>4. Settore principale del Programma di Ricerca:</b>	<i>SPS/08</i>
<b>5. Costo originale del Programma:</b>	<i>1.295.800 €</i>
<b>6. Quota Cofinanziamento MIUR:</b>	<i>350.473 €</i>
<b>7. Quota Cofinanziamento Ateneo:</b>	<i>499.243 €</i>
<b>8. Finanziamento totale:</b>	<i>849.716 €</i>
<b>9. Durata:</b>	<i>24 mesi</i>

---

## 10. Obiettivo della ricerca eseguita

*Il progetto CoOPERARE ha previsto cinque aree di ricerca.*

*AREA DI RICERCA I: "La rete e i suoi patrimoni culturali: mediatizzazione, ridefinizione e riutilizzo dei contenuti digitali. Ricerca e analisi sui contenuti generati dagli utenti e le pratiche di apprendimento e sulle continue modificazioni dei modelli di organizzazione e gestione della conoscenza".  
L'area di ricerca ha incluso 5 linee operative di cui sono elencati i principali obiettivi.*

*I.1. Memoria digitale in rete: le istituzioni, le pratiche.*

*Perfezionamento e sviluppo, anche attraverso focus group a livello internazionale, del sistema di rilevazione Trame/Best Practice di siti di enti culturali, sperimentato nel progetto PRIN 2005 "Trame"; Monitoraggio della situazione italiana e focalizzazione del sistema di rilevazione a tutte le istituzioni e fondazioni culturali più importanti del nostro Paese; progettazione di un osservatorio permanente sull'evoluzione e sviluppo della comunicazione on line dei beni culturali, finalizzato anche all'aggiornamento costante dei criteri di rilevazione.*

*I.2. User generated contents: fruizione.*

*Analisi e comparazione dei modelli teorici, con particolare attenzione alle trasformazioni dell'utente; Ricerca empirica sugli utenti prosumers, comprendente (i) analisi lessicale comparativa tra siti web istituzionali e blogosfera e (ii) analisi degli user generated photographic contents presenti su Flickr.*

*I.3. New media events.*

*Analisi dell'industria della comunicazione e degli eventi; Gli Archivi Multimediali dell'Industria dello Spettacolo dal Vivo; Attività di documentazione e archiviazione di eventi live.*

*I.4. Memoria e riuso.*

*Su questo tema, trasversale alle altre linee operative di questa linea di ricerca, si vedano: (i) Linea operativa 1 "Memoria digitale in rete: le istituzioni - le pratiche" con le attività di progettazione dell'osservatorio permanente sull'evoluzione e sviluppo della comunicazione on line dei beni culturali; (ii) Linea operativa 2 "User Generated Contents: Fruizione" con l'implementazione del Sistema Cooperare Multimedia Taxonomy e l'analisi lessicale comparativa tra siti web istituzionali e blogosfera; (iii) Linea operativa 3 "New media events" con l'ideazione di nuove modalità per valorizzare il patrimonio documentale digitale di alcune istituzioni*

teatrali e (iv) Linea operativa 4 “Lifelong Learning” con gli studi sulla classificazione semantica dei contributi di natura testuale creati dinamicamente dagli utenti.

#### I.5: Lifelong Learning.

Analisi dei modelli di apprendimento nelle dinamiche di lifelong learning; Analisi dei processi di ricostruzione e riuso dei materiali multimediali in ambito lifelong learning; Classificazione semantica dei contributi (di natura testuale) creati dinamicamente dagli utenti.

**AREA DI RICERCA II: “Un sistema per la gestione di contenuti multimediali e spaziali”.**

L'obiettivo principale dell'area di ricerca è stato quello di progettare e realizzare un sistema per la gestione delle informazioni relative al patrimonio culturale nazionale, risultante dalla integrazione delle tecnologie proprie delle Basi di Dati Multimediali (MMDBMS) e dei Sistemi Informativi Geografici (GIS). L'area di ricerca ha incluso 3 linee operative di cui sono elencati i principali obiettivi.

##### II.1. Analisi e integrazione delle fonti di dati esistenti.

Definizione e sperimentazione di un insieme di processi per l'analisi e l'integrazione di dati provenienti da diverse fonti multimediali esistenti.

##### II.2. Modellazione dei dati multimediali: rappresentazione dei contenuti.

Investigazione della possibilità di applicare un paradigma attentivo nell'ambito del processo di estrazione delle feature. Progettazione di un algoritmo per l'identificazione delle regioni salienti di un'immagine e la loro organizzazione in opportune strutture dati.

##### II.3. Modellazione dei dati multimediali: rappresentazione della conoscenza.

Definizione, attraverso tecniche di visione artificiale, di metriche utili per valutare la “similarità” tra dati multimediali: utilizzo di linguaggi e metadati standard ed estensione di alcuni di questi al dominio dei dati multimediali.

