

La crisi del supporto carta: quali alternative?

Un confronto con i supporti fotografici, magnetici e ottici

di Oreste Porello

I. ASPETTI E PROBLEMI DELL'INFORMAZIONE REGISTRATA

Nell'attuale stadio di sviluppo delle tecniche di comunicazione, l'informazione verbale e quella stampata sono ai livelli massimi consentiti dagli strumenti culturali della tradizione, mentre l'informazione registrata mediante mezzi elettronici è in crescita — i dischi ottici in particolare — e sta imponendo un radicale cambiamento di abitudini, a causa dell'ambiente culturale fortemente tecnicizzato in cui essa opera (banche dati, telecomunicazioni, informatica, ecc.).

Fatte queste premesse, vediamo quali aspetti pratici condizionano il ciclo di vita dell'informazione registrata:

— aspetti statici, il *documento* (supporto materiale informato) e l'*archivio* (insieme di documenti ospitato in ambiente atto alla sua conservazione);

— aspetti dinamici, il processo di *memorizzazione* dell'informazione e il processo di *utilizzazione*, che precedono e seguono gli aspetti statici.

L'esame di questi aspetti richiede un preliminare chiarimento dei rapporti intercorrenti tra informazione, documento e archivio. L'ANSI (American National Standards Institute) definisce "archival medium" come "a medium suitable for the storage of information of permanent value": se ne può dedurre un concetto di *permanenza dell'informazione*, quand'essa è da preservare per il suo valore intrinseco, da accostare a quello di *durevolezza del supporto*: l'insieme dei due dà vita a un concetto di *documento d'archivio*, inteso come il "medium" su cui è registrata un'informazione da conservare nel tempo.

La soluzione dei problemi afferenti gli aspetti statici e dinamici realizza le condizioni necessarie affinché il ciclo di vita dell'informazione corrisponda a *reali aspettative* di sua disponibilità ottimale nel tempo. Occorre:

— un metodo di registrazione permanente dell'informazione;

— un supporto fisico durevole, tale da garantire la perma-

nenza dell'informazione registrata;

— una condizione di conservazione del documento d'archivio, atta a tutelare il contenuto d'informazione, mantenendolo uguale a se stesso nel tempo;

— un metodo di ricerca, ricupero e lettura dell'informazione, la cui applicazione ripetuta non alteri la permanenza di essa.

Esamineremo i quattro punti alla luce dei quattro tipi di supporto: cartaceo, fotografico, magnetico e ottico.

I.1 Supporto cartaceo

Procedure e metodi di stampa hanno secoli di esperienza alle spalle. L'impiego generalizzato di inchiostri e tecniche d'impressione di elevata affidabilità nel processo tipografico e litografico, non pone più problemi alla registrazione d'informazioni in modo permanente; se mai, è il supporto cartaceo che presenta il fianco a considerazioni critiche: lo vedremo. Critiche a parte si possono fare per alcuni prodotti recenti, come il telefax, che subiscono un degrado abbastanza rapido per il tipo di fenomeno elettro-chimico su cui si basano, sono — però — documenti a vita breve e, al caso, basta duplicarli.

La *carta* manifesta da tempo preoccupanti fenomeni di deterioramento. Ad un convegno internazionale sul tema (Magonza, Gutenberg Museum, ottobre 1988), sono state espresse forti inquietudini sulla durata dei documenti letterari ed artistici di produzione contemporanea. L'Istituto nazionale per la grafica del Ministero per i beni culturali e ambientali afferma, in una proposta di normalizzazione inviata recentemente, che "il materiale cartaceo utilizzato [...] è oggi troppo rapidamente degradabile, anche se conservato con le dovute cautele".

Qualche dato statistico che testimonia la situazione:

— us Library of Congress: su 17 milioni di volumi, 6 erano, nel 1977, in avanzato stato di deterioramento;

— Bibliothèque nationale française: 7 milioni di pagine di

periodici, 90.000 libri, 375.000 stampati, 300.000 fotografie sono deteriorati al punto da non poterli più utilizzare.¹

— Biblioteche centrali tedesche: su 152 milioni di volumi, 40 milioni (26 per cento) sono ormai ingialliti e altri 18 milioni sono già così sfaldati che è inutile tentarne un ricupero con trattamento chimico.

Per fronteggiare il fenomeno sono state avviate alcune iniziative dirette a:

— conoscere le cause e l'entità del deterioramento, citiamo, tra i tanti, i sei poderosi rapporti del "Barrow Research Laboratory" della Virginia, pubblicati tra il 1963 e il '69, dai quali anche risulta che, probabilmente, la maggior parte dei libri stampati nella prima metà di questo secolo, non saranno più utilizzabili nel prossimo;

— raccomandare forme specifiche di soluzione dei vari problemi, come ha fatto il "Committee on the Preservation of Research Library Material" dell'inglese Association of Research Libraries, con un rapporto edito nel 1964;

— studiare e raccomandare quali sono le condizioni ottimali di fabbricazione e conservazione, citiamo tra gli enti che se ne occupano: l'us Department of Agriculture, l'American Library Association, l'International Standardisation for Organisation (iso).

