



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TERAMO

**CORSO DI LAUREA IN ECONOMIA BANCARIA,
FINANZIARIA E ASSICURATIVA**

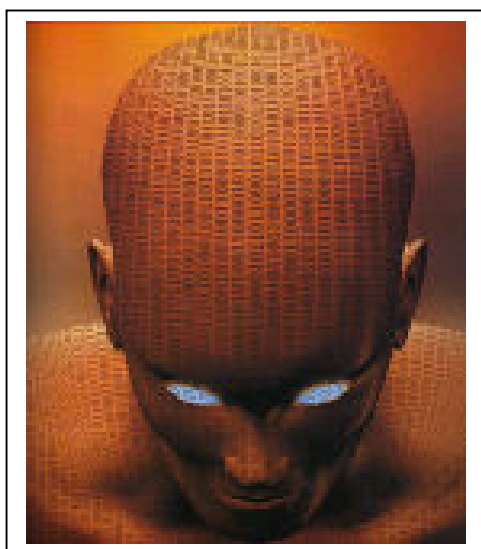
EDIZIONE SERALE PER LAVORATORI

Epistemologia dell'Informatica

con annesso laboratorio su Informatica e Mass Media

Capitolo IV delle lezioni del
Prof. Franco EUGENI

con la collaborazione dei dott. Giammaria De Paulis, Danilo PELUSI e Marco
Santarelli



Anno Accademico 2006 -2007

INDICE

CAP IV. CREAZIONI E MUTAMENTI NELLA STORIA E NEI MITI DELL'UOMO PROTESO VERSO L'INTELLIGENZA E LA VITA ARTIFICIALE

4.1.- PRODROMI DI INTELLIGENZA ARTIFICIALE: I PICCOLI ROBOT DELL'ANTICHITÀ

4.2. - PRODROMI D'INFORMATICA NELLA LOGICA: IL SOGNO DI LEIBNITZ

4.3. - PRODROMI DI ORGANIZZAZIONE DEI SAPERI NEL MEDIOEVO: L'ARTE DELLA MEMORIA

Lettura: I Palazzi di Memoria

4.4.- RIFLESSIONI VERSO L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE

4.5. - USCENDO DALLA... PREISTORIA DELL'INFORMATICA

LETTURE

Lettura 1 .- Da Petrarca all'informatica. Alla Normale un congresso su "Parole e immagini "

(da: Il Tirreno, 19 maggio 2001).

Lettura2. - Informatica Umanistica in una intervista a Giuseppe Gigliozi.

Lettura 3. Gli Architetti della mente, maestri di Scienza e d'arte tra 1500 e 1600.

Lettura 4. Le Previsioni di J.Verne

Lettura 5. Riflessioni personali

Lettura 6 . La società delle comunicazioni.

Lettura 7. I prodromi della persuasione occulta

4.6.- LA MACCHINA ENIGMA, I COLOSSI E L'ENIAC

LETTURE

Lettura 8 . La manipolazione delle menti

Lettura 9. John Kennedy a Richard Nixon: una vittoria dell'immagine

Lettura 10. La pubblicità

CAP IV

CREAZIONI E MUTAMENTI NELLA STORIA E NEI MITI DELL'UOMO PROTESO VERSO L'INTELLIGENZA E LA VITA ARTIFICIALE

4.1. - PRODROMI DI INTELLIGENZA ARTIFICIALE: I PICCOLI ROBOT DELL'ANTICHITÀ

Un fenomeno, risalente all'antichità e di grande interesse per la protostoria dell'intelligenza artificiale è la nascita degli *oggetti d'arte animati meccanicamente*, o se si vuole i cosiddetti “*esseri artificiali meccanici*”. Il termine Robot, che al momento non abbiamo usato di proposito – in luogo del termine *esseri artificiali meccanici* - è come vedremo più avanti, in questo paragrafo - un'invenzione letteraria successiva, risalente al primo '900.

La storia della problematica di tali oggetti d'arte animati è molto antica ed anche piuttosto interessante. In essa si evidenzia il sogno perenne dell'uomo a riprodursi artificialmente, sogno che oggi si è sviluppato nelle direzioni della robotica ed automatica e recentemente verso la clonazione. I primi oggetti di quest'arte provengono dal mondo dell'arte e principalmente dello spettacolo. Fin dal II secolo a.C., abili inventori, provenienti dalla Grecia, iniziarono a creare degli attori artificiali animati, da usare negli spettacoli. Questi piccoli “robot ante-litteram” erano governati da macchinari e da meccanismi di tipo meccanico, anche molto complessi, erano in grado di recitare in ruoli drammatici, come richiedeva lo standard del Teatro Greco, ma erano principalmente in grado di lavorare in mezzo alle fiamme e al fumo, produrre effetti sonori non umani, erano in grado di emettere anelli di fumo, spruzzi d'acqua e lingue di fuoco. Altri meccanismi, tuttora in uso, erano alcuni grandi macchinari, mediante i quali si potessero operare rapidi ed efficienti cambi degli scenari che risultassero principalmente spettacolari. Tra i grandi nomi di coloro che si mossero in questa direzione dello studio della pre-robotica troviamo Filone di Bisanzio (200 a.C. circa), Cresibio e principalmente Gerone. Circa nell'anno 100 a.C. anche in Cina ci si mosse in questa direzione e con risultati anche considerabili di gran lunga più soddisfacenti.

Gerone di Alessandria (100 a.C. circa) fu colui che per primo inventò un motore a vapore, forse più per mostrare la potenza del vapore, che non perché ne avesse comprese le potenzialità e le applicazioni future. Gerone utilizzava il vapore anche per gli spettacoli nei quali faceva uso di attori artificiali. Nella sua opera principale *Pneumatica* egli ci descrive del comportamento dei

fluidi ma anche dell'uso di diverse macchine, nelle quali si ricorreva all'aria calda, sia per pompare acqua, sia per produrre suoni, sia per varie altre cose abbastanza singolari.

Vi è sostanzialmente descritta l'idea delle camere a depressione, ottenute raffreddando, al loro interno, una sostanza trasformata in vapore. Questa idea, ebbe anche notevoli applicazioni pratiche e tra il XVI XVII secolo ebbe un uso pratico anche per pompare acqua dalle miniere. Per tornare a Gerone, in una sua successiva opera *Automata*, viene esaminato in dettaglio il problema degli attori artificiali. Attraverso l'esemplificazione e il dettaglio di una particolare recita, Gerone ci descrive tutto il macchinario sottostante, il modo con il quale faceva funzionare gli attori artificiali, come era possibile sincronizzarli con l'intero scenario e come si potevano inserire, nel contesto, i vari effetti speciali. Il movimento globale della scena era prodotto da un insieme di meccanismi costituiti da ruote, pulegge, cilindri, leve, contrappesi, ai quali si univano lampade speciali, serbatoi, lanciafiamme e pompe. L'operatore metteva in moto il congegno e tutto andava avanti da solo. Incredibile : era il 100 a.C.! Rimarchiamo che gli effetti speciali di allora, ci inducono a farci riflettere intorno agli effetti speciali del cinema odierno che dalle origini fino agli anni '80, si è servito di macchinari interpreti di King-Kong, e di vari altri mostri alla Rambelli, non sempre superiori a quelli del passato, ma anche di scene di disastri e crolli realizzati in modo ... impeccabilmente ... falso. Il concetto di "effetti speciali" è oggi profondamente modificato in relazione alle scene virtuali e ai personaggi computerizzati¹.

Per continuare la nostra analisi del fenomeno pre-robotico ricordiamo che in Cina nel 70 a.C., al tempo della dinastia Tang, furono costruite macchine da spettacolo con la capacità di reagire a 13 stimoli esterni, macchine, che come diremmo oggi, appaiono di "generazione successiva" rispetto agli statici e programmati attori artificiali alla Gerone. Si narra di uno spettacolo connesso ad una festa nei giardini reali. Cinque omini artificiali, di circa cinquanta centimetri d'altezza, navigavano in una barca, lungo un piccolo fiume che attraversava i giardini e si snodava a serpente tra i tavoli degli ospiti. Vi era il timoniere, i rematori, un mescitore di vino che ad ogni tavolo serviva una tazza colma di vino, automaticamente. Tutte le volte che il commensale restituiva la tazza vuota il mescitore, sempre automaticamente, la riempiva di nuovo e la porgeva e questa era indubbiamente una reazione ad uno stimolo esterno. Purtroppo della narrata barca non è mai pervenuto il progetto!

L'opera di Copernico *De Revolucionibus* (1545) segna un cambio d'epoca, il raggiungimento di un livello di gran lunga superiore a quanto si era riusciti a raggiungere nel passato, sia per la misura del tempo sia per gli strumenti che facilitassero la navigazione. Ma fin dal XIV secolo vi furono movimenti ed iniziative che condussero a quel momento evolutivo. L'invenzione della stampa che rese possibile la diffusione di vecchie e nuove conoscenze, la scoperta dell'America che allargò

¹ Vale la pena di visionare il film "*The Mask*" di Charles Russel con Jim Carey e Cameron Diaz, uno dei prototipi del fenomeno effetti speciali, computerizzati, in questo caso decisamente esagerati.

letteralmente i confini del mondo e del conosciuto, la nascita degli orologi, la conoscenza dei cieli, mai di livello così elevato, sono chiari segnali della nuova modernizzazione. Il dibattito sul *sensu del tempo*, così che acquisti un senso la sua misura, è un dibattito perennemente aperto. Da Aristotile ad Einstein si tenta di tenere il concetto di tempo fuori della Fisica anzi della Scienza. L'idea che la Scienza sia l'analisi continua di fenomeni riproducibili ci porta a tenerne i tempo fuori. Il tempo dal supposto Bing Bang ad oggi, e per quello che accadrà nel futuro è un fenomeno irreversibile, non riproducibile e quindi non osservabile. E' forse Ilya Prigogine² uno dei primi a porre nella Scienza anche i fenomeni di irreversibilità e di evoluzione. L'evoluzione biologica, l'evoluzione delle società sono – secondo Prigogine - una storia naturale del tempo. Il tempo precede la nascita dell'Universo segnando l'evoluzione dei fenomeni che lo hanno generato e forse non ha un momento di nascita e nemmeno di morte.

Si tratta di una visione - come alcuni affermano - "laica" del tempo. Dice Prigogine³ a riguardo:

“ Laico è una parola che può avere vari significati. Se pensate che la concezione classica, nella quale il tempo è relegato al di fuori della Fisica, è una concezione che attribuisce all'uomo dei poteri quasi divini, sono d'accordo, perché credo che effettivamente che la Scienza sia fatta dall'uomo, a sua volta parte della natura che descrive. L'idea di un'onniscienza e di un tempo creato dall'uomo presuppone che l'uomo sia differente dalla natura che egli descrive, concezione che io considero non scientifica. Che si sia laici o religiosi, la scienza deve collegare l'uomo all'universo. Il ruolo della scienza è proprio quello di trovare dei legami, e il tempo è uno di questi. L'uomo proviene dal tempo; se l'uomo invece creasse il tempo, quest'ultimo sarebbe uno schermo tra l'uomo e la natura. Dunque, da questo punto di vista, è che questa sia una concezione laica e che la scienza debba essere laica, quali che siano le estrapolazioni che ci si possa permettere al di fuori della scienza.”

Tornando alla misura del tempo, prescindendo dalla sua vera ed impalpabile natura, giova notare che gli orologi non trovarono subito adeguati sviluppi. Solo nel XIV secolo cominciamo a trovare, nell'ordine dei meccanismi e dei meccanismi animati, interessanti orologi meccanici da porsi anche sulle torri dei campanili. Prima d'allora la gente comune non era in grado di distinguere le ore della giornata. Troviamo eleganti ed elaborati oggetti meccanici, come orologi dalle molteplici funzioni assieme a figure ed animali animati come cigni meccanici, cavalli meccanici ed uomini meccanici. Lentamente nasce l'idea del Robot, un essere artificiale che evolverà lentamente nell'essere, della prima fantascienza del post-1940, che può essere comandato a distanza, da congegni elettrici ed

²Ilya Prigogine (1917-2003) è nato a Mosca e poi si è trasferito in Belgio, fin dal 1929, trascorrendovi la gran parte della sua esistenza. Si laurea nel 1941 a Bruxelles e intraprende il dottorato e l'attività di ricercatore. Come chimico-fisico, ha ottenuto il premio Nobel nel 1977. Si è occupato, come teorico, della stabilità dei sistemi lontani dall'equilibrio termodinamico e dei problemi dissipativi. Ha avuto due grandissime illusioni: far riconoscere alla Fisica l'esistenza della freccia del tempo; racchiudere in una formula l'ordine e la complessità del mondo. Come sognatore o - se volete- come coltivatore di grandi progetti metafisici, è stato a un passo dall'eresia scientifica. (Cf. [Nota biografica e scheda di Domenico Turco (<http://www.mondo3.it/>)].

³ Cfr. I. Prigogine, *La nascita del tempo*, Tascabili Bompiani, Milano, 2001. Questo piccolo volumetto, scritto in modo molto semplice, è un ottimo approccio con chi abbia scarsa familiarità con il ragionamento e il linguaggio scientifico. .

elettromeccanici. In realtà l'idea di **Robot** fu un'invenzione letteraria, nata dal termine *roboata*, termine che, in lingua ceca, vuol dire lavoro pesante e fastidioso. Il Robot fu l'operaio artificiale, immaginato dallo scrittore praghese Karel KAPEK (1890-1938) autore di novelle (*Racconti penosi*) e drammi. Il dramma di Krakatic "*R.U.R.*", *La fabbrica dell'assoluto*", del 1920, è un tipico caso, *ante litteram* nel quale la letteratura ha prefigurato un caso futuribile.

Oggi con il termine Robotica si indica un'intera branca, della progettazione elettronica, alla quale si collega anche il termine Automatica. Questo ultimo termine viene dalla parola Automa che può essere inteso come un termine più generale. Ad esempio una macchina, anche con sembianze diverse da un essere umano, che può essere comandata a distanza.

Va pure rimarcato che il mito letterario del Robot si ispira anche al mito magico del *Golem*, che è un essere artificiale che nasce nella magia e fantasia praghese. Il Golem infatti, è legato alla figura del famoso rabbino Rabbi Low, molto esperto di Cabala e magia, operante nella seconda parte del 1500, e responsabile del ghetto di Praga, dal quale gli abitanti potevano uscire solo marcati da cappelli gialli o da altri segni evidenti. Il Golem, era presente nelle leggende giudaiche dei paesi dell'Est Europa, nell'epoca romantica della letteratura ceca. Il Golem è un essere artificiale, nato da un modello di creta, al quale "*magicamente*" per opera di un rabbino molto esperto, è stato dato il soffio di vita! Il novello Adamo è dunque un grumo di fango, plasmato a forma d'uomo, al quale rabbini particolarmente saggi avrebbero infuso l'alito della vita, anche se in una forma imperfetta, perché concepita come mentalità ottusa ma benigna, per difendere il ghetto e fare i lavori pesanti. Il golem, nato per difendere il ghetto di Praga, si ribella al suo creatore! Non vi è dubbio che questa immagine è una chiara esplicitazione del mito e della paura che l'uomo ha, coscientemente ed incoscientemente, nei confronti delle sue stesse invenzioni e scoperte!

