

*I caratteri fondamentali del documento digitale. Le 'criticità' della
conservazione digitale e la normativa in materia vigente in Italia*

Maria Guercio

Università degli studi di Urbino

m.guercio@mclink.it

giugno 2008

I TEMI

- Conservare oggetti digitali: un'introduzione
 - La sfida (sottovalutata) della conversione al digitale
 - I documenti digitali e il paradigma delle certezze
- Depositi d'archivio e custodia delle memorie digitali
 - Definizioni e requisiti
 - Un nuovo standard per il trasferimento della custodia
- Lo stato della normativa nazionale
- Iniziative e progetti di ricerca e sperimentazione
- Conclusioni
- Riferimenti bibliografici

CONSERVARE OGGETTI DIGITALI: UN'INTRODUZIONE

- la **sfida** della conversione al digitale: sottovalutata e complessa
- i documenti digitali e il paradigma delle certezze: la conservazione è sempre più legata a un problema di **fiducia** in chi esercita la funzione
- persistenza in termini di **accessibilità compatibile** (costi, rischi, fattibilità, grado accettabile di perdita)

QUALE CONSERVAZIONE



Hightstown Auction Sales Nearly Double

Sales of eggs at the auction conducted by the Tri-county Co-operative Auction Market Association show a remarkable increase for April over the same month last year.

An increase of 2125 cases of eggs over April, 1936, or nearly double last year's sales, is reported by Charles Kingsland, egg auction manager.

.....
- The Poultryman, May 7, 1937

QUALCHE CONSIDERAZIONE INTRODUTTIVA

- Nei processi conservativi tradizionali l'aspetto più rilevante riguarda il fatto che l'oggetto destinato alla conservazione si possa conservare sostanzialmente *inalterato* nella sua fisicità (anche se il processo conservativo implica sempre un certo grado di perdita).
- Le risorse digitali sono al contrario per natura soggette a un continuo (più o meno frequente, ma comunque inevitabile) processo di trasformazione che ne consente l'accesso nel tempo, ma implica rischi **gravi** di perdite e manipolazioni e in ogni caso rende complessa la valutazione del grado di affidabilità della fonte e la presunzione della sua autenticità nel tempo.
- Il problema riguarda sia i documenti nati digitali che i documenti digitalizzati. Per entrambi comunque si pone il problema di definire requisiti e interventi che ne assicurino processi di conservazione a lungo termine a basso costo

“DEMATERIALIZAZIONE”: IL CONTROLLO SUL PROCESSO DI FORMAZIONE

- Nel caso specifico, il processo di informatizzazione della memoria documentaria deve includere, per produrre risultati di qualche efficacia, il controllo sulla corretta formazione del documento e il governo dell'intero sistema di gestione, tenuta e conservazione del documento in tutte le sue fasi
- Nessun processo di trasformazione può avere successo se non prevede la definizione di procedure e il controllo gestionale pianificato di tutte le fasi.
- I colleghi australiani parlano di *continuum* documentale riferendosi all'ambiente digitale, ma anche tradizioni basate sul concetto di “ciclo di vita del documento” (Canada e Stati Uniti) hanno da tempo abbandonato la separazione delle funzioni e delle responsabilità e hanno approvato normative e sviluppato strumenti di controllo precoce in grado di assicurare la formazione di documenti digitali di cui sia fattibile la conservazione nel tempo

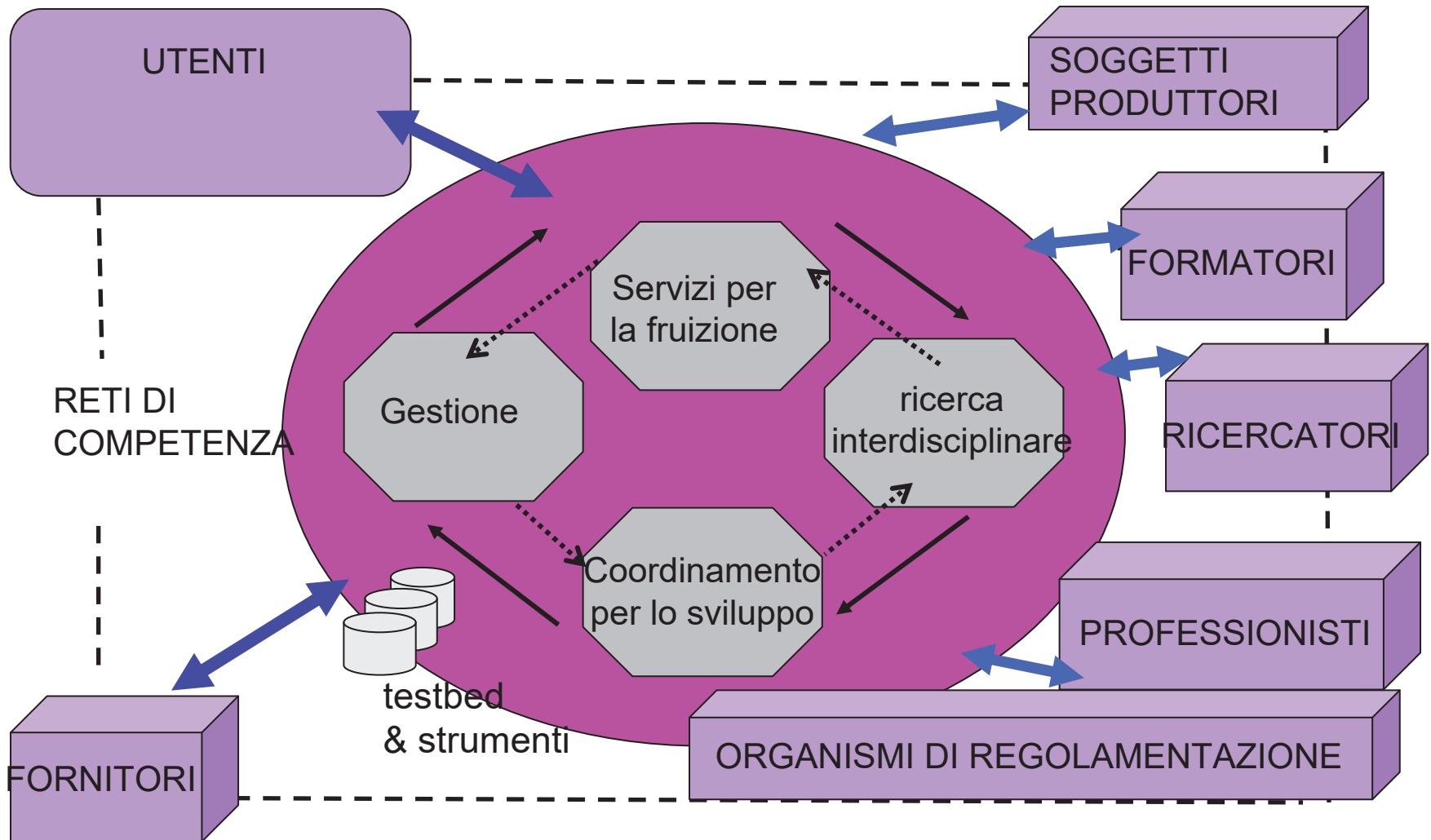
GLI INTERROGATIVI CRUCIALI

- In questo contesto **quali sono i requisiti** che garantiscono l'esercizio della funzione documentaria in quanto memoria affidabile per il futuro? **In che cosa** consiste la conservazione?
- **Chi** esercita la funzione conservativa in un ambiente digitale? Ci sono risorse umane preparate? E risorse finanziarie adeguate?
- E' adeguato l'attuale **contesto organizzativo**, il modello, le strutture e gli strumenti operativi di tutela esistenti?
- E' necessario e sufficiente creare una **rete di depositi digitali archivistici** affidabili dedicati alla conservazione?
- Quali sono i criteri di **affidabilità dei depositi** e **chi ne assicura il rispetto**? Quanto **precocemente** e in che forma deve avvenire la custodia?
- Come si garantisce il rispetto della **neutralità della funzione conservativa**?
- E soprattutto **come si misura, si controlla e si certifica** la fattibilità della conservazione?
- E' **compatibile il quadro normativo nazionale**?

CHE COSA INTENDIAMO PER CONSERVAZIONE DI DOCUMENTI DIGITALI

- La funzione in grado di assicurare che gli utenti del futuro possano:
 - identificare, ricercare, trattare, interpretare, utilizzare documenti digitali in un ambiente caratterizzato dalla modifica costante della tecnologia e in condizioni che assicurino la presunzione di autenticità dei documenti medesimi
- Implica:
 - attività di mantenimento dei documenti e delle loro caratteristiche significative (*significant properties*)
 - selezione e distruzione
 - documentazione nel tempo dei processi e delle attività
 - descrizione
- Si caratterizza più decisamente rispetto al passato in termini di:
 - gestione del rischio
 - continuo aggiornamento
 - attività diffusa e condivisa: dobbiamo tutti acquisire competenze di *digital curator*

GLI ATTORI DELLA FUNZIONE CONSERVATIVA



GLI AMBITI CRUCIALI DI INVESTIMENTO

- quadro di riferimento certo: concetti e terminologia rigorosi e coerenti (InterPARES)
- formati e metadati per gestire documenti (ISO, EAD-EAC, PREMIS)
- modello delle attività definite nelle diverse fasi della gestione (formazione, tenuta, conservazione: document creation, record keeping, record preservation) (OAIS, CASPAR, Chain of preservation di InterPARES)
- responsabilità: la funzione dei depositi digitali archivistici (pianificazione, analisi e verifica dei requisiti, monitoraggio, certificazione) (PLATTER, DRAMBORA, TRAC, NESTOR, DPE, MOIMS)

DEPOSITI D'ARCHIVIO E CUSTODIA DELLE MEMORIE DIGITALI

DEFINIZIONI E REQUISITI

DEPOSITO DIGITALE. UNA DEFINIZIONE

- E' definito come “un luogo” dove memorizzare, consentire l'accesso e conservare oggetti digitali di diversa natura e complessità insieme ai metadati necessari per descrivere e gestire gli oggetti medesimi.
- Il rapporto del Research Library Group sui *Trusted digital repositories* costituisce un punto di partenza e fornisce una struttura di riferimento per sviluppare concetti di base sulla conservazione digitale (ora TRAC)
- I requisiti fondamentali previsti dal rapporto riguardano:
 - Il deposito e le relative politiche, standard e infrastrutture tecnologiche
 - Il deposito in quanto sistema accreditato (ovvero un sistema di sw e hw fondato su regole certe)
- E' implicito il principio di assunzione di responsabilità per la conservazione e tutte le attività correlate inclusa la definizione di metodologie di valutazione e monitoraggio
- La prima sfida è quella di trasformare i servizi e i depositi tradizionali in *servizi e depositi digitali accreditati*