L'eccesso di acidità della carta ha colpito il prodotto industriale a partire dalla seconda metà dell'Ottocento, la deacidificazione di milioni di libri richiede complesse, lunghe e costose operazioni, alle quali si sono accinte alcune biblioteche canadesi, nordamericane, francesi, tedesche e austriache.

La *conservazione* dei documenti d'archivio spesso non avviene in ambienti adeguatamente attrezzati e predisposti allo scopo. Il laboratorio di biologia del Centro di restauro degli archivi di stato è del parere che "qualora le condizioni di conservazione fossero idonee, nulla esclude che ugualmente possano avvenire fenomeni di biodeterioramento dovuti all'azione di micromiceti e insetti", la presenza di questi ultimi "non è strettamente legata al tasso di umidità dei supporti e dell'aria, ma bensì alla possibilità di reperire una fonte alimentare", mentre l'attività metabolica dei micromiceti "è strettamente legata alla disponibilità di acqua, assimilabile sia dall'aria che dai supporti, quando l'umidità relativa dell'ambiente di conservazione supera il 66 per cento e la temperatura i 20°C".

Le *modalità di ricerca e utilizzo* dell'informazione stampata sono essenzialmente manuali, quando sono ripetutamente svolte esse contribuiscono al degrado del documento (sgualcimento, lacerazione, imbrattamento).

In conclusione, lo studio di soluzioni dei vari problemi che insistono sulla durata dei documenti cartacei è compito attuale, di grande impegno; ad essi attendono organismi specializzati, quali l'iso con il "Technical Committee 46 - Information & Documentation", a cui collabora il gruppo misto formato da UNI/Carta e UNI/DIAM/SC 10 "Caratteristiche fisiche e mantenimento dei supporti d'informazione". Accanto all'organismo internazionale iso altri enti lavorano a

livello nazionale o settoriale: tutti hanno per obiettivo a breve termine la produzione di carta duratura per quei documenti il cui contenuto informativo è da preservare nel tempo. Citiamo, in proposito, un passo della risoluzione CEE, pubblicata sulla "Gazzetta ufficiale" del 20 luglio 1989: "Il libro e la lettura: azioni [...] 6. Conservazione di libri su carta acida e impiego della carta durevole: - collaborazione intensificata che organizzeranno la Commissione e gli Stati membri tra biblioteche e archivi ai lavori di organizzazioni internazionali specializzate per la conservazione di libri minacciati dalla fragilità della carta acida; campagna che avvieranno [...] per l'impiego della carta durevole".

1.2 Supporto fotografico

Vilém Flusser ipotizza che la civiltà umana abbia avuto dai suoi inizi due svolte fondamentali. La più vicina è "l'invenzione delle immagini tecniche", che segue a distanza di alcuni millenni all'invenzione della scrittura lineare.²

La validità dell'ipotesi ci pare confermata storicamente con l'invenzione della *fotografia* (Niepce, 1822) che dà, appunto, immagini tecniche, in cui il "tecniche" va riferito ad immagini realizzate con apparati, e non manualmente con strumenti scrittori, incisori e simili. Infatti, con la fotografia è stato possibile, per la prima volta, riprodurre una realtà, un fenomeno con *metodo globale*, ovvero registrando contemporaneamente tutta l'informazione del soggetto, nell'unità di tempo. La fotografia ha, quindi, contribuito al cambiamento di abitudini acquisite, nel corso dei millenni, dopo l'invenzione della scrittura lineare: un deciso passo in avanti, verso il progressivo tecnicizzarsi dell'ambiente culturale, avviato con l'introduzione della stampa.

