

INTRODUZIONE ALLA LUMACA E ALLA CHIOCCIOLA

(Romano Oneda)

Come tutti i nostri convegni precedenti, a partire dal 2004, anche il presente si appoggia sui contributi scientifici di qualificati specialisti di una diverse aree disciplinari, che spaziano dalla filosofia all'ingegneria informatica, in ciò attuando quei principi e quelle istanze di interdisciplinarietà che hanno presieduto vari anni fa alla fondazione del nostro Centro di Informatica giuridica, area collocata all'interno del Centro di comunicazione e ricerca del Collegio Ghislieri. Non a caso nel Comitato scientifico sono presenti rappresentanti prestigiosi sia della Facoltà di Giurisprudenza come della Facoltà di Ingegneria della nostra Università.

I destinatari del convegno sono *in primis* i miei volonterosi studenti di Informatica giuridica, per i quali gli argomenti trattati rientrano a pieno diritto nel programma del corso, e poi tutti i professionisti interessati alle problematiche della documentazione a valore legale: in particolare abbiamo una importante e qualificata rappresentanza dell'avvocatura pavese, con la quale il nostro Centro collabora da tempo proficuamente ed in piena sintonia nelle attività di formazione.

Mentre ringrazio tutti della partecipazione al nostro convegno desidero subito assumermi tutte le responsabilità per il titolo, che a qualcuno è sembrato non troppo accademico: *mea culpa!* Ma gli obiettori ringrazino che le cose sono andate così, perché potevano anche andare peggio... Inizialmente avevo pensato ad una disfida tra i sostenitori del cartaceo e i propugnatori del digitale nella corrispondenza, e sull'onda scherzosa del ricordo della Batracomiomachia (la guerra tra le rane e i topi) avrei voluto intitolarlo **Limaco-cocleo-machia**, la guerra tra le lumache e le chiocciole: per fortuna mi è poi subentrata una doverosa resipiscenza e sono così arrivato al titolo attuale scansando il linciaggio. Nel corso del convegno, allora, ci aspettiamo, tra le tante altre cose più importanti, di avere anche qualche aggiornamento sulla situazione bellica, che vede sostanzialmente una guerra di posizione, con qualche sortita ed annunci propagandistici ad effetto, ma anche resistenze consolidate nelle trincee e qualche successo campale.

Prima di passare la parola al primo relatore vorrei però rubare qualche minuto per proseguire nella mia quasi tradizionale attività donchisciottesca di critica ad alcuni termini ampiamente utilizzati nella terminologia normativa di pertinenza dell'informatica giuridica, nella serena consapevolezza che in ogni caso dopo le mie considerazioni la situazione non si sposterà di una virgola e tutto continuerà come prima, ma nella speranza che avrò almeno stimolato nei presenti qualche attimo di riflessione critica.

Questa volta vorrei occuparmi, molto rapidamente, del sintagma "**documento analogico**", che sentiremo frequentemente citato nel corso del convegno, e che mi appare una creazione linguistica e concettuale imprecisa e velleitaria, sostanzialmente inutile e possibilmente da evitare, per i motivi che esporrò.

Chiunque affronti lo studio dell'elettronica si imbatte immediatamente in una bipartizione fondamentale della disciplina, che si articola appunto in elettronica **analogica**, ed elettronica **digitale**, l'una che si occupa dei segnali continui e l'altra che studia i segnali discontinui, o discreti. In questo campo dicotomico la specificità delle differenti forme d'onda, o segnali elettronici, è caratterizzata negli uni dalla **continuità**, che assume un significato molto preciso come continuità matematica (proprio quella per cui tra due punti comunque vicini ce ne sono sempre in mezzo altri infiniti, rappresentabili attraverso numeri reali o complessi; se vogliamo proprio filosofare possiamo anche richiamare alla memoria il paradosso di Zenone, Achille e la tartaruga), e negli altri dalla **discontinuità** degli impulsi ad onda quadra, i cui fronti salgono da zero al massimo e precipitano dal massimo a zero in tempo virtualmente nullo e che vengono adeguatamente rappresentati dall'aritmetica discreta dei numeri interi.

Se poi vogliamo prendere in considerazione l'utilizzo di questi segnali come vettori di messaggi (*significanti*), allora una mano importante per comprenderne il funzionamento ci viene offerta anche dalla *semiologia*, o *semiotica*, la quale ci mostra come, nella struttura segnica del messaggio elettronico, il significante analogico veicola direttamente sé stesso come significato, cosicché qualunque variazione effettuata sul vettore si ripercuote analogicamente sul carico, mentre nel messaggio digitale la relazione si presenta intermediata dalla classe logica astratta della misura.