CRITERI DI CREAZIONE (TRAC E NESTOR)

- Le raccomandazioni del documento RLG-NARA, Task Force on digital repository certification, *Audit checklist for certifying digital repositories* (www.rlg.org/en/pdfs/rlgnara-repositorieschecklist.pdf) individuano 4 aree di riferimento:
 - *organizzazione interna*: policy per la conservazione, documentazione delle finalità, responsabilità, procedure e risorse, gestione della qualità (ISO 9000), pianificazione delle risorse
 - *cooperazione con i produttori e gli utenti finali*: definizione della comunità di riferimento, criteri di selezione, linee guida per l'acquisizione, accordi e cooperazione con i produttori, politiche per l'accesso, servizi di consultazione
 - *gestione tecnica del sistema*: conformità agli standard (es. ISO 15489:2001 sul RM, ISO 17799:2005 sulla sicurezza dell'informazione, ISO OAIS 14721), documentazione dei processi tecnici (disegno di sistema delle funzioni conservative della DL), garanzie di autenticità e integrità del sistema, ambiente HW e SW adeguato, fattibilità della migrazione, flessibilità e modularità)
 - *gestione tecnica degli oggetti digitali* (metadati descrittivi, gestione, di conservazione e accesso, vocabolari controllati, codici di identificazione persistenti, autenticità e integrità degli oggetti, formati di archiviazione controllati, disponibilità a lungo termine degli oggetti)

REQUISITI ESSENZIALI

- conformità allo standard OAIS in quanto capace di fornire un modello funzionale (per l'archiviazione e l'accesso) e informativo (per la gestione dei metadati descrittivi e conservativi) adeguato
- chiara responsabilità amministrativa
- adeguatezza organizzativa e procedurale del deposito
- sostenibilità finanziaria dell'intervento nel lungo periodo
- idoneità della infrastruttura tecnologica
- sicurezza del sistema

La finalità è quella di assicurare il grado necessario di affidabilità del sistema mediante il riconoscimento di procedure esplicite e formalizzate

LE RESPONSABILITA'

- amministratore generale e amministratori di settore;
- record manager e archivisti;
- specialisti ICT (sia nel disegno che nell'implementazione dei sistemi);
- personale per la gestione dei servizi di base e per la sicurezza
- esperti di gestione del rischio

GLI ELEMENTI DI VALUTAZIONE PER LA CERTIFICAZIONE (MOIMS)- 1

- mandato istituzionale coerente con le finalità anche in termini di garanzia di continuità in caso di trasformazioni istituzionali
- personale competente ed esperto per tutti i compiti affidati (tecnologici, organizzativi, archivistici) adeguato in numero e riconosciuto nelle responsabilità
- strumenti e meccanismi per garantire l'aggiornamento professionale del personale
- procedure e linee d'azione coerenti inclusive di meccanismi di verifica e aggiornamento sul piano tecnologico e organizzativo
- strumenti di verifica e monitoraggio interni finalizzati a sostenere la continuità della funzione conservativa
- valutazione esterna periodica sulle funzionalità del deposito
- documentazione dei cambiamenti intervenuti nel deposito con riferimento alle procedure, al software, all'hardware e in relazione alle strategie di conservazione adottate
- strumenti per la verifica dell'integrità delle risorse digitali conservate
- pianificazione delle attività al fine di garantire la sostenibilità del deposito

GLI ELEMENTI DI VALUTAZIONE PER LA CERTIFICAZIONE (MOIMS) –2

- accordi di deposito con eventuali altri depositi federati
- funzioni, attività e procedure di acquisizione degli oggetti digitali che includano:
 - elementi e attributi per ciascuna tipologia di oggetti (identificati secondo standard internazionali)
 - definizione sulla base di accordi scritti con i soggetti produttori che depositano/versano i documenti/archivi delle procedure e delle modalità di gestione e di accesso
 - linee guida per l'acquisizione
 - requisiti per un controllo fisico degli oggetti depositati
 - verifica della completezza e accuratezza degli elementi informativi
 - disponibili (secondo i parametri indicati dal modello OAIS)
 - documentazione delle responsabilità per la conservazione
 - utilizzo di sistemi che garantiscano la identificazione univoca degli oggetti e i legami con le informazioni di rappresentazione
 - utilizzo di meccanismi indipendenti di verifica dell'integrità dei contenuti del deposito

GLI ELEMENTI DI VALUTAZIONE PER LA CERTIFICAZIONE (MOIMS) - 3

- esistenza e documentazione di strategie di pianificazione della funzione conservativa e di migrazione/gestione che includano i riferimenti ai registri dei formati secondo gli standard internazionali
- gestione dei metadati descrittivi e gestionali/amministrativi
- politiche per l'accesso in grado di garantire risposte certe e documentate
- sistemi di tracciamento dei file di log in grado di testimoniare le criticità degli accessi
- strumenti in grado di garantire l'esibizione di documenti autentici
- infrastruttura tecnologica adeguata in termini di sistemi operativi, funzioni di backup, ridondanza (almeno 3 copie) e collocazione sicura delle copie, garanzie per il loro allineamento, meccanismi di verifica delle perdite e delle manipolazioni, processi di migrazione, di documentazione dei processi di gestione del ciclo di vita e del loro impatto sulla conservazione

GLI ELEMENTI DI VALUTAZIONE PER LA CERTIFICAZIONE (MOIMS) - 4

- sistemi di sicurezza di alta qualità che includano:
 - l'analisi sistematica dell'ambiente, dei dati, del personale, degli impianti e delle attrezzature, delle esigenze
 - meccanismi di implementazione
 - un sistema chiaro di ruoli, responsabilità e autorizzazioni
 - piani scritti di disaster recovery regolarmente verificati
 - processi per la continuità del servizio

PIANI NAZIONALI PER DEPOSITI DIGITALI CERTIFICATI. IL CASO AUSTRALIANO

Si tratta di una proposta dettagliata e operativa, concentrata soprattutto sulla identificazione di un nucleo essenziale di metadati gestionali per la conservazione digitale con la finalità di pianificare interventi *sostenibili*:

- identificazione e documentazione delle procedure per l'integrità e la certificazione della validità/autenticità dei documenti
- definizione di metodologie di accesso per le diverse comunità di utenti ed elaborazione di linee guida che garantiscano la predisposizione di elementi informativi essenziali
- selezione di un sistema appropriato di identificazione univoca e persistente e dei meccanismi di aggiornamento
- identificazione dei metadati di conservazione a medio e lungo periodo (standard PREMIS) e dei meccanismi per sostenerne l'acquisizione
- analisi e definizione dei formati selezionati
- analisi e valutazione dei costi in relazione all'adeguatezza della conservazione e alle strutture disponibili
- valutazione dei modelli organizzativi disponibili coerenti con le esigenze conservative definite

CRL/OCLC/NESTOR/DCC/DPE (GENNAIO 2007)

10 REQUISITI ESSENZIALI DI UN DEPOSITO DIGITALE

1. Commits to continuing maintenance of digital objects for its identified community(ies).
2. Demonstrates organisational fitness (including financial, staffing, structure, processes) to fulfil its commitment.
3. Acquires and maintains requisite contractual and legal rights and fulfils responsibilities.
4. Has effective and efficient policy framework.
5. Acquires and ingests digital objects based upon stated criteria that correspond to its commitments and capabilities.
6. Maintains/ensures the integrity, authenticity and usability of digital objects it holds over time.
7. Creates and maintains requisite metadata about actions taken on digital objects during preservation as well as about the relevant production, access support, and usage process contexts before preservation.
8. Fulfils requisite dissemination requirements.
9. Has strategic programme for preservation planning and action.
10. Has technical infrastructure adequate for continuing maintenance and security of digital objects.

I COSTI (DAL PROGETTO ARELDA)

Archivi svizzeri (Bern):

- Costi di sviluppo (2001 – 2008): ~ 11 milioni €
- Costi operativi annuali (dal 2005): 2.5 – 3.3 milioni € (crescita: 20 terabyte all'anno)
- Team per la gestione e lo sviluppo: 7 persone (4 specialisti in ICT)

DRAMBORA TOOLKIT

Obiettivi:

- Definire il mandato e le finalità di funzione del deposito
- Identificare le attività e il patrimonio del deposito
- Identificare i rischi e le debolezze
- Valutare e misurare i rischi
- Definire le misure per la gestione del rischio
- Predisporre rapporti di auto-valutazione

DEPOSITI D'ARCHIVIO E CUSTODIA DELLE MEMORIE DIGITALI

IL TRASFERIMENTO DI CUSTODIA: UN NODO
CRITICO

RECORD EXCHANGE STANDARD BRS BUSINESS REQUIREMENTS SPECIFICATION

le finalità

- Definire un processo standard di trasferimento/versamento e un SIP (Submission Information Package) utile come “lingua franca” per qualunque sistema documentario con specifico riferimento al trasferimento tra sistemi documentari, in particolare nel caso di versamenti in un deposito di conservazione archivistica al fine di:
 - ridurre il rischio di perdita o di compromissione dei documenti e
 - limitare i costi complessivi del trasferimento di documenti digitali da un sistema ad un altro

- Gli autori: un gruppo di esperti del CEN/ISSS/eBES/EG13 sostenuti dall'ICA e dall'ISO

EXCHANGE STANDARD BRS BUSINESS REQUIREMENTS SPECIFICATION

I vantaggi e le condizioni

- Riutilizzo in altri contesti
- Ridimensionamento degli interventi di adattamento del software
- Riduzione del lavoro richiesto per il trasferimento di documenti

Richiede un **accordo per il versamento** (transfer agreement) che include le indicazioni relative a:

- quali documenti trasferire e quali tipologie
- quando e quanto spesso
- con quali regole per l'accesso
- con quali standard di metadati

EXCHANGE STANDARD BRS BUSINESS REQUIREMENTS SPECIFICATION

le sessioni di versamento

- Una sessione di versamento include:
 - L'indicazione dei documenti da trasferire
 - L'accertamento della accuratezza e completezza della documentazione
 - La presenza di meccanismi di verifica della qualità nella gestione del trasferimento (ad esempio in relazione al fatto che tutti i documenti previsti siano stati trasferiti e che le responsabilità reciproche siano state rispettate e accettate)
- Possono esserci più sessioni di versamento all'interno di un medesimo accordo
- Possono essere necessarie attività *manuali* (ad esempio per l'accettazione da parte del deposito d'archivio) e ci può volere un certo tempo (ad esempio per verificare la presenza di virus)