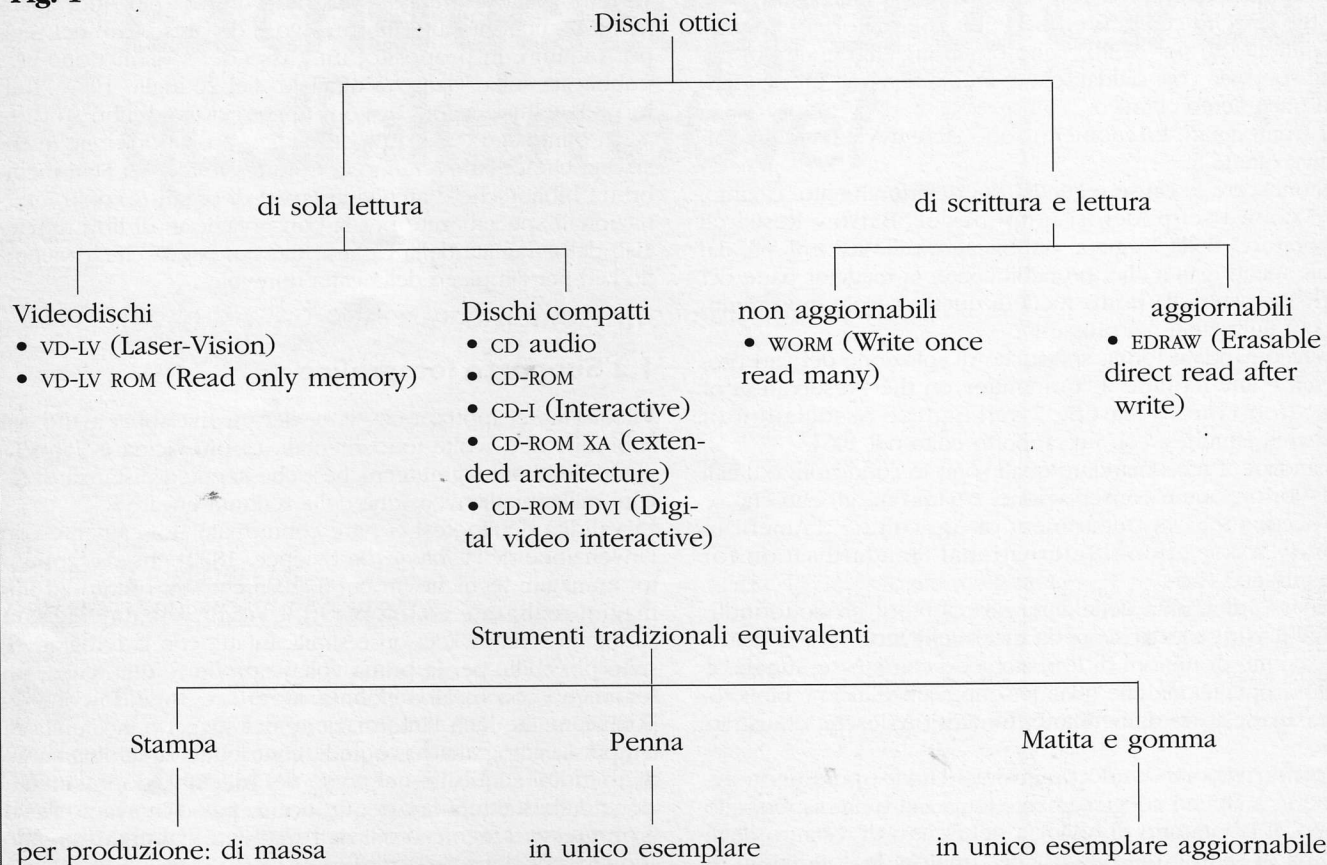
Il fotografare realizza automaticamente la *riproduzione analogica* di una realtà. La *qualità della registrazione* è determinata, a un tempo, dalle caratteristiche tecniche dell'apparato di ripresa — pellicola compresa — e dall'operatore umano che programma la registrazione. La flessibilità d'impiego dell'apparato, la sua affidabilità, l'esperienza acquisita dai fotografi consentono di asserire che la *memorizzazione fotografica* è al massimo delle sue prestazioni in ogni tipo di applicazione. Nella *microriproduzione dei documenti*, l'intero processo — dalla ripresa allo sviluppo delle microforme — dev'essere estremamente curato, affinché la lettura della microimmagine non soffra di difficoltà o limitazioni, dovute a corpuscoli che s'interpongono accidentalmente tra la pellicola e l'oggetto da riprodurre, o a un difettoso trattamento chimico di sviluppo e fissaggio che, tra l'altro, comprometterebbe anche la durata della microforma.

La *microforma* acquisisce dignità "d'archivio" quando è pellicola ai sali d'argento a sviluppo chimico. Più di un secolo d'esperienza depone a suo favore, metà del quale garantito da impieghi in ambiti culturali ed economici assai esigenti. La fotografia odierna è una *tecnica matura* e gode di norme e regole internazionali rigidamente applicate nella ➤

¹ M.T. De Bellis cita a p. 280 di *Il singolare progetto della Bibliothèque de France*, a proposito dell'ipotizzato trasferimento di circa 12 milioni di volumi — pari a 162 km di libri — nella nuova biblioteca voluta da Mitterrand: "il rapido deteriorarsi di più di 1 milione di libri pubblicati dopo il 1860 su carta ottenuta con procedimenti chimici" (cfr. "Biblioteche oggi", 10 (1992), 3, p. 279-300).

² V. FLUSSER, *Per una filosofia della fotografia*, Torino, Agorà ed., 1987, p. 85.

