

[Vittorio Marchis](#)

## Per capire il mondo nuovo può aiutarci qualche apologo

**Il mondo dell'industria guarda ancora con diffidenza agli effetti provocati dalla globalizzazione dei saperi e dalla smaterializzazione del reale. Pochi hanno capito che l'era del consumo di massa è al tramonto: arriva quella dei prodotti personalizzati, ritornano antichi pregiudizi e nascono nuovi miti.**

"Felices tiempos cuando los ingenieros eran pontifices" recita un detto spagnolo, e senza voler indulgere in preziosità etimologiche, bisogna ammettere che spesso le interconnessioni tra divinazione e tecnologia ancora oggi giustificano l'antica sintesi operata dal *pontifex maximus*, che riuniva in una sola persona le funzioni di capo degli aruspici e di direttore dei lavori pubblici nell'antica Roma.

Ma ogni considerazione, che si vuole trarre intorno alle nuove frontiere, che si sono dispiegate intorno alla società dell'informazione, non può dimenticare le componenti antropologiche di un sistema che paradossalmente, e sempre più violentemente, pretende di adeguarsi all'assurdo paradigma dell'uomo-macchina. Julien Offray de la Mettrie, Mary Shelley, Charles Babbage, Ada Byron Lovelace, Samuel Butler, Georg Scheutz, Karel Capek, Walter Benjamin, Norbert Wiener, sono soltanto alcuni nomi, i primi che ricordo di un lunghissimo elenco, tra coloro che oserei definire *ancestors* di una rivoluzione di cui non conosciamo né il proclama né le epifanie. L'assenza, per essi, di ogni riferimento bibliografico è in questo caso intenzionale e riporta il tempo del dissertare alla contemporaneità e al passato prossimo, al presente appena trascorso.

Partendo dall'assunto, quasi fosse la tesi di una *disputatio*, che si voglia argomentare la mutazione del sistema di fabbrica a cui siamo abituati, mi premurerò di elencare i "pregiudizi" (o paradigmi) che non mi posso togliere di dosso, da cui deriva il mio punto di osservazione, lungo i quali si staglia la linea d'ombra che separa il chiaro dall'oscuro.

L'ingegneria insegna che a ogni problema è possibile associare un processo razionale di soluzione, che gode di alcune utili proprietà di ripetitività; la storia afferma che il passato non insegna nulla per il futuro, ma che senza di essa non è possibile comprendere il presente; l'antropologia pretende di spiegare gli stati invariati di una specie vivente dall'osservazione, purché con sufficiente dettaglio, del comportamento anche di un suo solo appartenente. Il principio di incompletezza enunciato da Kurt Goedel, che è trasferibile dalla matematica a ogni altro sapere, afferma che nessun sistema gode della proprietà di autoreferenzialità. Ciò che segue deve essere inteso come uno dei tanti scritti intorno a un fenomeno di cui si avverte il profondo mutare, ma che ancora rimane oscuro nei suoi sviluppi. Per la forma di questo breve saggio ho scelto le annotazioni personali estemporanee (non avrei potuto fare altrimenti senza sembrare più disinformato di ciò che sono) e ho lasciato alle annotazioni il compito di fungere da riferimento "scientifico" alla bibliografia e "oggettivo" ai fatti<sup>1</sup>. Una conclusione a mo' di apologo mi è sembrata l'unica

soluzione a un problema mal posto, perché oggi gli ingegneri hanno dimenticato l'arte della divinazione.

## 1.

La scena si apre su uno spazio le cui forme hanno perso ogni equilibrio e ogni simmetria. I canoni estetici trovano i loro modelli persino in una lattina di *CocaCola* ® ormai vuota e schiacciata da una mano nervosa<sup>2</sup>. Non si vuole invece ancora una volta richiamare lo *sprawl* delle immense città senza centro né periferie<sup>3</sup>, il cui cielo potrebbe troppe volte apparire come una televisione sintonizzata su un canale morto<sup>4</sup>. I timori per un futuro di disordine e i rimpianti per un passato aureo sono una costante che caratterizza le paure di sempre<sup>5</sup>. Le apocalissi non piacciono agli ingegneri e non sono utili per gli storici, perché non generano scritture, ma piuttosto le distruggono. Se un tempo esistevano i cantori e gli aedi, oggi scarseggiano anche le semplici filastrocche perché la produzione di scritti, di parole, di lettere sopravanza di gran numero gli oggetti, le cose. Ipotizzando di poter continuare la sequenza della "tecnica del caso, tecnica dell'artigiano, e tecnica del tecnico"<sup>6</sup>, probabilmente l'ultima mossa sarà quella della tecnica dell'immateriale: ma questo nuovo paradigma avrà richiesto l'attraversamento di un guado senza speranza di ritorno. La rivoluzione che stiamo vivendo non di certo è soltanto "dell'informazione", perché altrimenti quella dei caratteri mobili di Gutenberg, che certamente fu di portata culturale assai più sconvolgente, per essere tale avrebbe dovuto interagire profondamente con i meccanismi sociali, cambiare i rapporti dell'uomo con l'ambiente.