**AREA DI RICERCA III: “Tecniche flessibili e personalizzabili di presentazione e navigazione semantica di dati multimediali”.**

Le tematiche affrontate nell'area di ricerca hanno riguardato la generazione di relazioni di tipo semantico tra i dati multimediali e/o gli utenti, l'organizzazione della conoscenza per il recupero delle informazioni ed aspetti relativi alla personalizzazione della modalità di visualizzazione delle informazioni. L'area di ricerca ha incluso 2 linee operative di cui sono elencati i principali obiettivi.

##### III.1. Extended tagging.

Analisi dell'extended tagging, a partire dalla correlazione tra semantica e contenuto, con lo scopo di generare nuove relazioni tra i dati multimediali che vadano a complementare quelle create dall'utente. Ciò permette di poter effettuare ricerche in collezioni multimediali basate non solo su termini già presenti nella base di dati come annotazioni, ma anche su termini non direttamente presenti.

##### III.2. Intelligent browsing.

Estensione delle attuali tecniche “mono-dimensionali” in base ad un approccio multi-dimensionale basato sul modello dei dati proprio dei database multi-strutturati, al fine di garantire un'esplorazione del contenuto multimediale del tutto flessibile.

**AREA DI RICERCA IV: “Uso di repository istituzionali per la distribuzione aperta in rete di materiali didattici validati (open courseware) finalizzati al lifelong learning”.**

L'area di ricerca ha affrontato i temi della memoria e del riuso, declinati in particolare in relazione alla conservazione e al riuso di materiali formativi e di apprendimento prodotti nell'ambito del lavoro didattico di università e centri di ricerca. L'area di ricerca ha incluso 3 linee operative di cui sono elencati i principali obiettivi.

##### IV.1. Identificazione di strategie specifiche miranti a facilitare la registrazione, la conservazione, la descrizione e il riuso del courseware universitario.

##### IV.2. Identificazione di standard e procedure per l'organizzazione di tali contenuti attraverso l'uso di formati di pacchetto.

##### IV.3. Identificazione di standard e procedure per l'archiviazione di contenuti courseware organizzati in pacchetti attraverso sistemi Open Archive, per garantire l'inserimento e l'esposizione, accanto ai metadati DC, anche dei metadati LOM.

**Area di ricerca V: “Visualizzazione, analisi e fruizione in rete di testi e documenti della lingua e della letteratura italiane”.**

L'area di ricerca ha previsto l'utilizzo del modello di generazione collaborativa dei contenuti per includere la fruizione di documenti della tradizione culturale che presentino caratteristiche di stratificazione e variabilità sia linguistica sia materiale (es. documenti plurilingui, autografi e bozze di un'opera letteraria, ecc.). Sono stati ampliati e innovati i contenuti e le tecnologie dell'archivio Digital Variants, fulcro di una collaborazione decennale fra varie università europee per lo studio, edizione e fruizione in rete di testi e documenti della tradizione culturale.

---

## 11. Descrizione della Ricerca eseguita e dei risultati ottenuti

Le attività e i risultati descritti sono stati illustrati nel corso del seminario

“Cooperare - Tecnologie applicate ai beni culturali”, organizzato a Torino il 25 novembre 2010 a conclusione del progetto di ricerca.

**AREA DI RICERCA I: “La rete e i suoi patrimoni culturali: mediatizzazione, ridefinizione e riutilizzo dei contenuti digitali. Ricerca e analisi sui contenuti generati dagli utenti e le pratiche di apprendimento e sulle continue modificazioni dei modelli di organizzazione e gestione della conoscenza”.**

### I. MEMORIA DIGITALE IN RETE

#### a) Le istituzioni - le pratiche

-Per il lavoro di rilevamento è stata adottata, come base di partenza, la griglia di valutazione del PRIN “Trame”, pubblicata in Giovanni Ragone, Donatella Capaldi, Emiliano Ilardi, Comunicare la memoria. Le istituzioni europee e la rete, Liguori, Napoli 2008, pp. 19-47. La versione attuale è stata rivista e implementata con ulteriori voci, tenendo conto dei criteri per l'accessibilità e l'usabilità, delle novità tecnologiche del Web 2.0, delle tecnologie 3D, e delle forme emergenti e più complesse di interattività. È stata inoltre creata una nuova sezione dedicata alla descrizione dei siti archeologici.

-Dopo un lungo e accurato lavoro di sitewatching (circa 500 siti) la griglia di valutazione è stata applicata a 120 siti internet di musei, archivi documentari e audiovideo, fondazioni e siti archeologici situati in tutto il territorio nazionale. È stato svolto anche un accurato lavoro di analisi dei più importanti portali museali italiani.

-Insieme agli studenti della Scuola di Archeologia della Sapienza e agli informatici di Digilab è stato realizzato il sito internet (<http://151.100.168.131:85/>) degli scavi compiuti sul colle Palatino.

