

CERTEZZA DOCUMENTARIA E MEMORIA DIGITALE:
UNA RIFLESSIONE SUL FUTURO DELLA FUNZIONE
ARCHIVISTICA

Maria Guercio

Università degli studi di Urbino

m.guercio@mclink.it

marzo 2006

I TEMI

- Considerazioni introduttive: le sfide della conversione al digitale
- I documenti digitali e il paradigma delle certezze
- Persistenza in termini di accessibilità compatibile
- Depositi d'archivio e custodia delle memorie digitali
- Lo stato della normativa nazionale

CONSIDERAZIONI INTRODUTTIVE: LE SFIDE DELLA CONVERSIONE AL DIGITALE

“DEMATERIALIZAZIONE”: IL SUPPORTO

- La dematerializzazione è un termine spesso usato in modo improprio: i documenti digitali infatti non sono privi di materialità, proprio perché *documenti*, ovvero oggetti durevoli cui da tempo quasi immemorabile abbiamo consegnato la funzione di testimonianza a supporto o spesso in alternativa alla nostra fragile memoria.
- Il supporto digitale assume un ruolo diverso e determina forme nuove e complesse di produzione, gestione, fruizione e conservazione, ma è comunque necessario. Occupa molto meno spazio e offre grandi potenzialità di riuso valorizzando i suoi contenuti, ma la trasformazione non è senza condizioni. Non tutte le condizioni rilevanti sono state adeguatamente esplorate

“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 del ciclo del documento in tutte le sue fasi incluso quello della conservazione
- 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 addirittura 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

LA VERA SFIDA DELL'INNOVAZIONE: INNOVARE SEMPLIFICANDO LE PROCEDURE

- La vera *dematerializzazione* consiste nella semplificazione dei processi, nella diminuzione delle fasi e dei passaggi che troppo spesso si traducono in iperproduzione documentaria.
- Snellire i procedimenti, semplificare e rendere trasparente l'assunzione di responsabilità, utilizzando ad esempio le intranet e i portali per comunicare sono interventi non costosi sul piano delle infrastrutture e dello sviluppo del software, ma senza dubbio impegnativi e faticosi da progettare e soprattutto da gestire.
- La semplificazione richiede cultura dell'organizzazione, determinazione, lungimiranza e fiducia nelle persone e nel futuro.

LA VERA SFIDA: INNOVARE SEMPLIFICANDO LA PRODUZIONE DOCUMENTARIA

- In particolare semplificare le procedure documentarie implica:
 - utilizzare strumenti di certezza nuovi, più maneggevoli, facilmente disponibili e comunicabili, riutilizzabili anche a distanza (i documenti informatici possono essere trasmessi per via telematica, pubblicati sul web, riprodotti e modificati con facilità)
 - ri-qualificare il personale ad ogni livello
 - predisporre strutture in grado di sostenere quotidianamente i processi di innovazione
- Non occorre aggiungere altro per comprendere le ragioni della scarsa presenza di reali processi di innovazione e il sostanziale fallimento di molti progetti.
- Ineludibili sono allora alcuni interrogativi.

- Chi è in grado oggi di raccogliere la sfida?
- Con quali conoscenze e strumenti?
- Quali sono le aree di collaborazione interdisciplinare che assicurano o almeno favoriscono tali processi?
- Esistono requisiti fondamentali trasversali ad ogni disciplina/professione coinvolta?
- A quali condizioni, con quali limiti e con quali trasformazioni di statuto e di organizzazione la comunità archivistica sarà in grado di sostenere la funzione documentaria?

LE CONDIZIONI DELL'INNOVAZIONE CONSAPEVOLE - 1

- apprendere ad apprendere
- rendere le competenze di base adatte a gestire la complessità e la diversificazione collegando teoria e *savoir faire*
- valorizzare le capacità di modificare il contesto dato in cui si opera invece di subirlo
 - comprendendo il contesto medesimo e gli strumenti di interazione
 - sviluppando un atteggiamento “olistico” (circolare, relazionale, riflessivo): chi osserva è anche parte del sistema osservato e deve saperne condividere le caratteristiche.

LE CONDIZIONI DELL'INNOVAZIONE CONSAPEVOLE - 2

- La complessità del mondo contemporaneo e i ritardi e le inadeguatezze del passato rischiano di determinare paralisi e confusione se non si sviluppano capacità/strumenti/metodo per interagire consapevolmente
- C'è bisogno di un grande lavoro di riflessione collettiva anche se in controtendenza con gli orizzonti temporali accorciati e le scarse risorse disponibili
- Neanche il “sapere professionale” di comunità specifiche (necessariamente circoscritte) è più sufficiente senza i requisiti ora ricordati
- In ogni caso la concretezza e la gradualità degli interventi e della sperimentazione devono precedere, accompagnare e sostenere il processo di natura regolamentare.

IL VANTAGGIO DEGLI ARCHIVISTI

- Attitudine ad analizzare e valutare contesti concreti nella complessa e articolata dimensione storica
- Esercizio costante di identificazione delle complesse interrelazioni documentarie

L'archivistica è una disciplina destinata a sopravvivere – sia pure in forme e con ruoli rinnovati/trasformati – perché ha sviluppato e consolidato nel tempo un metodo dinamico di conoscenza e di pratiche in grado di collegare i casi particolari alle esigenze generali di metodo e al contempo risolvere problemi definiti e stabilire regole e procedure complessive.

I LIMITI DEL QUADRO NAZIONALE

- Il degrado nell'esercizio della gestione documentaria nel settore pubblico si è protratto troppo a lungo per non produrre conseguenze significative:
 - nonostante una normativa specifica in vigore dal 2000, nell'amministrazione centrale non esistono funzionari e strutture dedicati e autorevoli
 - le procedure sono state adottate passivamente e formalmente, senza reale applicazione
- I settori pubblici e privati che sviluppano iniziative di informatizzazione e strumenti software sono ancora largamente inconsapevoli della complessità dell'intervento:
 - i prodotti di mercato sono modesti o del tutto inadeguati;
 - i costosi progetti di e-government finanziati negli ultimi cinque anni non si sono tradotti in qualità di gestione
 - l'outsourcing generalizzato e incontrollato ha avuto effetti devastanti in termini di costi crescenti e de-responsabilizzazione
- I processi formativi sono insufficienti nei contenuti e nel metodo (sia nelle Scuole degli Archivi di Stato che all'Università)
- Il dibattito teorico è modesto e frammentario (con qualche eccezione per quanto riguarda la rete delle istituzioni regionali che tuttavia ha coinvolto seriamente solo alcune Regioni)
- La ricerca a livello nazionale è sostanzialmente inesistente

I NUOVI PARADIGMI DELLA FUNZIONE DOCUMENTARIA

- La complessità della funzione documentaria contemporanea (non solo quella esercitata in ambiente digitale) richiede il riconoscimento della necessità di intervenire *precocemente* sulla formazione dei documenti anticipando il controllo sulle modalità di conservazione e accesso e sulla documentazione dei programmi: gran parte delle informazioni che garantiscono *l'accesso all'archivio* e la *verifica dell'autenticità* sono disponibili *solo nella fase attiva* della gestione documentaria, ad esempio i dati e le informazioni:
 - sulle responsabilità amministrative,
 - sull'organizzazione del sistema documentario e dell'archivio e sui criteri di classificazione e acquisizione dei documenti,
 - sul contesto tecnologico, incluse le informazioni sui formati e la documentazione di gestione e modifica dei sistemi (schemi logici dei db, documentazione sulle applicazioni).