Ci troviamo davanti ai misteri della Nascita, il desiderio nascosto dell'uomo. La donna procreava e l'uomo non procreava, l'uomo guardava il mistero della procreazione e rivestiva la donna di sacralità per questo. La procreazione, un mistero, ma anche lo specchio psichico di alcune dualità come il rapporto padre-figlio, dominante-dominato, maestro- allievo, assieme al desiderio di rubare alla donna, questa sua capacità sacrale. Così l'uomo nel trascorrere del suo tempo è stato di volta in volta tentato, usando la tecnologia di cui disponeva, a sopperire alla sua carenza di creatore. L'uomo ha tentato, usando l'Alchimia per secoli, di produrre, artificialmente, un essere dotato del soffio vitale come l'Homunculus medievale, fino ad arrivare al Golem praghese di Rabbi Low. Del resto quando i tentativi, in termini di agito, erano impossibili, si ricorreva ad invenzioni letterarie, a parti della fantasia. Così ricordiamo alcune ideazioni letterarie come i vampiri di Bram Stoker, o anche la costruzione di uomini assemblati, come quello prodotto dal dott. Frankstein! Oggi la

frontiera si è spinta verso l'informatica, con le ricerche sull'intelligenza artificiale, ed ancora verso la Biologia con la moderna e discussa clonazione.

Tante altre anticipazioni ci sono venute dalla letteratura fantastica. In questo settore si è iniziato a parlare di Robot ed Automi. Questi esseri sono apparsi nel Romanzo Popolare a partire dalle opere di Jules Verne (1828-1905) e per finire con la letteratura relativa alla Science Fiction.

Siamo partiti con dei mostri di ferro negli anni '30, l'evoluzione letteraria è stata lenta, il pubblico si è mostrato sempre più esigente e le "invenzioni della Scienze Fiction" è divenuta sempre più elaborata e sofisticata, così i Robot dell'ultimo ventennio, che appaiono in letteratura, sono quasi umani. La letteratura fantascientifica, specie ad opera del compianto Isaac Asimov, ha concepito esseri non umani del tutto simili all'uomo esternamente, ma poi in realtà con una filosofia interna che apre impensabili problematiche. Personaggi come Yvo Demerzel, che ha dominato i più importanti cicli delle opere di Asimov, fanno pensare. La fantascienza è stata talvolta profetica, come appare evidente nella lettura delle opere di Jules Verne, a volte irrimediabilmente non profetica come nei casi di Wells e la sua macchina del tempo o in relazione all'espansione della razza umana nell'intero universo, ma questo naturalmente dipende dal fatto che l'indagine sul futuribile racchiude in sé l'insieme delle possibilità, dalle più concrete alle più vaghe, insite nei sogni, nei desideri e nelle tendenze dell'uomo.

Per tornare alle nostre macchine di calcolo, giova osservare che nel 1899 in occasione dell'Esposizione di Parigi e della inaugurazione della Torre Eiffel, l'inventore francese Léon Bollée, presentò una molto efficiente calcolatrice a moltiplicazione diretta attraverso tasti meccanici e quindi attraverso una tastiera. L'idea dell'utilizzo di tasti risaliva al 1850 e al professore di matematica Tito Gonnella, dell'Accademia delle Belle Arti di Firenze ed ebbe anche altri precursori come Door Felt, un giovane meccanico di Chicago, che nel 1884 costruì un altro rozzo prototipo, detto "Macaroni box", perché appunto montato su una cassetta di spaghetti italiani, detti "macaroni". Dopo tre anni di studi e perfezionamenti, nel 1887, quel rozzo prototipo, divenne un modello di addizionatrice a tasti, tutta in metallo, la mitica addizionatrice Comptometer.

La tastiera doveva subire poi una graduale evoluzione dalle macchine di calcolo a scrittura meccanica, poi elettrica fino alle tastiere elettroniche, elegantissime, prodotte anche da famosi designer, degli odierni PC.

4.2. - PRODROMI INFORMATICI NELLA LOGICA: IL SOGNO DI LEIBNITZ

I Cinesi non risulta che avessero, in tempi remoti, un'aritmetica speculativa, ma solo operativa. Nei loro libri di divinazioni utilizzarono chiaramente la numerazione in base 2. In Europa questa idea apparve molto più tardi, parzialmente e forse vagamente, nell'opera del barone scozzese J. Napier⁴, ma fu poi ripresa, approfondita e sviluppata in modo completo da **Gottfried Wilhelm LEIBNITZ** (1646-1716)⁵. Tuttavia, facendo un passo indietro nel tempo, citiamo **Raimondo LULLO** (1234-1315), che fu uno dei precursori della Logica Matematica ed esercitò un grande influsso sul pensiero di Leibnitz. Ed è proprio Lullo, che aspira a costruire un procedimento meccanico, che ci permetta di ottenere in modo sistematico ogni deduzione a partire da principi dati. L'idea era parzialmente presente in CARNEADE⁶, il "*chi era costui*" del manzoniano Don Abbondio e per certi aspetti se ne trovano tracce, circa duecento anni prima, anche nel pensiero di Socrate e Platone. Carneade, a quanto sembra, fu il primo a porsi nell'ottica che, nel costruire una teoria razionale non si può definire ogni oggetto, e quindi dimostrare ogni teorema, poiché ciò darebbe luogo ad un *regressum in infinitum*. Occorrono dunque dei punti di partenza accettati, che generalmente si dicono "*postulati*" (secondo Euclide), "*principi dati*" (secondo Lullo), "*conoscenze innate*" (secondo Leibnitz), "*rivelazioni divine*" secondo altri. Nella costruzione logica di una Scienza, a partire da Aristotile, i postulati o le idee a priori, sono considerate, quasi universalmente, delle vere e proprie "*rivelazioni divine*". L'idea della non immutabilità dei postulati comincia vagamente a cambiare con i dubbi di Newton e ancor più di Leibnitz. La finalità comunque è sempre quella di dimostrare, o verificare, le conseguenze dalle premesse, quali che siano i motivi della accettazione delle stesse.

Proseguendo nel discorso ed in ordine alla accettazione non passiva delle premesse - seguendo Leibnitz - la validità di una scienza poggia sulla concezione della razionalità del reale e questo vale essenzialmente per le premesse. Le premesse, dunque, devono essere non solo innate ma devono anche rispecchiare il reale. Per il dedurre Leibnitz inseguiva una sua grande idea, certamente in anticipo sui tempi, alla quale ci si riferisce come al sogno di Leibnitz.

⁴ John NAPIER (1550-1617), matematico, inventore dei logaritmi e della trigonometria sferica. Il suo nome è anche noto nella forma italianizzata : NEPERO. Dei logaritmi si parlerà nel capitolo dedicato alla storia delle macchine da calcolo.

⁵ G.W. LEIBNITZ. filosofo e matematico tedesco, inventore del calcolo infinitesimale (in contemporanea a NEWTON). Troveremo varie notizie nel capitolo dedicato alla storia delle macchine da calcolo, come inventore del calcolo binario e di una macchina da calcolo.

⁶ Carneade di Cirene (214 –129 a.C.), fu uno dei fondatori della Nuova accademia, ispirata alla Accademia di Platone (428-347 a.C.) fondata nel 387 a.C. Carneade critica aspramente lo Stoicismo e la loro teologia ed accetta visioni in campo conoscitivo che preludono al probabilismo ed a visioni soggettive del concetto di verità.

Tale idea consisteva nella costruzione e ricerca di un simbolismo adeguato “*characteristica universalis*” atto a esprimere le relazioni logiche, senza equivoci ed indecisioni, che costituissero il fondamento di un'algebra della logica che permettesse un *calculus ratiocinator* applicabile a l'intero sapere umano. Egli è convinto che la caratteristica sarebbe dovuta divenire “giudice delle controversie umane” così che gli errori dell'uomo si sarebbero potuti comparare ad errori di calcolo, facilmente correggibili con semplici ed attente revisioni delle catene di deduzione: i calcoli logici. Leibnitz sviluppò solo in parte la sua scienza e lo fece in modo sensibile nella costruzione del calcolo infinitesimale. Introdusse diversi simboli logici e si occupò della ricerca di concetti semplici da mettere a base dello sviluppo della conoscenza.

L'idea di sostituire al linguaggio ordinario un linguaggio logico adeguato ricompare in molti logici inglesi quali **Augustus DE MORGAN** (1806-1876), **George BOOLE** (1815-1864) che ne furono i realizzatori e nell'opera di **Charles Sanders PEIRCE**⁷ (1839-1914), uno dei primi codificatori dei metodi abduttivi e dei processi di conoscenza indiziari. Tutti costoro preludono ai lavori di quelli che saranno i grandi logici del XX Secolo quali **Rudolph CARNAP** (1891-1970) e **Beltrand RUSSEL** (1872-1979), ma anche ai futuri linguaggi che costituiscono uno dei fondamenti della programmazione.

4.3.- PRODROMI DI ORGANIZZAZIONE DEI SAPERI NEL MEDIOEVO:

L'ARTE DELLA MEMORIA

È noto che i Greci, inventori di tante arti, inventarono anche un'*Arte della Memoria*⁸ che, attraverso la fase oscura del Medioevo, con Simonide di Ceo nel 470 a.C., Platone ed Aristotele, fu trasmessa a Roma da Cicerone e da Quintiliano e da loro si diffuse e s'inserì nella tradizione europea fino ad Agrippa⁹ e agli studi di diversi padri gesuiti¹⁰. Quest'Arte cerca di fissare i ricordi attraverso la tecnica di imprimere nella memoria sia i luoghi sia le immagini; da taluno nel passato fu catalogata come mnemotecnica, nei tempi moderni sembra essere divenuta un ramo secondario dell'attività umana.

⁷ C.S. PEIRCE, filosofo fondatore del pragmatismo americano. Fu anche tra i fondatori della logica Matematica.

⁸ **Frances A. Yates**, *L'Arte della Memoria*, trad. it. Torino 1972.

⁹ **Agrippa Cornelio**, *De incertitudine et vanitate scientiarum declamatio invectiva*, 1527; *Della vanità delle scienze*, versione italiana di L. Domenichi, Venezia 1547.

¹⁰ **Ignazio di Loyola**, *Esercizi spirituali*, trad. it. di G. Giudici, Milano 1984. (*Exercitia Spiritualia Sancti Ignatii de Loyola et eorum directoria- ex autographis vel ex antiquioribus exemplis collecta*, Madrid 1919.) Vedi anche quanto concerne il Gesuita Matteo Ricci, citato in una successiva nota.

La nostra tesi è provare che quest'antica e gloriosa arte non è un ramo secco, ma che l'idea del passato, di costruire una memoria ben addestrata, allora d'importanza vitale per la trasmissione della cultura, ha oggi le sue discendenze in svariati aspetti dell'architettura nell'organizzazione delle informazioni dentro un computer.

La disciplina denominata *Arte della memoria*, nel mondo classico appartiene alla RETORICA, come la tecnica di imprimere nella memoria una serie di luoghi, dei quali la tecnica più nota fu quella di ideare e memorizzare un sistema architettonico (Palazzo) nel quale idealmente – diremmo oggi virtualmente – organizzare il proprio sapere.

La descrizione più chiara fu data da Quintiliano¹¹:

per formare una serie di luoghi della memoria, egli dice, si deve ricordare un edificio, il più spazioso e vario possibile, con un atrio, soggiorno, camere e stanze. Nell'atrio ci saranno degli oggetti che ti ricorderanno tutti i tuoi discorsi preliminari, e sull'atrio si apriranno varie porte di differenti stanze, ciascuna delle quali ti ricorderà un capitolo del tuo sapere. All'interno delle stanze gli oggetti ti ricorderanno i dettagli di quel tuo sapere. Naturalmente in una stanza, se questo ti potrà servire, tu potrai aprire una porta che ti introduce nella casa di un amico, o su una tua abitazione lontana, quella porta non esiste che nella tua mente ma da lì tu potrai andare ad altri discorsi ed accedere ad altro sapere ...

Cicerone fa ben notare come l'invenzione della memoria di Simonide poggiasse non solo sull'importanza dell'ordine per fissare il ricordo, ma anche sulla scoperta che tra tutti i sensi vi è anche quello della vista nella mente, che può essere considerato il più forte; infatti, com'è stato osservato da Simonide sono ben più complete le figure mentali che si formano nella nostra mente, dopo profonde ed accurate osservazioni.

Lettura: I Palazzi di Memoria

Per la costruzione di una memoria un primo passo era quello del costruire un Palazzo della memoria nella propria mente ed arredarlo di saperi secondo una logica essenzialmente soggettiva e quindi imparare a destreggiarsi tra i percorsi possibili. È facile dedurre che persone desiderose di addestrare la facoltà della memoria, devono non solo scegliere alcuni luoghi da legare assieme ma anche formarsi immagini mentali, in modo che l'ordine dei luoghi nella mente garantisca l'ordine dei saperi nei luoghi come basi di ordine dei saperi nei discorsi. Ne segue che in noi, meglio nella nostra mente si vengono ad avere due tipi di memoria: la *memoria naturale* e quella *artificiale*. La memoria naturale, innata nelle nostre menti, è parte integrante del pensiero stesso; la memoria

¹¹ Quintiliano, *Institutio Oratoria*, vol. IV, Loeb Classical Library, New York 1936.

artificiale o memoria potenziata è consolidata dall'educazione; una buona memoria naturale può essere migliorata e la si può pensare in uno stato di perenne evoluzione.

Negli anni 86-82 a.C. un ignoto maestro di retorica in Roma compilò un primordiale manuale di memoria¹² dal titolo: *Ad Herennium*. Quest'opera, che sembra attingere a più antiche fonti probabilmente greche sull'educazione della memoria, antichi trattati di retorica, oramai perduti, sembra essere la sola trattazione latina sull'argomento. Certamente è l'unica che ci sia pervenuta e che sia servita, come spunto, a Cicerone e Quintiliano. Così essa costituisce la fonte principale, per l'arte della memoria classica, sia per quanto ci provenga dal mondo greco che da quello latino.

La memoria artificiale si basa su luoghi reali e su immagini, un *locus* è un posto facilmente afferrato dalla memoria, come una casa, un angolo ecc.; le immagini sono forme, simboli che desideriamo ricordare. Chi abbia imparato la mnemonica può sistemare - diremmo oggi in modo virtuale - nei luoghi tutto ciò che ha udito e ripeterlo, ripescarlo, usarlo come oggetto depositato nella memoria. Per ricordare molti eventi dobbiamo provvederci di un numero ampio di luoghi.