-È stato creato l'Osservatorio sulla comunicazione on line delle istituzioni culturali italiane (musei, fondazioni, aree archeologiche, ecc.)

#### b) L'analisi visuale comparativa tra siti web istituzionali e Flickr

È stato realizzato un applicativo ad hoc in grado di automatizzare il processo di selezione da Flickr in modo coerente con il nostro ambito di ricerca: The Cooperare's System Multimedia Taxonomy. Il sistema permette: l'estrazione delle immagini secondo i criteri di rilevanza, l'estrazione di caratteristiche visive locali basate sull'approccio della visione attiva, l'estrazione di caratteristiche visive globali basate su forme, colori, tessiture e relazioni spaziali di riferimento, il salvataggio delle immagini in un database locale, il raggruppamento in cluster delle immagini mediante metriche di similitudine e ottimizzazione delle funzioni distanza definite su di esse, interrogazioni mediante tag di riferimento al database per l'analisi del campione dati, Query by Example.

### 2. USER GENERATED CONTENTS

#### a) La fruizione

Con l'obiettivo di sviluppare un confronto fra la blogosfera e la comunicazione istituzionale, la ricerca ha individuato da un lato, un campione di siti istituzionali di

Musei Italiani ampiamente conosciuti. Dall'altro lato ha individuato attraverso la realizzazione dell'applicativo CoOperare, un campione di post della blogosfera significativi rispetto alle istituzioni considerate. L'applicativo CoOperare è stato integrato con le funzionalità del motore di ricerca Google's Blogsearch. L'applicativo CoOperare presenta, per ogni istituzione considerata, tre informazioni: Lessico condiviso, Tag cloud condivisa (l'insieme condiviso dei termini più caratterizzanti della blogosfera e dei siti istituzionali). L'interpretazione dei dati elaborati si è sviluppata in due fasi:  
1) Analisi interpretativa della tag cloud condivisa: sono state indotte alcune tipologie più generali entro le quali categorizzare il campione di testi elaborati. In particolare emergono tre tipologie: musei/evento, musei/monumento, centri per l'ambiente.  
2) Verifica delle tipologie indotte attraverso una tecnica di cluster analysis

#### b) Prototipo Motore di Ricerca Ontologico

Il prototipo di Motore di Ricerca Ontologico sul dominio Cultura è stato realizzato con l'obiettivo del progetto di "dimostrare come l'uso di una ontologia specifica di dominio possa essere abilitante per migliorare l'efficacia e la qualità di servizi di ricerca su dati non strutturati". Nel prototipo sono state implementate alcune funzionalità basate sull'integrazione con l'ontologia di dominio. Le funzionalità sperimentate con successo sono: Classificazione dei contenuti in base all'ontologia, estensioni custom dell'ontologia, ricerca semantica. La funzionalità di ricerca presente nel prototipo si avvale di algoritmi semantici. Tali algoritmi introducono delle logiche di elaborazione basate sulle relazioni presenti nell'ontologia di riferimento. Le ricerche sul prototipo effettuano in prima analisi un'estrazione dei concetti dell'ontologia presenti nella query utente; tale estrazione è effettuata tenendo conto di tutti i nodi dell'ontologia. I risultati individuati sono gli oggetti in cui sono presenti i concetti identificati nell'interrogazione utente o concetti loro connessi da relazioni ontologiche. In caso siano presenti anche termini non riconducibili a concetti dell'ontologia, i risultati della ricerca semantica sono successivamente filtrati in funzione delle keyword aggiuntive in modalità full-text. In caso la query utente non contenga invece alcun concetto ontologico, la ricerca viene attivata in modalità full-text tradizionale. Nel prototipo sono state sperimentate due modalità di rappresentazione grafica delle relazioni semantiche estratte dai risultati della ricerca, che consentono all'utente di visualizzare le relazioni ontologiche: la Ruota Concettuale e il ClassTree Grafico. L'ontologia di dominio è stata definita analizzando i dati relativi ad una specifica categoria di dati (fotografie). Il prototipo è stato applicato sia ai dati di questa categoria, sia ad un insieme più ampio di dati affini per tipologia e contenuto. La sperimentazione ha dimostrato che l'utilizzo dell'ontologia è risultato efficace sia sul dominio nativo sia sul dominio affine.

#### c) Ricerca sul Catalogo Multimediale RAI

Fase 1. Le attività di ricerca sono state orientate all'analisi dei requisiti tecnologici e di metodo relativi ad un possibile riutilizzo dei contenuti multimediali presenti all'interno del Catalogo Multimediale RAI. Questo lavoro è sfociato nella presentazione di una proposta di sperimentazione del materiale d'archivio RAI attraverso un caso d'uso che utilizzasse un sottoinsieme specifico di materiale multimediale.