...E LE CONSEGUENZE ORGANIZZATIVE

- La progettazione dei sistemi informatici documentari deve essere affidata *sempre a personale esperto e consapevole*: (comunque in stretto rapporto con il personale interno alle strutture)
- Nel caso dei sistemi documentari pubblici il responsabile del servizio per la gestione dei documenti previsto nel dpr 445/2000 deve coincidere o comunque integrare il suo operato e le sue procedure con il responsabile per la conservazione previsto dalla delibera 11/2004 (al quale anche devono essere riconosciute competenze tecniche adeguate)
- In ogni caso *le responsabilità* devono essere sempre *individuate con chiarezza* e rispondere a *esigenze di qualità* anche in caso di esternalizzazione

GLI INTERROGATIVI CRUCIALI

- In questo contesto quali sono i requisiti che garantiscono l'esercizio della funzione documentaria in quanto memoria affidabile per il futuro?
- Chi esercita la funzione archivistica?
- E' adeguato l'attuale contesto organizzativo e le strutture e modalità di tutela esistenti?
- E' necessario e sufficiente creare una rete di depositi digitali 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 e si assicura la fattibilità della conservazione in termini di risorse umane e finanziarie?

I DOCUMENTI DIGITALI E IL PARADIGMA DELLE CERTEZZE

I SISTEMI DOCUMENTARI AL SERVIZIO DELL'E-GOVERNMENT

- centralità della funzione documentaria come parte integrante dei sistemi informativi degli enti e delle imprese:
- l'informazione documentaria è fonte informativa privilegiata perché affidabile e duratura, ad alcune condizioni:
 - qualità dei contenuti
 - correttezza dei processi di formazione e tenuta
 - efficienza e rapidità nella comunicazione e nel recupero

CERTEZZA GIURIDICA E INNOVAZIONE TECNOLOGICA

- Per rispondere a queste condizioni è indispensabile definire adeguatamente il quadro specifico di riferimento in campo documentario e valutare i contesti giuridici, organizzativi, tecnologici del cambiamento con attenzione:
 - alla natura dei documenti e alla loro funzione in relazione al sistema dato di certezze giuridiche,
 - alle tecnologie connesse alla loro produzione, tenuta e conservazione
 - ai bisogni organizzativi in continua evoluzione delle strutture

partendo dalla *funzione originaria del documento* e dalla comprensione della sua vera natura: il documento rappresenta e testimonia, non descrive

CERTEZZA GIURIDICA E DOCUMENTARIA: I RISCHI DEL DIGITALE

- L'informaticizzazione dei documenti introduce allo stesso tempo *vantaggi*:
 - controllo della produzione documentaria e della proliferazione delle copie
 - facilità e rapidità della comunicazione interna ed esterna
 - capacità di tracciare i flussi e di verificare il rispetto dei processi,...
- e *incertezze* e nuovi *vincoli* (soprattutto in relazione ai problemi della conservazione)
 - rischi di manipolazione e perdite,
 - difficoltà di gestire ricerche e verifiche nel lungo periodo,
 - complessità nella progettazione e nella gestione di archivi digitali persistenti
 - necessità di dedicare risorse e attenzione crescenti alla conservazione nel medio e lungo periodo
 - necessità di investire nella definizione di *policy* interne all'organizzazione

La complessità non viene affatto eliminata, ma si sposta all'interno della struttura, nella fase di progettazione del sistema e richiede continuità nella manutenzione e attenzione nell'uso di tecnologie affidabili e mature

LA FUNZIONE DEI DOCUMENTI A FINI DI CERTEZZA

- **Esigenza di garantire nel tempo la riconoscibilità sociale** dei comportamenti, delle relazioni e degli atti che hanno rilevanza giuridica
- **Esigenza di stabilità della memoria:** il documento come oggetto imm modificabile di documentazione delle attività pratiche di un soggetto “ad perpetuam rei memoriam”

→ oggettivazione del documento e creazione di documenti credibili che trasformano la memoria diretta del testimone in testimonianza indiretta **affidabile** all'interno di un **sistema equilibrato e duraturo di certezze**

Affidabilità e persistenza/autenticità sono le condizioni cruciali di un sistema documentario in qualunque contesto giuridico e ambiente tecnologico

IL DOCUMENTO: RAPPRESENTAZIONE FORMALE SECONDO REGOLE GIURIDICHE

- Rappresentazione **qualificata** dell'atto/fatto secondo requisiti e regole specifiche che rispondono all'esigenza di fornire rilevanza giuridica all'oggetto della rappresentazione:
 - Le regole non sono individuabili in astratto ma specifiche di un determinato ordinamento giuridico proprio in relazione alle esigenze di dare forza e riconoscimento (**oggettività**) alle testimonianze documentarie.
 - Le regole non si applicano solamente ai documenti singoli (ad esempio in caso di documenti costitutivi di atti rilevanti) ma intervengono anche sull'insieme della produzione documentaria, sui legami tra i documenti che contribuiscono a rafforzare il significato e la funzione di ciascuna entità documentaria: il vincolo tra i documenti, se si crea nel contesto di un'attività complessa al fine di sostenere la funzionalità documentaria, ha valore giuridico

IL DOCUMENTO RAPPRESENTA, NON DESCRIVE

(Victor Crescenzi)

- La funzione del documento non consiste nel dire le cose come stanno, non consiste nel produrre conoscenza ma nell'intervenire nella realtà, nel fare. Il documento:
 - interviene sulla realtà giuridica in modo determinato (nel tempo e nello spazio): il documento è **entità percettiva** (*res*) che ha una **forma data**
 - prescrive come intendere la realtà giuridica rappresentata (**artificialità dell'esperienza giuridica** ma non falsificazione)
 - precostituisce alcune condizioni
 - rappresenta una (o più) volontà di operare per un medesimo fine (non conoscitivo, ma di intervento) nella **dimensione sociale costituita in ordinamento giuridico**
 - sostituisce alla realtà percepibile e percepita da chi vi ha in qualche misura partecipato una “cosa” che supera la caducità dell'evento e della sua memoria immediata e fragile e li proietta entrambi nel tempo e nello spazio sociale nel quale l'evento è in grado di produrre (o ha già prodotto) effetti duraturi (**produzione di eventi e proiezione nel tempo**)