EXCHANGE STANDARD BRS BUSINESS REQUIREMENTS SPECIFICATION

le perdite

- Le perdite di documenti possono avvenire:
 - durante il trasferimento
 - nella rete
 - nel deposito o presso il soggetto produttore
 - per ragioni di selezione
 - per le inadeguate funzionalità del software

EXCHANGE STANDARD BRS BUSINESS REQUIREMENTS SPECIFICATION

le tipologie di trasferimento

- Il trasferimento può riguardare:
 - l'intero archivio informatico (in forma gerarchica sulla base di un sistema di classificazione)
 - parti dell'archivio
 - solo i metadati
 - una duplicato dell'archivio

EXCHANGE STANDARD BRS BUSINESS REQUIREMENTS SPECIFICATION

le caratteristiche dello standard

- Lo standard supporta:
 - qualunque tipo di formato (inclusi i formati di trasferimento quali METS)
 - qualunque tipo di standard di metadati
 - meccanismi fisici diversi (via internet o supporti di varia natura)
 - la mappatura con qualunque sintassi tecnica (ad esempio XML)

EXCHANGE STANDARD BRS

BUSINESS REQUIREMENTS SPECIFICATION

la definizione del flusso

- *Proposal/Manifest agreement o Reject Transfer Session.*
- *Transfer* (attraverso la produzione di un SIP - Submission information package).
- *Signal Transfer Status*: il deposito informa il soggetto produttore; nel caso di 'custody accepted' l'archivio accetta la responsabilità per tutti gli oggetti/documenti digitali identificati.
- *Finalise Transfer Session*: il soggetto produttore e/o il deposito si scambiano informazioni sul completamento della sessione di trasferimento

EXCHANGE STANDARD BRS BUSINESS REQUIREMENTS SPECIFICATION

Proposal/ manifest agreement

- L'archivio può ispezionare la proposta di versamento ad esempio esaminando le denominazioni o gli indici di classificazione dei documenti, i tipi di metadati utilizzati.
- Il soggetto produttore può non accettare l'accordo se i meccanismi di verifica dell'integrità non sono assicurati
- Le attività possono essere manuali (in base ai diversi ordinamenti)

EXCHANGE STANDARD BRS BUSINESS REQUIREMENTS SPECIFICATION

SIP message as transfer

- Gli oggetti digitali sono trasferiti in messaggi SIP (Submission Information Package).
- Il soggetto produttore (in accordo con il deposito) stabilisce le modalità di relazione tra gli oggetti e i messaggi SIP, ad esempio un documento e le sue componenti potrebbero costituire un solo messaggio; il deposito stabilisce le dimensioni massime del messaggio SIP
- Il messaggio SIP viene trattato dall'archivio se i meccanismi di verifica dell'integrità sono validi

EXCHANGE STANDARD BRS BUSINESS REQUIREMENTS SPECIFICATION

gli stati di un oggetto in corso di trasferimento

- Rifiutato per il trasferimento
- Accettato per il trasferimento (ma non ancora ricevuto)
- Ricevuto dal deposito a in corso di trattamento
- Rifiuto e ripresentato (ad esempio nel caso in cui il rifiuto sia legato a ragioni contingenti)
- Rifiutato, corretto e ripresentato (in caso di errore)
- Rifiutato e non ripresentato (ad esempio nel caso in cui l'errore non sia riparabile)
- Custodia accettata

EXCHANGE STANDARD BRS BUSINESS REQUIREMENTS SPECIFICATION

messaggi protetti

- Tutte le comunicazioni relative al trasferimento sono considerate *messaggi protetti* e includono una serie di attributi:
 - TransferId (Transfer Agreement Identifier)
 - SessionId (Transfer Session Identifier): i due identificatori costituiscono un codice unico per ogni sessione di trasferimento
 - DateTime (relativa al messaggio)
 - Producer: può essere anche un testo descrittivo · Archive: può essere anche un testo descrittivo
- Sono messaggi protetti: Manifest Proposal, SIP, Transfer Session Completed, Status, and Reject Transfer Session. Status (Manifest Agreement e Final Status)
- Il contenuto di tutti i messaggi protetti è gestito con meccanismi di verifica dell'integrità (checksum o firma digitale) i cui algoritmi sono inclusi nel messaggio

EXCHANGE STANDARD BRS

BUSINESS REQUIREMENTS SPECIFICATION

Proposed Object

- Gli attributi per ogni *proposed object* include:
 - ObjectId (object identifier): identifica univocamente l'oggetto nel sistema documentario del soggetto produttore (è improbabile ottenere un identificatore univoco globale in ambito archivistico). La sintassi è definita dal sistema documentario del soggetto produttore. Il valore può essere testuale o binario, fisso o di ampiezza variabile e può essere in formato XML.
 - Ogni oggetto può avere uno o più insiemi di metadati associati (ad esempio relativi a un piano di classificazione o di conservazione)
 - Ogni oggetto può avere più *rappresentazioni* associate e più *relazioni* associate (ad esempio con altri oggetti)
 - Un oggetto può essere semplice (un documento e le sue rappresentazioni: digitale o fisica) o composto (serie, fascicoli)
 - Un oggetto può essere associato a più *metadata set* (uno per ogni standard di metadati utilizzato: ad esempio DC, EAD)

EXCHANGE STANDARD BRS BUSINESS REQUIREMENTS SPECIFICATION

Metadata set

- Ha un solo attributo: Schema Identifier che identifica lo standard di riferimento. Può consistere in una denominazione o in un URL/URI riferito a uno schema pubblicato. Include due sottoclassi: il Transfer Metadata Set (richiesto nel processo di trasferimento) e l'Externally Defined metadata set (contenitore per ogni altro set di metadati)
- I requisiti minimi prevedono:
 - Il titolo dell'oggetto
 - I dati di contesto del documento (in relazione agli altri documenti, ai fascicoli e alle serie)
 - Le indicazioni sulla selezione (eventuali)
 - Le informazioni sull'accesso
 - Informazioni descrittive
 - La dimensione dell'oggetto

EXCHANGE STANDARD BRS BUSINESS REQUIREMENTS SPECIFICATION

Representation

- Si prevedono due classi: digitale e fisica
- La rappresentazione digitale contiene i seguenti attributi:
 - Formato (ad esempio Word, PDF, ecc). La codifica è indicata con uno specifico attributo, ad esempio MIME type, cfr IANA list
<http://www.iana.org/assignments/media-types>)
 - identificatore del formato: fa riferimento a qualunque registro di formati (ad esempio PRONOM unique identifier definito da The National Archives UK).
- Si prevedono due sotto-classi: *Included* (inclusa nel messaggio, comprende il sistema di codifica, il nome del file, la dimensione, la descrizione) e *Referenced* (non inclusa ma accessibile tramite URL)

IL QUADRO NORMATIVO NAZIONALE

LE NORME NAZIONALI SPECIFICHE PER CONSERVARE I DOCUMENTI PER L'E- GOVERNMENT

Dpr 445/2000

Dpcm 31 Ottobre 2000

Delibera Cnipa 11/2004

Codice dell'amministrazione digitale dlgs
82/2005 e dlgs 159/2006

Regole tecniche ai sensi dell'articolo 71
CAD in corso di elaborazione

IL DPR 445/2000: CRITICITÀ POSITIVE - 1

- Definizione in un testo di riferimento normativo generale (adatto a qualunque tipo di archivio e in grado di gestire *anche sistemi documentari ibridi*) e *autorevole* di responsabilità chiare e ben definite dal punto di vista delle competenze tecniche (archivistiche e informatiche):
 - istituzione di una struttura dedicata e responsabile, oltre che competente sul piano tecnico, il *Servizio per la gestione informatica dei documenti e degli archivi*
 - *definizione di compiti organizzativi e di governo del sistema documentario* in grado di gestire con coerenza e correttezza l'intero ciclo di vita del documento e del sistema

IL DPR 445/2000 – CRITICITA' POSITIVE - 2

- Abrogazione delle norme sugli archivi contenute nel rd 35/1900 e *definizione di principi generali per la gestione del ciclo di vita dei documenti* (orientati alla loro corretta formazione e tenuta anche di lungo periodo): negli articoli 67-69 si prevede
 - il versamento periodico (su base annuale) della documentazione e *degli strumenti di ricerca e indicizzazione relativi (dati di protocollazione, classificazione, ecc.)* non più corrente negli archivi di deposito e poi negli archivi storici
 - il mantenimento (naturalmente nelle forme consentite dai processi inevitabili di migrazione) della *struttura originaria degli archivi*
 - il *controllo della movimentazione* che in ambienti digitali implica un serio e mirato controllo degli accessi

IL DPR 445/2000 – CRITICITA' NEGATIVE

- Il problema della conservazione è accennato brevemente e non risolto
- Si mantiene il doppio binario tra archiviazione e conservazione senza sciogliere l'ambiguità dei nodi operativi più che terminologici
- Non si stabiliscono collegamenti tra il responsabile del Servizio documentario e il responsabile della conservazione

LE REGOLE TECNICHE DEL DPCM 31.10.2000 - 1

- E' prevista l'approvazione di un *manuale di gestione del sistema documentario che include un capitolo dedicato agli aspetti conservativi*
- Sono previste operazioni di salvataggio periodiche su supporti removibili che devono essere conservati in duplice copia in *luoghi remoti e sicuri*;
- Le informazioni rimosse dal sistema devono essere sempre *leggibili*
- Nel caso della conservazione sostitutiva le informazioni relative alla gestione informatica dei documenti costituiscono *parte integrante del sistema di indicizzazione e di organizzazione* dei documenti oggetto delle procedure di conservazione sostitutiva

LE REGOLE TECNICHE DEL DPCM 31.10.2000 - 2

- E' obbligatorio il *log di sistema* (registrazione e verifica retroattiva degli utenti e di tutti gli interventi effettuati) oltre alla *gestione conservativa delle informazioni con riferimento alle modifiche* effettuate sui singoli campi del database relativo alla registrazione di protocollo
- Deve essere garantita la *leggibilità nel tempo* (senza limiti? con quali garanzie di integrità?) di tutti i documenti trasmessi con specifico riferimento agli allegati
- I dati della segnatura di protocollo sono contenuti nel messaggio stesso in un file conforme allo standard *XML*

LA DELIBERA 11/2004 SULLA RIPRODUZIONE SOSTITUTIVA – CRITICITA’ - 1

- Il sistema di conservazione sembra fondarsi (in realtà esistono indicazioni più complesse, ma non coordinate) sulla definizione di *responsabilità senza ulteriori vincoli*.
- Le definizioni di documento e, soprattutto di documento originale unico e non unico sono *ambigue e inutili, quindi fuorvianti*
- Si prevede la possibilità di delega e di esternalizzazione senza chiarire adeguatamente i nodi relativi alle responsabilità legali in caso di perdita di informazioni documentarie