Si racconta ormai, con un non so che di mitico, che la società ha trovato nei cablaggi la sua nuova geografia e le non più recentissime *convention* sulla città cablata hanno sconvolto le stesse fondamenta dell'architettura<sup>7</sup>. Il crocevia, il foro, la piazza, il centro commerciale e il provider di Internet sono plessi vitali in cui lo scambio diviene l'elemento comune, il sintomo di presenze attive in continua crescita, ma dove l'economia<sup>8</sup>, la legge del governare la propria casa, è il direttore dell'orchestra. Scambiare è un'azione più affine e più gradita all'*homo sapiens sapiens*, di quanto non lo sia il fare. La tecnica ancora oggi soffre dello status di subordinazione a cui sin dall'antichità è stata soggetta, e nonostante la tecnologizzazione della società contemporanea, la tecnocrazia rimane piuttosto una illusione lasciata crescere dai politici affinché i tecnici possano compiere bene il proprio dovere. Alcuni, razionalmente, hanno postulato la necessità di entrare "nella scatola nera" dei processi produttivi, per comprenderne le valenze socioeconomiche e per poterli controllare<sup>9</sup>. Se ciò è un atto di umiltà da parte di un'economia desiderosa di affermare la propria supremazia, è pur vero che sembra sempre più difficile riprodurre nella società del futuro i concetti di industria, di produzione, di fabbrica. La fabbrica è fatta dai tecnici per i tecnici o invece?...

La fabbrica, come sempre, è fatta a misura di macchina. Prima una semplice tettoia, o una corte, quindi un'alta torre, poi una luminosa distesa di spazi orizzontali. Come un origami si dispiega e, aprendosi, svela una semplicità che fa dimenticare la complessa forma di prima, la fabbrica perde materialità. L'industria viene definita come un «dispositivo socioeconomico per la riduzione del tempo libero»<sup>10</sup>. Nell'immaginario collettivo il futuro diviene vuoto di fabbriche e pieno di disoccupazione, forse anche di tempo liberato dalla fatica del lavoro manuale. Nella fabbrica del futuro la macchina lavora per la macchina. Anche gli antiquati<sup>11</sup> stereotipi del consumismo sono diventati obsoleti perché la materialità dell'utilitaria o del televisore svaniscono come a un certo punto del Medioevo svanì la sanguinosa mischia della battaglia per lasciare il posto al rituale torneo cavalleresco<sup>12</sup>. Ma allora il processo di trasformazione dall'hardware al software non riuscì.

Forse è meglio partire dalla metafora del momento: "Internet come autostrada dell'informazione". Basta frequentarla per renderci subito conto che delle highway si ha soltanto la pericolosità nell'attraversarle. Internet è invece non la metafora, ma la metamorfosi del mercato, del vocio che accompagna le curiose contrattazioni, di quel guazzabuglio di sensazioni che giungono a chiunque

frequenti questi luoghi: c'è di tutto, ma non dobbiamo sperare di trovare quell'*otium* che è il duale del *labor*. Fatica e piacere.

Per parlare della nuova (?) dimensione industriale e delle cyberindustrie - non nel senso che producono "cose" cibernetiche, ma in quanto esse "sono" cibernetiche - si potrebbe affardellare questo scritto con una sequenza di dati e di tabelle, che domani sarebbero già vecchie e obsolete, magari persino errate nei messaggi che vogliono trasmettere. Preferisco invece, con una retorica che non è nuova, adottare lo schema non strutturato, ma rigido e impietoso, degli aforismi, o meglio, dell'*Abbecedario*[13](#).