Fase 2. In questa seconda fase di progetto si è spostato l'obiettivo sull'analisi di possibili strumenti di interazione WEB 2.0 da integrare nella stessa. La prima attività intrapresa è stata quella di analizzare e comprendere le logiche di coinvolgimento utente tipiche dei diversi "social-sharing network". La seconda attività svolta è stata quella orientata alla valutazione di possibili implementazioni di funzionalità "web 2.0 oriented" all'interno dell'attuale catalogo multimediale RAI. L'analisi ha previsto alcune prove pratiche sul cmm per valutare le funzionalità offerte, alcune sessioni di affiancamento agli user professionisti per comprendere le modalità di utilizzo e la somministrazione di questionari agli user professionisti della piattaforma al fine di identificare limiti e necessità riscontrate.

### 3. NEW MEDIA EVENTS

Una prima fase dello studio ha indagato il rapporto tra nuovi pubblici e i patrimoni documentali degli eventi culturali identificando le caratteristiche dell'interazione tra archivi digitali e fruitori nel contesto della cultura partecipativa. Sono state analizzate le migliori pratiche nazionali di gestione e comunicazione dei patrimoni documentali digitali relativi ad istituzioni culturali che organizzano eventi dal vivo, sia attraverso l'analisi desk di 20 casi di studio sia attraverso le interviste in profondità ai soggetti organizzatori. La seconda fase della ricerca ha affrontato un importante caso di studio, oggetto di un'articolata fase di progettazione volta a valorizzare i contenuti d'archivio attraverso metodologie innovative: il Salone Internazionale del Libro di Torino.

### 4. MEMORIA E RIUSO

In questa area di ricerca sono presenti sia istanze di estrazione e riutilizzo di dati e informazioni strutturate sia programmi di distribuzione e di pubblicazione di informazioni

#### a) Comunicazione in rete

L'attività di ricerca relativa alla "sperimentazione della Webtv e di forme nuove di comunicazione in rete" aveva l'obiettivo di sperimentare nuove modalità di gestione e di delivery di contenuti multimediali on-line, come quelle unattended o push, e modelli di fruizione mobile (smartphone, tablet). Nel corso della ricerca sono state definite le specifiche funzionali per realizzare una piattaforma web in grado di ottemperare a questi compiti e di gestire un workflow redazionale che faciliti l'organizzazione e il coordinamento di un gruppo di lavoro. Sono state condotte interviste a società di produzione, redazioni giornalistiche e a professionisti e, in seguito, è stato svolto un benchmarking sulle piattaforme esistenti capaci di svolgere compiti analoghi a quelli previsti dal progetto (sono state analizzate soluzioni open source basate su HTML 5). I risultati ottenuti comprendono le specifiche per realizzare la piattaforma.

#### b) Realizzazione di un prodotto multimediale per la conoscenza del Sito Unesco (Webgis Project)

Il progetto ha previsto la creazione di un prodotto multimediale che, a partire dalle informazioni raccolte in fase di analisi del Sito Unesco "I Trulli di Alberobello" e dalle successive elaborazioni, è in grado di fornire un quadro esaustivo delle risorse della città. Il prodotto consiste in un sito web in grado di integrare le parti salienti del Piano di Gestione e del materiale raccolto nelle varie fasi di sviluppo e di proporre un modello tridimensionale del sito medesimo, capace di accompagnare l'utente in un percorso interattivo attraverso gli elementi salienti del territorio.

### 5. LIFELONG LEARNING

Primo Focus di ricerca: analisi quantitativa del rapporto tra percorsi di lifelong learning e consumi culturali su differenti categorie di utenti

Tecnica di ricerca: Questionario semi-strutturato, somministrato mediante modalità mista: web survey (mediante LimeSurvey) e compilazione cartacea.

I risultati della survey condotta sui diversi target di soggetti interessati fanno emergere la centralità della dimensione dei consumi culturali e mediati rispetto alle altre sfere formative. Le occasioni formative "informali" che "scavalcano" e oltrepassano l'istruzione formale scolastica mostrano tutta la loro significatività dal punto di vista quantitativo.

Secondo Focus di ricerca: Digital storytelling, mash-up e riuso dei materiali formativi

Realizzazione di una ricerca qualitativa, destinata a indagare le pratiche di Life Long Learning di un campione di 55 soggetti e ad esplorare nuovi approcci basati sull'apprendimento informale, sul mash-up e ri-uso di fonti formative formali e informali, sulle pratiche partecipative degli utenti.

Nel periodo febbraio-aprile 2010 è stata condotta l'attività di laboratorio durata 20 ore (5 sessioni di lavoro di 4 ore) e ha richiesto attività di tutoring a distanza per complessive 10 ore. Da maggio a luglio 2010 sono state approntate le attività di valutazione del laboratorio di storytelling, attraverso:

1. survey on line di valutazione da parte degli studenti (40 questionari compilati)

2. analisi qualitativa, svolta con 15 interviste semi-strutturate, rivolta a studenti, mirata a indagare approcci, limiti e potenzialità dell'approccio narrativo, del mash-up di fonti e della produzione di contenuti user generated.