Fig. 1



produzione di pellicole e apparati. La pellicola ai sali d'argento, prodotta e trattata seguendo le norme ISO 4331 e 4332, realizza le condizioni anzidette, per cui secondo D.M. Avedon: "Archival permanence refers to the ability of the entire processed microfilm to retain the original characteristics and to resist deterioration over time". Il controllo finale sulla presenza d'impurità che possano compromettere la conservazione è oggetto della ISO 417 nonché della britannica BS 5706, mentre le condizioni ambientali di conservazione sono prescritte dalla ISO 5466. Spetterà a copie della microforma ai sali d'argento il compito di utilizzazione corrente (copie di 2^a generazione).

1.3 Supporto magnetico

La registrazione su nastro o disco magnetico si effettua tramite un campo elettromagnetico variabile esterno in grado d'influenzare, modificandolo, l'orientamento dei magnetini siti all'interno della struttura materiale del supporto. I principi di riproduzione utilizzabili possono essere di tipo analogico o numerico,³ in entrambi i casi il momento della *registrazione elettromagnetica*, correttamente svolto in ambiente

non contaminato da campi magnetici esterni, non dà luogo a limitazioni di sorta.

1.4 Supporto ottico

I dischi ottici si dividono in due categorie: di sola lettura e di scrittura e lettura (Fig. 1).

La memorizzazione dell'informazione ha modalità differenti, a seconda dei tipi: *analogica* (impulsi derivati dal segnale televisivo) (Fig. 2) per il videodisco, *analogica/numerica* per il VD-LV ROM, *numerica* per i CD-ROM, mentre per i dischi di scrittura e lettura vi sono tipi sia analogici che numerici.

Conseguentemente, le *informazioni prodotte dal processo di memorizzazione* possono essere:

— *analogiche*, caratterizzate da fenomeni fisici quantificabili (colore, brillantezza, densità ottica, ecc.) che variano con continuità;

— *numeriche*, prodotte dall'elaboratore elettronico trascodificando i codici alfabetico, numerico e altri sempre leggibili dall'uomo, nel codice binario "zero" e "uno" (bit), in base a criteri di raggruppamento a 7 o 8 bit per carattere o segno;

³ Preferiamo il termine "numerico" a "digitale", inopportuna traduzione letterale dell'aggettivo "digital", tratto dal sostantivo "digit" (dito, cifra), prestatato all'inglese dal latino "digitus".

Fig. 2 - Registrazione e lettura del videodisco LaserVision

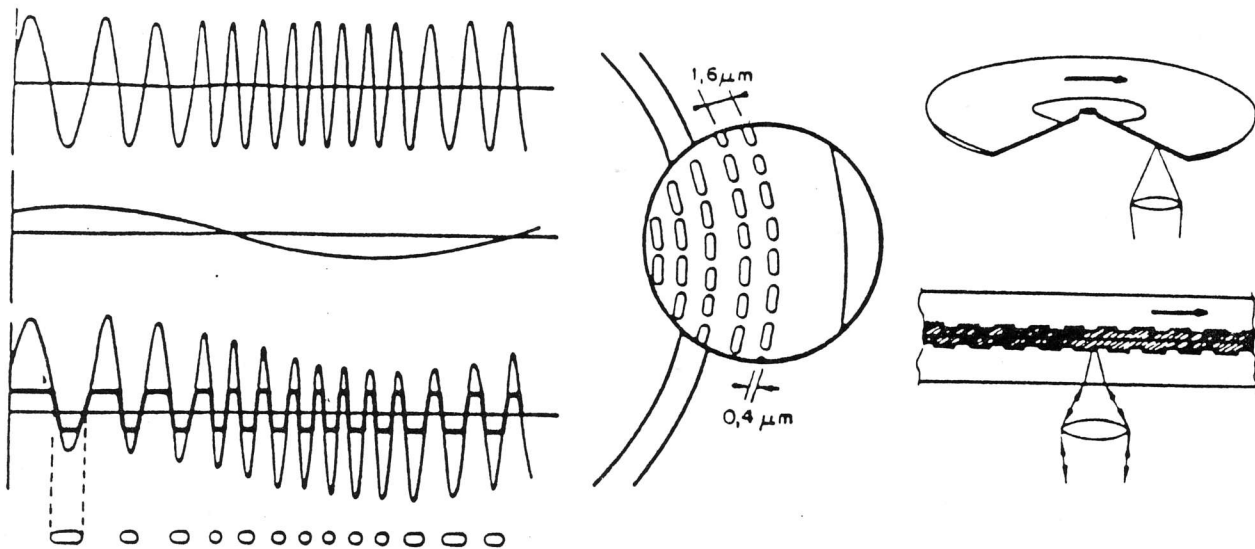
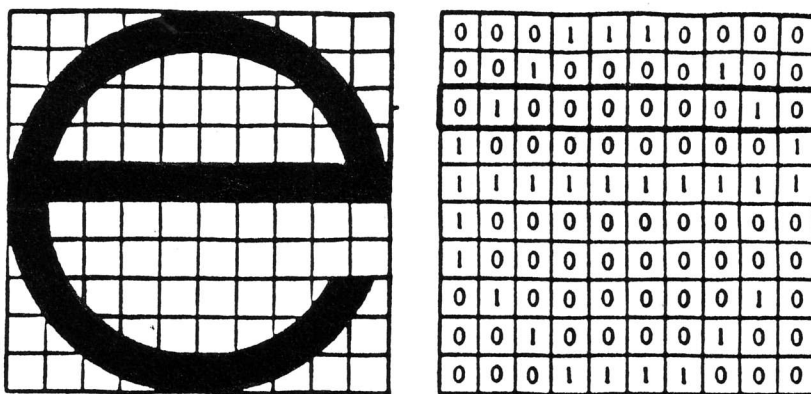