LA DELIBERA 11/2004 SULLA RIPRODUZIONE SOSTITUTIVA – CRITICITA’ - 2

eccesso di ruolo del responsabile della conservazione non identificato sul piano tecnico

- Definisce le caratteristiche e i requisiti del sistema di conservazione in funzione della tipologia dei documenti (analogici o digitali)
- Gestisce le procedure di sicurezza e tracciabilità anche per garantire l'esibizione dei documenti
- Archivia e rende disponibili:
 - la descrizione del contenuto dell'insieme (quale?) dei documenti
 - gli estremi identificativi del responsabile della conservazione
 - l'indicazione delle copie di sicurezza
- Mantiene e rende accessibile un archivio del software dei programmi (a che scopo dato che la migrazione è un processo inevitabile?)
- Verifica la corretta funzionalità del sistema
- Adotta le misure necessarie per la sicurezza fisica e logica del sistema
- Richiede la presenza di un pubblico ufficiale
- Definisce e documenta le procedure di sicurezza
- Verifica periodicamente con cadenza non superiore ai 5 anni l'effettiva leggibilità dei documenti conservati

I LIMITI DEL CODICE DELL'AMMINISTRAZIONE DIGITALE

- La decisione di seguire una logica di separazione, individuando esclusivamente le norme relative allo sviluppo di sistemi informativi e documentari digitali ha il rischio di non fornire indicazioni per la fase di transizione e la gestione di sistemi ibridi (parere del Consiglio di Stato n. 11995, 7 febbraio 2005)
- La decisione di lasciare nel dpr 445/2000 le indicazioni di carattere organizzativo (responsabilità affidate a personale competente e servizi dedicati) lascia scoperto un ambito cruciale per il successo dei processi conservativi e soprattutto testimonia l'inconsapevolezza del legislatore sulla necessità di un processo precoce se non addirittura integrato

INCERTEZZA NORMATIVA ED ELUSIONE DEI NODI CONSERVATIVI

- L'ambiguità e la confusione in molti articoli dedicati alla formazione e trasmissione dei documenti sono destinate ad avere effetti negativi proprio con riferimento alla conservazione nel lungo periodo. In particolare:
 - si limita il riferimento ai fascicoli informatici solo ai fini dell'accesso ai procedimenti amministrativi (creando una inutile confusione a proposito di un concetto fondamentale nell'organizzazione degli archivi) (articolo 41)
 - il problema conservativo è ricordato nell'articolo 44 ma in forme generiche e inconsistenti
 - si mette in discussione il principio di fede pubblica mantenendo l'ambigua e sostanzialmente inutile distinzione (delibera Aipa 2001/42) tra documenti originali unici e non unici con il solo scopo di consentire la dichiarazione di conformità all'originale a figure diverse dal notaio e dal pubblico ufficiale per venire incontro alle esigenze delle imprese, ma senza valutare le conseguenze

ELUSIONE DEI NODI CONSERVATIVI (ART. 44)

- Le indicazioni si limitano a considerazioni generiche anche se non scorrette
 - identificazione certa del soggetto che ha formato il documento o che lo ha acquisito
 - integrità
 - leggibilità e agevole reperibilità dei documenti e delle informazioni identificative inclusi i dati di registrazione e classificazione originari
 - rispetto delle misure di sicurezza

CRITICITÀ SPECIFICHE: VALIDITÀ DEL DOCUMENTO E VERIFICA DELLA PROVENIENZA

- Ambiguità dei termini in rapporto agli artt. 20 (il documento informatico sottoscritto con firma elettronica qualificata o con firma digitale soddisfa il requisito legale della forma scritta se formato nel rispetto delle regole tecniche di cui all'art. 71, che garantiscano l'*identificabilità dell'autore e l'integrità del documento*) e 21 (“Il documento informatico cui è apposta una firma elettronica sul piano probatorio è liberamente valutabile in giudizio, tenuto conto delle sue caratteristiche oggettive di qualità e sicurezza”) e il successivo articolo 47 (trasmissione dei documenti attraverso la posta elettronica) che equipara ai fini della verifica della provenienza e della validità per le *comunicazioni di documenti tra le pp.aa.* strumenti diversi:
 - sottoscrizione con firma digitale o elettronica qualificata
 - dotazione di protocollo informatizzato
 - trasmissione attraverso sistemi di posta elettronica certificata

CRITICITÀ SPECIFICHE: L'OBBLIGO DI ARCHIVI CORRENTI DIGITALI (ARTT. 40 E 43)

- Le pp.aa. – *che dispongono di idonee risorse tecnologiche* – formano gli originali dei propri documenti con mezzi informatici secondo le regole tecniche ai sensi dell'art. 71
- E' tuttavia consentita “ove risulti necessaria e comunque nel rispetto del principio dell'economicità” la redazione di *documenti originali su supporto cartaceo*
- E' prevista l'emanazione di un decreto su proposta anche del ministro per i beni culturali che individui le *categorie di documenti amministrativi che possano essere redatti in originale anche su supporto cartaceo in relazione al particolare valore di testimonianza storica ed archivistica che sono idonei ad assumere*, ma è previsto l'obbligo della conservazione informatica (“I documenti informatici, di cui è prescritta la conservazione per legge o regolamento, possono essere archiviati per le esigenze correnti anche con modalità cartacee e sono conservati in modo permanente con modalità digitali”)

CRITICITA' COMPLESSIVE DELLA NORMATIVA NAZIONALE

- Ambiguità e insufficienza della distinzione tra archiviazione (**conservazione di breve-medio periodo?**) e conservazione: la mancanza di chiarezza rischia di determinare confusione nelle soluzioni organizzative e tecnologiche, ma ancor prima negli stessi principi della produzione documentaria
- Assenza di un efficace sforzo di coordinamento tra le norme in materia di gestione dei documenti e quelle specifiche dedicate alla riproduzione sostitutiva/archiviazione/conservazione (che il codice accentua non governando la gestione di sistemi ibridi)

LE CONSEGUENZE

- L'incertezza che ne deriva ha implicato e implica anche per il futuro:
 - che le amministrazioni optino per la ridondanza (cartaceo-digitale)
 - che manchino soluzioni infrastrutturali di livello adeguato (almeno regionale)
 - che si sviluppino scarsamente e frammentariamente processi formativi specifici
 - che l'amministrazione archivistica abbia sollevato dubbi radicali sulla incapacità di garantire l'integrità nel lungo periodo e abbia di fatto bloccato i processi di digitalizzazione
 - **che si sia troppo a lungo cercato scorciatoie rapide invece di affrontare con cautela ma anche con continuità i problemi concreti**

ALCUNI ASPETTI CENTRALI

- Il ritardo nel riconoscimento della centralità del problema è grave in tutti gli ambienti
- Il legislatore nazionale ha emanato disposizioni non sempre coerenti
- I progetti dedicati (e-government per gli enti locali) non hanno contribuito in genere a promuovere l'innovazione e hanno comunque trascurato la reale dimensione tecnica e organizzativa della questione
- E' indispensabile definire presto *linee d'azione* e *infrastrutture* commisurate alle dimensioni e ai mezzi delle diverse istituzioni di conservazione e delle diverse della produzione documentaria (depositi digitali e policy per la produzione di documenti digitali e per la loro conservazione, nonché per la gestione delle responsabilità specifiche)

I NODI DA SVILUPPARE NELLA NORMATIVA

- La normativa di riferimento include alcune importanti indicazioni generali e di principio che andrebbero sostenute (manuale di gestione inclusivo di parti dedicate alla digitalizzazione e conservazione, figure tecniche di riferimento e strutture dedicate: il Servizio per il sistema documentario, regole per l'interoperabilità nello spazio)
- Una revisione seria delle norme esistenti deve:
 - integrare e qualificare ulteriormente le *responsabilità* previste (responsabile per il Servizio documentario e responsabile per la conservazione)
 - anticipare i tempi del versamento nell'archivio storico (di Stato e della Sezione separata d'archivio), creando perciò *archivi intermedi nella forma di depositi digitali certificati adeguati nelle risorse umane e finanziarie*, quindi
 - *rivisitare (non solo sulla carta) l'attuale modello nazionale di conservazione e tutela* (frammentario e dispersivo) favorendo la costruzione di consorzi pubblici finalizzati a condividere soluzioni e strumenti anche in contesti nazionali, europei e internazionali

INIZIATIVE E PROGETTI DI RICERCA E SPERIMENTAZIONE

Un quadro di sintesi sulle strategie internazionali e nazionali

LE CRITICITA' TECNICHE. LO STATO DELLA RICERCA

- La cooperazione internazionale è un requisito per sviluppare e diffondere linee guida, raccomandazioni e soluzioni tecniche idonee (vedi indicazioni dell'Unesco)
- La ricerca nel settore è impegnativa, richiede capacità di investimenti di lungo periodo e disponibilità al lavoro interdisciplinare, oltre che qualità dei ricercatori senior coinvolti e disponibilità a investire sui giovani ricercatori
- L'Italia è stata sostanzialmente estranea ai progetti di maggior rilievo per mancanza di risorse presso le istituzioni di conservazione, ma ancor più per
 - la disattenzione delle istituzioni pubbliche competenti in materia di ICT
 - il disinteresse delle istituzioni universitarie che operano nel campo specifico delle ICT

DA CHE PARTE COMINCIARE

- dalla consapevolezza che sono necessari:
 - metodi e contenuti scientifici rigorosi
 - soluzioni innovative basate sul coordinamento e sull'integrazione
 - programmi di formazione/riqualificazione

SUL PIANO DELL'ORGANIZZAZIONE DELLA RICERCA

dalla creazione di infrastrutture adeguate, tra cui in particolare:

- risorse dedicate,
- laboratori permanenti e centri di competenza di livello internazionale,
- condivisione delle esperienze di ricerca e delle soluzioni applicative,
- continuità degli investimenti,
- definizione di strategie di ricerca capaci di adattarsi all'evoluzione tecnologica

SUL PIANO DELLA COMUNICAZIONE E CONDIVISIONE

- dalla riqualificazione “di massa” del personale tecnico mediante programmi di formazione permanente a distanza che assicurino l’aggiornamento continuo dei contenuti e della didattica
- dallo sviluppo di architetture di rete qualificate per sostenere il processo conoscitivo e informativo delle comunità professionali

ALCUNI RISCHI DA EVITARE

- la duplicazione/ridondanza delle iniziative di ricerca
- la sottovalutazione delle conoscenze acquisite dalle comunità scientifiche tradizionali, che tuttavia devono essere opportunamente valorizzate
- la dispersione dei risultati per l'incapacità/l'impossibilità di convogliare soluzioni e materiali in canali di comunicazione efficaci che implicano un uso avanzato della rete e di *e-service*