3. analisi di contenuto delle storie e dei prodotti video realizzati

L'Unità di ricerca ha inoltre collaborato all'implementazione della piattaforma MOWIS (vedi Area di Ricerca II) e del prototipo SHIATSU (vedere Area di Ricerca III).

AREA DI RICERCA II: "Un sistema per la gestione di contenuti multimediali e spaziali".

a) Estrazione di caratteristiche da immagini e Content Based Retrieval basato sulla teoria della Animate Vision.

Scopo delle attività di ricerca è stato quello di mostrare come, prendendo in considerazione le caratteristiche di base di un sistema di visione biologico, si possa ottenere una elaborazione più efficace ed efficiente delle immagini basata sull'individuazione di punti salienti che tenti di superare i limiti evidenziati dagli attuali sistemi di image retrieval basati su contenuto. Partendo dagli Information Path, la ricerca ha inteso mostrare: (i) come ottenere una nuova teoria di similarità tra immagini simulando i movimenti saccadici dell'occhio; (ii) come utilizzare le informazioni relative allo scannpath per ottenere, da un lato, in maniera automatica un'annotazione semantica di un'immagine in termini di categoria di appartenenza, e, dall'altro, implementare un "query planning" efficiente ed efficace; (iii) come definire nuovi indici di memorizzazione particolarmente efficienti ai fini della ricerca in grosse basi di dati di immagini basati sulla teoria della Animate Vision e tecniche di clustering dei dati.

b) Segmentazione ed annotazione di dati video

Scopo delle attività di ricerca è stato quello di dimostrare come, prendendo in considerazione le tecniche di Animate Vision, si possa ottenere un'indicizzazione automatica, efficiente ed efficace di un video in shot. Ciò avviene attraverso un approccio probabilistico in grado di individuare transizioni brusche e graduali attraverso l'utilizzo di soglie adattative sulla base dell'andamento della funzione di similarità tra frame successivi. Si è poi studiata la possibilità di utilizzare le informazioni relative agli shot ottenuti per l'individuazione automatica di particolari scene (attraverso un sistema a regole che integra la segmentazione video e quella audio).

c) Ontologie multimediali

Le attività di ricerca hanno portato alla definizione del progetto MOWIS - (Multimedia Ontology from Web Information Sources). Il contributo originale è stato quello di: (i) definire e sviluppare un framework per la rappresentazione della conoscenza relativa ai dati multimediali attraverso l'uso di ontologie; (ii) definire e sviluppare una tecnica per il popolamento automatico di un'ontologia che sfrutta la conoscenza contenuta in repository di immagini annotate e considera sia le informazioni di basso livello (ottenute attraverso algoritmi di image processing) sia quelle di alto livello (ottenute attraverso l'applicazione di tecniche di NLP ai tag e alle annotazioni espresse dagli utenti); (iii) definire e sviluppare una tecnica che raggruppi le immagini simili in cluster. (iv) definire un retrieval delle immagini basato su un approccio misto: content-based supportato da text-based.

d) Multimedia Browsing

L'attività di ricerca svolta in tale ambito ha avuto come obiettivo la realizzazione di un sistema intelligente in grado di guidare un utente nella navigazione di un repository digitale di dati multimediali (immagini, video, audio), fornendo utili consigli su quali oggetti accedere ed utilizzando un approccio che sia un ibrido fra quelli maggiormente diffusi nella letteratura del settore: il filtraggio basato su contenuto e quello collaborativo. Nel sistema sviluppato si estraggono informazioni di similitudine sia in base alle caratteristiche di basso livello (information path) che in base al contenuto di livello semantico (titolo, autore, corrente artistica) degli oggetti. Per valutare la similarità tra gli oggetti della raccolta si fa affidamento anche sulle esperienze dei precedenti utilizzatori del sistema di navigazione, in particolare sui loro percorsi di ricerca nel database.

e) Interoperabilità Semantica di agenti software nel web

L'attività di ricerca ha portato alla proposta di un approccio innovativo per la comunicazione che, sfruttando le tecnologie del Semantic Web, consente di realizzare l'interoperabilità semantica tra agenti software nel Web, preservando non solo la semantica, ma anche la soggettività della visione del mondo posseduta dagli agenti. Questo approccio è ispirato ad un modello per la comunicazione detto "Triangolo Semantico" proposto da Ogden e Richards. Ai fini della validazione dell'approccio proposto, è stata realizzata un'attività sperimentale nella quale sono state confrontate le caratteristiche di costo ed efficacia di diverse configurazioni di un processo di comunicazione, avente luogo in uno specifico dominio applicativo ed utilizzando una macchina semantica appositamente realizzata per supportare tale comunicazione. I risultati sperimentali hanno dimostrato la fattibilità e l'efficacia dell'approccio.