Fig. 3 - Mappa di bit della lettera "e"



— numerizzate, ovvero i testi, i grafici, le iconografie convertiti da analogico in numerico mediante un apparato "scanner" (numerizzatore), che le analizza sequenzialmente (elemento per elemento, linea per linea, globalmente). In pratica, la pagina risulta decomposta in quadratini piccolissimi, denominati "pixel", in modo da formare una sorta di mosaico puntiforme che si configura come una *mappa di bit* (raster scanned image) (Fig. 3).

Informazioni analogiche sono le immagini in movimento registrate su videodisco con standard di definizione televisiva PAL a 625 linee in Italia, per esempio. La qualità dell'immagine riprodotta è, quindi, quella del mezzo televisivo, che migliorerà con il raddoppio delle linee, previsto con l'arrivo della TV ad alta definizione.

L'affidabilità dell'*informazione numerica*, prodotta dall'elaboratore e registrata in memoria, ha un suo solerte guardia-

no nei *programmi di correzione d'errore*, che, tuttavia, richiedono di essere ospitati su una parte consistente della memoria. I processi di rilevamento e correzione su dischi e nastri numerici limitano il tasso d'errore a 1 su 100 miliardi di caratteri (1 carattere errato ogni 2.000 CD-ROM). La salvaguardia dall'errore è particolarmente importante nell'informazione numerica, poiché non è tanto l'errore di una lettera in una parola di testo, da cui occorre guardarsi, ma da errori nell'accesso casuale a un blocco di dati durante il processo di scrittura o lettura, e/o nella gestione del settore di sicurezza (luogo dove i dati vengono riscritti, quando la scrittura originale non ha avuto successo). L'*alta affidabilità* ottenibile con la correzione d'errore garantisce da sorprese, sia all'atto della memorizzazione che del recupero e lettura dell'informazione, premiando le qualità intrinseche dell'informazione numerica. ➤

Fabbricazione, conservazione e utilizzo dei dischi ottici devono conciliare esigenze che, se non opposte, sono a volte diverse.

Il materiale sensibile che ricopre la superficie dei dischi ottici deve rispondere adeguatamente all'azione distruttiva del raggio laser, che crea quei miliardi di cavità corrispondenti ai bit d'informazione registrata; essa dovrà durare stabilmente, ovvero le cavità dovranno mantenersi tali, nonostante le innumerevoli letture a cui verrà sottoposta la copia stampata, mediante un altro raggio laser di più debole potenza. Nei pochi anni trascorsi dalla comparsa dei dischi ottici, i materiali costituenti sono via via migliorati (policarbonato per i CD, polimetilmetacrilato per i VD); non si lamentano più gli inconvenienti iniziali, dovuti forse alla fretta di conquistare il mercato; strati sensibili più stabili e protetti ("air sandwich" della Philips), consentono previsioni di durata di 10 anni almeno. A questo proposito, sono di grande importanza gli studi che il Comitato tecnico ISO 171 ha avviato, nella riunione del novembre 1989 a Berlino, con l'adozione del documento di base preparato dall'ente di normalizzazione francese AFNOR: "Document exploratoire sur la permanence des informations enregistrées sur disque optique numérique".⁴ Concludendo, possiamo ipotizzare che negli anni Novanta la combinazione di nuovi materiali e processi di fabbricazione porterà la durata dei dischi ottici a valori molto più elevati dei presenti 10 anni attuali.

2. CONFRONTI TRA MEMORIE DI MASSA

In questo capitolo ci occuperemo di confronti e alternative tra memorie di massa cartacee, micrografiche, ottiche e magnetiche, queste ultime limitatamente ai casi di provata competitività con le memorie ottiche. Seguiremo il metodo di confrontare i vari supporti, in base alle loro caratteristiche fisico-funzionali, al fine di favorire le opportunità di scelta più confacenti.