IL DOCUMENTO NON RISPECCHIA LA REALTÀ MA LA SOSTITUISCE E CONFORMA

- L'oggetto rappresentato (evento/atto/fatto) è espresso in forme che dipendono dalla specifica esperienza giuridica: non si tratta di descriverlo ma di rappresentarlo in modo che sia inteso e accolto nella comunità sociale nella quale è destinato a produrre i suoi effetti
- L'analisi di un documento implica sia in fase attiva che in fase consultazione a fini di ricerca storica un'attività interpretativa e la valutazione critica in termini di riconoscimento di oggettività è affidata a una serie di accorgimenti diversi che dipendono dall'evoluzione e dalla complessità dell'ordinamento giuridico e che devono essere garantiti nei processi di conservazione:
 - il documento deve essere prodotto in tempi vicini al fatto rappresentato soprattutto nel caso di documenti *ad probationem*
 - il documento deve essere il risultato di regole applicate nella normale attività amministrativa e non il frutto di procedure speciali, ecc.

CENTRALITÀ DEI PRINCIPI E DEI CONCETTI GIURIDICI STUDIATI STORICAMENTE

- Se “il passato non si può giudicare col metro del presente, ma dev’essere visto nei termini suoi propri” (Evans, *In difesa della storia*, p. 43), questo significa che i documenti devono essere valutati in relazione :
 - alla specifica funzione rappresentativa che essi hanno svolto in un contesto giuridico dato
 - alla natura e qualità dei sistemi documentari (i documenti e i modi della loro produzione, organizzazione, gestione e conservazione) creati nell’ambito dei diversi sistemi giuridici
 - ai concetti e ai principi generali del diritto e alla loro evoluzione (dalla tradizione classica al mondo globale contemporaneo)
- La critica delle fonti costituisce uno strumento di base che si nutre di molte discipline e di molti concetti ed è essenziale per fondare teoria e pratica della conservazione digitale.
- Al centro della riflessione i concetti di affidabilità e autenticità (integrità e identificazione persistente di documenti)

LE PROCEDURE PER FORMARE DOCUMENTI AFFIDABILI

- Ogni organizzazione, ogni apparato amministrativo ha sempre distinto i propri **documenti “ufficiali”** (quelli che entrano a far parte dell’archivio) **dai semplici documenti.**
- I primi sono oggetto di specifiche procedure perché ne sia garantita la provenienza, ne sia riconosciuta **l’affidabilità e assicurata l’autenticità nel tempo.** I documenti sono in questo caso controllati nel processo di produzione e tenuta, secondo procedure e regole definite dal sistema giuridico (incluse le norme interne del soggetto produttore), tanto più complesse quanto più compiuto è l’ordinamento giuridico
- I requisiti di affidabilità dei documenti e gli strumenti per presumerne l’autenticità devono trovare riconoscimento nei processi di conservazione
- Quanto più un sistema documentario è affidabile, tanto più facile e fondata sarà la verifica dell’autenticità nel lungo periodo.

GLI ELEMENTI DEL DOCUMENTO

- Quali elementi *originari* garantiscono la funzione documentaria (di testimonianza rilevante) e imprimono al documento un'attitudine all'oggettività della rappresentazione?
- L'esperienza giuridica ci consente di identificare alcuni requisiti minimi:
 - supporto/mezzo di memorizzazione (per il supporto informatico la diversità consiste nella necessità di utilizzare appositi strumenti di lettura per accedere al contenuto)
 - contenuto stabile
 - provenienza certa (*origine intesa come imputabilità di un contenuto certo a un autore identificato con altrettanta certezza*)

OGGETTIVITA' DELLA RAPPRESENTAZIONE NON DEI CONTENUTI

- L'osservanza di forme certe e determinate sostiene la funzione oggettiva del documento, in quanto tale conformità consente che la rappresentazione documentaria sia riconoscibile per la sua funzionalità
- E' comunque insopprimibile la soggettività dei contenuti in quanto espressione posta in essere dall'uomo
- In ogni caso il documento ha il fine di rappresentare e non descrivere (dichiarazione di rappresentazione, quindi soggetta a interpretazione):
 - ha una funzione pragmatica di costituire certezze a fini di prova o come produzione di esperienza giuridica, di dare consapevolezza di ciò che si è fatto, non di fornire “conoscenza”

DOCUMENTO DICHIARATIVO E NON

- Documento dichiarativo: rappresentazione della dichiarazione di chi documenta (forma il documento): richiede la prova certa della provenienza/origine (in ambiente tradizionale cartaceo include la sottoscrizione del dichiarante) al fine di consentire che il *contenuto sia imputabile all'autore* del documento, cioè che l'autore sia *riconoscibile* in modo univoco (ad esempio nel caso di un documento ordinativo di spesa quale il mandato, un documento di concessione o di annullamento, quale una concessione edilizia, una dichiarazione di scienza, quali i certificati o di valutazione, quali i verbali o i pareri) : nel codice dell'amministrazione digitale prevede la firma digitale
- Documento non dichiarativo: nozione da ricostruire in via residuale (registrazione di un discorso, documenti di supporto informativo, ecc.). Si tratta di documenti che non richiedono la sottoscrizione autografa (la firma digitale nel caso dei documenti elettronici). Sono documenti che nell'ordinamento giuridico italiano hanno valore limitato e fanno prova solo se non ne viene disconosciuta la conformità ai fatti rappresentati: : nel codice dell'amministrazione digitale prevede qualunque tipo di firma, il valore probatorio è liberamente accertato in sede di giudizio.

DOCUMENTARE COME ATTIVITA' ISTITUZIONALE

- Il documento in quanto risultato di un'attività all'interno di un ordinamento giuridico dato deve rispondere ai requisiti che l'ordinamento richiede perché una rappresentazione sia elevata a documento:
 - *stabilità*: implica l'identificazione certa e mantenuta nel tempo dell'origine (autore/sottoscrittore) in relazione alla volontà di produrre il documento nei contenuti e con le forme documentarie stabilite
 - *accessibilità, riproducibilità, leggibilità*: possibilità di manifestare il documento ai destinatari e a chiunque ne abbia interesse in modo da assicurare la sua leggibilità e intelligibilità
 - *affidabilità*: capacità di contribuire con gradi diversi di credibilità al raggiungimento degli obiettivi di documentazione dell'attività istituzionale.