Aristotele ebbe certamente familiarità con la memoria artificiale, la teoria d'Aristotele sulla memoria¹³ è basata sulla teoria della conoscenza, esposta nel "*De Anima*", dove Aristotele afferma che è impossibile pensare senza un'immagine mentale. La memoria appartarrebbe così a quella stessa parte dell'anima alla quale appartiene l'immaginazione. La memoria, poiché, si collega con le impressioni sensoriali, essa non è peculiare dell'uomo: infatti, è parere di molti che anche certi animali sono dotati di memoria, magari più istintiva che cosciente, ma pur sempre memoria. Uno dei vantaggi della memoria artificiale risiedeva nella possibilità che il suo possessore poteva prendere le mosse da ogni punto degli intricati luoghi del suo palazzo di memoria e tali suoi luoghi poteva percorrerli in ogni direzione, attraverso vari e possibili cammini, attraverso immaginari corridoi, ed innumerevoli porte.

Platone, diversamente da Aristotele, credeva in una conoscenza non derivata da impressioni sensorie. Secondo lui occorre sempre osservare la realtà; tutta la conoscenza e tutto l'apprendimento essendo solo tentativi di ricordare la realtà (la fondamentale opera platonica sull'argomento è il "*Fedro*").

La memoria in senso platonico è fondamentalmente legata al reale, le idee di Aristotele sono essenziali per tutto il pensiero scolastico e medievale, il pensiero platonico si sviluppa come essenziale per l'arte mnemonica del Rinascimento. Fu *Metrodoro di Scepsi* a compiere un passo avanti in quest'arte, creando un procedimento di fissazione mnemonica di note o simboli, o stenogrammi, collegato con lo zodiaco.

¹² Cicerone, *Ad Herennium*, Loeb Classical Library, New York 1968.

¹³ Aristotele, "*De Anima*".

Nel mondo sommerso dei barbari del Medioevo, le voci degli oratori tacquero, la cultura trovò posto e rifugio nei monasteri e l'arte della memoria, divenne superflua, sebbene la tecnica quintiliano di fissare nella memoria una pagina ben scritta, ben predisposta, possa essere stata ancora utile. È Marziano che in qualche modo tramanda al Medioevo la mnemonica collocata entro lo schema delle arti liberali.

L'interpretazione etica o prudenziale della memoria artificiale, è probabilmente opera dell'alto Medioevo. Si ha allora un'idea di ciò che fosse l'arte della memoria medievale, prima che se ne occupassero gli scolastici. Uno dei più importanti centri che quest'arte fu Bologna con la scuola Boncompagno da Signa, autore di due opere sulla retorica, tra cui la famosa "Rethorica Novissima". Per Boncompagno la memoria artificiale è un'arte ed la sua scoperta si ritiene dovuta all'ingegno. Alberto Magno considerava la memoria una parte sensitiva dell'uomo, e la reminiscenza la parte intellettiva. Si afferma che Tommaso d'Aquino possedesse una memoria (esercitata) fenomenale che Cicerone avrebbe detto *quasi divina*. Giova ricordare che lo scopo dei dotti domenicani, cui Tommaso e Alberto furono rappresentanti, era l'utilizzo del rivisitato sapere aristotelico principalmente per difendere la Chiesa e per confutare le argomentazioni degli eretici. La sapienza di Tommaso d'Aquino è rappresentata sulle pareti della sale capitolare del Convento domenicano di Santa Maria Novella in Firenze, dove si esaltano le sue virtù " (teologici, cardinali).

4.4.- RIFLESSIONI VERSO L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE

Nel corso degli ultimi decenni la tecnologia dei computer elettronici ha compiuto enormi passi avanti. I computer sono oggi in grado di svolgere numerosi compiti che sono stati in passato una prerogativa esclusiva del pensiero umano, con una velocità e precisione che supera molto i risultati di un essere umano. Queste conquiste non turbano per nulla il nostro orgoglio, ma saper pensare è sempre stata una prerogativa umana. Un'area che ha assunto enorme interesse in anni recenti, è quella che della cosiddetta¹⁴ Intelligenza Artificiale, spesso abbreviata semplicemente in I.A. Gli obiettivi della IA sono di imitare via macchine elettroniche, quanto più possibile l'attività mentale umana, e forse di andare, per certi versi, oltre la capacità umana.

La IA potrebbe avere, sotto certi aspetti, una pertinenza diretta con la psicologia; si spera che cercando di imitare il comportamento di un cervello umano per mezzo di un dispositivo elettronico,

¹⁴ Termine probabilmente introdotto da John Mc Carthy, l'organizzatore di un Convegno sulla "Computer Science" tenutosi a Dartmouth nel 1956, durante il quale emerse il termine ed entrò nel vocabolario ufficiale della comunità informatica.

o non riuscendo a farlo, si possa apprendere qualcosa d'importante sul funzionamento del cervello stesso. Facciamo un esempio: i computer giocatori di scacchi simulano un comportamento che potrebbe essere considerato un "intelligente". Tali computer fanno molto affidamento sulla "conoscenza teorica" oltre che su un'accurata capacità di calcolo. Va notato che i computer, giocatori di scacchi, si comportano meglio dei giocatori umani, quando si richiede che le mosse siano eseguite rapidamente; i giocatori umani ottengono risultati relativamente migliori rispetto alle macchine quando si concede una buona durata di tempo per ogni mossa. Si può comprendere meglio questa situazione se si considera che il computer prende le sue decisioni in conformità a calcoli estesi precisi e rapidi, mentre il giocatore umano si basa su "giudizi fondati su valutazioni coscienti relativamente lente".

L'utilizzo cattivo del modello matematico, consiste nel creare Macchine che si prefiggono di sostituire l'uomo attraverso un progressivo processo di livellamento, ma la Macchina deve essere un prezioso assistente (e peggio per chi non ne dispone) e mai un pericoloso antagonista.

Ogni volta che il calcolo numerico tende a complicarsi, il modo migliore per l'esecuzione è l'affidarsi ad un computer.

Rileggendo l'attività descritta nel paragrafo precedente, dedicata all'arte della memoria che, Robert Fludd chiama arte quadra, con l'occhio di chi ha assimilato la struttura interna, l'architettura, le memorie e i programmi con tutta l'archiviazione vi è da essere esterrefatti. L'intera struttura informatica sembra una trasposizione in chiave moderna dell'intero progetto fluddiano. Questo evidenzia l'importanza enorme dell'opera di Fludd che con il suo Teatro chiarisce quali sono i palcoscenici costruibili dalla mente umana ma non presenti nelle attuali architettura del Computer. Sembra allo stato attuale che il Computer non sia in grado di occuparsi dell'arte tonda, nella quale prevale l'emozionale e l'intuitivo.

Certo, il grande Orwell¹⁵ nel suo romanzo *1984*, scritto nel 1948 quando il 1984 sembrava un futuro lontano, immagina queste future autorità d'Oceania, una nazione che occupa un terzo del mondo, che s'incarnano in un'immagine umana: il Grande Fratello. L'immagine del Grande Fratello, pur non esistendo – ovvero esistendo virtualmente - è, in quel mondo, in ogni luogo. Sovrasta la vita pubblica e privata di ognuno. Entra in ogni abitazione attraverso uno schermo, prototipo letterario di una televisione, che nel 1948 non esisteva, ma operante nei due sensi, trasmettitore e strumento di controllo visivo dell'individuo. Ogni pensiero, ogni parola sono controllati da vari ministeri, specie da quelli dell'Amore e della Verità; essi sono preposti in quella realtà romanzesca all'imbonimento ideologico e morale dei cittadini, per renderli completamente succubi del sistema, pronti a tradire qualsiasi sentimento d'affetto e d'amore anche verso i propri famigliari per servire lo Stato. Appare

¹⁵ **Orwell George**, *1984*, ed.it. Milano 1950.

in Orwell un pessimismo totale, una previsione di un possibile totalitarismo futuro, basato sulla Tecnologia, assunta come strumento di potere e di controllo. Queste previsioni nascono naturalmente in un particolare momento storico e le visioni del futuro riflettono le preoccupazioni del tempo in cui sono state scritte. Riletto nell'ottica di questi paragrafi si coglie una paura di un controllo occulto, non dedito al bene del mondo, ma forse ad un'inconscia lotta - ignaro il buon Orwell - contro l'arte tonda di Fludd. Al contrario del pessimismo di Orwell, nella storia del mondo l'arte tonda sembra sempre prevalere. Così al controllo totale del Grande Fratello da lui ipotizzato, si oppone nella realtà l'apertura totale di una rete come Internet, rete che non ha un capo, che si estende in tutte le possibili direzioni in cui si sviluppa e nella sua totale democraticità è tuttavia ancora pericolosa, realizzando un modello di totale anarchia.

Anche dell'immagine del Grande Fratello, di orwelliana memoria, si sono impadroniti i Media, ma riducendolo a spettacolo, strumentalizzazione sì, ma in direzioni ben diverse da quelle che Orwell aveva concepito. Sembrerebbe quasi impossibile allora, da queste considerazioni, la sostituzione totale della macchina all'uomo.

Per tornare all' IA si tende a pensare che tutte le qualità mentali dell'uomo: pensiero, sentimento, intelligenza, conoscenza devono essere considerate come semplici aspetti di una complessità di funzionamento; sarebbero, in altri termini, caratteri dell'algoritmo eseguito dal cervello. Se esistesse un algoritmo di questo genere, i sostenitori dell'IA sono convinti che lo si potrebbe far girare in un computer. Esso potrebbe, in effetti, essere usato in qualsiasi moderno elaboratore, se non fosse per limitazioni di memoria e di rapidità di operazione. Si prevede che tali limitazioni saranno superate dai grandi computer veloci di un futuro non troppo lontano. I fautori dell'IA affermerebbero che, dovunque l'algoritmo fosse fatto girare, esso sperimenterebbe sentimenti, avrebbe una coscienza, sarebbe una mente. Il nostro modello di mente umana presuppone l'esistenza di due forme di pensiero fondamentali: quello logistico e quello analogico; la comprensione e la consapevolezza dell'esistenza di queste due forme di pensiero rappresentano la base per ogni successivo ragionamento sui processi decisionali dell'uomo.

Per *pensiero logico, deduttivo e matematico*, s'intende tutta quella attività mentale umana che, con un po' di semplificazione, potremmo dire essere gestita dall'emisfero sinistro del cervello. Infatti, mentre l'emisfero destro sovrintende all'immaginazione e alla creatività e all'arte tonda in generale, l'emisfero sinistro è quello che sovrintende alla razionalità, alle attività logiche e di programmazione, in sostanza all'arte quadra. Per *pensiero analogico* s'intende tutta quella attività umana, che da un punto di vista funzionale dà luogo a capacità associative e geometriche. Ma dove entri in ciò la tensione verso il sacrale e le differenze tra arte quadra e tonda, nel senso di Fludd, è ancora tutto da scoprire. Se è pensabile che l'arte quadra di Fludd e dei suoi predecessori sia

inquadrabile solo in macchine logiche, nulla a nostro avviso può ancora essere detto sull'arte tonda, così vicina all'arte regia. L'uomo può essere aiutato solo nella zona logica, nel suo immaginario razionale. Possiamo affermare che una Macchina Intelligente può permettersi di essere perfetta, senza essere costretta nei vincoli strutturali del cervello umano. Così l'evoluzione celebrale dell'uomo, sia in termini individuali sia sociali e in continuo movimento e tale sviluppo è ottenuto mediante due soli fattori fondamentali: l'esperienza personale diretta e l'esperienza indiretta sintetizzata nella tecnologia. Molte individui si rifiutano spesso di avvicinarsi ad una macchina percependola aliena nei confronti del loro modo di ragionare. Viceversa l'aspetto pratico delle nuove generazioni di computer è molto interessante, ed anche negli aspetti multimediali vicino ai dettami dell'Arte classica degli Edifici della Memoria. In più virtuali corridoi che permettono il salto da una stanza all'altra dell'edificio, operazione impossibile su una struttura muraria, ma sempre pensata nella nostra mente! Si spera che l'interesse, suscitato da questi fenomeni straordinari, possa indirizzare una futura ricerca di molti studiosi intorno attorno a questi problemi e che, la natura e il significato della memoria occultista del Rinascimento, diventino in futuro più chiari e quindi maggiormente applicabili.

LETTURE

Lettura 1 . Da Petrarca all'informatica Alla Normale un congresso su "Parole e immagini"(da: Il Tirreno, 19 maggio 2001)

PISA. Il successo della conferenza del videoartista Bill Viola tenutasi recentemente al Palazzo della Carovana, la Scuola Normale conferma la propria apertura verso nuovi spazi intellettuali ed artistici e verso nuovi orizzonti della ricerca, con la creazione di un centro di studi all'avanguardia nell'uso delle nuove tecnologie e nel relazionarsi con i campi più diversi della scena culturale contemporanea. Il Centro per l'elaborazione informatica di testi e immagini nella Tradizione Letteraria (CTL) è stato fondato nel dicembre scorso ed è diretto da Lina Bolzoni, presidente del corso di Laurea di lettere e filosofia. Gli scopi di tale progetto mirano a un tipo di ricerca multidisciplinare, che avvalendosi della tecnologia Informatica, approfondisca i rapporti tra parola e immagine presenti nella letteratura.

Si inserisce così nel solco della lunga esperienza condotta dal Cribecu, Il Centro della Scuola dedicato ai Beni Culturali. "Il potenziale innovativo delle ricerche condotte dal Centro- come spiega la prof.ssa Bolzoni – "sta proprio in questo intreccio tra una dimensione di studi prettamente umanistici, centrati in particolare sul Medioevo e sul Rinascimento, un utilizzo sistematico delle più

avanzate tecnologie informatiche ed un forte interesse per come i temi delle nostre ricerche si possono intrecciare con le sperimentazioni artistiche contemporanee". Il CTL - questa la sigla del nuovo Centro, raggiungibile in rete all'indirizzo hyperlink <http://www.ctl.sns.it> - si avvale di collaborazioni con prestigiose università e istituzioni culturali italiane e straniere, tra cui l'Ecole Normale Supérieure di Parigi, il Warburg Institute di Londra, la New York University e l'Università di California-Los Angeles. Le caratteristiche e le finalità del Centro verranno illustrate nel corso di un'importante giornata di studi, che si terrà nel Palazzo della Carovana lunedì e martedì prossimi. Il titolo del convegno è, non a caso, Parole e Immagini. Linee di ricerca e di elaborazione informatica per un nuovo Centro della Scuola Normale Superiore. Il programma si configura come diviso in due sezioni, nell'ambito delle quali vari relatori si avvicenderanno nell'illustrare le finalità che gli ideatori ed i responsabili del progetto si propongono, nonché le effettive possibilità insite in questo nuovo tipo di ricerca. La prima sezione, vale a dire l'intera giornata del 21 maggio, sarà dedicata all'affascinante tema delle arti della memoria ed al rapporto sussistente tra l'opera di Petrarca e le arti figurative. Lamberto Maffei, professore della Scuola Normale e direttore del laboratorio di Neurobiologia del CNR, terrà un intervento sul legame tra percezione visiva, plasticità e memoria; la presenza di uno scienziato in un convegno di stampo umanistico conferma l'attitudine del Centro per la multidisciplinarietà e l'apertura ad esperienze solo apparentemente non conciliabili con gli studi letterari. In serata, il convegno si sposterà nella sede del Cinema Arsenale, dove Paolo Rosa, videoartista di fama internazionale, presenterà al pubblico il suo film Il Mnemonista, a dimostrazione del proficuo legame che la ricerca umanistica può instaurare con le forme più attuali dell'arte cinematografica. La giornata successiva si aprirà con la presentazione dei progetti già avviati dal Centro oppure previsti per l'immediato futuro. L'impegno concreto nel realizzare la rete di collaborazioni internazionali sarà comprovato dalla presenza di tre studiose francesi (Nadejje Lanerie-Dagen, Françoise Graziani e Colette Nativel), peraltro precedute, nella sezione del 21 maggio, dall'intervento di Mary Carruthers, della New York University. Dopo aver nuovamente messo in luce l'ambizione di internazionalità del Centro, l'ultima parte del convegno ne sottolineerà la multidisciplinarietà, concedendo ampio spazio a relatori provenienti dal mondo dell'editoria e del teatro. Stella Casiraghi illustrerà le ricerche sul tema della memoria condotte al Piccolo Teatro di Milano, mentre Ernesto Franco, Direttore editoriale di Einaudi, esporrà i problemi relativi alla difficile scelta per la pubblicazione di opere originali e fuori dal consueto "canone". Il convegno si concluderà alle ore 18 con un appuntamento di carattere musicale: il mezzosoprano Chiara Piazzesi, con l'accompagnamento al pianoforte di Carlo Pernigotti, una scelta di composizioni di Benjamin Britten e Maurice Ravel.