2.1 Capacità di memoria

- I parametri di base adottati per il confronto sono:
- documento cartaceo nei formati A4 (210 x 297 mm) e B4 (250 x 353 mm);
 - microfilm 16 e 35 mm, in rotolo da 30 m;
 - microscheda A6, 98 ftg (fotogrammi), riduzione 24x, prodotta per via documentaria;
 - microscheda A6, 270 ftg, riduzione 48x, e microscheda a 420 ftg, riduzione 48 o 72x, prodotte per via informatica COM;
 - videodisco LV, CAV, 54.000 immagini per lato;
 - disco ottico CD-ROM, 550 Mbyte;
 - disco ottico WORM, 12";
 - disco magnetico rigido Winchester o flessibile (floppy da 50 Mbyte o dischetto da 1-2 Mbyte);
 - nastro magnetico, 0,5", 1.600 bpi, in rotolo da 60 m, 40 Mbyte.

2.1.1 Confronto tra documenti cartacei e microforme

(Si veda, qui sotto, la Tab. 1).

2.1.2 Confronti tra documenti cartacei, microforme e dischi WORM

Molti sistemi, che utilizzano dischi WORM 12"-2,5 Gbyte, hanno rispettivamente una capacità di memoria di 55.000 o 14.000 pagine A4, numerizzate a 8 o 16 pixel per mm. Poiché le pagine A4 così numerizzate chiedono circa 4 o 16 Mbit, pari a 500 o 2.000 Kbyte, un WORM conterrebbe sole 5.000 o 1.300 pagine A4; per elevare la capienza ai suddetti valori di 55.000 e 14.000, occorre un tasso di compressione di circa 11:1. Vediamo i confronti, avendo presente che un mobile per ufficio a 5 cassette (cassettera) contiene circa 14.000 pagine A4 e che occorrono 4 cassette per 55.000 pagine (Tab. 2).

Tab. 1

Carta:	700 pagine A4	2.750 pagine A4	
Microfilm:	1 rotolo (35 mm, 24x)	1 rotolo (16 mm, 24x)	
Carta:	98 pagine A4	32,5 m ³ di pagine A4	
Microscheda:	1 (24x)	1 m ³ (24x, 98 ftg)	
Carta:	420 pagine A4	270 pagine B4	500 m ³ di pagine B4
Microsch. COM:	1 (48x)	1 (48x)	1 m ³ (48x, 270 ftg)

Tab. 2

Carta	WORM	Microfilm	Microschede
55.000 pagine A4	1 x 2,5 Gbyte (8 p. x mm)	20 rotoli (16 mm, 24x)	560 (98 ftg, 24x)
14.000 pagine A4	1 x 2,5 Gbyte (16 p. x mm)	5 rotoli (16 mm, 24x)	145 (98 ftg, 24x)
39.000 pagine B4	1 x 2,5 Gbyte (8 p. x mm)		145 (270 ftg, 48x COM)

⁴ La Sottocommissione 10 dell'UNI/DIAM sta valutando le concrete possibilità di partecipazione italiana ai lavori dell'ISO TC 171 che hanno per tema la qualità e durata dei dischi ottici.

2.1.3 Confronti tra documenti cartacei e magnetici (8 p. x mm, II:I)

Accostiamo alla carta anche i nastri e i dischi magnetici (Tab. 3, pagina seguente).

2.1.4 Confronti tra CD-ROM, documenti cartacei, microforme e supporti magnetici

Il CD-ROM è un supporto d'I estremamente denso: 45 Mbit x cm², circa 20 volte più denso dei migliori dischi magnetici rigidi attuali. La capacità massima del disco di 12 cm è di 550 Mbyte, di cui circa 480 sono utilizzabili per i dati e 70 per la sincronizzazione, gli indirizzi e il modo. *La capienza è quindi di 240.000 pagine A4 numeriche da elaboratore*, ma di sole 10.500 pagine numerizzate (8 pixel x mm, compressione II:I). Poiché il primo modo è quello tipico di utilizzo, lo assumiamo per il nostro confronto (Tab. 4 della pagina seguente).

2.1.5 Confronti tra tipi di informazioni memorizzabili su videodisco

La registrazione su VD-LV d'immagini fisse e in movimento può passare con gradualità da un massimo di 54.000 fisse a nessuna in movimento, a zero fisse e 36 minuti d'immagini

in movimento. Il VD a lunga durata, a lettura lineare a velocità costante (CLV), è adatto per registrare film cinematografici (un'ora per faccia), ma non permette nessun accesso all'immagine. Nel VD interattivo, ogni immagine è associata ad un numero, individuato dalla testina di lettura che opera a velocità angolare costante (CAV); pertanto, si può accedere all'immagine in un tempo che varia da pochi millisecondi a qualche secondo; le immagini possono essere lette a velocità normale, accelerata o ritardata, avanti e indietro, anche fermandosi a lungo su un'immagine.