IL GRADO DI AFFIDABILITÀ DEI DOCUMENTI

- L'esistenza di specifiche procedure per la formazione dei documenti archivistici non incide sulla natura di tali documenti, ma l'esistenza o meno di un controllo di natura procedurale incide sul **grado di affidabilità dei documenti prodotti**.
- Il controllo deve essere sistematico nel caso di un'attività amministrativa correttamente progettata e realizzata.
- Tale processo deriva dalla crescita di apparati amministrativi sempre più differenziati e complessi cui storicamente ha corrisposto la frammentazione della produzione documentaria.
- All'origine del processo di documentazione, della sua diffusione e specializzazione è l'esigenza di apparati burocratici sempre più complessi di avere accesso a un numero sempre maggiore di fatti **nella loro dimensione di realtà** (senza potervi partecipare direttamente)

I METODI PER ASSICURARE L’AFFIDABILITÀ E VERIFICARE L’AUTENTICITÀ DEI DOCUMENTI

- **Controllo sulla genesi del documento** e in primo luogo sul suo autore:
 - **limite del potere di formare documenti**
 - ruolo crescente della **firma del documento interpretata** come assunzione di responsabilità per il contenuto giuridico del documento (firma autografa, firma digitale): la provenienza/origine certa in quanto imputabilità del contenuto a un autore identificato con ragionevole certezza
 - **controllo delle procedure di gestione dei documenti:** registrazione e classificazione/fascicolazione, manuale di gestione, ecc. (la crescita dei controlli è proporzionale alla complessità e incertezza dell’ambiente di produzione)

LE CONDIZIONI DELL’AFFIDABILITÀ E DELL’AUTENTICITA’ DEI DOCUMENTI

- Un sistema documentario affidabile nel tempo richiede quindi:
 - organizzazione e controllo delle responsabilità per la produzione e tenuta dei documenti
 - sviluppo di procedure e strumenti che identifichino in modo certo nel tempo e nello spazio i documenti prodotti e conservati e il collegamento con le attività cui partecipano.
- L’autenticità è assicurata dalla integrità e dalla identificazione univoca e certa dei documenti e delle informazioni per la loro formazione e gestione che ne consentono la comprensione con riferimento al contesto originario di produzione
- L’autenticità è verificabile se il sistema documentario e i modi concreti di gestione sono *documentati* in modo *completo*.

I METADATI CHE DEFINISCONO L'IDENTITÀ DEL DOCUMENTO

nel progetto InterPARES

- Nome dell'ufficio competente a trattare la materia (metadati di assegnazione)
- Nome dell'ufficio di responsabilità principale per la tenuta del documento
- Nome dell'autore del documento
- Identificatore persistente (numero di protocollo, indice di classificazione e fascicolazione)
- Indicazione delle annotazioni aggiunte al documento (metadati che identificano procedure amministrative, ecc.)
- Indicazione di modifiche tecniche dei formati utilizzati (pdf, xml) e della versione

I METADATI PER L'ACCERTAMENTO DELL'INTEGRITA' DEL DOCUMENTO

nel progetto InterPARES

Metadati che documentano l'accurata gestione e tenuta dei documenti, con particolare riferimento a:

- esistenza di privilegi di accesso concernenti la produzione, la modificazione, l'annotazione, la movimentazione e la distruzione di documenti
- utilizzo di audit trail o altre procedure protettive che prevengano, scoprano e correggano la perdita o la corruzione dei documenti
- esistenza di controlli/monitoraggio relativi al deterioramento dei supporti e ai cambiamenti tecnologici (obsolescenza delle tecnologie)
- utilizzo di procedure e di regole di validazione concernenti la tipologia dei documenti per i quali si richiedono interventi di validazione, individuando i responsabili dei processi e i sistemi di validazione
- identificazione delle procedure di trasferimento di responsabilità e depositi (in particolare dalla fase attiva alla fase di deposito)

AUTENTICITA' vs VALIDAZIONE

- L'autenticità è una caratteristica del documento che ha mantenuto intatta la sua identità e integrità. E' il risultato di procedure, tra cui riveste importanza anche l'inserimento del documento nello specifico contesto archivistico: classificazione, fascicolazione, annotazioni (Consiglio di Stato, sezione IV, sentenze 4.2.1907, n. 89 e 26.1.1998, n. 66: rilevanza dei documenti precedenti per integrare il difetto di motivazione dell'atto amministrativo)
- La validazione è uno degli strumenti utilizzati per provare l'autenticità e consiste, in genere, nell'aggiunta al documento di un elemento (es. firma digitale) o di una dichiarazione (autenticazione notarile). E' disciplinata da norme comunitarie e nazionali.

SOTTOSCRIZIONE DIGITALE E AUTENTICITA' DEI DOCUMENTI

- La firma digitale/elettronica è uno strumento di validazione del documento *in time*, ma non consente a costi accettabili la verifica dell'autenticità dell'archivio *over time* (se non come strumento utilizzato dall'organizzazione e dai suoi dipendenti in termini di assunzione certa di responsabilità):
 - gli elementi per la verifica (la coppia di chiavi e il registro dei certificati) hanno durata limitata (3 e 10 anni)
 - la sottoscrizione non assicura il mantenimento dei dati di contesto
 - in caso di migrazioni che modifichino il flusso di bit dei documenti, è necessario rinnovare la firma (non più dell'autore del documento, ma del responsabile della tenuta)
- È uno strumento che produce complessità e superfetazioni nel caso di documenti dinamici (ad esempio gli atti di stato civile)
- Nessun progetto di ricerca in corso e nessuna amministrazione archivistica nazionale pensano di far ricorso alla firma digitale dei documenti come strumento di conservazione di medio-lungo termine.

DOCUMENTI ORIGINALI O COPIE AUTENTICHE?