AREA DI RICERCA III: "Tecniche flessibili e personalizzabili di presentazione e navigazione semantica di dati multimediali".

L'Unità di Ricerca ha definito soluzioni flessibili e personalizzabili di navigazione e presentazione dei dati multimediali in grado di ottenere per utenti diversi presentazioni diversificate, a seconda delle esigenze contingenti. Con particolare riferimento al documento immagine, si sono estese le tradizionali tecniche di navigazione sui dati basate su una sola caratteristica sfruttando la presenza di descrizioni alternative, o "dimensioni", dei dati stessi. Per quanto riguarda il modello dei dati, si è seguito l'approccio multi-dimensionale basato sul modello dei dati proprio dei database multi-strutturati. Il trattamento delle caratteristiche di basso livello necessita di particolare attenzione poiché con esse si vuole rappresentare il contenuto informativo del dato. A tal fine, risulta fondamentale il concetto di similarità, con il presupposto che dati simili avranno lo stesso contenuto informativo (o quantomeno contenuti simili). In questo modo è possibile raggruppare assieme immagini "simili", creando così cluster di immagini, permettendo all'utente la navigazione gerarchica dei dati e la modifica delle relazioni di similarità degli stessi attraverso opportune azioni di personalizzazione, supportate da un'interfaccia grafica del tutto user-friendly. La rilevanza di tali argomenti all'interno del progetto CoOPERARE risiede nella possibile gestione dell'archivio di immagini pubblicitarie che, sfruttando le tecnologie sviluppate potrà essere navigato/esplorato da diversi punti di vista a seconda della tipologia di utente (pubblicitario/designer/cliente) o della particolare esigenza informativa di un singolo fruitore. L'Unità di Ricerca ha definito soluzioni efficaci ed efficienti per la caratterizzazione e la rappresentazione del contenuto di documenti video. Partendo dalle tecniche presenti allo stato dell'arte, si è proceduto ad una loro estensione/integrazione al fine di renderle il più possibile rispondenti alle personali esigenze degli utenti ed alle richieste di efficienza di un sistema di gestione di collezioni di video di grandi dimensioni. L'attività di ricerca ha portato alla definizione ed alla realizzazione del prototipo SHIATSU (Semantic Hierarchical Automatic Tagging of videos by Segmentation Using cuts), un sistema completo di elaborazione video in grado di offrire una descrizione accurata del contenuto di filmati. Dato un filmato, questo viene per prima cosa diviso in scene (sequenze di fotogrammi); quindi, per ogni scena viene identificato un insieme rappresentativo di fotogrammi; tale insieme viene fornito al modulo di etichettatura, generando un insieme di etichette candidate che descrivano la scena; infine, il filmato completo viene etichettato in maniera gerarchica utilizzando una propagazione pesata delle etichette delle scene componenti. Questo permette la realizzazione di una piattaforma di browsing gerarchica a due livelli: il livello scena ed il livello filmato.

AREA DI RICERCA IV: "Uso di repository istituzionali per la distribuzione aperta in rete di materiali didattici validati (open courseware) finalizzati al lifelong learning".

E' stato sviluppato un lavoro legato in particolare al campo della distribuzione aperta di contenuti formativi e di apprendimento (learning content) da parte delle istituzioni universitarie, attraverso: la definizione di strategie e strumenti che permettano un uso migliore degli Open Archive anche per il deposito e la metadatozione di materiali didattici e una loro maggiore interoperabilità con strumenti di LCMS; la realizzazione concreta di materiali distribuibili in forma di Open Courseware; la loro distribuzione attraverso gli strumenti ipotizzati in sede di progettazione della ricerca.

Il lavoro si è dunque concretamente sviluppato in tre fasi:

1) definizione di un insieme di raccomandazioni miranti a rendere compatibile la didattica svolta nelle normali lezioni universitarie con la registrazione audio-video e il riuso in un contesto di Open Courseware.

2) acquisizione di materiali prodotti nell'ambito della attività didattica (courseware) e loro organizzazione in formato digitale. In particolare, sono stati acquisiti integralmente mini-corsi, indicativamente da 5 o da 10 lezioni ciascuno.

3) organizzazione e distribuzione dei materiali acquisiti, che sono stati accuratamente metadati e impacchettati in pacchetti SCORM ma anche metadati e distribuiti individualmente attraverso due siti di riferimento e alcune piattaforme di social network.

In particolare, sono stati individuati per la redistribuzione dei materiali i canali seguenti: Archivio aperto DSpace per i pacchetti SCORM, un sito apposito (<http://www.ocwunitus.org/>) per i materiali in video, un apposito canale podcast (<http://www.podcastbase.com>) per i materiali audio, Issuu per le dispense e i materiali testuali, SlideShare per le slide.