## 2.

*Automazione*. Ne ha parlato Friedrich Pollock in un suo famoso libro degli anni cinquanta[14](#). Da allora - sembra strano - ma ben poco è cambiato per quanto concerne le idee di fondo, sul ruolo delle macchine e degli uomini, ma Friedrich Pollock non aveva fatto i conti con la dimensione globale delle reti informatiche.

*Biblioteca*. E' difficile scovare in un ufficio tecnico una biblioteca aggiornata e utile. "A clean well lighted place for books"[15](#) non è un paradigma per l'officina: poco male perché i tecnici (e gli ingegneri) hanno sempre poca voglia di leggere. La grande biblioteca virtuale dove i libri hanno subito il processo di numerizzazione (vedi) quasi non contiene scritture tecnologiche.

*Cybernetics*. Norbert Wiener scrisse un libro con questo titolo nel 1964, ma la sua filosofia si trova meglio espressa in quell'altro saggio intitolato provocatoriamente *God & Golem Inc*[16](#), nel quale l'autore trasferisce sul piano epistemologico del mondo degli ingegneri alcuni dei più profondi interrogativi dell'uomo.

*Digerati*. E' il titolo orribile di un libro difficile da comprendere[17](#). Nelle intenzioni dell'autore «con questo termine, che ha la sua radice in digit (numero) si indica la nuova *cyber-élite* tecnologica, intellettuale, industriale e finanziaria che sta creando, plasmando e colonizzando il cyberspazio».

*Ecosistema industriale*. Separare il naturale dall'artificiale è impossibile, e sarebbe un'utopia pretendere di giustificare un'etica del naturale che negasse l'artificiale.

*Filtro*. La fluidica lo usa per separare corpi estranei, l'ottica per selezionare le radiazioni luminose, l'elettronica per sopprimere i disturbi. E l'informatica per selezionare le informazioni e per costruire, dal disordine, strutture ordinate.

*Globalizzazione*. Il villaggio diventa globale: la conoscenza si omogeneizza e concretamente rischia, nelle sue attuali, riconosciute diversità, di estinguersi.

*Html* E' il linguaggio formale che descrive gli spazi di una pagina www e i suoi contenuti grafici. Diventato uno standard (vedi), a basso livello, perché altri - come Java - permettono di gestire le informazioni della rete al di sopra delle singole utenze e macchine, è una ennesima dimostrazione di come il prodotto di consumo dell'industria informatizzata abbia ormai assunto una leggerezza veramente assoluta. Soltanto accidenti[18](#), nessuna sostanza.

*Industria*. Il mondo dell'industria troppo poco si preoccupa dei mutamenti sociali e culturali a cui va incontro e, pur essendo caratterizzato da "costanti di tempo" decisamente più veloci sia di quelle biologiche dell'uomo sia di quelle comportamentali della società, negli ultimi tempi ha manifestamente trascurato le profonde trasformazioni che ha subito la società dell'informazione. A dispetto dei precedenti tecnologici della rivoluzione informatica (che peraltro hanno fatto violentemente mutare i paradigmi dell'elettronica e dell'informatica medesima, le quali rifiutano

oggi persino la loro connotazione nominale) il mondo industriale della produzione dei beni di consumo, se si fa eccezione del marketing, non ha ancora minimamente recepito la funzione della globalizzazione (vedi) dei saperi. *Internet* oggi è utilizzata in proporzione maggiore da appartenenti all'insieme delle scienze sociali piuttosto che a quello delle scienze tecnologiche e industriali.

*Lavoro. Lavorare stanca* (1931-35), di Cesare Pavese.

*Macchina*. «Ogni macchina contiene uno "spirito" introdotto dal suo progettista [...] Ogni macchina prevede quindi qualche tipo di interfaccia con il suo utente. Lo spirito della macchina è appunto la rappresentazione che il progettista ha dell'utente, delle sue possibilità e dei suoi limiti. Quest'immagine dell'utente è una parte essenziale della macchina, un suo elemento costitutivo»[19](#).

*Numerizzare*. Prima il numero apparteneva ai contabili e gli scienziati preferivano la geometria, perché più affine alla natura continua dei fenomeni e perché più facilmente suscettibile del paradigma della similitudine. Ora che tutto sembra completamente riconducibile a sequenze di 0 e 1, "to digit" (o anche "numeriser" per chi rifiuta la koiné dell'inglese gergale) è diventato l'imperativo categorico. Dalle macchine a controllo numerico alle banche dati su cd-rom, le nuove parole d'ordine sono indubbiamente "portabilità" e "ricuperabilità", eppure la memoria del passato prossimo sembra sempre più labile.