- Il concetto di originale si modifica in ambiente digitale a causa della continua dinamicità delle tecnologie e dei sistemi documentari sia correnti che di conservazione
- La produzione di documenti informatici si traduce nella conservazione a lungo termine esclusivamente di copie autentiche di componenti digitali in grado di riprodurre (a richiesta dell'utente) copie autentiche di documenti informatici
- La complessità della gestione sia organizzativa che tecnologica implica una nuova attenzione alle fasi di gestione del documento soprattutto in termini di *responsabilità*
- Il compito degli archivi nella definizione di standard e regole generali è essenziale e insostituibile, ma è necessario ri-definire gli strumenti e i tempi delle attività di conservazione

L'AUTENTICITA' DI DOCUMENTI DIGITALI: UN NODO NON TECNOLOGICO

- Se la tenuta di documenti originali non è possibile in ambiente digitale
- Se si conservano solo copie autentiche di componenti digitali in grado di riprodurre il documento a richiesta
- Se l'integrità intesa come completezza del documento in relazione alla sua capacità di produrre gli effetti giuridici per cui è stato formato non può implicare necessariamente l'integrità fisica del/dei file che costituiscono il documento originale

garantire l'integrità di un documento può prevedere perdite sia pure non significative rispetto alla funzione svolta;

è tuttavia indispensabile (per classi di documenti) stabilire quali informazioni e quali componenti informative nonché quali procedure e attività siano necessarie nelle diverse fasi di gestione dei documenti digitali al fine di dimostrare/documentare nel tempo la loro autenticità in termini di identità e integrità

AUTENTICITÀ E CICLO DI GESTIONE DEI DOCUMENTI

- Il problema dell'autenticità implica inoltre scelte organizzative distinte (*chi, dove e quando* prima ancora del *come*):
 - per i *documenti attivi* oggetto di migrazione tecnologica nell'archivio corrente (definizione di standard tecnologici e archivistici e policy per garantire che gli elementi necessari alla conservazione siano tutti presenti o recuperabili a costi ragionevoli)
 - per il *mantenimento dei documenti versati* negli istituti di conservazione: le condizioni di autenticità devono essere verificabili (risorse finanziarie sufficienti e personale competente e continuamente aggiornato: il ripensamento della rete degli istituti di conservazione è inevitabile)
 - per i documenti *nella fase critica di trasferimento* dall'ambiente di produzione originario a quello di conservazione e consultazione a fini di ricerca (necessità di standard adeguati, di nuovi strumenti e attività e di competenze aggiornate)

AUTENTICITA' E STRUMENTI DI VERIFICA

- In conclusione, la verifica dell'autenticità di un documento è possibile solo ricostruendo la storia (anche gestionale) del documento medesimo a condizione, quindi, che il documento ne abbia mantenuto le tracce (come avviene nel caso di documenti cartacei durevoli e stabili). E' indispensabile perciò
 - mantenere/acquisire anche la *documentazione* relativa al sistema documentario (ad esempio il *manuale di gestione e i suoi allegati*) e assicurare le informazioni sugli interventi di migrazione effettuati nel tempo e sui trattamenti subiti dai documenti e
 - stabilire *quali componenti* del documento e del contesto siano essenziali per la conservazione di documenti autentici (audit trail, backup, copie conservate altrove, ecc.): la selezione diventa una attività centrale ed estesa anche alle informazioni di gestione dei depositi e dei processi di conservazione.

CONSIDERAZIONI CIRCA LA DEFINIZIONE DI UN METODO

- I controlli possono essere realizzati tecnologicamente, ma devono essere determinati sulla base di principi e criteri definiti in base alla natura dei documenti medesimi
- E' impossibile mantenere letteralmente inalterato un documento elettronico
- L'unico modo di provare che un documento elettronico è autentico è quello di assicurare la riproduzione di *una copia autentica (conservando quindi le componenti digitali che la costituiscono e la capacità di riprodurre il documento in forme leggibili e intelligibili in relazione al suo contesto di formazione originaria)*
- La tecnologia non è quindi autosufficiente nell'individuare la soluzione al problema della conservazione permanente dei documenti elettronici
- Le esigenze determinate dalla natura degli oggetti digitali trattati (funzioni e caratteristiche) definiscono il problema e i principi per valutare la correttezza e adeguatezza di ogni soluzione tecnica
- Le soluzioni al problema della conservazione sono inevitabilmente dinamiche: implicano ricerca continua, competenze aggiornate, responsabilità e depositi qualificati.

PERSISTENZA IN TERMINI DI ACCESSIBILITÀ COMPATIBILE

metodi, metadati, formati

LE GARANZIE DELL'ACCESSIBILITA'

- Mantenere, a costi accettabili, la possibilità di accesso e la fruizione efficiente implica la definizione di **metodi** per affrontare l'evoluzione delle tecnologie
- Non ci sono metodi oggi accettati e fattibili che non implicino (sia pure con frequenza diversificata) modifiche al flusso di bit dei documenti (soprattutto nel caso di formati proprietari)
- Diversi approcci sono possibili e spesso complementari nelle diverse fasi di tenuta di una risorsa digitale: emulazione, incapsulamento, virtual machine software, migrazione evolutiva o in formati standard **persistenti** (es. XML)
- La **fattibilità** e la **sostenibilità** della tenuta delle fonti digitali nel tempo costituisce un parametro molto significativo e di difficile valutazione (in tempi utili). E' indispensabile;
 - **preparare per tempo la transizione**
 - **utilizzare precocemente sin dalla formazione dei documenti gli standard per gestire formati dei dati compatibili con l'interoperabilità e la conservazione**, escludendo formati binari, formati proprietari, formati orientati all'applicazione
 - **sviluppare depositi digitali utilizzando architetture tecnologiche compatibili**

I NODI DA AFFRONTARE: OLTRE I PRINCIPI E METODI

- I metodi per la conservazione
- Adottare schemi di metadati coerenti con gli standard internazionali per la formazione, la descrizione, la gestione nei depositi digitali (OAIS, EAD-ISAD, METS) e definire le modalità per una identificazione persistente di ciascun entità documentaria trattata.
- Progettare depositi digitali “certificati”

I METADATI: UN TERMINE TECNICO

- Dati (informazioni) sui dati (informazioni): strutture descrittive della forma e del contenuto di (ma anche componenti informative interne a) risorse/oggetti informativi non necessariamente digitali finalizzate a garantirne il reperimento, l'elaborazione, la gestione e la conservazione (elementi di definizione che forniscono *informazione* e *documentazione* su altri dati gestiti all'interno di una applicazione o di un ambiente).
- Possono essere assimilati alle informazioni descrittive utilizzate in ambiente archivistico o ai tradizionali record bibliografici, anche se in ambiente digitale (con specifico riferimento alle risorse web) hanno finito per assumere un ruolo identificativo semplificato rispetto alle pratiche descrittive delle diverse comunità professionali: Dublin core vs ISBD(RER)

“IL MONDO VOLATILE DEI METADATI”

- Gli sviluppi degli ultimi anni sono caratterizzati da una proliferazione e continua evoluzione delle strutture (formati) dei metadati per il trattamento delle risorse digitali (documenti, oggetti).
- La letteratura in materia ha cercato (in modo finora insoddisfacente anche all'interno delle specifiche comunità di pratiche) di definirne i confini, la natura, le funzioni: la questione è tuttavia ancora incerta in tutti questi aspetti, incluso il tentativo di una classificazione adeguata (che non può in realtà prescindere per ora da un'analisi dei contesti di produzione e di uso, anche se la conversione al digitale tende progressivamente e rapidamente a cancellare confini e criteri distintivi).
- Necessità di tentare una tipizzazione almeno sulla base della provenienza e della finalità