Nel digitale, al contrario, (e qualche volta ammiro i francesi che non ne vogliono sapere di questo termine e adottano regolarmente *'numérique'*) il contenuto del messaggio sono solo ed unicamente numeri, e cioè misure, che fungono poi da coefficienti per altri calcoli e algoritmi, da cui infine usciranno dati elaborati che, attraverso idonee interfacce, potranno presentarsi a noi sotto gli aspetti antropomorfici più vari, luci, suoni, lettere alfabetiche, cifre, e così via.

Detto brutalmente, se io amplifico un segnale analogico, mettiamo un segnale sonoro, ottengo in uscita un suono più forte; ma se amplifico un significante di tipo digitale non vado ad incidere in nessun modo sul significato: infatti se ingrandisco il disegno di un quadrato, ne modifico **direttamente** alcune proprietà, anche del contenuto, che mi fanno dire che il quadrato risulta maggiore del precedente, ma se ingrandisco il disegno di una cifra, diciamo un quattro, quella non mi diventa certamente un otto...

Esemplificando ulteriormente, tutte queste considerazioni si applicano bene anche alle differenze tra televisione analogica e digitale: nella prima le eventuali attenuazioni della significatività del segnale (disturbi ecc.) vanno ad influire direttamente sul contenuto, degradando la visione ma senza tuttavia impedirla del tutto; nella seconda, se la percentuale di bit illeggibili supera una certa soglia la visione diventa impossibile, proprio come succede con un numero di cui alcune cifre non siano recuperabili: l'intera sequenza di cifre perde ogni valore, non potendo rappresentare con certezza alcun numero.

Tutto questo sistema oppositivo tra digitale e analogico, così come descritto, risulta quindi coerente e corretto, nel campo elettronico; non è detto però che possa essere estrapolato e proposto in altri contesti senza che il significato dell'opposizione analogico-digitale ne venga alterato o addirittura snaturato.

E una prova l'abbiamo avuta proprio con l'art. 1 della deliberazione n.42/2001 dell'AIPA **"Regole tecniche per la riproduzione e conservazione di documenti su supporto ottico..."** (ripreso

poi in testi successivi) , in cui si trasferisce di peso l'opposizione analogico-digitale al campo documentale, e si battezza come segue il documento **analogico** appena apparso alla vita: *“documento formato utilizzando una grandezza fisica che assume valori continui, come le tracce su carta (esempio: documenti cartacei), come le immagini su film (esempio: pellicole mediche, microfiche, microfilm), come la magnetizzazione su nastro (esempio: cassette e nastri magnetici audio e video).”*

Se togliamo di mezzo il riferimento oggi piuttosto obsoleto ai nastri magnetici, su cui peraltro può operare sia il tipo di registrazione analogico sia quello digitale, per cui non ci sembrano esemplari particolarmente pertinenti di documentazione analogica, rimangono le immagini su film, delle quali è arduo individuare quale possa essere la grandezza fisica che assume valori continui, in assenza di suggerimenti da parte dell'estensore del testo sopracitato, anche perché se pensiamo ai cristalli di alogenuro d'argento dell'emulsione fotografica osserviamo un comportamento da pixel piuttosto che una continuità...

Rimane il capolavoro di involontaria comicità riferito alle tracce su carta, da cui sembra arguirsi che il nostro estensore pensasse seriamente alla continuità della grandezza analogica come alla continuità della traccia di pigmento sul substrato cartaceo. Chissà se avrà considerato come tutte le volte che si solleva il pennino o la sfera della biro dal supporto cartaceo veniamo ad apportare insanabili lesioni alla continuità della grandezza sunnominata, per non parlare poi delle possibili macchie di inchiostro; penso anche ai miei amici dell'Unione italiana ciechi, come ci resteranno male apprendendo che i puntini dei loro documenti braille non offrono le necessarie garanzie di continuità per poter aspirare al rango di documenti analogici.

A parte i toni scherzosi, dovrebbe apparire chiaro come la definizione citata di documento analogico si appoggi su presupposti insostenibili, proprio perché la dicotomia analogico-digitale ha senso unicamente in un ambito omogeneo e comparabile, come quello dell'elettronica, mentre è insensato proporre un'opposizione del tipo sopra citato tra **analogico-cartaceo** e **digitale elettronico**. Se poi, come spesso di fatto avviene, si intende invece utilizzare il termine 'analogico' semplicemente per indicare il 'non digitale', mi pare si finisca comunque col commettere un abuso di degradazione semantica che non giova certamente alla serietà ed attendibilità del discorso scientifico.