Gabriela Jacomella

Lettura 2. Informatica Umanistica in una intervista a Giuseppe Gigliozi.

Università Roma - La Sapienza, a cura di Nunzia Latini

La scrittura connette il campo umanistico a quello tecnologico e scientifico.

Per la memoria del vastissimo patrimonio culturale italiano si aprono gli orizzonti del testo digitalizzato.

Per i laureati in lettere, l'informatica umanistica diventa una possibilità professionale da non sottovalutare, già diversi giovani laureati e dottorandi sono stati chiamati a collaborare nell'ambito della digitalizzazione di testi letterari per la costruzione di biblioteche virtuali, ma non solo.

Conferma Giuseppe Gigliozi, ricercatore all'Università La Sapienza, che si occupa da tempo di Informatica applicata al testo letterario (Comuting in Humanities in inglese), ha un affidamento per questa disciplina presso l'Università di Tor Vergata e si occupa del lato tecnico scientifico del progetto TIL:

"Mi pare assolutamente evidente che questa, come poche altre frontiere, sembrano poter offrire sbocchi professionali agli studenti di Lettere. Questo perché la formazione culturale di un "letterato" unita a una buona conoscenza dei problemi teorici e metodologici che stanno dietro al fenomeno informatica, costruiscono uno dei miscugli più ricercati. La ricetta è: competenza tecnica unita alla capacità di collocare il fenomeno da trattare nel proprio contesto, di analizzarlo e di trasformarlo in un efficiente oggetto informatico. Come dire: la tecnica è alla portata di tutti, l'analisi raffinata un po' meno. Anche nel progetto Til sono stati chiamati a collaborare diversi laureati, come sono organizzati? "nell'ambito della ricerca i più "vecchi" (dottori di ricerca, dottorandi o laureati) stanno svolgendo una funzione di tutor nei riguardi dei più giovani codificatori. Sono di fatto l'anello di collegamento tra la redazione scientifica e chi fisicamente fa il lavoro. E fuori della ricerca quali sono i possibili inserimenti? "Fuori della ricerca, nel mondo del lavoro, le occupazioni tipiche di questi giovani sono le collaborazioni con le case editrici, con la RAI, con le software house." L'utilità delle biblioteche virtuali, che ormai sono molte in tutto il mondo è incontestabile: si frantumano i tradizionali rigidi spaccati tra campi di studio così diversi, con effetti sulla spazialità, su noi stessi, sulla ricerca. Ci sono però difficoltà nuove che si devono capire: "vanno ricercate su due ordini diversi di motivi. Il nostro progetto si confronta con due tipi di difficoltà: se io digitalizzo un testo, lo faccio ovviamente per poter compiere sul testo elettronico una serie di operazioni che sarebbe impossibile o antieconomico fare utilizzando il testo originale. Dobbiamo garantire la "conformità" del testo elettronico all'originale. Pensiamo solo alla complessità delle

informazioni contenute in un testo letterario (semantiche, filologiche, grammaticali, sintattiche, ecc.) e capiremo quanto complesso sarà il nostro lavoro di descrizione. Non meno importante il problema della portabilità dei documenti, che vuol dire indipendenza dalle piattaforme hardware e software. Non dobbiamo, infatti, rischiare che i nostri dati muoiano assieme a una determinata macchina o assieme a un certo programma, ma dovremo essere sempre in grado di conservare l'informazione, qualunque sia il supporto tecnico. Tutte e due queste opzioni si soddisfano per mezzo di un linguaggio di marcatura che dichiari esplicitamente e in maniera univoca l'informazione che intendiamo conservare, assieme al modo con il quale conserviamo la nostra informazione."

L'accesso remoto alla cultura umanistica sarà l'unico velocissimo viaggio, per raggiungere quella ancora lontana pubblicazione, solo in quella biblioteca, solo personalmente. Si annullano le distanze, i tempi di attesa. Ma per costruire un patrimonio unico dunque, bisogna che l'accesso sia riconosciuto da tutti. Si è tenuto all' Università di Roma "La Sapienza" il seminario internazionale "Computer, Letteratura e Filologia" nell'ambito del Progetto TIL , Testi Italiani in Linea, dal 3 al 5 novembre 1999, organizzato dal Dipartimento di Scienze Linguistiche e Letterarie, in collaborazione con l' Università di Edimburgo, l'Istituto Italiano di Cultura per la Scozia e l'Irlanda del Nord. Parteciperanno i maggiori esperti di informatica applicata alle discipline, che tratteranno anche l'argomento "Per un Curriculum Europeo di Informatica Umanistica" tra cui Lou Burnard, Università di Oxford; Elisabeth Burr, Università Gerhard-Mercator; Roberto Mercuri, Università di Roma I, Tito Orlandi, Università di Roma I, Allen Renear, Brown University, USA; Jonathan Usher, Università di Edimburgo; Antonio Zampolli, Università di Pisa. Si confrontano sulla teoria e la metodologia degli archivi digitali, gli standard di codifica dei testi, l'insegnamento della lingua e della Letteratura in rete. Il progetto vede impegnati il CIBIT, il Centro Italiano Biblioteca Telematica, Tullio De Mauro e Alberto Asor Rosa. Il progetto TIL, e' la prima ricerca basata su una codifica standard internazionalmente riconosciuta e si basa sull'idea che un testo possa conservare la propria forma testuale originale.

Ipertesti e cultura

Iper testo : se ne sente parlare sempre più spesso ma se diverse persone (non molte per la verità) sono in grado di associare a questa parola la possibilità di "cliccare" sul video una parolina colorata in blu per ricevere come ricompensa una pagina ricca di spiegazioni relative al termine cliccato oppure di istruzioni su come farsi recapitare l'ultimo modello di un qualunque oggetto di consumo , per molte altre appare irrilevante il suo significato in termini di influenze che potrebbe avere sulle metodologie di insegnamento e di apprendimento. La qualità di esse , infatti , sempre più spesso

trae linfa vitale dall'informazione e dalla comunicazione ; la dotazione (e la qualità) culturale del singolo è sempre meno statica e più dipendente dall'incessante ritmo con cui invecchiano le fonti informative e l'ipertesto permette di dare una risposta a queste nuove esigenze.

Se è vero che, per la prima volta dall'inizio dell'era moderna, si sono accresciute enormemente le nostre potenzialità nell'acquisizione di questi fattori, in passato a disponibilità limitata, è altrettanto vero che dovremo sempre di più porre attenzione nel selezionare le informazioni, al modo con cui sono organizzate e al come intenderemo organizzarle per renderle disponibili. E' implicito che in siffatte azioni possa ancora una volta manifestarsi la (storica) tentazione dei manipolatori dell'informazione che potrebbe costituire un pericolo potenziale all'affermazione dell'autentica democrazia elettronica.

L'ipertesto globale costituito da Internet è anche un'opportunità offerta, sia all'utente occasionale che allo studioso, per approfondire le proprie conoscenze su qualunque argomento. Solo pochi anni addietro, ad esempio, le ricerche bibliografiche richiedevano spesso il trasferimento fisico dello studioso presso le istituzioni ove risiedevano le risorse informative: oggi è possibile recuperarle senza muoversi dalla propria sedia, con un considerevole risparmio energetico, materiale e , in definitiva , economico. E' già possibile cimentarsi in esperimenti virtuali di fisica e di biologia utilizzando laboratori situati in qualunque angolo della terra, oppure studiare l'anatomia umana con strumenti sofisticatissimi di realtà virtuale..... Aumenterà il tempo a disposizione per pensare, elaborare, inventare ?

La risposta è affermativa ma ci si deve chiedere se l'italico substrato culturale sia pronto a recepire il significato delle implicazioni derivanti dal fare parte di una comunità allargata quale è quella offerta da Internet. Se fino a qualche anno fa vivevamo in un relativo isolamento fisico e culturale, infatti le innovazioni, le mode, le filosofie ecc., ci giungevano come echi lontani che venivano assorbiti gradualmente, senza alcuna possibilità di replica da parte nostra, oggi è possibile interagire con quei messaggi provenienti dai nostri non più lontani interlocutori per comunicare loro che anche noi siamo dei soggetti attivi, pensanti e non più semplice massa , come un pubblico televisivo. Il mondo è davvero diventato piccolo e si sono accresciute enormemente le possibilità di confronto culturale, tecnologico, scientifico; non solo a livello istituzionale ma anche personale.

E in Italia?

La tecnica di stesura dell'ipertesto , in Italia, si sta diffondendo prevalentemente in ambito pubblicitario e stenta ad entrare a far parte del bagaglio culturale del laureato medio. A tale proposito, immaginiamo gli effetti che potrebbe avere l'adozione di questo mezzo sulle bibliografie

nelle tesi di laurea, ad esempio. Si deve inoltre rilevare che " nulla o quasi " viene fatto per utilizzare questo nuovo strumento nella didattica. Proviamo ad immaginare le sue positive ripercussioni sulle analisi/sintesi in ambito interdisciplinare..... Forse non è che il primo di una lunga serie di modi con cui sarà possibile coinvolgere tutti i nostri allievi in una partecipazione produttiva alla crescita individuale e cooperativa del sapere.

Le strutture ipertestuali, se impiegate adeguatamente, potrebbero contribuire a migliorare le tecniche di elaborazione dei contenuti (potrebbero far riscoprire l'antica, abbandonata, arte della scrittura ad un maggior numero di persone ?), la qualità dell'informazione in quanto esse sono fruibili da chiunque, personalizzabili e quindi suscettibili di evoluzione (ipertesti aperti). L'organizzazione e i dinamismi del pensiero subiranno delle radicali trasformazioni ?

E' vero che il numero delle scuole dotate di aule di informatica è in progressiva crescita, in ossequio alla tanto decantata sperimentazione (ti insegno ad usare un foglio elettronico, a fare una ricerca bibliografica, ecc.), ma è altrettanto vero che la scuola italiana (la maggior parte dei suoi insegnanti) è ancora del tutto insensibile alle sollecitazioni provocate dall' ipertesto globale qual'è Internet. Ci sono , allo stato attuale, poco meno di un migliaio di scuole italiane che presentano in rete la propria pagina web ma, al di fuori di un pò di pubblicità colorata e di qualche fotografia, nulla di tangibile e di fruibile sembra emergere dall'ipertesto .L'utente che approccia un sito fornitore di servizi scolastici si attenderebbe qualcosa di più di un pò di pubblicità (che, tra l'altro, gli costa); perlomeno dovrebbe essergli data la possibilità di consultare lo schedario della biblioteca per poter effettuare delle eventuali ricerche, oppure di prendere visione del curriculum vitae degli insegnanti , di acquisire dati, esperienze, ricerche, svolti dagli allievi e/o dagli insegnanti , al fine di conoscerle, elaborarle, utilizzarle, diffonderle per attivare poi in altri soggetti la continuazione e la crescita dei processi cognitivi e rielaborativi. Prevarrà l'italico individualismo ?

Ben venga dunque la diffusione dell'ipertesto come strumento integrante (per il momento) le tecniche di studio e di ricerca tradizionali, facendo attenzione a non confinarne l'impiego nell'ambito esclusivamente umanistico in quanto si presterebbe molto bene anche in campo scientifico e tecnico per elaborare le basi di conoscenza dinamiche , che potrebbero rappresentare la prossima tappa verso la realizzazione di nuovi modelli di intelligenza artificiale .

Le esperienze di numerosi insegnanti italiani che stanno " sperimentando e ricercando " insieme ai propri allievi nuove metodologie didattiche e di studio , se da un lato ci incoraggiano perché sono "pionieristiche " e premonitrici di buona volontà e di impegno , dall'altro ci fanno notare come tutto ciò rischi di rimanere confinato nel " luogo e nel tempo che fu " se non se ne consentirà la stratificazione e la sedimentazione a livello di fatto culturale di massa .

In tale prospettiva , il " Piano nazionale " per l'introduzione dell'informatica nelle scuole di ogni ordine e grado appare nettamente insufficiente in quanto non si tratta semplicemente di dotare ogni scuola di un'aula informatica e di un nodo Internet ma , soprattutto , di riqualificare culturalmente tutto il personale insegnante stimolandolo e motivandolo ad una formazione permanente che lo porti ad evolversi da promotore del sapere a promotore del saper fare , cioè capace dal punto di vista culturale di rispondere alle sollecitazioni provocate dalle nuove tecnologie e di trasmetterle agli allievi, quindi con anticipo rispetto all'ingresso nel mondo del lavoro di questi ultimi.

Sebbene tutto ciò abbia un costo enorme, tuttavia è molto giustificato come investimento di lungo periodo; infatti la nostra società di domani dovrà "farsi i conti" con chi la cultura tecnologica l'avrà saputa elaborare per accrescere l'efficacia e l'efficienza individuali e cooperative.

Già oggi l'ipertesto:

- permette a chiunque di raccogliere informazioni in un contesto molto ampio;
- consente di coordinarle ,organizzarle,elaborarle ed offrirle;
- stimola chiunque sia fortemente motivato a produrre nuove proposte, idee e a presentarle sulla rete attivando così nuove sinergie,grazie anche alla posta elettronica, ai gruppi di discussione e contribuendo a migliorare, in definitiva, i rapporti umani e quindi la crescita culturale ed economica di una moderna società civile.

Ipertesto : cos'è ?

Molti autori del passato più o meno recente hanno usato quale strumento di rimando,all'interno di un testo scritto,la tecnica delle note a piè di pagina e dei riferimenti ad altre parti del testo (questo è l'ipertesto) per consentire al lettore di approfondire il significato di una parola e/o di un concetto e di stimolarlo alla formulazione di nuovi elementi .