*Oggetto*. A questo termine, filosofico, si preferisca il più chiaro "cosa".

*Progettare. Project o Design?* Se i processi cognitivi ipotetico deduttivi (cosiddetti razionali) non offrono apparenti difficoltà a essere concepiti e sviluppati da una macchina, ben diversamente potranno trovare una codificazione i processi emotivi e fantastici (cosiddetti irrazionali): l'azione del progettare ha bisogno di creatività (e di caos).

*Quotidiano*. Soltanto la diffusione nel quotidiano della rivoluzione informatica potrà definitivamente caratterizzare un fenomeno storico irreversibile.

*Robotizzato*. Per una disamina puntuale e ingegneristica degli effetti della rivoluzione informatico-telematica dei sistemi produttivi si rimanda di necessità alla letteratura specializzata[20](#). Paradossalmente su questo argomento il gran bazar di *Internet* è molto avaro (vedi anche *Universale*).

*Scuola*. Le mappe mentali che caratterizzano oggi tecnici e ingegneri sono incompatibili con quelle di sociologi ed economisti, e in genere con quanti abbiano ricevuto una formazione nelle scienze umane e sociali[21](#). Poiché, di fronte alla continua evoluzione degli scenari del mondo dell'industria e della produzione, la sopravvivenza di un sistema richiede forti capacità di adattamento da parte degli uomini che a esso fanno riferimento, bisogna trovare nuove strade per sviluppare «l'apertura e la plasticità cognitiva e collettiva della mente». Poiché mai come oggi esperti di domini diversi faticano a comprendersi, e proprio per la diversità nel formare i propri modelli cognitivi spesso non giungono a trovare l'intesa necessaria per la soluzione dei problemi, è di assoluta necessità rivedere il curriculum formativo dei giovani che domani avranno nelle loro mani il futuro della società.

*Tecnologia*. Si vorrebbe definire come la scienza che studia i processi produttivi, ma oggi questo termine ha assunto un significato gerarchicamente superiore alla tecnica. La tecnologia spesso è confusa con l'ingegneria (che invece potremmo definire come "la scienza dell'artificiale").

*Universale. Rossum's Universal Robots* di Karel Capek. Chiave universale. «Domin: Aspetti. Una quantità di cose inutili quando si tratti di tessere, o di addizionare. Il motore a benzina non ha

bisogno di scarpette lucide né di altri ornamenti. E fabbricare degli operai artificiali, è lo stesso che fabbricare dei motori a benzina. L'essenziale è che il prodotto sia il migliore possibile dal punto di vista pratico. Qual è il miglior operaio dal punto di vista pratico? Elena: Forse quello onesto e devoto. Domin: Ma no! E' quello che lavora di più e costa di meno. Quello che ha i minori bisogni. Ha soppiantato l'uomo, creando i Robot. I Robot non sono uomini! Dal punto di vista meccanico sono più perfetti di noi: posseggono un'intelligenza ammirevole, ma non hanno anima. Ha mai visto l'interno di un Robot?».

*Virtuale.* Riesce difficile pensare a una produzione di beni virtuali, accidentali e non sostanziali, perché quella che noi oggi definiamo come "cultura materiale", in quanto condizionata dalla presenza di oggetti fisici, viene a perdere l'unico aggancio con la sua ragione d'essere.

*Zona d'ombra.* Molte sono le zone d'ombra nella società postindustriale. L'esperienza insegna che nella dinamica dei sistemi tecnologici, e soprattutto in quelli produttivi, sempre caratterizzati da una stabilità non intrinseca, ma indotta, la logica del profitto - a dispetto di quella della cultura - risulta statisticamente quella con maggiori probabilità di successo.