ALCUNI NODI CRITICI

- Ottenere l'indispensabile sostegno politico per la realizzazione di iniziative di conservazione che non restituiscono in termini di immagine gli investimenti necessari (continui e consistenti)
- Sviluppare infrastrutture di coordinamento nazionali e internazionali per una funzione complessa
- Disporre di programmi di ricerca interdisciplinari orientati alla sperimentazione e alla cooperazione e non di singoli progetti
- Qualificare le modalità di apprendimento di competenze aggiornate in ambienti incerti e in continua evoluzione

I PROGETTI IN CORSO IN ITALIA NEL SETTORE DEGLI ARCHIVI

- Tavoli tecnici (con la presenza di archivisti sia come rappresentanti del Mibac che come esperti) del CNIPA sulla conservazione digitale al fine di definire (d'intesa con le amministrazioni interessate):
 1. la regolamentazione specifica (o almeno un documento di indirizzo)
 2. le indicazioni di natura tecnologica
 3. i profili di competenza e responsabilità necessari
- I progetti sperimentali per la creazione di depositi digitali archivistici in Emilia Romagna (in continuità con il progetto Docarea) e in Toscana
- Il progetto sulla formazione e conservazione degli archivi digitali dello stato civile (Università di Tor Vergata, Direzione generale degli archivi, Ministero dell'interno) (rapporto tecnico in corso di stampa)

LA RICERCA DI SETTORE NEI PROGETTI DELLA COMMISSIONE EUROPEA

- European Task Force: finalizzata a definire i requisiti per l'accesso permanente ai documenti digitali per la ricerca scientifica (parte del 7 programma quadro per gli anni 2006-2010). Include:
 - un insieme di archivi digitali
 - una infrastruttura per lo sviluppo di metadati, di identificatori persistenti, di registri diversi
 - metodi e servizi per la conservazione a costi ragionevoli
 - gestione dei diritti di accesso e di copyright
 - fornitori di servizi di certificazione
 - un meccanismo europeo di accreditamento
- Sostegno a progetti europei in grado di affrontare contesti multidisciplinari complessi

I PROGETTI INTERNAZIONALI

- Progetto PLANET per la conservazione dei documenti biblioteconomici e di e-government
- Progetto CASPAR per la conservazione dei documenti prodotti in ambito scientifico, culturale e delle performing arts
- Creazione di una rete europea di supporto in continuità con ERPANET (Digital Preservation Europe)
- Gruppo ISO per la definizione di standard sulla conservazione digitale e sui metadati per il record management (ISO 14721:2003)
- Progetto InterPARES 3 (2007-2011): per gli archivi di organizzazioni di piccole e medie dimensioni in contesti giuridici diversi
- Progetto PARADIGM (UK National Archives) per gli archivi digitali personali

FINALITÀ E PRINCIPI GENERALI DI UN PROCESSO DI CONSERVAZIONE DIGITALE DI *DOCUMENTI PERSISTENTI*

- Sviluppare processi e sistemi archivistici finalizzati a “*estrarre*” gli archivi dall’ambiente tecnologico originale assicurando la loro conservazione a lungo termine in un ambiente dedicato e protetto in grado di mantenere *l’integrità e l’autenticità* dei documenti, delle relazioni e dei contesti
- Individuare meccanismi e strumenti adeguati di “*estrazione*” che assicurino la *completezza e l’accuratezza* dei documenti e delle informazioni di contesto
- Garantire *l’autonomia dalle piattaforme/infrastrutture* tecnologiche ma anche la capacità di utilizzare sistemi di memorizzazione, sistemi di organizzazione e gestione (database) e meccanismi di accesso commerciali o open source e di facile utilizzo

QUALE STRATEGIA DI RICERCA FUTURA?

DAL WARWICK WORKSHOP, 7-8 NOVEMBRE 2005

- Il workshop ha avuto l'obiettivo di riunire esperti nazionali e internazionali con il compito di individuare e discutere tutti gli aspetti della gestione e conservazione delle risorse digitali con specifico riferimento:
 - alla definizione delle sfide e difficoltà principali che la ricerca è destinata ad incontrare in questo ambito nel prossimo decennio
 - alla rappresentazione di un quadro esaustivo degli scenari possibili e degli ambiti di ricerca da sviluppare con maggior impegno

(http://www.dcc.ac.uk/events/warwick_2005/Warwick_Workshop_report.pdf)

IL WORKSHOP DI WARWICK IN SINTESI (1)

- Adottare o sviluppare un sistema condiviso, persistente, operativo di identificazione per gli oggetti digitali (inclusivo di meccanismi per risolvere i nomi associati)
- Sviluppare strumenti di ricerca e recupero
- Definire modelli dettagliati di dati e di rappresentazione dell'informazione per ciascun dominio (in grado di garantire anche l'interoperabilità e la condivisione)
- Sviluppare sistemi di gestione e verifica della provenienza e autenticità nei processi di acquisizione delle risorse digitali
- Sviluppare linguaggi di descrizione dei processi di policy e degli archivi
- Sviluppare strumenti di generazione di codice per la creazione di software finalizzato alla migrazione dei formati (estrazione per la conservazione di oggetti/sistemi persistenti)

IL WORKSHOP DI WARWICK IN SINTESI (2)

- Sviluppare processi automatici di estrazione dei metadati
- Sviluppare protocolli e meccanismi di scambio (tra cui tecniche di sincronizzazione) a sostegno di federazioni di strutture/depositi
- Sviluppare descrizioni semantiche per comunità di riferimento
- Sostenere la creazione di sistemi di registrazione per le informazioni di rappresentazione (ad esempio per gli schemi di metadati, per i formati dei file)
- Sviluppare processi di certificazione/audit dei sistemi/depositi di conservazione
- Sviluppare ricerca per la verifica e la comunicazione e gestione degli errori
- Sviluppare linee guida per l'utilizzo di best practice

IL PROGETTO INTERPARES

- **Interpares 1** (1999-2001), **Interpares 2** (2002-2006) e (in fase di progettazione) **Interpares 3** (2008-2012): conservazione a lungo termine di documenti archivistici autentici (www.interpares.org):
 - Definizione di un quadro concettuale e terminologico coerente con i principi della diplomatica e dell'archivistica)
 - Definizione di un modello di attività (verifica di autenticità, acquisizione, selezione, gestione conservativa nei depositi, descrizione) secondo lo standard *OAIS*
 - Definizione di raccomandazioni e standard per gli archivi digitali prodotti in ambito di e-government, di ricerca scientifica, di produzione culturale
 - Specifica analisi dei requisiti per la conservazione dei documenti prodotti in ambiente dinamico e interattivo

IL PROGETTO ELECTRONIC RECORDS ARCHIVES (US NARA)

- **Nara (US) – Research Prototype Persistent Archive e Electronic Records Archives – ERA (1999-2011?):**
 - definizione di un modello basato sul concetto di ciclo di vita dei documenti (metadati descrittivi archivistici gestiti secondo lo standard *OAIS* e coerenti con i risultati di InterPARES)
(<http://www.archives.gov/era/>)
 - La finalità generale è molto ambiziosa: fornire un insieme di strumenti generali, sistematici e dinamici per conservare *qualunque tipo di documenti elettronico a prescindere da qualunque dipendenza da hardware e software*

IL PROGETTO CHRONOPOLIS (SDSC)

- **Chronopolis** (2005-): conservazione digitale dei documenti della ricerca scientifica (<http://www.sdsc.edu/srb>)
 - Acquisizione dei risultati di InterPARES
 - Definizione di un sistema di estrazione coerente con lo standard **OAIS** (Storage Resource Broker – SBR)
 - Sviluppo di un sistema (centrale o federato) di Trusted Digital Repository in grado di assicurare:
 - lo sviluppo e l'evoluzione di standard di riferimento
 - la gestione continuativa e il monitoraggio delle tecnologie in uso
 - la conservazione diretta dei documenti digitali a rischio
 - Creazione di una infrastruttura in grado di garantire l'interoperabilità e la conservazione dei documenti e delle informazioni di contesto e gestione (mediante l'utilizzo di namespace logici per i documenti/archivi, i soggetti produttori, le risorse di memorizzazione, le policy, i servizi, le informazioni sullo stato di conservazione)

I PROGETTI EUROPEI

PLANET

- **PLANET** (2006-2009) ha i seguenti obiettivi:
 - Sviluppare servizi di pianificazione delle attività di conservazione (in continuazione con i risultati di DELOS)
 - Sviluppare metodologie e strumenti per la adeguata identificazione della natura degli oggetti digitali a fini di conservazione (“characterization” ovvero metodi di descrizione delle proprietà significative delle risorse digitali)
 - Valutare le possibili azioni e soluzioni innovative tra cui sistemi di registrazione dei **formati** e degli schemi di metadati, sviluppo di nuovi formati o miglioramento di quelli esistenti che sono alla radice dell’obsolescenza (Thaller):
 - XCEL – eXtensible Charaterisation Extraction Language da utilizzare prima dei processi di migrazione mediante l’estrazione di informazioni di contenuto leggibili dall’uomo e ritenute indispensabili per l’uso futuro,
 - XCDL – eXtensible Characterisation Definition Language da impiegare per descrivere qualunque tipo di contenuto con la finalità di formalizzare tutte le conoscenze necessarie per trattare l’informazione binaria
 - Stabilire un sistema che consenta la sperimentazione degli strumenti sviluppati nell’ambito del progetto e assicuri l’accumulazione delle esperienze e delle relative valutazioni (una sorta di “banca dati degli esperimenti”)

Il progetto si basa sul modello **OAIS** <http://www.planets-project.eu/about/>

I PROGETTI EUROPEI

CASPAR -1

- Il progetto (2006-2009), finalizzato a sviluppare modelli e strumenti per la conservazione digitale) considera alcuni punti fermi:
 - Non si conservano solo i bit ma il sistema informativo-documentario
 - È necessario che le competenze/conoscenze necessarie per gestire gli archivi siano mantenute nel tempo
 - La conservazione è un processo che implica la trasformazione dei contenuti
 - in ragione di trasformazioni/vincoli
 - per l'esigenza di arricchire le informazioni disponibili al fine di rendere intelligibile la documentazione conservata with format ...
- L'infrastruttura generale di riferimento è costituita dal modello **OAIS**
- I settori di riferimento sono scientifici (European Space Agency, CCLRC), artistici (INA, IRCAM, CIANT) e culturali (Unesco)
- <http://www.casparpreserves.eu/>