Queste operazioni, però, sono sempre avvenute nell'ambito libro-lettore, in un circuito quindi chiuso e spesso funzionante in modo unidirezionale. Perciò il testo tradizionale , pur conservando i fondamentali requisiti della comodità di trasporto e della facilità di impiego,presenta sempre di più il notevole limite di ostacolare il lettore nella scelta del proprio percorso di lettura , nell'interazione con l'autore, nel dare il proprio contributo alla crescita del testo con gli apporti personali.

Senza voler sminuire la validità del supporto cartaceo, si può ritenere che l'ipertesto elettronico gli si affiancherà, riuscendo a colmare le lacune anzidette ; insieme potranno diventare strumento di crescita individuale e collettiva del pensiero, di stimolo all'approfondimento delle più svariate tematiche che possono derivarne; analogamente alle connessioni neuroniche che si formano nel

cervello fin dalla sua origine, evolvendosi nello sviluppo, per giungere alle complesse interazioni fra l' "Io" individuale e quello collettivo .

Stiamo perciò assistendo ad un cambiamento lento, ma progressivo, di intendere i rapporti fra le persone grazie alla possibilità offerta dai nuovi media di fondere le esperienze individuali in una magmatica esperienza collettiva alla quale ognuno potrà apportare il proprio contributo, consentendo la nascita di nuove "connessioni neuroniche " fra culture e persone non necessariamente vicine.

I grandi cambiamenti non avvengono mai all'improvviso ; richiedono anni perché si formi un substrato fertile, rappresentato dalla cultura, sintesi di molteplici domande che si pongono tutte le persone; occorre un buon seme, indicabile nelle potenzialità delle risorse umane; tutto ciò non può crescere se mancano un buon concime e delle amorevoli cure e cioè le sensibilità politica e sociale all'importanza della cultura, anche nell'evoluzione tecnologica .

L'ipertesto di Internet è frutto di un'articolata e complessa macchina organizzativa che potrà arricchirsi di contenuti solo se si affermerà la volontà di ognuno di noi di farlo crescere in senso costruttivo, come un "sistema nervoso" che si evolve sotto l'azione degli stimoli dell'esperienza.....

Nella terra natale di Internet, non è un caso ,oramai da alcuni anni si stanno affermando le tecniche di costruzione ipertestuale aperta , simbolo di autentica democrazia in quanto il singolo o il gruppo che elabora questi ipertesti già li vede come potenzialmente fruibili da altri, i quali possono ulteriormente migliorarli,in una crescita teoricamente (e praticamente) senza fine.

Mi domando:quali ripercussioni potrà avere un fenomeno del genere nel nostro Paese? Quanti sono (e chi sono) coloro che sono disposti a diffondere le proprie esperienze,conoscenze, competenze con questo nuovo "strumento di confronto" qual'è l'ipertesto?

Purtroppo , i luoghi dai quali dovrebbero partire simili iniziative hanno dei budget molto limitati; il massimo che è loro concesso è avere la pagina web (quindi solo un semplice aggiustamento del trucco) ma al loro interno rimangono obsoleti e quindi nell'incapacità di diventare fonte di arricchimento culturale per gli altri.

Un uso intelligente degli ipertesti e di tutti i nuovi media dovrebbe avere inizio in tutte, proprio tutte, le nostre scuole, in ogni disciplina; si rafforzerebbero gli obiettivi interdisciplinari , sarebbe possibile coordinare e realizzare elaborati simili a tesi di laurea già dalle scuole superiori, diventerebbero più attivi e stimolanti sia il confronto reciproco (anche a grandi distanze) che il dialogo.

Lettura 3. Gli Architetti della mente, maestri di Scienza e d'arte tra 1500 e 1600.

Sulla fine del Medioevo ed agli inizi dei 1600 si afferma la figura degli Architetti e nasce una idea di progetto non sempre dedicato a luoghi concreti ma anche agli edifici della memoria e della cultura in genere. Varie sono le frasi significative in questo senso, che sembrano tutte parafrasare l'idea di Geometra di Platone. Si legge:

“Penso che nessuno possa considerarsi Architetto se non colui che, fin dagli anni dell'infanzia, salendo i gradini della conoscenza, nutrito dall'apprendimento di un gran numero di lingue e di arti, abbia raggiunto l'alto Tabernacolo dell'Architettura”. E ancora:

“Il nome di Architettura indica il primato che questa Scienza ha su tutte le altre Arti. E Platone afferma che l'Architetto è su tutti il Maestro”.

Per John Dee l'architettura è “un'arte la cui essenza si fonda sui principi astratti della proporzione matematica e dell'armonia cosmica”. In breve, l'architettura è intrinsecamente ermetica a “ha una dimensione magica, poiché le sue strutture sono disegnate a imitazione delle potenti armonie celesti”. I suoi principi furono in seguito abbracciati da personalità come Inigo Jones e Christopher Wren e, a cinquant'anni dalla sua morte, entrarono a far parte del complesso di norme della massoneria speculativa, che iniziò a far entrare nelle sue file anche muratori/cotruttori del pensiero. Da un punto di vista cristiano, e in particolare cattolico, John Dee sarebbe un equivalente del Faustus, ma va ricordato che Faustus è dannato, secondo la concezione cristiana, a causa della sua sete di conoscenza oltre i limiti imposti dalla Chiesa. In termini meno dogmatici, tale ricerca di conoscenza sarebbe encomiabile, in particolare se condotta nell'interesse della società e allo scopo di integrare i diversi frammenti della realtà. Nella sua ricerca, Dee indubbiamente si conformò a questi criteri tanto da rivelarsi non solo Faustus, ma anche il suo opposto, il rovescio della medaglia. John Dee è il Prospero di Shakespeare, il mago benefico votato al servizio e alla protezione di coloro che gli sono affidati. Non v'è dubbio che il personaggio dell'ultima opera di Shakespeare debba qualcosa a John Dee. Come dice Frances Yates: “Dee è il perfetto elisabettiano” nel quale “si incontrano Prospero e Francis Drake”.

Lettura 4. Le Previsioni di J.Verne

In J. Verne, *Paris au XX^e siècle* (1863) troviamo delle incredibili anticipazioni del mondo moderno, fissato nel romanzo come nel 1961, quali ad esempio quelle relative ad un computer, ad una specie di posta elettronica e fax telegrafica ed una società fondata sulla comunicazione:

“... Michel si voltò e vide la macchina n.4. Era una macchina calcolatrice. Ormai era lontano il tempo in cui Pascal costruiva quegli strumenti arcaici la cui concezione allora parve tanto mirabile. Da quell'epoca l'architetto Perrault, il conte di Stanhope, Thomas de Colmar, Mauerl e Javet apportarono felici innovazioni a questo genere di apparecchio.

La Banca Casmodge possedeva autentici capolavori; effettivamente i suoi strumenti assomigliavano a vasti pianoforti; premendo i tasti di una tastiera, si ottenevano istantaneamente totali, resti, prodotti, quozienti, regole di proporzione, calcoli di ammortamento e di interessi composti per periodi infiniti a tutti i tassi possibili. C'erano certe note acute che restituivano fino al centocinquanta per cento! Niente di più strabiliante di quelle macchine che avrebbero battuto senza fatica i vari Mondeux. (Henry M., personaggio noto per le sue prodigiose capacità di calcolo).

Bisognava tuttavia saperle suonare, sicché Michel dovette prendere lezioni di ditteggiatura.

Risulta evidente che Michel aveva preso servizio in una banca che chiamava in aiuto e adottava tutte le risorse della meccanica. D'altronde, all'epoca, l'abbondanza degli affari e la molteplicità degli scambi comunicativi conferirono alle semplici forniture da ufficio un'importanza straordinaria. E così, il fattorino della Casmodge&Co. Non maneggiava meno di tremila lettere al giorno, smistate in tutti gli angoli del vecchio e del nuovo mondo. Una macchina Lenoir della potenza di quindici cavalli non cessava di copiare quelle lettere, che cinquecento impiegati le [inviavano senza requie](#).

Eppure la telegrafia elettrica avrebbe dovuto abbattere significativamente il numero di lettere, visto che recenti perfezionamenti permettevano allora al mittente di corrispondere direttamente con il destinatario; il segreto della corrispondenza restava così salvaguardato, e gli affari più considerevoli potevano essere trattati a distanza. Ogni casa aveva i suoi fili privati, secondo il sistema Wheastone, da tempo in uso in Inghilterra. Gli andamenti degli innumerevoli titoli quotati sul libero mercato si scrivevano da sé su quadranti posti al centro delle borse di Parigi, di Londra, di Francoforte, di Amsterdam, di Torino, di Berlino, di Vienna, di San Pietroburgo, di Costantinopoli, di New York, di Valparaiso, di Calcutta, di Sidney, di Pechino, di Nouka-hiva.

Inoltre la telegrafia fotografica inventata nel secolo precedente dal professor Giovanni Caselli (1815-1891, inventore del telegrafo scrivente nel 1859) di Firenze permetteva di inviare a distanza il facsimile di qualunque scrittura, autografo o disegno che fosse, e di firmare lettere di cambio o contratti a cinquemila leghe di distanza.

La rete telegrafica copriva allora la superficie intera dei continenti e il fondo dei mari; l'America era meno a meno di un secondo dall'Europa e, in un solenne esperimento effettuato a Londra nel 1903, due collaudatori corrisposero tra loro dopo aver fatto compiere al loro messaggio il giro della terra.”

Incredibile il breve testo riportato da Verne nella traduzione di M. Grasso. In Verne si trovano ancora molti messaggi del futuribile quali il viaggio al centro della terra del 1864, *Ventimila leghe sotto i mari* del 1869 con l'anticipazione del sottomarino atomico Nautilus, capace d'andare sotto i ghiacci del polo, e ancora villaggi galleggianti, case meccanizzate a vapore, l'idea del Robot, raggi della morte, villaggi aerei, isole mobili! Dopo di lui appaiono messaggi del futuribile, esprimenti gli umani desideri e gli umani incubi, messaggi di Wells (uomo invisibile e macchina del tempo), Orwell (gli incubi di una società sotto un controllo telematico di 1984), Metropolis (la buona Maria e la cattiva controimmagine robotizzata), 2001 (il computer HAL ribelle all'uomo), Asimov (il robot perfetto e le tre leggi della robotica).

Tuttavia quanto Verne preannunciava per il 1960 si è verificato, con forse 25-30 anni di ritardo ma si è verificato!

Lettura 5. Riflessioni personali

Una digressione sulla mia esperienza personale!

Nel Giugno 1963 la mia tesi di laurea, che mi necessitava in 10 copie, venne scritta due volte, utilizzando della carta carbone ed una nuova efficiente macchina elettrica.

Ho tenuto la mia prima lezione universitaria all'Università di Modena il 16 Dicembre 1963 al posto del professore di cui ero allora assistente. La gerarchia allora era di Professori, assistenti ordinari e assistenti volontari. Gli assistenti ordinari erano in carica 10 anni e se non conseguivano la Libera Docenza terminava il loro rapporto con l'Università. Lo strumento comunicativo che avevamo allora, in quella sede, era una enorme, bella lavagna di 12 metri e l'indicazione che le lettere dovevano essere poco più piccole della mia faccia, il segno del gesso doveva essere calcato il più possibile e la voce doveva arrivare alla fine dell'aula che ospitava circa 150 studenti!

Non esistevano ovviamente computer, nemmeno fotocopiatrici moderne, si usavano dei ciclostili, a Modena avevamo una piccola macchina antidiluviana a carta chimica con la quale, ricordo, un ottimo bidello tutto fare, impiegò quasi un pomeriggio per riprodurre un fascicolo di 45 pagine, che aveva con se un visiting, e che ci interessava avere in copia. Nel 1965 uscirono delle macchine da scrivere con caratteri intercambiabili, che ci aiutarono abbastanza. Per proiettare immagini alcuni Istituti disponevano di epicoscopi. Non era il nostro caso!

Nei primi anni 70 si cominciarono a diffondere le prime rapide fotocopiatrici della Rank Xerox. Sulla fine degli anni '70 / primi anni '80 ricordo che, in periodi di alta produzione, avevo fino a quattro negozi di copisteria, dove andavo regolarmente a riprendere i fogli dattiloscritti, quasi

sempre senza simboli matematici, per fare le correzioni del caso e aggiungere a penna o con delle formine di plastica, tipo normografi, che ci eravamo costruiti (antenati dei trasferibili) i simboli matematici. Era ovvio che il tutto doveva essere preceduto da un manoscritto eseguito con scrittura molto chiara, molto ordinato, comprensibile alle dattilografe e con un minimo di linguaggio indicativo per il corsivo o altro!

Alla metà degli anni '80 con la diffusione dei primi IBM-compatibili 286 e il programma di scrittura wordstar questo mondo svanì nello spazio di meno di un anno. I “famosi collage” con forbici e nastro invisibile, per riciclare vecchie conferenze o per inserire parte di propri articoli in dattiloscritti di libri, divenne operazione interna, pulita, da archivio!

Per le immagini i problemi furono complessi. Le fotocopie di allora erano di qualità veramente scadenti! Nel 1977 nell'occasione di un volumetto su Flash Gordon, testi/fumetti/cinema, realizzato da me con Marco Chiavarelli e Francesco Coniglio, occorre che alcuni colleghi collezionisti americani, ci spedissero delle foto di immagini che volevamo riprodurre! Nelle aule si era diffuso l'uso di diapositive prima e delle più economiche lavagne luminose poi! Un archivio di diapositive di uno dei colleghi di una Facoltà di Architettura era un piccolo patrimonio culturale ma anche economico! Cominciammo a fotocopiare in bianco e nero su slide “resistenti al calore”.

Nel 1986 presso l'IRSAE Abruzzo, in occasione dell'entrata in vigore dei nuovi programmi per la Scuola Elementare, fui incaricato di organizzare il primo corso per formatori. Erano colleghi della scuola secondaria, che in massima parte erano stati miei allievi all'Università, quindi avevo nei loro confronti una estrema credibilità e tentai fin da allora la via delle immagini. Così utilizzando lavagna luminosa e diapositive mi riuscì abbastanza bene fare proposte multi culturali e che gettassero ponti tra matematica ed altre discipline, che rendessero questa disciplina più visibile, se si vuole più simpatica!

Nell'*Inferno di Topolino*, magnifico fumetto, anni '50, di (netta produzione italiana) appare una immagine di una *prof. di matematica/strega* e della sua pena, i ragazzi le chiudono la bocca con un lucchetto e tentano di darle colpi di martello sulla testa e sempre tutto si ripete! Su queste due vignette, sintesi della difficoltà comunicativa della disciplina, costruimmo un dibattito di un pomeriggio!

Oggi i miei interessi sono spostati sull'Informatica e l'Editoria Multimediale. Nei miei corsi di matematica di un tempo, riuscivo e tenere gli allievi per due ore, attenti alle lavagne piene di formule cercando di far parlare quelle formule! Oggi questa attenzione non riesco più a ritrovarla, certamente è cambiata la mia età, anche se non è cambiato il mio contagioso entusiasmo!