### 3.

In un mondo di schermi e di ricevitori, c'è chi preferisce ancora aprire la finestra e parlare ad alta voce con il vicino<sup>22</sup>. Di fronte alla proliferazione spesso insensata di milioni di *cybergadget* (che i nuovi sacerdoti chiamano *release...*) sorgono inevitabilmente desideri di regressione a forme preindustriali. Alla divisione del lavoro<sup>23</sup> si contrappone la globalizzazione delle conoscenze e una cultura ecletticamente ad ampio spettro. Ma come ha egregiamente affermato Luciano Gallino al Convegno Telecom Ricerca scientifica e comunicazione nell'età della telematica (Venezia, San Salvador, 10 marzo 1995) la costruzione della conoscenza scientifica (ma qui in stretta analogia aggiungerei tecnologica) in Netropolis sta cambiando radicalmente le proprie regole del gioco. Lo spazio fisico della fabbrica si dematerializza e solo nello spazio elettronico (ma forse questo aggettivo dovrà mutare perché anch'esso obsoleto, vecchio, desueto) delle reti planetarie, telematiche, delle banche dati e degli oggetti virtuali si dovrà riplasmare.

I sistemi industriali vacillano di fronte a un pubblico che sempre più si dimostra diffidente di fronte al prêt-à-porter<sup>24</sup>. Il successo della pizza (in contrasto con il più sofisticato *maxiburger*) è la dimostrazione (peraltro confermata dalla sempre maggiore richiesta delle personalizzazioni dei prodotti tecnologici più raffinati, dal pc all'auto) che l'uomo in fondo rifiuta il conformismo, che è invece uno dei più forti prodotti della rivoluzione industriale. Lo stereotipo dell'artigiano, se non quello del nomade e del viandante, riacquista insperati valori paradigmatici, perché la metafora del villaggio globale<sup>25</sup> non è soltanto relativa al comunicare, ma coinvolge più radicalmente tutto l'uomo, e di conseguenza anche il "fare". Per quale motivo altrimenti si dovrebbe assistere alla "regressione" da una scrittura alfabetica a nuove scritture ideografiche e pittoriche? Le icone di Macintosh® e di Windows® stanno lì a ricordarcelo ogni giorno e c'è chi oggi ricerca sulle forme del comunicare "im-mediato" da adottare sui cruscotti delle automobili, sulle consolle degli elettrodomestici, sulle tastiere dei cash-dispenser.

Se «il mezzo è il messaggio»<sup>26</sup> allora ancora una volta la dimensione materiale (il mezzo) della conoscenza trascende il contenuto (il messaggio) e lo prevarica. Che cosa dire allora del tradizionale conservatorismo di un'industria - sto parlando di quella che ancora produce beni materiali pesanti, di metallo, ben tangibili, tutt'altro che virtuali - la quale, diffidando degli effetti della rivoluzione informatica, ancora guarda con paura la smaterializzazione (?) che le reti globali informatiche, che Internet, sta creando intorno a sé. Ma se pure dobbiamo ricordare che proprio questa apparente perdita di materialità di fatto è ancor più legata alla tecnologia, alle macchine, a processi razionali e codificati, riproducibili artificialmente, di fatto non possiamo non riconoscere

che proprio il mondo produttivo ha ancora oggi un livello di globalizzazione informatica a dir poco embrionale. Se le scienze umane (o direi meglio spirituali, *Geistwissenschaften*) sono le prime ad avere accolto a braccia aperte l'informatica, in officina, come negli uffici tecnici, l'uso del mezzo informatico appare frivolo, dequalificante, persino alienante. Di nuovo si ripete il paradosso del libro: fabbricato da un tecnico, solo marginalmente da esso è stato assunto come medium per veicolare il proprio *technological transfer*, che per molti aspetti ancor oggi è "tacito".

Usando un esempio che provocatoriamente si offre non *politically correct*, si può affermare già oggi che l'*office automation* ha di fatto spiazzato i ruoli di chi pensava (il manager) e di chi scriveva (la segretaria), perché la macchina per scrivere ha subito una metamorfosi personale. Anche nell'officina si dovranno attendere mutazioni, che ancor oggi potrebbero apparire anomale. La liberazione del peso e della fatica dalle operazioni manuali e produttive porterà certamente a una ridefinizione dei ruoli di chi oggi definiamo "operatore", "tecnico", "quadro", "ingegnere", ecc. Pensare il contrario sarebbe un'illusione perduta.

Di fronte a cambiamenti così sostanziali, l'uomo di domani "ha" sempre più bisogno di miti.

#### 4.

Si racconta che il futuro sia stato inventato perché gli uomini hanno perso la memoria.