CLASSIFICAZIONE IN BASE AI TIPI DI RELAZIONE CON LA RISORSA

- Metadati *interni* alla risorsa (per lo più integrati nell'intestazione): intestazioni TEI o Dublin Core in un file XML:
 - generalmente predisposti al momento della produzione o incapsulati a fini conservati
- Metadati *esterni* alla risorsa: gestiti in collegamento ma non integrati nella risorsa, come nel caso di un catalogo bibliografico di risorse Internet:
 - generalmente predisposti successivamente nel corso dell'attività descrittiva o gestionale (vedi UK TNA)

CLASSIFICAZIONE IN BASE ALLE RESPONSABILITÀ DI PRODUZIONE

- Produttore
- Conservatore
- Intermediario

La distinzione è rilevante se si ritiene utile e possibile sviluppare modelli di estrazione automatica dei metadati o, almeno, di una loro produzione guidata secondo un ciclo continuo di responsabilità

CLASSIFICAZIONE IN BASE ALLA FUNZIONE

- In base allo standard US NISO del 2004 si distinguono:
 - *descriptive metadata* che descrivono una risorsa a fini di ricerca e identificazione;
 - *structural metadata* che indicano a fini di interpretazione “how compounds objects are put together”;
 - *administrative metadata* che forniscono informazioni “to help manage or resource” a loro volta articolate in: *rights management metadata* e *preservation metadata* (informazioni necessarie per archiviare e conservare una risorsa per assicurarne l'autenticità e la possibilità di riproduzione/ricostituzione).

CLASSIFICAZIONE IN BASE ALLA FUNZIONE: QUALCHE CONSIDERAZIONE

- È poco significativa la separazione tra descrizione e struttura (che è parte della struttura almeno in ambito archivistico)
- Sono ambigui il ruolo e il significato dei metadati amministrativi che lo standard NISO considera rilevanti a fini conservativi:
 - Il contesto tecnologico non è sempre necessariamente rilevante
 - Le informazioni relative sono parte integrante delle attività descrittive, sia pure in un'area definita come storia della custodia (standard ISAD)

METADATI E CONSERVAZIONE DIGITALE: UN RAPPORTO ANCORA INCERTO

- Uno strumento essenziale, ma anche mal compreso non diversamente dai concetti centrali della conservazione medesima (e quindi spesso mal tollerato)
- La trasformazione del rapporto tra struttura logica, configurazione fisica e contenuto specifico del documento digitale (o meglio la possibilità di separarli ai fini stessi della rappresentazione documentaria) è all'origine del ruolo rinnovato e potenziato dei metadati soprattutto ai fini di un accesso qualificato

METADATI E CONSERVAZIONE DIGITALE: UNA FUNZIONE ESSENZIALE

- Per quanto riguarda le finalità conservative, i metadati sono tuttavia necessari:
 - alla identificazione certa della risorsa (ad esempio i dati di protocollazione/classificazione, ecc.)
 - a documentarne l'integrità in fase di trasmissione nello spazio e nel tempo:
 - dati di contesto in relazione al processo di lavoro
 - documentazione sulle attività per la tenuta dei documenti (selezione, collocazione fisica, protezione, migrazione...)

METADATI E CONSERVAZIONE DIGITALE: LE CRITICITÀ

- Complessità del processo di acquisizione (*time consuming*) di alcune componenti informative (anche di quelle più semplici previste negli standard per le risorse bibliografiche, ad esempio nel Dublin Core)
- Difficoltà di gestire la proliferazione e assicurare l'interoperabilità
- Crescenti interrogativi da parte della comunità degli informatici sull'opportunità di perseverare sulla strada della sedimentazione e gestione di metadati a fronte della possibilità (quanto concreta e fattibile in tempi brevi?) di promuovere la ricerca di soluzioni alternative (riuso dei contenuti delle risorse strutturate mediante agenti intelligenti in grado di garantire l'interoperabilità nel breve e nel lungo periodo attraverso la comprensione semantica dei contenuti – *semantic web*)

METADATI E CONSERVAZIONE DIGITALE: I FATTORI LIMITATIVI

- l'uso ridotto di metadati da parte dei produttori di risorse documentarie,
- la mancanza di integrazione con le procedure, le strutture e gli investimenti per l'indicizzazione previsti dai motori di ricerca,
- la difficoltà nell'identificare i set minimi ritenuti indispensabili per la ricerca,
- l'assenza di standard riconosciuti di metadati a supporto delle esigenze di conservazione delle risorse documentarie e dei metadati medesimi,
- la crescente presenza di materiali dinamici, di difficile analisi e trattamento

Necessità di sostenere azioni congiunte a livello europeo per la creazione di *registri di metadati* in grado di fornire informazioni dettagliate e strumenti di reperimento relativi a schemi di metadati (possibilmente standard: METS, EAD-EAC, PREMIS) per qualunque tipo di materiale documentario (utilità di sviluppare nell'ambito del progetto europeo TEL per lo sviluppo di name space europei un XML name space dedicato alla identificazione degli schemi di metadati utilizzati).

I NODI DA AFFRONTARE. I FORMATI DEI FILE

La scelta del formato dei file condiziona il processo di conservazione dal punto di vista della sostenibilità e della qualità del processo medesimo.

E' indispensabile individuare e utilizzare formati compatibili con la conservazione a lungo termine, con specifico riferimento alla necessità di:

- utilizzare formati standard aperti e documentati sin dalla formazione dei documenti (xml, txt, html, pdf-a, tiff)
- assicurare il controllo dei formati proprietari mediante l'adesione ai centri di registrazione dei metadati (PRENOM in UK)
- utilizzare formati standard anche per la gestione dei metadati

CHE COSA SONO I FORMATI DEI FILE

- “A fixed, byte-serialized encoding of an information model” (dal rapporto del Global Digital Format Registry – GDFR, *Data model v. 3*): una sequenza definita di byte o di codici binari relativa a uno specifico oggetto informativo (inteso come espressione formale di conoscenza in grado di essere scambiata e condivisa – ISO 14721): *le modalità per interpretare i contenuti di un file che altro non sono che una sequenza di bit*
- Secondo lo standard OAIS è l’insieme dei dati binari (*data object*) e delle informazioni che ne consentono la rappresentazione (*representation information*)
- Diversi formati di dati (HTML, SGML, XML, SQL, ecc.) possono essere archiviati con lo stesso formato di file in quanto file di testo
- Un formato di file è in genere costituito da un’intestazione (metadati) e dai dati esistenti (informazione primaria). I metadati sono necessari per comprendere la struttura e il significato dei dati medesimi.