Il mio insegnamento lo trovo più utile altrove, così mi sono dedicato ad un corso di storia e critica dell'Informatica, da Ingegneria sono passato a Scienze Politiche prima e a Scienze della

Comunicazione poi, ho messo in piedi un laboratorio di Editoria Multimediale per la Laurea specialistica e sto cercando con un vasto gruppo di collaboratori di produrre nuove strade per comunicare la matematica: il sito Scienze, Matematica e Società.

Lettura 6 . La società delle comunicazioni.

Vogliamo dedicarci ora ad una digressione sul concetto di società anche per capire i termini del nostro uso di questa parola. E' ben noto che per Popper *la società non esiste*. Il problema è molto serio e a riguardo.

Antiseri si chiede ... ma chi ha mai incontrato la società? Chi l'ha mai intervistata? La società non piange e non ride; non compra e non vende; non passeggia, non prega e non impreca; non pensa e non sbaglia e quindi non ha colpe. Quel che vale per il concetto di società, vale per i concetti di stato, di chiesa, di partito, di patria, di classe sociale, di sistema economico, di elettorato ... vale cioè per tutti i concetti *che costituiscono la nervatura delle scienze sociali*.

Naturalmente ciò implica che occorre stabilire un punto di partenza chiaro per lo studio dei fenomeni sociali in generali e delle azioni di una agenzia in particolare. Chiaro è l'atteggiamento metodologico dei collettivisti che sostengono che, come afferma ancora Antiseri, *senza la comprensione di quei collettiva che sono lo stato, la società, la Chiesa, le azioni degli individui resterebbero inesplicabili*. Tra costoro troviamo delle belle menti quali Comte che non spiega le azioni sociali *in termini di individui e di azioni di individui ma in termini di dinamica sociale*. Ancora in Marx *il sistema delle relazioni economiche non è spiegabile in termini di individui, quanto piuttosto in base a leggi della storia*. Durkheim ancora concepisce il singolo come *un prigioniero inconsapevole di quelle realtà oggettive ed impersonali che sono le credenze e le norme sociali*. Viene da trarre, con Mises, la conclusione seguente *per gli scopi della scienza noi dobbiamo partire dall'azione dell'individuo poiché essa è la sola cosa della quale possiamo avere cognizione diretta. L'idea di una società che opererebbe o si manifesterebbe indipendentemente dall'azione degli individui è assurda*.

Questa idea si estende chiaramente all'uomo-macchina, quale nuova entità singola ma anche al concetto di agenzia che a sua volta può essere pensata come una unità primitiva allora che opera come se in essa le singole componenti fossero tutti gli organi di un unico efficiente organismo. Se la società-macchina intesa come l'intero agglomerato di tanti uomo-macchina o di agenzie è ancora un qualcosa alla quale, seguendo Popper si può estendere l'affermazione "*.... non esiste!*". Non così è per l'agenzia, ente cooperativo e organizzato in coalizioni vincenti, che può anche attraverso il suo

portavoce rispondere a domande e spiegare sia gli obiettivi sia le metodologie e che a tutti gli effetti si presenta come un individuo preciso anche se con parti non umane interagenti con il tutto.

Sembrerebbe a tal punto logico concludere che la molla principale che fa operare l'agenzia nella società dell'informazione (società-macchina) è piuttosto l'organizzazione delle strutture interne operanti in coalizione e che trasformano l'attore-agenzia nel nuovo individuo che è coinvolto ed opera

Il sito "Comunicazione, Scienze e società" in www.apav.it, è al momento, da noi, considerato una *agenzia*. Nel dettaglio si tratta di una *agenzia* con circa 35 agenti, uomo-macchina, un numero variabile di contatti, un direttore e un web-master, dei curatori di sezione.

L'organizzazione è quindi piramidale, un po' caotica come associazione di volontariato, alla ricerca di finanziamenti e con l'idea di costituirsi in laboratorio permanente.

Il sistema di valutazione per ora basato su due punti: il gradimento misurato da un contatore totale e vari contatori parziali ed un sistema di interviste con utenti anche via posta elettronica. Per dare una idea in cinque mesi di esistenza abbiamo avuto 25.000 accessi. E' in corso di elaborazione la costruzione di un sistema di valutazione quantitativo basato sul sistema da considerarsi come sistema cooperativo nel senso di Shapley.

Mi piace ora dare una rapida descrizione del sito "Scienze, matematica e società" che al momento è una agenzia nel senso detto sopra. Il sito www.apav.it è il sito della :Accademia Piceno-Aprutina dei Velati in Teramo nata in Abruzzo circa quindici anni fa e fondata da Franco Eugeni, Mario Gionfriddo e Nello Russo Spena e dagli scomparsi Ilio Adorisio, Giovanni Melzi e Bruno Rizzi.

L'antica Accademia di Velati sorse all'Aquila nel 1700 circa. Oggi il termine Velati si addice nel senso dell'utilizzo di un paradigma cooperativo per la diffusione della Scienza, nel quale non sono i singoli importanti ma è l'insieme del loro operare: l'agenzia!

Lettura 7. I prodromi della persuasione occulta

E' nota la vicenda dell'attore regista americano Orson Welles (1915-1985) che dopo aver mostrato il suo enorme talento di attore e regista sulle scene si volse al cinema e alla Radio i grandi mass media di allora.

Nel 1938 si occupò di una importante trasposizione radiofonica. Adattò per la Radio *La guerra dei mondi*, l'opera del sociologo inglese Herbert George Wells (1866-1946), che fu un antesignano autore di fantascienza, con le opere di anticipazione: *La macchina del tempo* (1895), *L'uomo invisibile* (1897), *La guerra dei mondi* (1898). La trasmissione di Orson Welles, perfetta per tecnica e per talento, toccò talmente il realismo che gli ignari spettatori statunitensi credettero veramente

che sulla Terra, anzi sugli Stati Uniti, fossero realmente atterrati i Marziani del romanzo di H.G. Wells. La magia contenuta nell'arte del regista-presentatore Orson Welles e l'uso attento di un potente mezzo di comunicazione di massa, come la radio, avevano rivelato un nuovo campo del sapere: la manipolazione delle masse! E' del 1941 il film *Quarto Potere (Citizen Kane)* di Orson Welles, che dirige se stesso nella parte di Kane.

Citizen Kane è considerato da molti critici uno delle miglior pellicole prodotte nella storia del cinema. In un crescendo Welles, star del teatro e della radio, ora regista/protagonista, non perse l'occasione di realizzare interamente questo suo film e ci presenta una grande affresco della condizione umana, con le sue esaltazioni, le depressioni, tutte le miserie e le contraddizioni. Il film, simbolico nelle immagini, circolare negli eventi, appare come un critica profonda e feroce della società del tempo, ma anche dell'attuale, in altre parole una critica a quella società che si incentra nella cultura del danaro e del potere dei media.

La pellicola, terza prova del venticinquenne Orson Welles, da regista, dietro la macchina da presa, si ispira chiaramente alla vita di William Randolph Hearst. La struttura innovativa in tutto l'impianto filmografico, dalla struttura narrativa scansione degli eventi. Il suo personaggio, Charles Foster Kane, da lui mirabilmente interpretato, è un magnate dell'industria e della stampa. Kane muore nell'isolamento della sua immensa tenuta, *Xanadu*, pronunciando sul letto di morte una misteriosa parola : *Rosebud* - bocciolo di rosa.

Il giornalista Jerry Thompson, incaricato di una indagine sul magnate ricerca informazioni dalle fonti più disparate, incontra il maggiordomo e i dipendenti di Kane, molti dei suoi vecchi amici, perfino la sua ex moglie oramai alcolizzata. - il suo ultimo maggiordomo, i suoi dipendenti. Ricostruisce un puzzle di un uomo potentissimo, ma oppresso da una solitudine infinita. Dall'infanzia povera alla presa di potere nel mondo della finanza, al potere immenso e incontrastato nell'editoria. Ma nel momento della morte il ricordo vago di una vecchia sfera di cristallo con la neve che cade : *Rosebud!* In questa parola è racchiuso il segreto di questa amara visione di una vita in solitudine.

Questo film precede di pochi anni il romanzo di George Orwell (pseudonimo di Eric Blair, 1903-1950), dal titolo *1984* (scritto nel 1948), nel quale ancora si lavora su questa idea, portandola a parossismi inusitati. Il controllo che esercita quel misterioso individuo che risponde al nome di Grande Fratello implica l'esistenza di una struttura piramidale, al vertice della quale vi è un dittatore, sotto forma di Network televisivo, incitante all'odio! Il grande fratello si rivelerà alla fine una figura virtuale, una manipolazione di personaggi attenti e incogniti, che sono i veri manipolatori ma a loro volta schiavi del prodotto da loro stessi costruito!

Questa idea verrà ripresa da un altro grande regista Sidney Lumet (1924- vivo) che in *Quinto potere* (*Network*) del 1976, riprende la tematica in un seguito ideale, denunciando ulteriori aspetti del parossismo oramai raggiunto nei network. Così se reale protagonista del film è l'indice di gradimento, o meglio d'ascolto, la cosiddetta audience, accanto a questa virtuale virago si snodano un commentatore di attualità (Peter Finch) la cui audience si è notevolmente abbassata che minaccia un suicidio in rete, con una donna in carriera (Faye Dunaway) che ne comprende le potenzialità di sfruttamento. Emergerà una sorta di profeta dell'etere manipolato e manipolatore che, tra periodi di grossa audience e ritorni al colare a picco, ci presenterà una serie di colpi di scena rilegati all'ambiguo, paradossale, cinico, barbaro, professionale altare dell'audience.

Sidney Lumet, ricordiamo, non nuovo alle denunce sociali, portò sulla scena anche *La parola ai giurati* (1957), *Uno sguardo dal ponte* (1960), *La collina del disonore* (1965), *Serpico* (1973), *Quel pomeriggio di un giorno da cani* (1975), ciascuno dei quali denuncia di qualche grande evento della

Lettura 7. L'avvento di Babbage

A conclusione di questa prima parte pionieristica occorre indicare l'insieme degli imput e delle problematiche che si presentavano agli Scienziati del XIX Secolo.

Costoro, in particolare i Matematici e Fisici che operarono in tutto il XIX secolo, dopo la nascita del Calcolo Infinitesimale (Newton e Leibnitz) e della Geometria Analitica (Cartesio e Monge), misero a punto diverse interessanti teorie anche nella direzione della Fisica. Le verifiche delle loro brillanti ipotesi era altamente frenata dall'enorme quantitativo di calcoli numerici che dovevano essere fatti. Parimenti venivano forti pressioni specie dopo la fine della guerra nella direzione delle ricerche di tipo militare, non ultima la stessa bomba atomica. Due fatti nuovi dovevano intervenire nel mondo della progettazione: la scoperta delle schede perforate (software) e le ricerche di Boole sulla formalizzazione delle funzioni logiche.

Il cosiddetto **“software”** ha origini precedenti a quelle che ne costituiscono l'uso attuale, precisamente il software era usato nell'industria per programmare i macchinari industriali in modo automatico. Nella Cina settentrionale del III secolo a.C., durante la dinastia Han (206 a.C.- 9 d.C.), ma forse anche prima di allora,

in relazione alle problematiche di tessitura, fu ideata una macchina a telai e un ingegnoso sistema di programmazione costruendo delle configurazioni con un elevato numero di fili di seta di differenti lunghezze. Senza entrare in dettagli, diciamo che cambiando la configurazione di base cambiava il disegno delle stoffe. Questi metodi furono ripresi e perfezionati nel telaio jacquard mediante schede perforate, come vedremo tra breve. Nel 1725 il francese Basile Bouchon introdusse il primo

sistema di fogli perforati capaci di controllare e programmare il meccanismo della macchina tessile. Si creava dunque un rotolo di carta perforata secondo il disegno da eseguire, Il rotolo era avvolto su un apposito cilindro, tenuto a contatto con degli aghi, che comandavano i martelletti della tessitura. Se l'ago incontrava un foro aperto il martelletto non agiva, altrimenti agiva. Nel 1728 **il sistema Bouchon** fu perfezionato da Jacques de Vaucasson che utilizzava una sequenza di schede perforate al posto del rotolo di Bouchon e successivamente nel 1733 da John Kay, e molte imperfezioni furono eliminate. All'esposizione universale di Parigi del 1801 fu presentato il telaio costruito da Joseph-Marie Jacquard (1752-1834), a schede perforate, che presentava un tale stato di perfezionamento che un solo operaio era in grado di produrre fino a 50 metri di tessuto al giorno. Nel 1813 il brevetto dello scozzese William Horrocks segnò un ulteriore notevole miglioramento sia della qualità sia dei tempi.

Le macchine che segnarono un passo nuovo rispetto alla vecchia pascalina e derivate, furono le due macchine ideate dall'inglese **Charles Babbage** (1792-1871), che potevano fare della primordiale programmazione grazie all'uso di schede perforate, prese a prestito dall'industria tessile, e che facevano uso di funzioni logiche.

L'idea di quell'uomo geniale, che fu Babbage, lo portò a combinare l'uso delle funzioni aritmetiche, come quelle presenti nelle macchine di Pascal e Leibnitz, con le **funzioni logiche**; in altre parole la macchina doveva essere in grado di prendere delle decisioni in funzione dei risultati ed anche altre caratteristiche.

I tempi erano abbastanza maturi per poter ragionare in termini di funzioni logiche in quanto Babbage si era potuto ampiamente documentare dai lavori del suo compatriota George Boole (1815-1864), inventore di un'algebra della logica simbolica (oggi detta Algebra di Boole) che divenne fondamento del calcolo elettronico e della possibilità di esprimere tutte le funzioni matematiche, e non solo i numeri, in base binaria

Da ricordare che George Boole fu un autodidatta che divenne Maestro Elementare ed insegnante. Divenne amico di De Morgan e si inserì nel dibattito degli studi di Logica e nel 1874 pubblicò *The Mathematical Analysis of Logic*, che fu riconosciuta come opera di importanza capitale nello sviluppo del pensiero logico in quanto provava come la Logica andasse ricollegata più alla Matematica, che non alla Metafisica, costruendo, per questo, un calcolo simbolico della Logica.

Riassumendo le macchine di Babbage dovevano essere in grado di:

- Combinare l'uso delle funzioni aritmetiche con le funzioni logiche

- combinare l'aspetto analitico - tipo pascalina - con l'aspetto digitale - tipo la macchina di Leibnitz;
- prendere delle decisioni in funzione dei risultati.
- confrontare delle quantità
- eseguire istruzioni prestabilite
- trasferire i risultati ottenuti per controllare una nuova serie di operazioni.

Per combinare questi usi molteplici Babbage utilizzo la tecnica delle schede perforate di Bouchon e Jacquard. Esattamente Babbage tentò di conciliare l'automatizzazione che era nota nel campo dell'industria tessile con il calcolo meccanico derivante dalle macchine di calcolo, rilegandole con l'uso delle funzioni logiche, in un geniale lavoro di sintesi. Babbage non arrivò al termine delle sue ricerche per vari motivi: intanto era persona di carattere irascibile e questo faceva sì che non si procurasse amici e principalmente sostenitori che mettessero a sua disposizione dei capitali, mancanza di tecnologie adeguate, necessità di una grande équipe di personale istruito allo scopo. Riuscì solo a presentare un prototipo rudimentale della sua prima macchina, che aveva chiamato “macchina differenziale” nel 1822. Questa macchina, che eseguiva le quattro operazioni elementari, riusciva a calcolare e stampare tavole di funzioni con l'aiuto di tecniche prestabilite (diremmo oggi che eseguiva un programma fisso).