Un tempo gli uomini lavoravano e producevano cose, non solo per il proprio sostentamento, ma soprattutto per il loro consumo, per il sottile piacere che provavano nel raccogliere e nel possederle. Ma così facendo gli uomini si impoverirono, perché se da un lato essi aumentarono di numero per l'accresciuto benessere raggiunto, dall'altro nel fare nuove cose ne distrussero delle altre e i detriti da essi prodotti sbilanciarono sempre più l'equilibrio precario tra le cose e le non-più-cose. L'arte di fare le cose era sì eccellente e l'efficienza della produzione cresceva asintoticamente verso la perfezione, ma era necessario poter distinguere le cose nuove dalle cose-non-più-nuove, sembrava che fosse di vitale importanza stabilire graduatorie di merito in cui continuamente e dinamicamente inserire il catalogo generale di tutto ciò che si produceva ed era stato prodotto.

In realtà ciò che è stato affermato all'inizio di questo breve apologo non è del tutto corretto. Gli uomini non avevano perduto la memoria, ma piuttosto la loro memoria, che stava alla base della filosofia delle scale di valori, intorno alle quali si sviluppava l'intera vita sociale, si era persa di fronte a una mole sempre più complessa di informazioni. Non più le cose si scambiavano (la materialità sembrava un peso spesso inutile e un fastidio ben facilmente evitabile) ma il loro posto nella graduatoria, nella grande classifica. Qualcuno, che sino ad allora si era rifiutato di sottostare al gioco dello scambio e del saliscendi sulla scala dei valori, pensò di inventare un tempo in cui il presente incerto e confuso sarebbe diventato almeno stabile e immutabile. Se per la sua natura artificiosa questo "futuro" sembrava inutile a ogni azione efficace e causale, esso riuscì a calmare le ansie di chi esauriva nell'attimo fuggente del presente tutta la propria esistenza. Nel futuro, che per queste ragioni entrò nella vita dell'uomo così radicalmente da condizionarne i processi cognitivi, da allora ciascuno riuscì a collocare ciò che non era capace di classificare nel passato o di trafficare nel presente: sia che fossero ansie e paure sia che fossero desideri e speranze.

#### 5.

Se c'è bisogno di una spiegazione a questa intrusione pseudo-mitologica<sup>27</sup> (ma dove sono le "vere" mitologie?) allora il rinvio alla morale delle favole di esopica memoria mi pare il più opportuno. Tuttavia non mi sembrerebbe giusto, dopo avere usurpato il paradigma del raccontare e dell'immaginare, e dopo averlo contrabbandato in un ambito razional-tecnologico, dare ancora una volta l'impressione di avere trovato la soluzione, avere la presunzione di insegnare qualcosa. Mi è sufficiente la soddisfazione di un *plug-in* extravagante, inconsueto, da cui spero possa sortire una meditazione non banale.

## Note

1 Le note bibliografiche di questo saggio fanno riferimento (dove possibile) alle edizioni italiane attualmente in commercio.

2 Il riferimento (evidente) è al Museo Guggenheim di Bilbao, che è stato progettato dall'architetto Frank O. Gehry ed è stato inaugurato il 19 ottobre 1997 ([http://www.bm30.es/proyectos/gugge\\_es.html](http://www.bm30.es/proyectos/gugge_es.html)).

3 H. Sedlmayr, *Perdita del centro: le arti figurative del diciannovesimo e ventesimo secolo come sintomo e simbolo di un'epoca*, Borla, Torino, 1967.

4 Il riferimento a *Neuromante*, Edizioni Nord, Milano, 1991 di William Gibson è fin troppo noto.

5 Tito Lucrezio Caro, *De rerum natura*.

6 Questa suddivisione delle età dell'uomo è stata proposta da José Ortega y Gasset in *Meditacion de la técnica y otros ensayos sobre ciencia y filosofía*, Alianza, Madrid, 1982.

7 C. Beguinot, *La città cablata: un'enciclopedia*, Cnr, Napoli, 1992

8 *Oikos-nomeia*, letteralmente, la scienza del governo della casa.