Il sito di coordinamento del progetto (<http://www.ocwunitus.org/>) e' stato aperto nel novembre 2009 ed è stato presentato nel corso di una conferenza che è stata anche l'occasione per una prima verifica dei risultati conseguiti.

AREA DI RICERCA V: "Visualizzazione, analisi e fruizione in rete di testi e documenti della lingua e della letteratura italiana".

Gli sforzi del gruppo ricerca si sono concentrati da un lato sull'approfondimento teorico dei temi propri della teoria della rappresentazione digitale, vista come "traduzione" e trasformazione culturale, dall'altro sull'implementazione pratica e sulla sperimentazione di questa "variabilità". Il lavoro di riflessione sul problema della rappresentazione digitale dei manufatti culturali ha fornito la base necessaria all'implementazione pratica: varie pubblicazioni a stampa e online, presentazioni ai convegni e riflessioni avviate con gli studenti del corso di laurea magistrale "Forme e generi della testualità digitale" 2008-09, tenuto da Domenico Fiormonte presso il corso di laurea in Scienze della comunicazione della Facoltà di Lettere e Filosofia di Roma Tre. E' stata realizzata la piattaforma online per la fruizione di testi e altri artefatti culturali. Il sito Digital Variants e' stato completamente rinnovato ([www.digitalvariants.org](http://www.digitalvariants.org)). Sul sito e' stato implementato il software Multi Version Document, realizzato da Desmond Schimdt, che attraverso una specifica interfaccia permette di visualizzare, editare e fare ricerche su un corpus di testi in variante. I risultati della ricerca sono stati presentati in numerosi seminari, incontri e convegni nazionali e internazionali e diffusi in pubblicazioni a stampa e online. Al termine dei due anni e' stato organizzato un convegno interdisciplinare conclusivo ("Canon liquidi" cfr. <http://www.digitalvariants.org/news>) che ha visto ampia partecipazione da parte dei partecipanti al PRIN. Questo incontro è stata l'occasione per mettere a punto i risultati della ricerca e diffonderli in un contesto scientifico più largo, come quello della variazione culturale e della trasmissione della conoscenza.

## 12. Problemi riscontrati nel corso della ricerca

NESSUN PROBLEMA RISCONTRATO

## 13. Risorse umane complessivamente ed effettivamente impegnate (da consuntivo)

	(mesi uomo)
<b>TOTALE</b>	<b>286</b>
da personale universitario	286
altro personale	157
Personale a contratto a carico del PRIN 2007	248