LE CLASSIFICAZIONI POSSIBILI

- rispetto agli oggetti: documenti testuali, database, grafica in movimento o fissa, immagini, audiovisivi, ecc.
- rispetto alle diverse tipologie di dati:
 - per i documenti testuali: ASCII, PDF, XML, TIFF
 - per i documenti immagini: TIFF, JPEG2000
 - per i documenti audiovisivi: WAV, BWF, MPEG
- rispetto alla proprietà: formati proprietari e aperti

FORMATI PROPRIETARI/FORMATI APERTI

■ **Proprietari**

- non tutta la documentazione è disponibile
- si richiedono licenze ad hoc per l'uso
- gli accordi sono soggetti a modifica
- si applicano restrizioni per l'uso e modifiche

L'azienda produttrice dell'applicazione decide come è fatto il documento secondo logiche interne al prodotto

■ **Aperti**

- uso illimitato
- nessuna licenza d'uso
- nessun proprietario
- tutta la documentazione è disponibile
- apertura all'auto-modifica

Il formato aperto è un formato standard se le sue specifiche sono state valutate e certificate come standard da un ente di normazione (ISO, W3C, ecc.)

I VANTAGGI DEI FORMATI APERTI

- *Indipendenza*: documentazione pubblica ed esaustiva che consente la possibilità di sviluppo di applicazioni
- *Interoperabilità*: la possibilità di leggere e comprendere lo stesso formato da parte di sistemi eterogenei
- *Longevità*: durata presumibilmente più lunga per l'interesse dei fornitori di tecnologia di assicurare la compatibilità reciproca

FORMATI E FASI DI GESTIONE DELLE RISORSE

- E' utile valutare la funzione dei formati rispetto alle diverse fasi di gestione dei documenti:
 - in fase di produzione: accuratezza e affidabilità
 - in fase di diffusione: leggibilità e interoperabilità, rappresentazione univoca della sequenza binaria
 - in fase di conservazione:
 - specifiche sintattiche e semantiche pubbliche,
 - riconoscimento da parte di organizzazioni riconosciute (ISO, ANSI, ecc.),
 - larga diffusione,
 - assenza di licenze,
 - assenza di tecniche crittografiche,
 - assenza di tecniche di compressione,
 - assenza di macro-istruzioni
 - specifiche interne e auto-esplicative,
 - indipendenza dai supporti e dalle applicazioni specifiche

IL CASO PDF-A

- PDF è un formato digitale largamente diffuso in tutti gli ambienti istituzionali (a fini di disseminazione e conservazione e per la trasformazione di immagini scansionate in testi ricercabili mediante una lettura tramite OCR) riproduce in forma elettronica la configurazione estrinseca di documenti
 - creati originariamente in PDF
 - convertiti da altri formati digitali
 - digitalizzati da documenti cartacei o in microfilm
- Non è considerato di per sé un formato idoneo alla conservazione di lungo periodo per una serie di ragioni
 - Adobe non ha obblighi per la pubblicazione futura delle specifiche in relazione alle nuove versioni
 - Può includere elementi incompatibili con gli attuali requisiti di conservazione (incorporazione di file nascosti, cifratura)
 - Non è necessariamente autonomo (può dipendere da fonti e altri contenuti esterni al file)
 - Gli strumenti di sviluppo sono affidati al mercato (incoerenza nel formato per alcuni file PDF)

IL CASO PDF/A. IL PROGETTO DI STANDARD ISO

- Al fine di trasformare il formato in uno standard ISO si è costituito un comitato US che ha operato nell'ambito del Comitato tecnico TC/171 (Document Imaging Applications) e successivamente ha sottoposto il progetto al TC/46 (Archives and Records Management)
- Sono in corso le votazioni e le revisioni che si concluderanno nell'inverno 2005
- La versione PDF/A specifica:
 - le componenti della versione 1.4 pubblicata
 - ritenute obbligatorie, raccomandate o vietate
 - le modalità di utilizzo di tali componenti per restituire il file a fini conservativi
- Lo sforzo è finalizzato ad accrescere
 - l'indipendenza dello strumento rispetto alla piattaforma applicativa utilizzata per la sua interpretazione e leggibilità
 - il livello di inclusività dell'informazione necessaria alla sua affidabilità e interpretabilità
 - l'auto-documentazione in termini di metadati descrittivi, gestionali e tecnici

IL CASO PDF/A. ALCUNI ASPETTI DELLO STANDARD

- E' applicabile a documenti che contengano una combinazione di caratteri, immagini e dati vettoriali (grafici)
- Deve incorporare i *font* riconosciuti
- Prevede l'utilizzo di Adobe eXtensible Metada Platform (XMP) al fine di incorporare metadati nei file PDF/A
- Si stabiliscono norme per la definizione della struttura logica del file

- Sito: <http://www.archives.gov>

I FORMATI: I PROBLEMI APERTI PER LA CONSERVAZIONE

- Formati per la produzione di oggetti grafici e cartografici, di oggetti multimediali
- Formati per il trattamento dei collegamenti ipertestuali e di oggetti *nidificati*

FILE FORMAT REGISTRY: UN SUPPORTO ALLA CONSERVAZIONE

- Il numero crescente di formati utilizzati oggi e nel recente passato, in maggioranza proprietari e non standard è all'origine dell'esigenza emersa nelle comunità professionali di disporre di un sistema di registrazione delle informazioni tecniche relative ai formati digitali considerato un elemento centrale di qualunque programma di conservazione che non si limiti alla semplice tenuta dei bit.
- L'esistenza di una registrazione condivisa consente di:
 - semplificare il lavoro di molte strutture di conservazione
 - eliminare la necessità di catturare la documentazione di formati complessi in modo ripetitivo
 - condividere le scarse competenze in materia disponibili a livello internazionale
 - favorire l'interoperabilità di lungo periodo tra i formati
 - assicurare gli utenti e
 - sostenere i processi di migrazione

FILE FORMAT REGISTRY: I PROGETTI IN CORSO

- Numerosi sono i progetti in corso a livello nazionale e internazionale:
 - PRONOM Application: progetto per la registrazione dei formati sviluppato su base nazionale dai UK National Archives con l'obiettivo della conservazione permanente
 - MIME Media Types: iniziativa di dimensione internazionale ma non orientata in modo specifico alla conservazione
 - Gruppo di lavoro ad hoc predisposto dalle comunità professionali coinvolte nei progetti di digital library al fine di dar vita a sistema globale: Global digital format registry