Vorrei anche, se la vostra pazienza me lo permette, accennare qualche cosa sul **“documento informatico”**, sintagma talmente usato, abusato e consolidato che mi sembra proprio di voler affrontare l'ennesimo mulino a vento. E tuttavia alle mie orecchie suona stridente, e cercherò di illustrarne il motivo.

Nulla da obiettare sui sintagmi affini “documento elettronico”, “documento cartaceo”, “documento ottico”, e così via, descrivendo gli aggettivi il supporto materiale su cui impostare quelle differenze fisiche che possano poi essere utilizzate da un motore percettivo per arrivare all'inquadramento di quelle tracce in classi logiche, nella specie dei bit.

Ma, nel caso di “documento informatico”, certamente non possiamo parlare di un supporto da mettere sullo stesso piano di 'cartaceo', 'elettronico', 'ottico' ecc., dato che si colloca ad un livello logico più generale, più astratto e quindi di per sé non fisico, anche se poi le sue istanze

verranno ad attingere il livello della fisicità. Ma questa fisicità si è nel tempo incarnata in una storicità assai variegata: non occorre essere storici dell'informatica, basta avere un'età come la mia per ricordare bit incisi su nastro cartaceo, su accrocchi magnetici di forme e tecniche disparate (disperate?), e naturalmente sui supporti attualmente utilizzati dalla tecnologia contemporanea, sempre con i doverosi 'caveat' dell'obsolescenza pronta dietro l'angolo.

E se diamo un'occhiata a cosa ci stanno anticipando i laboratori di ricerca informatica in tutto il mondo, le possibilità future di un supporto per i nostri bit si amplifica mirabilmente: si parla di grafene, di leghe magnetiche e non, particolari e privilegiate, ma anche di batteri (sic!), di proteine varie, di molecole e di atomi, e via meravigliando l'uditorio.

Sembra quindi che il sintagma 'documento informatico' non possa che significare un documento costruito con i bit, senza particolare riferimento ad uno specifico supporto fisico piuttosto che ad un altro.

Ma allora, se le cose stanno così, l'accoppiamento di 'documento' e di 'informatico (l'informatica dei bit)' viene a configurarsi come un irrocervo, come un ossimoro, un ghiaccio bollente, almeno a mio giudizio. Il livello logico in cui si possa parlare di documento (peggio ancora se documento giuridico) implica la verifica di condizioni di testualità, di semanticità, di coerenza, di pragmaticità linguistiche che sono mille miglia lontane dal livello logico binario, quello dei bit, in cui le possibili differenze sono ridotte al minimo possibile, e cioè due.

Mi sentirei quindi di affermare che le due istanze sono mutuamente incompatibili: laddove comandano i bit non può esserci documento, e se documento c'è allora i bit sono stati da tempo asserviti ad esigenze superiori.

Resta comunque da considerare che la strumentazione crittografica che garantisce solidità di fondamenti all'istituto giuridico della firma digitale lavora unicamente a livello informatico, a livello dei bit. Le meravigliose funzioni di *hash* (meravigliose perché considerate per tantissimi anni tra le più inutili funzioni matematiche, in quanto fanno solo distruggere senza ricostruire, mentre ora la sicurezza di Internet è in buona parte nelle loro mani) nulla fanno al di fuori del bit, per cui abbaiano furiosamente se anche una sola pecora affidata alla loro custodia sfugge al conteggio. E mi viene ora in mente quanto ingannevole sia stata, negli anni a ridosso del duemila, quella infelice traduzione di '*digest*', l'*output* delle funzioni di *hash*, che in italiano suonava 'riassunto': non pochi studenti venivano all'esame convinti che la firma digitale si basasse su una specie di sintesi, quasi una massima dato che siamo a giurisprudenza, del contenuto significato nel documento, con l'unica avvertenza che veniva sottoposto a cifratura...

E allora qualcuno potrebbe auspicare l'avvento di una nuova generazione di funzioni di *hash* 'intelligenti', con competenze linguistiche artificiali ma raffinate, che sappiano agire come il notaio che attesta la conformità della copia, non preoccupandosi di uno spazio doppio in più ma con la massima attenzione invece al senso del testo: non ci siamo ancora vicini, ma non è detto che non possano arrivare.