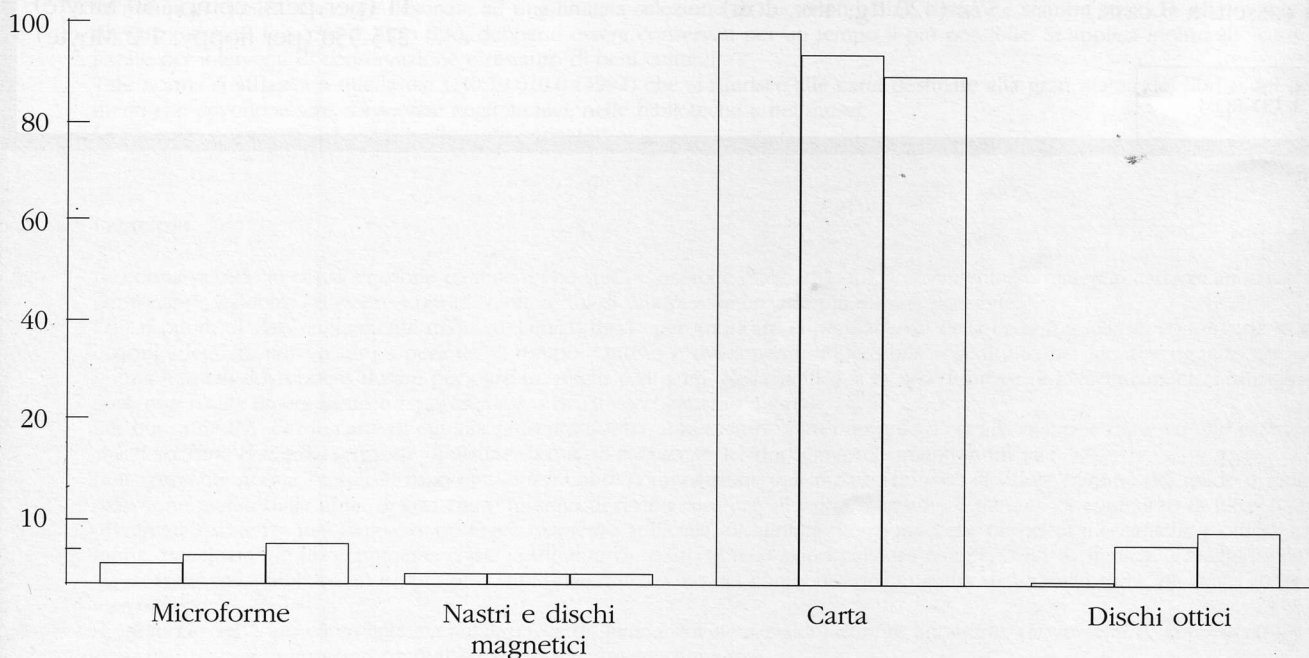
Qualora si adotti il metodo di numerizzazione e compressione di tempo dell'audio (sistema SFA), è possibile memorizzare 3.600 immagini fisse, accompagnate da 10 secondi di audio per ognuna di esse.

2.2 Il valore probatorio

La durata di conservazione di molti documenti ospitati in biblioteche e archivi pubblici e privati, è prescritta da leggi e regolamenti e/o da regole interne di enti e società.

Le nazioni che hanno eretto i loro codici civili sulla base del diritto romano e del codice napoleonico hanno 5 modelli di prova, che per il *Codice civile italiano* (Titolo II, Capo II-IV) sono nell'ordine d'importanza: la prova documentale, la prova testimoniale, la presunzione, la confessione, il giuramento. ➤

Fig. 4 - Stima percentuale dei tipi di supporto dell'informazione che saranno utilizzati negli USA: anni 1986-1996



Fonte: *Information and Image Management: the Industry & the Technology*, a cura di Coopers & Lybrand per conto dell'Association of Information and Image Management - AIIM.

3. CONCLUSIONE

I quattro supporti dell'informazione registrata cartaceo, fotografico, magnetico e ottico coesistono tuttora nell'impiego. Probabilmente, coesisteranno ancora per lungo tempo, con quote percentuali decrescenti a sfavore dei supporti cartacei; come mostra il grafico in Fig. 4 della pagina precedente, tratto da uno studio di marketing di Coopers & Lybrand.

Tuttavia, la massa di documentazione cartacea aumenta enormemente di anno in anno opprimendo e paralizzando archivi pubblici e privati. Ciò spiega l'interesse che ancora si mantiene verso il supporto fotografico (microfilm e microschede), in grado di ridurre drasticamente (97 per cento)

l'ingombro dato dalla carta scritta, e l'interesse crescente verso i nuovi supporti ottici e magnetici che accanto al forte compattamento di un'informazione multimediale (scritta, sonora, a immagini fisse e in movimento), offrono ampie e versatili possibilità di trattamento interattivo.