I PROGETTI EUROPEI

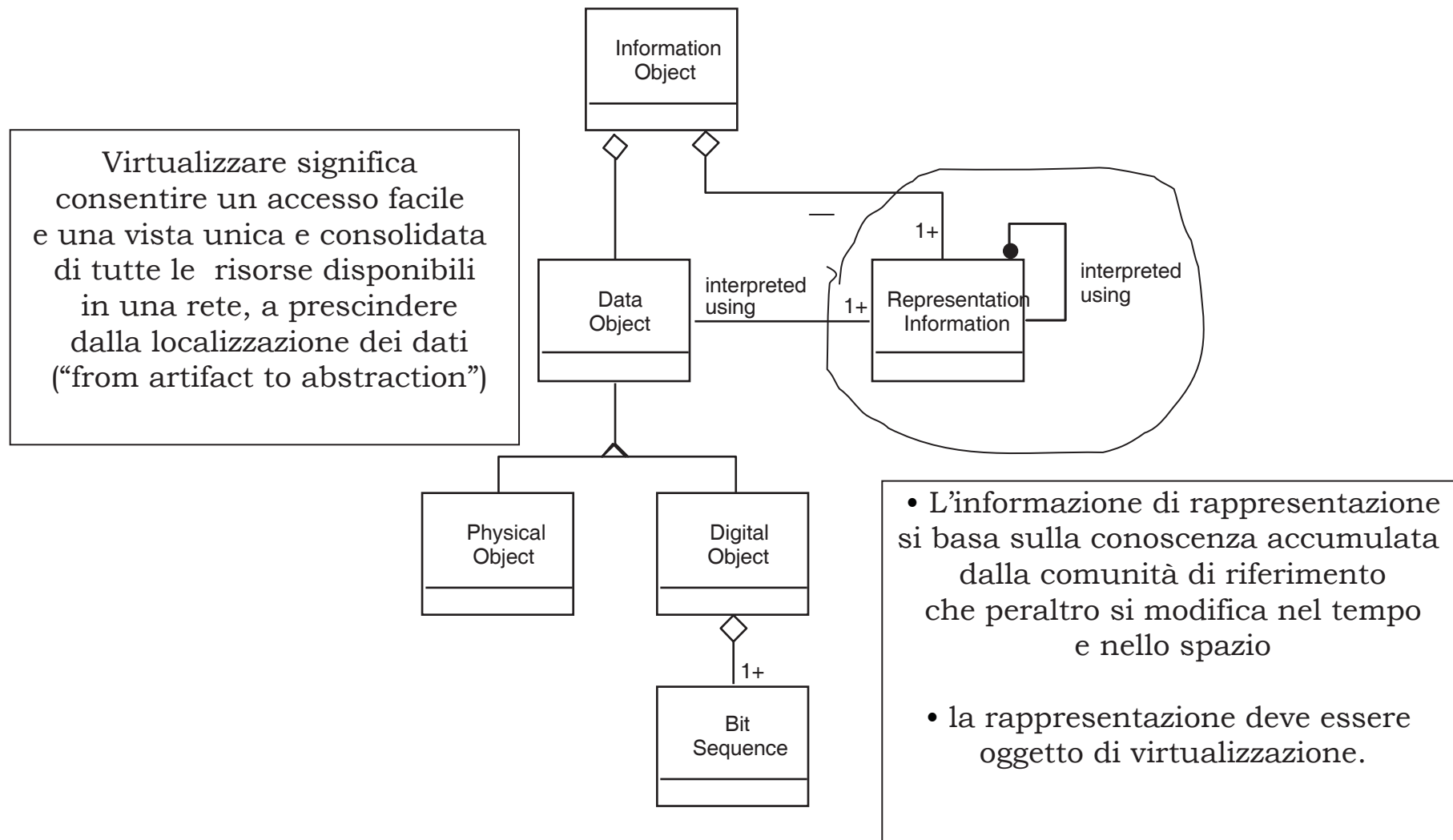
CASPAR -2

- Gli strumenti che vengono realizzati nel corso del progetto sono finalizzati a contenere i costi della conservazione. Devono pertanto:
 - essere facili da usare
 - costare relativamente poco rispetto agli investimenti necessari per la loro adozione
 - evitare la completa trasformazione dei sistemi esistenti
 - essere decentralizzati e riproducibili
 - essere “conservabili”
 - essere aperti in quanto open source e open standard
- Partner: STFC, ESA, Università di Glasgow, di Urbino, di Leeds, IBM, Engineering, CNR di Pisa, Metaware, AC semantic, Forth, Unesco, IRCAM, INA, CIANT

IL NODO CENTRALE DI OAIS PER CASPAR: LA VIRTUALIZZAZIONE DELLA RAPPRESENTAZIONE - Wikipedia

- Le tecnologie di virtualizzazione implicano: “hiding of technical detail, through encapsulation. Virtualisation creates external interfaces that hide an underlying implementation. The benefits for preservation arise from the hiding of the specific, changing, technologies from the higher level applications which use them” .
- Su Wikipedia il concetto è definito come segue:
 - “platform virtualisation, which involves the simulation of virtual machines”
 - “resource virtualisation, which involves the simulation of combined, fragmented, or simplified resources”
- In Caspar viene considerata una buona soluzione anche se non sempre applicabile ai problemi di obsolescenza

IL NODO CENTRALE DI OAIS PER CASPAR: LA VIRTUALIZZAZIONE DELLA RAPPRESENTAZIONE



LA GESTIONE DELLE ONTOLOGIE (DEGLI SCHEMI DI METADATI) IN CASPAR

- Molteplicità degli schemi di metadati
- Complessità della loro evoluzione
- Difficoltà nel garantirne la compatibilità retroattiva nel caso di migrazione

IN EUROPA A LIVELLO NAZIONALE

JISC (UK)

- JISC, CAPITAL PROGRAMME 2006- 2009: digital preservation (<http://www.jisc.ac.uk/capital.html>)

The capital programme is additional funding of **£14 million** over *three years* to enhance the network infrastructure (SuperJANET 5) with specific reference to support the higher education repository and digital content infrastructure.

- Obiettivi:
 - sviluppo di buone pratiche per la creazione e gestione di depositi digitali
 - sviluppo di software e strumenti di gestione
 - sviluppo di una rete di depositi interoperabili in un ambiente informativo coerente e distribuito

IN EUROPA A LIVELLO NAZIONALE

JISC (UK): I PROGETTI - 1

- [An institutional repository for Nottingham Trent University](#)
- [ART: An ontology-based article preparation tool](#)
- [Bradford University Repository Project – BURP!](#)
- [Bridging the interoperability divide \(BID\)](#)
- [Bucks Knowledge Archive](#)
- [Common Institutional Repositories for Collaborative Learning Environments \(CIRCLE\)](#)
- [Complex Archive Ingest for Repository Objects \(CAIRO\)](#)
- [Contextualised Learning Activity Repository Tools \(CLARET\)](#)
- [Coventry University repository validation & enhancement \(CURVE\)](#)
- [CTREP - Cambridge Tetra Repositories Enhancement Project](#)
- [Data Exchange Tools and Conversion Utilities \(DExT\)](#)
- [Defining Image Access](#)
- [Developing repositories at Worcester repository service \(DRAW\)](#)
- [DISC-UK DataShare](#)

IN EUROPA A LIVELLO NAZIONALE

JISC (UK): I PROGETTI - 2

- [Embedding repositories & consortial enhancement SHERPA-LEAP \(EMBRACE\)](#)
- [EM-Loader](#)
- [Enhanced ingest to digital e-research repositories \(EIDeR\)](#)
- [Enhanced Tagging for Discovery](#)
- [EThOSnet](#)
- [Faroes: Repositories for Sharing Learning Resources in Distributed Social Spaces](#)
- [Federated Access to Repositories \(FAR\)](#)
- [Fedorazon](#)
- [Feedforward](#)
- [From Entry to EThOS](#)
- [geoXwalk Phase V](#)
- [HILT: High Level Thesaurus Phase 4](#)
- [Implementing an institutional repository for Leeds Metropolitan University](#)
- [Increasing repository content through automation and services \(IncReASe\)](#)
- [Information Environment \(IE\) Service Registry](#)
- [Institutional research repository for the University of Salford](#)
- [Intute Repository Search \(IRS\) project](#)
- [Jazzhub](#)
- [KCL Committee Zone](#)
- [KULTUR](#)
- [LIFE2](#)

IN EUROPA A LIVELLO NAZIONALE JISC (UK) E ALTRO - 3

- [Metatools](#)
- [Moodle Repository Create, Upload, Tag and Embed \(MR-CUTE\)](#)
- [Names: Pilot national name and factual authority service](#)
- [NECTAR – Northampton Electronic Collection of Theses And Research](#)
- [Open Access Repository System for Forced Migration Online \(OARS\)](#)
- [Overlay journal infrastructure for Meteorological Sciences \(OJIMS\)](#)
- [Pilot implementation of a license registry](#)
- [Practice-as-Research in Music Online \(PRIMO\)](#)
- [Preserving and accessing software research outputs](#)
- [Project on Open Content for Knowledge Exposition and Teaching \(POCKET\)](#)
- [Repositories Research Team](#)
- [Repository Interface for Overlaid Journal Archives \(RIOJA\)](#)
- [Repository of AG Collaborative Events \(RACE\)](#)
- [Repository Support Project](#)
- [Resourcing Identifier Interoperability for Repositories \(RIDIR\)](#)
- [RE-space - Repository Enhancement for e-space, the digital e-prints repository at Manchester Metropolitan University](#)
- [Rich Tags: Supporting better exploration of digital repositories with semantic social tagging](#)
- [ROAR@UEL](#)
- [Robot-generated Open Access Data \(ROAD\)](#)

IN EUROPA A LIVELLO NAZIONALE JISC (UK) E ALTRO - 4

- [Scholarly Works Application Profile \(SWAP\)](#)
- [Sharing Objects Under Repository Control with Everyone \(SOURCE\)](#)
- [Simple Web Service Offering Repository Deposit \(SWORD\)](#)
- [Social Networking Extensions for Eprints \(SNEEP\)](#)
- [Sound Archives Film Images Repository \(SAFIR\)](#)
- [Start-up and Enhancement Projects Training \(SUETr\)](#)
- [Storage space](#)
- [Submission, preservation & exposure of Chemistry teaching & research data from theses \(SPECTRa-T\)](#)
- [Terminology Registry Scoping Study \(TRSS\)](#)
- [The Deposit Plait](#)
- [The Depot](#)
- [University of Bolton institutional repository](#)
- [University of Hertfordshire Research Archive \(UHRA\)](#)
- [UPlaCe](#)
- [Validating Repository Content \(VALREC\)](#)
- [Version Identification Framework](#)
- [wALTER](#)
- [Warwick Research Archive Project \(WRAP\)](#)
- [Welsh Repository Network](#)
- [YSJ Digirep](#)