E concludendo veramente, sempre in tema di copia, vorrei cercare di smitizzare un poco l'enfasi con cui costantemente si insiste sulla caratteristica 'unica ed eccezionale' del documento elettronico come infinitamente copiabile senza la possibilità di discernere copia da copia.

Dando per scontato che la caratteristica di 'originalità' del documento non ha nulla a che fare con la struttura semiologica del documento stesso come testo, ma si appoggia a caratteristiche extralinguistiche (vedi firma), vorrei solo far notare che la copiabilità (la riproducibilità ad infinitum) non è affatto una caratteristica specifica del documento elettronico, ma è una prerogativa costitutiva del sistema grafematico, fin da quando è nato. L'unica differenza è che la tecnologia elettronica rende istantanea quella pratica di copia che nel passato richiedeva tanto tempo e fatica.

Si tratta di una strategia della mente umana, che poi abbiamo cercato, e cerchiamo, di far apprendere all'elaboratore (vedi OCR): se consideriamo l'istanza fisica di un grafema (gli allografi), cioè quello che di una lettera dell'alfabeto (una A, per fare un esempio) appare primariamente ai nostri occhi, questo rimane un semplice disegno fino a che le nostre subroutine percettive, adeguatamente programmate, non fanno scattare un riconoscimento, cioè un'operazione di classificazione per cui l'immagine mentale di quel disegno viene ad essere inserita nella classe relativa al grafema {A}.

Quello che è strategicamente rilevante in questa operazione logica è che nell'allografo, cioè nella singola fisicità, vengono così a perdere di rilevanza tutte le preesistenti caratteristiche fisiche (quelle che ci fanno distinguere, ad esempio una 'A' scritta da me da infinite altre diversamente scritte da altri, o le innumerevoli varianti dei glifi dei font informatici), ed acquista valore l'unica caratteristica veramente importante, e distintiva nel sistema grafematico, quella di essere un membro della classe del grafema {A}.

Questa è proprio l'operazione che permette la copia, altrimenti inspiegabile, perché una classe, in quanto insieme logico astratto, non si può manifestare fisicamente che attraverso una istanza di uno dei suoi membri, ed ognuno di essi è legittimato a rappresentare la classe di appartenenza: questo ci spiega perché grafie diversissime delle lettere di una stessa parola legittimamente siano tutte percepite e lette come equivalenti.

Abbiamo dunque un livello fisico, preperceptivo, in cui si manifestano tutte le inevitabili differenze a livello di substrato e di pigmento, tanto da rendere ogni istanza singola e probabilmente irripetibile; e un livello postperceptivo in cui l'assegnazione ad una classe rende i suoi membri tutti interscambiabili ed equipollenti, naturalmente ai fini della copia.

Con i bit avviene la stessa cosa: che si tratti di tracce di magnetizzazione, di livelli di tensione (tra l'altro assolutamente precari, come nelle memorie RAM che vanno costantemente rinfrescate per rimanere attendibili), di bruciature sul supporto ottico, o di qualunque altra tracciatura fisica, è facilmente ipotizzabile che si tratti comunque di evidenze fisiche tutte diverse l'una dall'altra, quantomeno a livelli di osservazione idonei e disponendo di rilevatori sufficientemente raffinati. Nel momento in cui, però, scatta il trigger del rilevatore loro destinato (il loro motore percettivo), ecco che tutti perdono le loro differenze iniziali per diventare membri effettivi di una sola delle due possibili classi binarie. Se vogliamo essere ancora più didascalici, ipotizzando la presenza in input di due livelli di tensione come 0,456 e 0,712 volt (mero esempio senza riferimenti pratici), una volta riconosciuti ed accettati come bit 1 dal loro rilevatore elettronico questi verrebbero ad acquisire uno status logico che prescinde dalla loro effettiva tensione di presentazione, e potrebbero uscire, ed agire logicamente, con tensioni anche del tutto differenti da quella iniziale.

Quindi l'affermazione corrente che i bit sono tutti uguali e indistinguibili ha senso solo se ci riferisce alla loro classe logica, non certo alla loro fisicità; che però in campo elettronico o ottico ci viene per così dire celata ad una osservazione di tipo non mediato da idonea strumentazione, e per questo ne ricaviamo l'erronea impressione di indistinguibilità.

Come ripeto spesso scherzosamente ai miei studenti, se risolvessimo il problema della conservazione dei bit incidendo dei buchetti sul bronzo avremmo buone possibilità di distinguere ogni copia attraverso le differenze fisiche del supporto e le tracce lasciate dall'incisione, e non parleremmo di indistinguibilità dei bit a questo livello...