D'altra parte, la tecnologia della carta è in movimento verso nuove forme di produzione di carte durevoli, unificate e regolamentate nell'impiego, come testimoniano le due recentissime proposte finali di norma italiana UNI del dicembre 1992: *Carta per documenti. Requisiti per la permanenza e Carta per documenti. Requisiti per la massima permanenza e durabilità*; di quest'ultima riproduciamo la prima pagina. ■

Tab. 3

Carta	Nastro	Disco
880 pagine A4 6.600 pagine A4	1 rotolo (0,5", 60 m, 40 Mbyte)	1 Winchester (300 Mbyte)

Tab. 4

Carta	Microschede	Nastri magnetici	Dischi magnetici
240.000 pag. A4 (18 casset. a 5 cass.)	2.450 (98 ftg, 24x) 572 (420 ftg, 48x, COM)	14 (40 Mbyte)	1,8 (300 Mbyte) 11 (per pers. comp., 50 Mbyte) 275-550 (per floppy, 1-2 Mbyte)
1 CD-ROM			

CARTA DIAM	Documentazione e informazione Carta per documenti Requisiti per la massima permanenza e durabilità	UNI U30.10.011.0
---------------	--	---------------------

Documentation and information - Paper for documents - Requirements for the highest permanence and durability

0. Premessa

Archivisti e bibliotecari hanno ripetutamente segnalato che libri e documenti in carta di recente fabbricazione, conservati in archivi e biblioteche in normali condizioni ambientali, mostrano i segni di un serio deterioramento. Si ritiene che l'elevato grado di permanenza e durabilità della carta, prevista da questa norma, non sia conseguibile utilizzando fibre da paste chimiche e bianchite derivanti dal legno così come previsto dalla norma meno restrittiva UNI... (1992): *Documentazione e informazione. Carta per documenti. Requisiti per la permanenza*. Si prevede, invece, in questo caso l'utilizzazione di fibre cellulosiche, derivanti da alcune piante annuali, aventi maggiore permanenza. Ovviamente la carta definita da questa norma non deve, inoltre, contenere materiali acidi quali ad esempio quelli derivanti dalla collatura alla colofonia-allume o comunque altre sostanze che possano farla degradare.

Scopo della presente norma è fornire un mezzo che specifichi ed identifichi una carta che, allo stato delle attuali conoscenze, abbia la massima permanenza e durabilità e sia tale da manifestare un minimo o nessun cambiamento nelle proprietà che influenzano leggibilità e maneggiabilità per un periodo il più lungo possibile qualora venisse conservata in un ambiente controllato.¹

Una carta ritenuta idonea, secondo questa norma, per una conservazione la più lunga possibile, deve avere valori compresi entro i limiti stabiliti per ciascuna delle prove prescritte.

1. Scopo e campo di applicazione

La presente norma specifica i requisiti per carte destinate a documenti che debbano essere conservati per un tempo il più lungo possibile in archivi, biblioteche e altri ambienti protetti.

La norma si applica alle carte destinate ad una limitata selezione di documenti, libri, disegni e stampe artistiche che, per la loro rilevanza storica, legale o di altro tipo, debbano essere conservati per un tempo il più possibile. Si applica inoltre alle carte utilizzate per interventi di conservazione e restauro di beni culturali.

Tale norma si affianca a quella UNI U30.10.010.0 (1992) che si riferisce alle carte destinate alla gran massa dei libri e dei documenti che devono essere conservate negli archivi, nelle biblioteche e nei musei.

La presente norma non si applica alle carte patinate.

2. Principio

La norma prende in considerazione parametri che studi e ricerche effettuati comparativamente su materiali cartacei antichi e moderni hanno evidenziato essere i più rilevanti ai fini di una permanenza la più elevata possibile.

Da un punto di vista strettamente rigoroso, l'unico modo per verificare la permanenza della carta è quella di conservarla in condizioni adeguate per un lungo periodo di tempo. Questo è ovviamente impossibile soprattutto per le carte oggetto di questa norma le quali dovrebbero durare per oltre un migliaio di anni. Nella pratica si fa uso di prove di invecchiamento artificiale che però non risulta essere sempre rappresentativo dell'invecchiamento naturale.

Per questi motivi, per le carte di cui alla presente norma, è necessario fare riferimento sia alla composizione ed alle caratteristiche della carta che alla ritenzione di alcune di queste caratteristiche dopo invecchiamento artificiale.

Nella presente norma i requisiti sono dati in termini di composizione dell'impasto fibroso, di valore minimo del grado di polimerizzazione medio delle fibre, di contenuto minimo di riserva alcalina, di valore massimo e minimo di contenuto di ferro o rame, di minima resistenza meccanica, dopo invecchiamento artificiale, di minima ritenzione delle proprietà meccaniche e ottiche.

Infine, per quanto le fibre ammesse come costituenti l'impasto fibroso siano per loro natura esenti da lignina, a maggiore garanzia di archivisti e bibliotecari è stata prevista la determinazione del contenuto della lignina stessa nella carta, misurato come numero kappa.

In tal modo vengono controllate eventuali tracce di lignina dovute a residui di fibre lignificate, provenienti da precedenti lavorazioni nel medesimo impianto produttivo e non interamente rimovibili.

¹ Le condizioni di un ambiente protetto per la conservazione dei documenti sono oggetto di un progetto di norma attualmente in preparazione.