Babbage non vide mai funzionare le sue macchine, che furono realizzate completamente solo dopo la sua morte. La seconda, la “macchina analitica” era sostanzialmente un *calcolatore digitale ed analitico universale*, serviva a trovare il valore di una qualsiasi espressione di cui si conoscesse la sequenza delle operazioni (cioè l'algoritmo); in altre parole la macchina analitica calcolava i valori delle funzioni e poteva modificare la sequenza delle operazioni, cioè poteva cambiare programma. Ricorderemo con Babbage la sua compagna Augusta **Ada Byron, contessa di Lovelace** (1815-1852), figlia di Lord Byron, che nel 1835 (era appena ventenne) preparò il primo sottoprogramma per la macchina aritmetica di Babbage. Il programma fu realizzato su schede perforate che comandavano gli automatismi della macchina, sollevando l'operatore dall'introdurre ogni volta le istruzioni nella macchina. Ada Byron si pose anche il problema della programmazione completa e della redazione, sempre con utilizzo di schede perforate, della macchina analitica di Babbage. Fu dunque la prima programmatrice della Storia, anche se l'invenzione di Babbage restò allo stato embrionale fino al 1860. Scisse Ada Byron nel 1873 ... *la macchina analitica non è capace di fare alcunché ma riesce a fare qualsiasi cosa noi si sia in grado di ordinare, tuttavia non sarà mai capace di scoprire nuovi meccanismi o nuove regole di calcolo (teoremi)* Ada Byron morì precocemente di cancro a 37 anni.

Riassumendo la macchina analitica doveva essere in grado di trovare il valore di una qualsiasi espressione di cui fosse nota la sequenza delle operazioni (algoritmo); modificare la sequenza delle operazioni (cambiare programma).

Nel 1860, in Svezia, la “Società Scheutz” realizzò un modello adattato della macchina analitica di Babbage mentre solo nel 1970 la macchina analitica di Babbage venne completamente realizzata dall’IBM.

Va anche ricordato che in questo periodo nasce e si perfeziona anche la **macchina da scrivere**. A parte vecchi e mitici prototipi che si fanno risalire ai primi decenni del 1700, ricordiamo un non meglio identificato Hermant (1710), i precursori von Krause (1760), Bramah (1780), Turri (1808) ed infine colui che si considera l’inventore della macchina e cioè Xavier Progin e il suo Kryptografo del 1833 (apparecchio a martelli indipendenti). Vi furono più di cinquanta altri inventori, ma la commercializzazione della macchina avvenne con il modello di Latham Sholtes del 1867, messo in commercio dalla Remington con il nome di *Remington modello I*.

Lettura 8. Dagli SCHEUTZ a ZUSE e la SIEMENS

Lo svedese George Scheutz (1785-1873) nacque il 23 Settembre, nella cittadina di Jonkoping, vicino al Lago di Vattern a sud-ovest di Stoccolma. Essendo la cittadina sulla via di comunicazione tra Svezia e Danimarca, molti viaggiatori sostavano a Jonkoping, dove la famiglia Scheutz, di origine tedesca, gestiva un fiorente Albergo.

La sua famiglia aveva una cultura superiore a quella degli albergatori del tempo e George ebbe l’opportunità di formarsi adeguatamente incitato dalla sua proverbiale curiosità. Si distinguono solitamente tre periodi della vita di George Scheutz.

La fase letteraria (1809-1812) nella quale opera essenzialmente per traduzioni e rielaborazioni evidenziano in questo il suo carattere pratico. Molto vasto il suo lavoro che riprenderà a tarda età.

La fase politico- giornalistica e la sua attività editoriale dal 1812 al 1822. Questa attività ha inizio con la legge sulla libertà di stampa del 1812 che dava molto spazio a giornalisti aperti a nuove problematiche. Un accordo con Frederick Cederborgh (1784-1835) rafforzò questa sua attività. Nel 1817 Scheutz acquistò la tipografia Cederborgh a Stoccolma, che mandò avanti come editore di giornali, occupandosi sistematicamente di tutto quello che poteva concernere il sociale.

La fase tecnologica che dal 1825 (prima pubblicazione tecnica) fino a tutto il 1860, periodo dopo il quale ritorna la sua passione letteraria. Fin dagli anni nei quali si occupò della tipografia Scheutz mostrò la sua capacità ad inventare meccanismi che poi sistematicamente brevettava. Inventò una

pressa per la stampa e vari strumenti per l'incisione. Si dedicò a seguire le pubblicazioni straniere traducendo, riassumendo o rimaneggiando tutto quello che poteva essere importante in terra svedese. Venne a conoscenza dei progetti relativi alla macchina di Babbage e si pose l'obiettivo della sua realizzazione. Condivide la sua passione il figlio Edvard Sheutz (1821-1881) . Per 20 anni seguì questo obiettivo e quando finalmente l'ebbe raggiunto tornò al genere letterario che riempì da 1861 al 1873 l'ultimo periodo della sua vita.

Un parallelo tra la vita e i caratteri di Babbage e Schutz è inevitabile. Nessuno dei due è ingegnere ma sono entrambi inventori di vaglia. Tuttavia Babbage fu, come ricordato, un uomo litigioso e fin troppo consapevole della sua bravura. Ben diverso era Scheutz, tranquillo, modesto ma estremamente tenace. Capacissimo ad ispirare fiducia e a procurarsi sovvenzioni, senza lasciarsi toccare dall'incomprensione e dai riconoscimenti, che non venivano, realizzò un prototipo semplificato della macchina di Babbage, ottendo così il successo non avuto dall'altro. Georg costruì un primo modellino, poi nell'operazione coinvolse il figlio sedicenne Edvard. Nel 1843 l'anno in cui Edvard raggiunse la maggiore età la macchina fu completata.

Dopo alterne vicende durate qualche anno il lavoro compiuto fu ampiamente riconosciuto.

Hermann Hollerith (1860-1929) - Memorizzò per la prima volta (1880) dei valori numerici su schede perforate standardizzate: alcuni Contatti elettrici leggevano la presenza dei fori e un'addizionatrice svolgeva l'elaborazione successiva.

Konrad ZUSE (1910- 1983) nacque a Berlino nel 1910. Conseguì la Laurea in Ingegneria Civile al Politecnico di Berlino. Fu Zuse a progettare e costruire il primo calcolatore elettromeccanico, lo **Z2** nel 1938-39 e quindi lo **Z3** nel 1941. Lo Z3 rimane il primo calcolatore ad essere completamente digitale e a funzionare solamente con relè elettromagnetici, senza l'aiuto di congegni meccanici o valvole. Zuse adottò, per questo, anche l'uso della rappresentazione binaria dei numeri anticipando quanto sarebbe avvenuto in un non lontano futuro.

Zuse si rivelò un ingegnere originale e poliedrico. Era figlio di un solerte impiegato postale prussiano e questo spirito dell'efficientismo prussiano era in lui. Tuttavia non ebbe grandi stimoli dall'ambiente che frequentava e tutta la sua capacità derivava da grande energia fisica e morale che proveniva dal suo interno. Aveva un obiettivo : il desiderio di migliorare il mondo in cui viveva. La sua poliedricità di interessi coprì quasi tutti i campi dello scibile umano, su ciascuno se Zuse ha detto qualcosa è stato sempre qualcosa di serio ed originale. Più volte nella sua vita ha dichiarato di aver fatte sue le parole dello scrittore suo preferito Rainer Maria Rilke (cfr. Lettere ad un giovane poeta, Vallecchi, Firenze, 1958, p.12), dove per lui la parola "*scrivere* " è intesa nel senso generale di "*operare*": "Nessuno vi può consigliare. C'è una sola via. Penetrate in voi stesso. Ricercate la ragione che chiama a scrivere; esaminate che essa estenda le sue radici nel più profondo luogo del

vostro cuore, confessatevi (a qualcuno) se sareste costretto a morire, quando vi si negasse di scrivere. Questo anzitutto, domandatevi nell'ora silenziosa della notte: devo io scrivere? Scavate dentro voi stesso per una profonda risposta. E se questa dovesse suonare consenso, se v'è concesso affrontare questa grave domanda con un forte e semplice “debbo”, allora edificate la vostra vita secondo questa necessità. La vostra vita fin dentro la sua più indifferente e minima ora deve farsi segno e testimonia di quest'impulso.”

Indichiamo alcune tappe della sua vita per caratterizzare il personaggio.

Da studente liceale dopo la proiezione del film Metropolis dell'austriaco Fritz Lang (1890-1856) si butta nel progetto di una città per lui ideale che chiama Metropolis. Giudica il film di Lang un colossale errore di valutazione e propone una sua soluzione.

Il mondo sotterraneo di Metropolis, con le macchine che fanno funzionare la città, con operai che lavorano forzatamente 10 ore sulle 20 ore che compongono il giorno artificiale, imposto da John Fredersen, il padrone di Metropolis. Il film mostra un angosciante futuro di schiavitù operaia. Una delle immagini più diffuse nel 1920 fu quella che mostra Freder Fredersen, il figlio del padrone, che sorregge Georgy uno degli operai addetti alle macchine del sottosuolo, che ha avuto un collasso per superlavoro.

Sulla scorta della imperante urbanistica degli USA, fa riferimento ad una struttura reticolare ma modifica le linee rette in due famiglie di linee le circolari e le semicircolari. Ricordando quel progetto da adolescente si rimprovererà di non aver previsto il futuribile aumento del traffico. In realtà non si ritiene inferiore ad Albert Speer, il grande architetto e urbanista del regime.

Cenni biografici su Konrad ZUSE (1910- 1983)

“di fatto il creatore della Siemens”

1930 - ZUSE si iscrive al Politecnico di Berlino in Ingegneria Meccanica. Rimane inorridito dalla normativa relativa al Disegno Meccanico che a suo avviso annulla ogni possibile creatività dell'uomo. Passa ad Architettura dove passa il resto dell'anno a disegnare colonne gotiche. Deluso abbandona quella Facoltà.

1931 Si trasferisce ad Ingegneria Civile sperando in un compromesso Meccanica ed Architettura. Rimane annoiato ed avvilito per via del Calcolo Statico. Si propone di costruire delle macchine che facciano il Calcolo Statico per l'ingegnere civile (e costruirà la Z3 e i suoi derivati) ed una macchina che disegni in automatico (e costrirà la *graphomat*.)

1932 Progetta, all'interno del Corso di Geometria Descrittiva, una sala cinematografica a forma di Ellissoide e con all'interno strutture a forma di ellissi e spirali.

1933 Progetta un distributore automatico con restituzione del resto. Si occupa di fantascienza influenzato dall'altro film di Fritz Lang : *La donna sulla luna*, ma non ritiene i tempi maturi per progetti seri.

1935 Inizia come neo ingegnere ad occuparsi di macchine da calcolo.

1937 Si occupa della progettazione di macchine elettroniche con Helmut Shreyer.

1941 Realizzazione dello **Z3** (nastri perforati, sistema binario, virgola mobile)

1941/45 Costruzioni di varie macchine per vari usi, tra cui macchine per strumenti di misura ed un calcolatore universale: lo Z4. Progetto di un linguaggio algoritmico universale. Le sue ricerche sono un contro altare di quelle di Wernher Von Braun (1912- 1978) il padre delle V2 tedesche, passato agli USA dal 1945 ove si è occupato dei primi satelliti artificiali.

1945 Prende moglie, la non meglio identificata G.B., avrà ben cinque figli

1949 Fondazione della Società Zuse.

1957 Laurea honoris causa del Politecnico di Berlino

1959 Progetto di una macchina automatica per disegnare : *la graphomat*.

1964/69 La Società Zuse passa gradualmente alla Siemens, della quale Zuse rimane consulente.

Al calcolatore Z3 fa seguito una sequenza di macchine impressionate delle quali riportiamo le sigle: Z4, M9, Z11, Z22, Z31, Z35. Zuse raccoglie onori accademici da tutto il mondo.

1983 morte di Konrad Zuse.

Da osservare che nel 1944 nasce il primo calcolatore americano il MARK 1, della Società Bell, e ancora nel 1945 l'ENIAC, il primo calcolatore completamente elettronico.

4.5. - USCENDO DALLA... PREISTORIA DELL'INFORMATICA

E' consuetudine far iniziare la storia vera e propria dell'informatica con l'avvento del suo strumento principale, il calcolatore, che, nella forma datagli da Von Neumann (che vedremo in seguito) e altri pionieri suoi contemporanei, fu realizzato alla fine della Seconda Guerra Mondiale. E tuttavia ovvio, come abbiamo accennato in precedenza, che la disciplina "informatica" affonda le sue radici nella storia del pensiero umano, con particolare riguardo ai progressi teorici di duecento anni almeno di storia precedente. Prodromi ed elementi di informatica li abbiamo indicati nella matematica (in particolare, in aritmetica), precisamente a riguardo del calcolo meccanico, nella logica e nella retorica (specialmente con riguardo a Leibnitz e all'arte della memoria) e nella crittografia, disciplina dalla quale provengono molte problematiche concrete, la cui risoluzione ha indicato nuove vie per l'informatica.

A riguardo giova osservare subito che la Crittografia, antica come la matematica, e sua parente stretta, è la prima disciplina che si occupata di gestire informazioni, elaborarle, comunicarle e proteggerle da occhi e orecchi non autorizzati (protezione dell'informazione) dando luogo allo scambio di messaggi in cifre, al conseguente nascita del fenomeno dello spionaggio e del controspionaggio. Scopo primario dell'informatica è rappresentare l'informazione in modo numerico e fornire metodi per la sua elaborazione. Da questo punto di vista, è molto interessante confrontare i vari sistemi di numerazione da quelli romano e greco fino a tutto il sistema arabico, che è poi quello che usiamo oggi.

La logica matematica e la teoria computazionale, strettamente correlata alla prima, ricevettero un impulso considerevole nei primi anni del ventesimo secolo (in particolare negli anni Trenta). E' sorprendente come, quasi in contemporanea, pionieri come Alonzo Church, Alan Turing, Kurt Godel, Andrei Andreevich Markov e Stephen Cole Kleen, ben prima che il calcolo automatico divenisse realtà, ne fornirono una caratterizzazione estremamente precisa, identificandone anche i limiti. Ognuno di questi scienziati arrivò in maniera autonoma e originale a una formulazione astratta e precisa del concetto di algoritmo, usando una notazione matematica speciale o un modello astratto di calcolatore.

Lo studio dei successivi periodi della storia dell'Informatica è bene riguardarli ponendo l'attenzione su tre punti di vista relativa a certi momenti evolutivi di interesse notevole.