IN EUROPA A LIVELLO NAZIONALE

DPC (UK) -1

- La Digital Preservation Coalition, creata nel 2001 con il sostegno del Parlamento, è una organizzazione che raccoglie organizzazioni di diversa natura con l'obiettivo di fornire indicazioni sulle sfide più immediate in materia di conservazione digitale a livello nazionale e in cooperazione con le strutture di ricerca attive sul piano internazionale
- Tra i risultati recenti raggiunti merita ricordare il rapporto *Mind the gap. Assessing digital preservation needs in the UK*
(<http://www.dpconline.org/docs/reports/uknamindthegap.pdf>)
- **Le raccomandazioni chiave per i soggetti produttori:**
 - Le organizzazioni devono creare piani di gestione a lungo termine
 - Tale intervento dovrebbe partire da una verifica informativa e comportare successivamente la chiara definizione di responsabilità
 - Le organizzazioni dovrebbero sottoporsi a regolari attività di audit e monitoraggio al fine di misurare e valutare i bisogni conservativi e le modalità per assicurarne il raggiungimento
 - Le esigenze conservative vanno considerate in fase di pianificazione delle risorse
 - E' indispensabile incoraggiare il mercato internazionale in questo settore con specifico riferimento ai venditori di software al fine di ottenere quanto economie di scala e ridurre i rischi per le singole istituzioni
 - L'utilizzo dei formati deve essere attentamente valutato: è necessario incoraggiare lo sviluppo e l'uso di standard aperti per i formati dei file

IN EUROPA A LIVELLO NAZIONALE: DPC (UK) -2

Le raccomandazioni per il governo britannico, per il legislatore e per i centri di finanziamento della ricerca:

- Invito a sostenere i progetti dedicati alla conservazione permanente con specifico riferimento:
 - alla creazione di depositi digitali intersettoriali e/o interistituzionali
 - alla promozione di depositi regionali o nazionali per sostenere le organizzazioni di piccola o media dimensione
 - allo sviluppo di una rete di depositi fidati
 - alla formulazione di policy che tengano conto del problema conservativo in tutto il ciclo di vita dei documenti al fine di garantire interventi molto precoci
 - alla necessità di assicurare il coordinamento delle iniziative sia a livello nazionale, che internazionale (e in questo contesto europeo)
 - alla opportunità di definire linee guida chiare (d'intesa con gli esperti del settore) al fine di assicurare i criteri di ammissibilità giuridica delle risorse digitali

IN EUROPA A LIVELLO NAZIONALE: DCC (UK)

- Il Digital Curation Centre (<http://www.dcc.ac.uk/index>) è nato nel 2003 con l'obiettivo di sviluppare progetti di ricerca e servizi alle istituzioni britanniche in materia di formazione, gestione e conservazione delle risorse digitali.
- Il termine *curation* fa riferimento a tutte le attività finalizzate a mantenere e valorizzare sistemi documentari digitali con specifico riferimento al settore della ricerca.
- I partner sono le università di Edinburgh, Glasgow e Bath e il STFC (Science and Technology Facilities Council)
- Le principali attività riguardano la predisposizione di rapporti specifici, la definizione di strategie di ricerca di livello nazionale e internazionale, la diffusione di materiali e risultati dei principali progetti in materia di conservazione

IN EUROPA A LIVELLO NAZIONALE: LE INIZIATIVE DEL THE NATIONAL ARCHIVES (UK TNA)

- Gli archivi nazionali inglesi (TNA) nel giugno 2006 hanno assunto il compito di coordinare l'intervento pubblico nel campo dei processi di informatizzazione
- Hanno sviluppato il servizio PRONOM per la registrazione dei formati dei file e sviluppato un software gratuito (DROID) in grado di identificare automaticamente i formati di file in corso di analisi/acquisizione
- Collaborano allo sviluppo del progetto INSPECT sulla identificazione delle proprietà significative dei documenti/oggetti digitali a fini di conservazione nel tempo
- Forniscono assistenza alle amministrazioni pubbliche britanniche e agli individui possessori di archivi digitali (PARADIGM)
- Assicurano la conservazione dei documenti elettronici prodotti dal governo britannico e hanno sviluppato una specifica iniziativa per la conservazione dei database (NDAD)

IN EUROPA A LIVELLO NAZIONALE: NESTOR (GERMANIA)

- Network of Expertise in Long-Term Storage of Digital Resources (2003-)
(<http://www.langzeitarchivierung.de/index.php>)
- La rete, che si ispira al modello britannico della Digital Preservation Coalition, ha l'obiettivo di creare una rete (nella forma di una infrastruttura permanente e distribuita) di esperienze e competenze in materia di conservazione digitale per le organizzazioni tedesche

Include:

- Un forum di discussione
- Un sistema di informazione e comunicazione
- Criteri per la costituzione di depositi digitali certificati
- Raccomandazioni per l'acquisizione e la selezione di risorse digitali
- Raccomandazioni e linee guida e policy
- La condivisione di studi e progetti

LE CRITICITÀ DEL QUADRO ITALIANO

- La ricerca nel settore è impegnativa, richiede capacità di investimenti di lungo periodo e disponibilità al lavoro interdisciplinare, oltre che qualità dei ricercatori senior coinvolti e disponibilità a investire sui giovani ricercatori
- L'Italia è stata sostanzialmente estranea ai progetti di maggior rilievo per mancanza di risorse presso le istituzioni di conservazione, ma ancor più per
 - la disattenzione delle istituzioni pubbliche competenti in materia di ICT
 - il disinteresse delle istituzioni universitarie che operano nel campo specifico delle ICT

I REQUISITI DI BASE PER ASSICURARE CONTINUITÀ AGLI INVESTIMENTI

Il nodo centrale è la creazione di infrastrutture adeguate, sostenute da una rete di iniziative/centri/istituzioni in grado di assicurare continuità e qualità al processo di crescita conoscitivo e informativo delle comunità professionali

Si richiedono:

- risorse dedicate e selezionate con rigore
- laboratori permanenti e centri di competenza di livello internazionale,
- condivisione delle esperienze di ricerca e delle soluzioni applicative,
- continuità degli investimenti specifici,
- definizione di strategie di ricerca capaci di adattarsi all'evoluzione tecnologica

ALCUNI RISCHI DA EVITARE

- la duplicazione/ridondanza delle iniziative di ricerca
- la sottovalutazione delle conoscenze acquisite dalle comunità scientifiche tradizionali, che tuttavia devono essere opportunamente valorizzate
- la dispersione dei risultati per l'incapacità/l'impossibilità di convogliare soluzioni e materiali in canali di comunicazione efficaci che implicano un uso avanzato della rete e di *e-service*

I NODI ORGANIZZATIVI

- Ottenere l'indispensabile sostegno politico per la realizzazione di iniziative di conservazione che non restituiscono in termini di immagine gli investimenti necessari (continui e consistenti)
- Sviluppare infrastrutture di coordinamento nazionali e internazionali per una funzione complessa
- Disporre di programmi di ricerca interdisciplinari orientati alla sperimentazione e alla cooperazione e non di singoli progetti
- Qualificare le modalità di apprendimento di competenze aggiornate in ambienti incerti e in continua evoluzione
- Disporre di un quadro di valutazione dei costi e della fattibilità della conservazione a lungo termine

I NODI TEORICI DI DIFFICILE SOLUZIONE

- Il livello di perdita accettabile nei processi conservativi e la possibilità di formalizzare una metrica per la valutazione dei livelli di fattibilità
- La identificazione del documento in un ambiente dinamico e interattivo e le modalità e responsabilità per la produzione a fini conservativi di entità stabili
- La funzione del deposito digitale affidabile nella accezione ampia di strumento insostituibile (e unico) per la presunzione di autenticità
- La capacità di acquisire in modalità aperte, aggiornate e dinamiche (necessarie in un ambiente digitale differenziato) le conoscenze accumulate dalla “comunità designata” nella produzione dei documenti conservati e ritenute indispensabili alla loro leggibilità e intelligibilità

UN PERCORSO PER LA RICERCA (MOORE)

Gli obiettivi fondamentali si possono riassumere nei seguenti punti essenziali:

- Creare un ambiente di conservazione in grado di
 - proteggere i documenti dai cambiamenti inavvertiti e incontrollati del mondo esterno
 - assicurare la possibilità di interpretarli (mediante la conservazione/migrazione della sintassi)
 - sviluppare software aperti, diffusi e di basso costo per la gestione dei processi conservativi
 - garantire l'interoperabilità tra sistemi con riferimento alla condivisione di documenti autentici tra sistemi diversi e con policy di gestione differenti

LE TAPPE DEL PERCORSO DI RICERCA (MOORE)

- creazione di infrastrutture tecnologiche complessive (non esclusivamente finalizzate alla conservazione ma in grado di sostenere anche sistemi di archivi digitali attivi per l'e-government, la ricerca scientifica, l'attività di impresa e amministrativa)
- minimizzare i rischi di obsolescenza dell'infrastruttura
- predisporre sistemi in grado di caratterizzare (descrivere/identificare) le proprietà di un documento digitale indipendentemente dalla piattaforma applicativa di creazione
- descrivere le relazioni (logico-semantiche, temporali, strutturali)
- produrre e mantenere documenti *persistenti* (flusso originario di bit integro, migrazione delle informazioni di contesto in sintassi *persistenti*)
- Creare centri di competenza di alto profilo con professionalità in grado di operare in ambienti realmente interdisciplinari

ALCUNI ASPETTI SPECIFICI DI APPROFONDIMENTO

- Adottare o sviluppare un sistema condiviso, persistente, operativo di identificazione per gli oggetti digitali (inclusivo di meccanismi per risolvere i nomi associati)
- Sviluppare strumenti di ricerca e recupero
- Definire modelli dettagliati di dati per ciascun dominio
- Sviluppare sistemi di gestione e verifica della provenienza e autenticità nei processi di acquisizione delle risorse digitali
- Sviluppare linguaggi di descrizione dei processi di policy e degli archivi
- Sviluppare strumenti di generazione di codice per la creazione di software finalizzato alla migrazione dei formati
- Sviluppare processi automatici di estrazione dei metadati
- Sviluppare protocolli e meccanismi di scambio (tra cui tecniche di sincronizzazione) a sostegno di federazioni di strutture/depositi
- Sviluppare descrizioni semantiche per comunità designate
- Sostenere la creazione di sistemi di registrazione per le informazioni di rappresentazione (ad esempio per gli schemi di metadati, per i formati dei file)
- Sviluppare processi di certificazione dei sistemi di conservazione
- Sviluppare ricerca per la verifica e la comunicazione e gestione degli errori
- Sviluppare linee guida per l'utilizzo di best practice