## 14. Modalità di svolgimento (dati complessivi)

### Partecipazioni a convegni:

	Già svolti (numero)	Da svolgere (numero)	Descrizione
<b>in Italia</b>	110	0	<p><i>Alla luce del carattere di forte interdisciplinarietà del progetto Cooperare, i convegni all'interno dei quali sono stati comunicati i risultati scientifici della ricerca sono riconducibili ad aree disciplinari diverse. I gruppi di ricerca hanno presentato relazioni, paper e saggi all'interno di convegni dedicati alle scienze umane, alle tecnologie e all'informatica, all'archivistica e al lifelong learning. I risultati scientifici finali del progetto di ricerca sono stati presentati nel corso del seminario conclusivo, organizzato il 25 novembre 2010 a Torino, presso SITI, intitolato "Tecnologie applicate ai beni culturali". Il convegno è stato strutturato in tre panel, di cui si riportano temi trattati, discussant e relatori:</i></p> <p><i>Rappresentazione e Ricostruzione</i>  <i>In questa sezione sono presentati i contributi legati alle tecnologie di rappresentazione e alla virtualità. A partire dalle forme di comunicazione delle istituzioni e di siti di interesse storico e artistico, saranno discussi i temi della modellazione 2D e 3D e della sistematizzazione del virtual heritage, tenendo conto delle problematiche legate alla riproducibilità e alla valorizzazione dei beni culturali.</i>  <i>[discussant: Giovanni Ragone, Università degli Studi di Roma La Sapienza, Anna Marotta, Politecnico di Torino]</i>  <i>Giovanni Ragone, Emiliano Ilardi, Università degli Studi di Roma La Sapienza</i>  <i>Elisa Roscelli, dottoranda in Beni Culturali, Politecnico di Torino</i>  <i>Marco Patella, Università degli Studi di Bologna</i>  <i>Fabrizio Pirri, Politecnico di Torino</i>  <i>Marco Valle, Arianna Dongiovanni, SITI (Istituto Superiore sui Sistemi Territoriali per l'Innovazione), Politecnico di Torino</i></p> <p><i>Archivi, ri-uso, re-live</i>  <i>La sezione è dedicata ai modelli di gestione intelligente di basi di dati multimediali e alle tecnologie di browsing e di estrazione della conoscenza di dati multimediali. In questo contesto si affronta inoltre il tema dell'interazione tra archivi digitali e fruitori nel contesto delle culture partecipative.</i>  <i>[discussant: Angelo Chianese, Università degli Studi di Napoli Federico II, Eugenio Pintore, Responsabile del Settore Biblioteche, Archivi e Istituti Culturali, Regione Piemonte]</i>  <i>Angelo Chianese, Antonio Picariello, Vincenzo Moscato, Università degli Studi di Napoli Federico II</i>  <i>Roberto Del Pero, Massimiliano Spano, Bruno Agostino, RAI CRIT (Centro Ricerche e Innovazione Tecnologica)</i>  <i>Domenico Fiorimonte, Università degli Studi Roma Tre</i>  <i>Domenico Morreale, Politecnico di Torino</i>  <i>Goffredo Haus, Università degli Studi di Milano</i>  <i>Vanessa Michielon, Elisabetta Ranieri, dottorande in Beni Culturali, Politecnico di Torino</i></p> <p><i>-Fruizione dei beni culturali e UGC (User generated content)</i>  <i>Nel panel si discute il rapporto fra comunicazione istituzionale e approcci UGC nei diversi ambiti del virtual heritage, dell' e-learning e del semantic retrieval. In particolare si approfondiscono le forme di digital storytelling, mash-up e riuso dei materiali, le modalità di classificazione e ricerca dei contenuti, le tecnologie "locative".</i>  <i>[discussant: Gino Roncaglia, Università degli Studi della Toscana, Sara Monaci, Università degli Studi di Torino, Enrico Pedemonte, Giornalista]</i>  <i>Gino Roncaglia, Università degli Studi della Toscana</i>  <i>Bruno Boniolo, Cristina Spadaro, Micol Mojoli, Fabio Zanchetta, CISI, Università degli Studi di Torino</i>  <i>Federico Cairo, Andrea Muraca, CSI Piemonte</i>  <i>Maria Luisa Sapino, Sara Monaci, Mario Cataldi, Claudio Schifanella, Università degli Studi di Torino</i>  <i>Tatiana Mazali, Antonio Penta, Uninettuno, Università degli Studi di Napoli Federico II</i>  <i>Giulio Lugh, Simona Tirocchi, Università degli Studi di Torino</i>  <i>Graziella Testaceni, Gabriella Taddeo, CSI Piemonte</i>  <i>Giulia Bertone, dottoranda in Beni Culturali, Politecnico di Torino</i></p>
<b>all'estero</b>	36	0	<p><i>Le attività di dissemination hanno previsto la partecipazione a diversi convegni di carattere internazionale, all'interno dei quali è stato possibile presentare e discutere i risultati intermedi e finali del progetto di ricerca.</i></p>

			<i>L'interdisciplinarietà che ha caratterizzato il progetto di ricerca Cooperare ha favorito la partecipazione dei ricercatori a convegni dedicati ad aree disciplinari diverse: dalle scienze umane alle tecnologie, dall'archivistica all'informatica, dai beni culturali all'area educational e del lifelong learning.</i>
<b>TOTALE</b>	<b>146</b>	<b>0</b>	

Per ogni campo di testo max 8.000 caratteri spazi inclusi

### Articoli pertinenti pubblicati:

	<b>Numero</b>	<b>Descrizione</b>
<b>su riviste italiane con referee</b>	34	<i>Numero degli articoli pertinenti pubblicati su riviste italiane con referee</i>
<b>su riviste straniere con referee</b>	11	<i>Numero degli articoli pertinenti pubblicati su riviste straniere con referee</i>
<b>su altre riviste italiane</b>	7	<i>Numero degli articoli pertinenti pubblicati su altre riviste italiane</i>
<b>su altre riviste straniere</b>	2	<i>Numero degli articoli pertinenti pubblicati su altre riviste straniere</i>
<b>comunicazioni a convegni/congressi internazionali</b>	34	<i>Numero delle comunicazioni a convegni e congressi internazionali</i>
<b>comunicazioni a convegni/congressi nazionali</b>	65	<i>Numero delle comunicazioni a convegni e congressi nazionali</i>
<b>rapporti interni</b>	8	<i>Numero dei rapporti interni</i>
<b>brevetti depositati</b>	0	<i>Numero dei brevetti depositati</i>
<b>TOTALE</b>	<b>161</b>	

Per ogni campo di testo max 8.000 caratteri spazi inclusi

Data 18/12/2010 20:48

Firma .....

Si autorizza alla elaborazione e diffusione delle informazioni riguardanti i programmi di ricerca presentati ai sensi del D. Lgs. n. 196/2003 del 30.6.2003 sulla "Tutela dei dati personali". La copia debitamente firmata deve essere depositata presso l'Ufficio competente dell'Ateneo.