- a) I passi seguiti per condurla alla sua definizione nella forma attuale, asserente che *l'informatica è la disciplina dell'elaborazione e la gestione rigorosa e precisa dell'informazione e della sua divulgazione*.
- b) L'evoluzione dei concetti, dei metodi e dei modelli teorici alla base della disciplina; l'evoluzione degli strumenti, intendendo non solo l'hardware (calcolatori, reti di comunicazione, dispositivi di ingresso/uscita ecc.), ma anche il software (linguaggi di programmazione, compilatori, *editor*, *debugger*, strumenti di sviluppo per l'analisi, la specifica e il progetto).
- c) L'evoluzione delle applicazioni dell'informatica, di ogni tipo.

4.6.- LA MACCHINA ENIGMA, I COLOSSI E L'ENIAC

Durante la seconda Guerra Mondiale i Tedeschi disponevano di una macchina cifrante a rotori detta ENIGMA che resisteva a tutti gli sforzi dei Crittoanalisti. Il motivo era che ci sin trovava, per la prima volta, davanti ad un prodotto che non poteva essere assolutamente decrittato con cart e penna. Furono gli Inglesi che operariono la decrittazione della macchina ENIGMA. La decrittazione avvenne utilizzando degli enormi calcolatori che si chiamavano Colossi, grandi macchine con

valvole, transistor e circuiti integrati. Le operazioni che furono allora compiute ancor oggi non sono del tutto chiare, forse perché ebbero anche l'aiuto di componenti esterne come quelle provenienti dal settore dello spionaggio. Così molti Autori indicherebbero come il 1943, anno di nascita dei Colossi, si possa ritenere il vero anno di nascita dell'Informatica. Il gruppo del controspionaggio inglese che aveva la sua sede nel Buckinghamshire aveva tra i suoi componenti anche **Alan Turing** allora poco più che trentenne e già famoso per le sue ricerche in logica e nell'Informatica teorica e per la macchina ideale o se preferite astratta che porta il suo nome.

Nei primi anni del ventesimo secolo furono sviluppati i primi calcolatori elettromeccanici, impiegando la tecnologia elettronica basata su valvole termoioniche. Infine, nel 1946, guidato dalle richieste militari dettate dalla Seconda Guerra Mondiale (e precisamente, dalla necessità di eseguire calcoli balistici in tempo reale), **John Von Neumann**, americano di origine ungherese (che allo scoppio della seconda guerra mondiale fu inserito in quasi tutti i progetti militari americani), nel 1943 assieme a Robert Oppenheimer mise a punto l'EDIVC una macchina funzionante grazie ad un programma preregistrato. A quel progetto parteciparono John Mauchley e John Eckart, che nel 1945 costruirono l'ENIAC (*Electronic Numerical Integrator and Computer*), alla cui costruzione collaborò anche Herman H. Goldstein. **ENIAC** è considerato il primo calcolatore moderno e perciò delimita il confine tra preistoria e storia dell'informatica.

Lettura 8 . La manipolazione delle menti

Durante gli anni cinquanta l'opinione pubblica occidentale, ignorando gli esperimenti clandestini della CIA sul controllo della mente, considerava il *lavaggio del cervello*, un fenomeno associato esclusivamente ai regimi dittatoriali e totalitari. Anzi spesso si parlava degli esperimenti avvenuti nei campi di concentramento sugli Ebrei. Solo gradualmente è arrivata a comprendere che le tecniche di lavaggio del cervello e di sterminio non erano affatto nuove a che in passato erano state tipiche delle religioni, in particolare dei fanatismi religiosi: in primo luogo la caccia alle streghe ed agli Eretici, la cosiddetta “Santa Inquisizione” e lo sterminio dei Catari e dei Templari, gli “assassini” o “hashishim” durante le crociate, i thugs in India, i mitici “zombie” e “gongori” dell'Africa, la Rivoluzione Francese, gli adepti del Mahdi nel Sudan alla fine del XIX secolo e successivamente divenne anche patrimonio di vari gestori di sette misticheggianti e delle rispettive organizzazioni. Basti pensare a figure come Charles Manson, il reverendo Jim Jones o David Koresh, ovvero ad organizzazioni come Process, la setta Aum Shinti in Giappone, o ancora , l'Ordine del Tempio Solare svizzero canadese.

In Occidente si tende generalmente a condannare sia le sette sia il fondamentalismo. E' anche bene ricordare che quasi tutte le più importanti religioni, in particolare quelle monoteistiche, hanno avuto e possono ancora avere delle fasi di esaltazione fondamentalista, di intolleranza e di fanatismo. Ciascuna di esse, inoltre ha avuto inizio come setta e, all'epoca della loro nascita, è stata considerata un pericolo. Le sette a orientamento fondamentalista, guidate da sedicenti saggi o messia, non attraggono esclusivamente persone sole, emarginate, disadattate, oppure individui con carenza di autostima ma anche persone del tutto "sane". Le sette sembrano offrire una parvenza di senso e di scopo che molte persone sono incapaci a crearsi da sole. Nasce un'illusione di appartenenza ed adesione ad una causa, con la convinzione di entrare a far parte di qualcosa di segreto e quindi di essere un eletto, che coltiva un senso di superiorità che può diventare inebriante. Il senso dell'individuo è cancellato e sostituito dall'identificazione con il gruppo. I potenziali ribelli sono addomesticati con metodi intimidatori espliciti o impliciti quali il timore di essere banditi dalla comunità, secondo la definizione originaria di "scomunica" che può comportare un senso di solitudine e di abbandono di proporzioni terrificanti in chi possiede un senso debole di autostima. A chi ci chiedesse la reale differenza tra una religione ed una setta si dovrebbe rispondere "*... nessuna, ... è solo una questione di numero di adepti*"

La questione ci porterebbe lontano se andassimo ad esaminare anche i gruppi dei cosiddetti " ... liberi pensatori ..." che al contrario dei settari non accettano verità rivelate ma, ciascuno degli adepti, almeno in situazioni ideali, centralizza la sua idea individuale.

Cio non accade nemmeno presso le religioni organizzate attualmente più tolleranti e indulgenti, che nella loro ampiezza mantengono tracce della propria origine settaria. Le confessioni cristiane come la Chiesa d'Inghilterra o la Chiesa Cattolica sono giudicate modelli di moderazione, moralità e conservatrici dei "valori tradizionali". Per questo viene loro riconosciuta una grande autorità morale, ma anche nel loro ambito si sono attuate, e si continuano ad attuare, molte forme di manipolazione psicologica, attraverso il meccanismo del peccato e della colpa, attraverso ricatti emotivi e con il meccanismo della pena e del premio.

Naturalmente la Chiesa cattolica non predica più lo sterminio, come fece nel XIII secolo, al tempo della crociata contro l'eresia catara degli albigesi. Gli inquisitori non possono imperversare a loro piacimento, esercitando poteri paragonabili a quelli che, nel nostro secolo, hanno usato la Gestapo, il KGB e gli altri servizi segreti. Ancora non possono ripetere errori come la condanna a Giordano Bruno, devono essere più attenti a costruire ai condannati passati da malfattori come nel caso Balsamo/Cagliostro. Ma l'intransigenza può essere più sottile nei confronti dei diritti delle donne, del divorzio, del controllo delle nascite e dell'aborto. Sono questi motivi seri di sofferenza psicologica per milioni di persone e nel confronto creano enormi difficoltà alle Nazioni Unite.

Circa l'abuso della mente è stato coniato un termine, che se anche volgare risulta fortemente espressivo. Il termine *mind fucking*, è un'oscenità costituente una valida metafora per indicare questa vera e propria forma di violenza che si esercita sopra una persona all'atto di "possederne la mente". Il rumeno, naturalizzato francese, Eugene Ionesco (1912-), nel suo teatro dell'assurdo e del paradossale ha svelato quanto si nasconda dietro ai luoghi comuni di pensiero, parola, azioni e intenzioni. Nelle sue varie opere teatrali tutto questo appare e per il nostro tema va ricordata in particolare *La lezione* (1951), rappresentata ininterrottamente a Parigi tutte le sere degli ultimi 48 anni presso un piccolo teatrino del quartiere latino, dramma nel quale il Professore, violenta mentalmente la sua allieva in un atteggiamento subdolo ed ambiguo e la possiede al punto tale da ucciderla per tumularne il corpo in una bara accanto alle sue molteplici allieve, ed è ancora a inchiodare la bara quando la nuova allieva è già arrivata, pronta per il suo funebre *mind fucking*.

Per quando riguarda la religione protestante, non v'è dubbio che sono solo un lontano ricordo sia la figura dell'Inquisitore" preposto alla caccia delle streghe ai tempi di Cromwell sia pure i processi di Salem nel Massachusetts del XVII secolo. Tuttavia, non più tardi del 1995 l'arcivescovo di Canterbury, parlando a nome della Chiesa d'Inghilterra, anacronisticamente dichiarava che una coppia che coabiti senza essere sposata, deve sopportare il peso psicologico di "vivere nel peccato" – ci si chiede il "peccato di che"

Lettura 9. John Kennedy a Richard Nixon: una vittoria dell'immagine

Se fra le due guerre i progressi dei mezzi di comunicazione, ne, come la radio e il cinema, aprirono nuove strade manipolazione politica, dopo la Seconda guerra mondiale le possibilità si moltiplicarono. La televisione si rivetito come il mezzo più potente e influente nella storia dell'umanità, più ancora della stampa, e le sue potenzialità di manipolazione politica furono ben presto sfruttate in grande scala. Stranamente tali potenzialità non furono subito riconosciute, e ci vollero circa quindici anni perché scattasse la molla. L'occasione si verificò negli Stati Uniti durante la campagna presidenziale del 1960, quando i due candidati Richard Nixon e John F. Kennedy parteciparono al primo dibattito mai ripreso dalla televisione. All'epoca Nixon era già un personaggio molto conosciuto; era stato vicepresidente con Eisenhower e prima ancora, durante il periodo McCarthy, aveva presentato le sue credenziali come fanatico anticomunista, l'equivalente del cacciatore di streghe di Cromwell. Kennedy, allora senatore del Massachusetts, era meno noto, ma poteva avvalersi della grande influenza e delle enormi risorse finanziarie della sua famiglia, nonché del suo passato da eroe di guerra.

L'impatto del dibattito televisivo fra Nixon e Kennedy è ben noto, ed è passato alla storia come uno spartiacque nell'evoluzione della politica occidentale e del ruolo dei media. Subito dopo la trasmissione, i commentatori osservarono che gli argomenti trattati e le posizioni dei candidati avevano avuto un'importanza secondaria. A contare veramente era stata quella che da allora si sarebbe chiamata "immagine". In una certa misura Kennedy e il suo staff ne erano già consapevoli, e avevano curato molto questo aspetto. Il senatore fu scrupolosamente truccato, e le luci regolate in modo da presentarlo nel modo più favorevole. Kennedy fu accolto come l'incarnazione di ciò che l'America voleva essere, di ciò che era come guida: gioventù, slancio, affabilità, dinamismo, bell'aspetto, insomma il ragazzo della porta accanto con i capelli spettinati, un sorriso accattivante e un pibile passato di combattente.

Nixon, che non aveva badato troppo al problema di "immagine", era l'antitesi di tutto questo: sfuggente, ambiguo, circospetto, con un'ombra di barba sulle guance gli dava un aspetto decisamente poco "americano". Mentre Kennedy si esprimeva chiaramente con il suo caratteristico accento, Nixon bofonchiava. Kennedy, dimostrando grande capacità istrionica, parlava direttamente alla telecamera; Nixon, probabilmente intimidito, la sfuggiva, e questo atteggiamento dette al pubblico l'impressione di avere di fronte qualcuno che evitava di guardare gli altri negli occhi. Il risultato fu che Nixon ne uscì come il proverbiale "azzeccagarbugli", un avvocato di quart'ordine, se non addirittura un esponente della categoria più spregevole, quella dei venditori di patacche. Furono diffuse foto di quell'uomo dalle guance mal rasate e gli occhi sfuggenti accompagnate dalla scritta "Compreresti una macchina usata da quest'uomo?". La risposta era abbastanza ovvia, e il pubblico americano reagì come avrebbe fatto la maggioranza degli esseri umani.

Il dibattito televisivo fu determinante per il risultato delle elezioni. Lo stretto margine con cui Kennedy vinse, fu la prova di quanto fosse stata serrata la gara, e secondo l'opinione comune fu l'immagine televisiva a far pendere il piatto della bilancia in suo favore. Naturalmente, in questo caso non ci si può rammaricare dei risultati della manipolazione; se nel 1960 fosse stato eletto presidente Nixon, senza dubbio gli Stati Uniti sarebbero stati un paese molto diverso, e quasi certamente peggiore. D'altra parte lo stesso Nixon non era certo estraneo alle pratiche di manipolazione, ma in quel caso aveva perso la partita per la sua scarsa familiarità con il mezzo. Ma la lezione era stata impartita, e da allora i politici l'hanno imparata a memoria.

Dalle elezioni presidenziali del 1960 i mezzi di comunicazione e i manipolatori di immagine hanno svolto un ruolo sempre più importante e la politica ha assunto una nuova dimensione che i pubblicitari americani chiamano "perception management", la gestione della percezione termine che vorrebbe essere un eufemismo ma rivela più di quello che intende nascondere. Vale la pena di analizzare da vicino due episodi in cui una "gestione" abile è riuscita a modificare drasticamente la

percezione della realtà, e di qui trasformare la storia politica e sociale. Il primo è un esempio illuminante di come le tecniche manipolatorie di magia profana possano essere utilizzate e sfruttate per finalità fondamentalmente meritorie, mentre il secondo, purtroppo, non ha alcuna giustificazione morale.

Lettura 10. La pubblicità

I servizi segreti furono i primi ad adottare le *tecniche di lavaggio del cervello* e di *controllo della mente* scoperte durante le guerre e in seguito utilizzate e sfruttate dal settore pubblicitario. Ai pubblicitari degli anni '50 la psicologia offrì un campo illimitato di potenziali manipolazioni. Questo genere di manipolazioni era peraltro considerato fondamentale nell'ottica di una sempre crescente prosperità; tramite la psicologia si poteva indurre un bisogno incessante di consumi, che a sua volta portava a un incremento continuo del processo produttivo. In passato, l'offerta era stata più o meno regolata dalla domanda; ora la manipolazione psicologica permetteva di aumentare la domanda alimentando in tal modo la necessità di ampliare l'offerta. Ogni incremento del potere di acquisto del consumatore si trasformava così in nuova domanda che generava nuova offerta.

A metà degli anni cinquanta, soprattutto negli Stati Uniti, il conformismo rappresentava il fondamento della nuova e quanto mai prospera società. Per fabbricanti e pubblicitari, il "colletto bianco" era la figura ideale, che andava allettata con tutte le risorse della psicologia e della manipolazione psicologica. Le industrie cominciarono a utilizzare le tecniche psicologiche non solo sui consumatori ma anche sui propri dipendenti, vecchi e nuovi. I test e i profili psicologici divennero una pratica comune per stabilire la "normalità" del personale e verificarne il conformismo. L'insidiosità del processo in atto non sfuggì agli studiosi più attenti. Alla fine degli anni cinquanta, due libri, *I persuasori occulti* (1957) di Vance Packard e *La società opulenta* (1958).