DEPOSITI D'ARCHIVIO E CUSTODIA DELLE MEMORIE DIGITALI

CRITERI DI CREAZIONE

- 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

GLI ELEMENTI DI VALUTAZIONE PER LA CERTIFICAZIONE - 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 - 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 - 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 - 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

IL QUADRO NORMATIVO NAZIONALE

LA NORMATIVA SULLA GESTIONE INFORMATICA DEI DOCUMENTI (GIUGNO 2001-GENNAIO 2006) - 1

- [Dlgs 24 gennaio 2006, n. 36](#) Riutilizzo i documenti nel settore pubblico in attuazione della direttiva 2003/98/CE
- [Bozza di decreto legislativo recante modifiche e integrazione al dlgs 82/2005](#) con specifico riferimento alla firma digitale o elettronica
- [Legge finanziaria 2006, art. 51, comma 51](#), assicurazione della conformità all'originale da parte dell'incaricato di pubblico servizio
- [Direttiva 18 novembre 2005](#) Linee guida per la pubblica amministrazione digitale
- [Decreto 2 novembre 2005](#) recante le "Regole tecniche per la formazione, la trasmissione e la validazione , anche temporale, della posta elettronica certificata
- **Codice dell'amministrazione digitale –dlgs 7 marzo 2005, n. 82**
- [D. Lgs. 28 febbraio 2005, n. 42](#) Istituzione del Sistema pubblico di connettività e della Rete internazionale della pubblica amministrazione, a norma dell'art. 10, della L. 229 del 29 luglio 2003
- [Deliberazione CNIPA n. 4/2005 del 17 febbraio 2005](#) Regole per il riconoscimento e la verifica del documento informatico
- [Decreto del Presidente della Repubblica 11 febbraio 2005, n. 68](#) - Regolamento recante disposizioni per l'utilizzo della posta elettronica certificata, a norma dell'articolo 27 della legge 16 gennaio 2003, n. 3 .
- [Linee guida per l'utilizzo della firma digitale](#) Versione 1.1 – maggio 2004 .
- [Decreto del Presidente della Repubblica 2 marzo 2004, n. 117](#) - Regolamento concernente la diffusione della carta nazionale dei servizi, a norma dell'articolo 27, comma 8, lettera b), della legge 16 gennaio 2003, n. 3 .

LA NORMATIVA SULLA GESTIONE INFORMATICA DEI DOCUMENTI (GIUGNO 2001-GENNAIO 2006) - 2

- Decreto del Presidente del consiglio dei ministri 13 gennaio 2004 - Regole tecniche per la formazione, la trasmissione, la conservazione, la duplicazione, la riproduzione e la validazione, anche temporale, dei documenti informatici
- [Deliberazione CNIPA 11/2004](#)
[Regole tecniche per la riproduzione e conservazione di documenti su supporto ottico idoneo a ga](#)
-
- [Impiego della posta elettronica nelle pubbliche amministrazioni](#) - Dipartimento per l'innovazione e le tecnologie - Direttiva 27 novembre 2003
- [Decreto della Presidenza del consiglio dei ministri 14 ottobre 2003](#) - Approvazione delle linee guida per l'adozione del protocollo informatico e per il trattamento informatico dei procedimenti amministrativi
- [Decreto del Presidente della Repubblica 7 aprile 2003, n. 137](#) - Regolamento recante disposizioni di coordinamento in materia di firme elettroniche a norma dell'articolo 13 del decreto legislativo 23 gennaio 2002, n. 10
- [Ministero delle attività produttive - Decreto 20 marzo 2003](#) - Sperimentazione dell'invio telematico dei bilanci di esercizio delle società
- [Linee guida del servizio di trasmissione di documenti informatici mediante posta elettronica certifi](#)
- CT RUPA 03.02.03 .

LA NORMATIVA SULLA GESTIONE INFORMATICA DEI DOCUMENTI (GIUGNO 2001-GENNAIO 2006) - 3

- [Direttiva sulla trasparenza dell'azione amministrativa e gestione elettronica dei flussi d](#)
- Ministro per l'innovazione e le tecnologie - 9 dicembre 2002 .
- [Decreto legislativo 23 gennaio 2002, n. 10 - Attuazione della direttiva 1999/93/CE](#)
relativa ad un quadro comunitario per le firme elettroniche
- [Direttiva 16 gennaio 2002 del Ministro per l'innovazione e le tecnologie, d'intesa con](#)
[il Ministro delle comunicazioni](#), Sicurezza informatica e delle telecomunicazioni nelle
pubbliche amministrazioni statali
- [Linee guida in materia di digitalizzazione della PA per l'anno 2002 - Direttiva del](#)
Ministro per l'Innovazione e le Tecnologie del 21 dicembre 2001.
- [Autorità per l'informatica nella pubblica amministrazione - Deliberazione n. 42/2001](#)
Regole tecniche per la riproduzione e conservazione di documenti su supporto ottico
idoneo a garantire la conformità dei documenti agli originali, articolo 6, commi 1 e 2,
TU 445/2000

L'ECESSO DI NORME VS QUALITA' E COERENZA

- Presenza di normative ridondanti e inevitabilmente contraddittorie
- Assenza di direttive chiare e concrete
- Assenza di verifiche e sperimentazioni

Le poche indicazioni coerenti con le esigenze conservative sono disperse e comunque insufficienti

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

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 dovrebbe:
 - integrare e qualificare ulteriormente (contrariamente a quanto proponeva la prima *irresponsabile* versione del Codice per l'amministrazione digitale) 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* (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

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-services*

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

- 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
- Il progetto sperimentale per la creazione di un deposito digitale archivistico in Emilia Romagna (in continuità con il progetto Docarea)

I PROGETTI IN FASE DI AVVIO IN EUROPA

- Progetto PLANET per la conservazione dei documenti biblioteconomici e di e-government
- Progetto CASPAR per la conservazione dei documenti prodotti in ambito scientifico e culturale (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
- Il progetto DELOS con specifico riferimento al Work Package dedicato alla ricerca sulla conservazione di digital library e digital archives in quanto “universal knowledge repositories and communication conduits for the future”

- La dematerializzazione dei documenti lungi dal caratterizzarsi come un processo ad esclusivo carattere tecnico dimostra sempre più la sua natura politica legata alla conservazione delle memorie oltre che alla rapidità della comunicazione (che peraltro non è affatto sinonimo di efficienza, qualità e trasparenza):
 - La misura e l'attenzione con cui una comunità saprà e vorrà investire nella conservazione delle memorie (digitali) del presente possono costituire infatti 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.

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> (*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*)