UN ESEMPIO DI PROGETTO INTEGRATO: L'INIZIATIVA AUSTRALIANA ADRI -1

- The Australian Digital Recordkeeping Initiative: la teoria del continuum al servizio della conservazione digitale
 - Scopo dell'Iniziativa è sviluppare e armonizzare un insieme uniforme di standard, linee guida e pratiche per la tenuta di archivi digitali, migliorando la capacità e le competenze tecniche delle istituzioni coinvolte secondo una logica di cooperazione
 - Si basa sulla definizione di un insieme di standard pubblici aperti in materia di:
 - formato dei dati
 - metadati per la formazione e tenuta dei documenti
 - funzioni archivistiche

- <http://www.adri.gov.au/ADRI-2006-01-v0.6-Draft.pdf>

UN ESEMPIO DI PROGETTO INTEGRATO: L'INIZIATIVA AUSTRALIANA ADRI -2

Il progetto identifica tre fasi essenziali e critiche per il trasferimento dei documenti:

1. Trasferimenti interni al soggetto produttore per ragioni tecnologiche
2. Trasferimenti di documenti a depositi per la conservazione temporanea (esternalizzazione di servizi di storage)
3. Trasferimento di documenti per la conservazione permanente all'interno di un programma archivistico (archivio storico)

Il progetto ha la finalità specifica di ridurre i rischi e i costi per la conservazione digitale definendo

QUALCHE CONCLUSIONE

- La centralità del problema è pienamente percepita per ora solo dalle comunità professionali specifiche
- Il legislatore nazionale ha emanato disposizioni che mancano di coerenza e comunque non affrontano il problema nella sua reale dimensione tecnica e organizzativa
- XML e i linguaggi collegati costituiscono un ottimo strumento di base ma non sono sufficienti ad affrontare gli aspetti più evoluti della produzione documentaria consentita dall'uso di strumenti informatici e telematici (soprattutto quelli connessi alla conservazione delle informazioni e delle procedure che sono alla base dei sistemi di “conoscenza”)
- E' indispensabile definire presto linee d'azione commisurate alle dimensioni e ai mezzi delle diverse istituzioni di conservazione e delle diverse della produzione documentaria

- Non siamo sufficientemente preparati a questa nuova realtà che a sua volta muta in continuazione proponendoci sfide sempre più impegnative.
- La tentazione alla rinuncia è fortissima e il ritardo di molte istituzioni è un segno di difficoltà, certamente non di disinteresse.
- La cooperazione per la definizione di soluzioni e procedure è una risorsa, i cui costi (da non sottovalutare) hanno risvolti positivi anche in termini di formazione permanente e qualificazione delle risorse professionali interne alle istituzioni.
- La transizione al digitale deve essere governata per evitare i rischi della concentrazione che paradossalmente sono oggi più alti che nel passato al punto da mettere in forse il futuro stesso delle memorie digitali

- La conservazione digitale lungi dal caratterizzarsi come un processo ad esclusivo carattere tecnico dimostra sempre più la sua natura politica:
 - La misura e l'attenzione con cui una comunità saprà e vorrà investire nella conservazione delle memorie (digitali) del presente costituiranno un segno rilevante di civiltà o un'altra significativa prova di inconsapevolezza e ignoranza di cui faremo mostra nei decenni (e, ancor prima, nei mesi e negli anni) che abbiamo di fronte.

STANDARD ISO DI RIFERIMENTO

- ISO 15489-1:2001 Information and Documentation – Records Management – Part 1: General
- ISO 15489-2: 2001 Information and Documentation – Records Management – Part 2: Guidelines
- ISO 18492:2005 Long-term preservation of electronic document-based information
- ISO 23081-1:2006 Information and Documentation – Records management processes – Metadata for records – Part 1: Principles
- ISO 23081-2:2007 Information and Documentation – Records management processes – Metadata for records – Part 2: Implementation issues
- ISO 14721:2003 Space Data and information transfer systems – Open archival information system – Reference model
- ISO 15801:2004 Electronic imaging – Information stored electronically – Recommendations for trustworthiness and reliability
- ISO/IEC 17799:2005 Information technology – Code of Practice for Information security management
- ISO/IEC 27001:2005 Information Technology Security techniques – Information security management systems
- ISO 19005-1:2006 Document management – Electronic document file format for long-term preservation – Part 1: Use of PDF 1.4 (PDF/A-1)
- ISO 11799:2003 Information and Documentation – Document Storage requirements for Archive and Library Materials, deserves a reference in the storage chapters below.

QUALCHE INDIRIZZO

- <http://www.si.umich.edu/CAMILEON/>
Camileon (Creative archiving at Michigan and Leeds emulating the old on the new)
- <http://www.interpares.org> (*progetto InterPARES*)
- <http://ccsds.org/RP9905/RP9905.html> e <http://public.ccsds.org/publications/archive/650x0b1.pdf> (*standard OAIS*)
- <http://www.sdsc.edu/NARA> <http://www.npaci.edu/DICE/Pubs>
(progetto del National Archives di Washington e del Supercomputer Center di S.Diego)
- <http://www.erpanet.org> (*Erpanet*)
- <http://www.dpconline.org> (*Digital preservation coalition, UK*)
- <http://www.digitaleduurzaamheid.nl> (*Digital preservation testbed, NL*)
- <http://www.pro.gov.uk/about/preservation/digital/pronom/default.htm> (*Public Records Office: PRONOM File Format Database*)
- *RLG-OCLC. Attributes of a Trusted Digital Repository. Meeting the Needs of Research Resources, August 2001; Audit Checklist, February 2007)*
- http://www.digitalpreservation.gov/formats/intro/format_eval_rel.shtml (*sui formati secondo la Library of Congress*)
- <http://ec.europa.eu/idabc/en/document/3428/556> (*The IDABC PEGSCO Recommendations on Open Document Formats can be found on the IDABC website - as well as further information on related IDABC activities*)
- http://www.jisc.ac.uk/whatwedo/programmes/programme_preservation/2008sigprops.aspx (*Progetto INSPECT*)

I PROGETTI INTERNAZIONALI IN CORSO

- DIGITAL CURATION CENTRE (DCC)
 - <http://www.dcc.ac.uk>
- DELOS
 - <http://www.dpc.delos.info>
- PLANETS
 - <http://www.planets-project.eu/>
- CASPAR
 - <http://www.casparpreserves.eu/>
- INTERPARES
 - <http://www.interpares.org>
- DRAMBORA
 - <http://www.repositoryaudit.eu>
- INSPECT (Investigating the Significant Properties of Electronic Content Over Time)
 - http://www.jisc.ac.uk/whatwedo/programmes/programme_rep_pres/inspect.aspx

INDICAZIONI BIBLIOGRAFICHE DI APPROFONDIMENTO - 1

- “Archivi per la storia”, 1999, n. 1-2, *Gli archivi del futuro. Il futuro degli archivi. Cagliari, 1998* (numero monografico)
- Day M., *Issues and Approaches to Preservation Metadata: Joint RLG and NPO Preservation Conference: Guidelines for Digital Imaging*, Coventry (USA), Scarman House, University of Warwick, 28-30 September 1998, <<http://www.ukoln.ac.uk/metadata/presentations/rlg-npo/warwick.html>>
- Friedlander A., *The National Digital Information Infrastructure Preservation Program: expectations, realities, choices and progress to date*, in “D-Lib Magazine”, 2002, 4, <www.dlib.org/dlib/april02/friedlander/04friedlander.html>
- Guercio M., *Archivistica informatica*, Roma, Carocci, 2002, capitolo 3
- Guercio M., *La conservazione delle memorie digitali*, in *Biblioteconomia. Principi e questioni*, a cura di Giovanni Solimine e Paul Weston, Roma, Carocci editore, 2007, pp. 395-412
- Guercio M., *Certezza documentaria e memoria digitale: una riflessione sul futuro della funzione archivistica*, in “Archivi e computer”, 2006, 1, pp. 7-25

INDICAZIONI BIBLIOGRAFICHE DI APPROFONDIMENTO - 2

- Guerrini M., Gambari S., Sardo L. (a cura di), *Le risorse elettroniche. Definizione. Selezione e catalogazione. Atti del convegno internazionale, Roma 26-28 novembre 2001*, Milano, Editrice bibliografica, 2002, <http://w3.uniroma.it/ssab/er/>.
- Interpares, *Rapporto dell'Authenticity task force*, traduzione a cura di Monica Grossi, in “Archivi & Computer”, 2002, 3
- Interpares, *Rapporto dell'Appraisal task force*, traduzione a cura di Maria Guercio, in “Archivi & Computer”, 2003, 1-2
- Interpares, *Rapporto della Preservation task force*, traduzione a cura di Maria Guercio, in “Archivi & Computer”, 2003, 1-2
- MacNeil H., *Trusting Records. Legal, historical and diplomatic perspectives*, Dordrecht, Kluwer Academic Publishers, 2000.
- *Metadata in preservation. Selected papers from an Erpanet Seminar. Archives School Marburg. 3-5 September 2003*, Marburg 2004

INDICAZIONI BIBLIOGRAFICHE DI APPROFONDIMENTO - 3

- Michetti G., *Standard e metadati: concetti nuovi per l'archivistica?*, in “Nuovi Annali della Scuola Speciale per Archivisti e Bibliotecari”, XIV (2000), pp. 229-253
- Moore R., Baru C., Rajasekar A., Ludaescher B., Marciano R., Wan M., Schroeder W. e Gupta A., *Collection-Based Persistent Digital Archives. Part I*, in "D-Lib Magazine", 6 (2000), n. 3, <<http://www.dlib.org/march00/moore>>
- Rosenzweig, *Scarcity or abundance? Preserving the past in a digital era*, in “The American historical review”, 108 (2003), 3, pp. 735-762 (anche online: <<http://www.historycooperative.org/journals/ahr/108.3/rosenzweig.html>>)
- Ross S., A. Gow, *Digital archaeology: rescuing neglected or damaged data resources*, London 1999.
- S Ross and A McHugh, 2006, *The Role of Evidence in Establishing Trust in Repositories*, “D-Lib Magazine”, July/August, v.12, n7/8 (Also published in *Archivi e Computer*, August 2006), <http://www.dlib.org/dlib/july06/ross/07ross.html>
- S Ross and A McHugh, 2005, *Audit and Certification: Creating a Mandate for the Digital Curation Centre*, *Diginews*, 9.5, ISSN 1093-5371, http://www.rlg.org/en/page.php?Page_ID=20793#article1
- Rothenberg J., *Preservation of the Times*, in “The Information Management”, 2 (March/April 2002), p. 38
- Thibodeau K., *Building the Archives of the future: advances in preserving electronic records at the NARA*, in “D-Lib” 2001, 2, <http://www.dlib.org/dlib/february01/thibodeay/02thibodeay.html>