9 N. Rosenberg, *Dentro la scatola nera: tecnologia ed economia*, Il Mulino, Bologna, 1991.

10 A. Bagnasco, in *(En)ciclopedia*, a cura di Vittorio Marchis, Celid, Torino, 1996.

11 G. Anders, *L'uomo è antiquato 2. La terza rivoluzione industriale*, Bollati Boringhieri, Torino, 1992.

12 G. Duby, *La domenica di Bouvines, 27 luglio 1214*, Einaudi, Torino, 1977.

13 V. Marchis (a cura di), *Abbecedario (non solo) sonoro*, Bologna, 1995.

14 F. Pollock, *Automazione. Dati per la valutazione delle conseguenze economiche e sociali*, Einaudi, Torino, 1956.

15 E' il titolo di un fortunato racconto di Ernest Hemingway.

16 N. Wiener, *Dio e Golem S.p.A.*, Boringhieri, Torino, 1967.

17 J. Brockman, *Digerati. Dialoghi con gli artefici della nuova frontiera elettronica*, Garzanti, Milano, 1997.

18 Accidente, in senso kantiano.

19 A. Baldissera, *Macchine antropomorfe e menti artificiali: interazione e cooperazione tra uomo e calcolatore nei sistemi tecnologici complessi*, "Studi organizzativi", XVII 1986, n 4, pagg 3-66.

[20](#) R. Strehl, *I robot sono tra noi*, Bompiani, Milano, 1954; M. Pike, *Automazione*, Longanesi, Milano, 1959; Marvin Minsky (a cura di), *La robotica*, Longanesi, Milano, 1985; G. M. Gros Pietro (a cura di), *Automazione flessibile e industria*, Franco Angeli, Milano, 1990; G. Bonazzi, *Il tubo di cristallo. Modello giapponese e Fabbrica integrata alla Fiat Auto*, Il Mulino, Bologna, 1993; S. Rolfo (a cura di), *Struttura e strategia dell'industria italiana di robotica*, Franco Angeli, Milano, 1994, sono soltanto alcuni dei titoli apparsi nelle librerie italiane.

[21](#) L. Gallino, *L'incerta alleanza. Modelli di relazioni tra scienze umane e scienze naturali*, Einaudi, Torino, 1992, pagg 280-283.

[22](#) D. Nora, *Les conquérants du cybermonde*, Gallimard, Paris 1997, pag 411.

[23](#) A. Smith, *La ricchezza delle nazioni*, Newton Compton, Roma 1995.

[24](#) *Prêt-à-porter*, regia di Robert Altman, 1994.

[25](#) M. McLuhan e B.R. Powers, *Il villaggio globale*, SugarCo, Milano, 1992.

[26](#) M. McLuhan, *L'uomo e il suo messaggio*, SugarCo, Milano, 1994.

[27](#) R. Barthes, *Miti d'oggi*, Einaudi, Torino, 1974.

## **Cronache industriali e forse automatiche**

*"I Greci vedevano il futuro come qualcosa che ci arriva alle spalle, mentre il passato si allontana davanti a noi."*

(R. M. Pirsig, *Lo Zen e l'arte della manutenzione della motocicletta*, Adelphi, Milano, 1981).

### **1994**

in Giappone sono in funzione 368.000 robot industriali (in Italia sono 19.500).

### **1989**

Jason Lanier presenta i primi apparecchi per realtà virtuale (EyePhone ® e DataGlove ®).

### **1986**

aprile, Karl Alex Mueller e G. Bednorz (Laboratori Ibm di Zurigo) annunciano la scoperta di superconduttori ad alta temperatura (35 K).

### **1985**

entrano in commercio i primi cd-rom.

### **1982**

la Philips e la Sony lanciano il cd.

### **1981**

12 agosto, esce il primo Personal computer Ibm.

**1980**

Bill Gates realizza per conto della Ibm il sistema operativo Ms/Dos ®.

**1978**

la Hayes lancia sul mercato il primo modem.

**1971**

l'Intel produce il primo microprocessore (Intel 4004) contenente 2250 transistor.

**1967**

la General Motors introduce una linea di produzione robotizzata.

**1965**

a Saccasunna nel New Jersey viene inaugurata la prima centrale telefonica interamente elettronica.

**1962**

10 luglio, entra in funzione il Telstar-1 (At&t), primo satellite telecomunicazioni, capace di supportare 1200 canali telefonici o un canale televisivo.

**1961**

Joseph Engelberger presenta l'Unimate-1, primo robot industriale, brevettato da George C. Devol.

**1958**

12 settembre, John Kilby realizza presso la Texas Instrument il primo circuito integrato.

**1958**

La Digital presenta un elaboratore elettronico interamente a transistor (Pdp-1); analogamente avviene per la Siemens (mod. 2002), per la Sperry Rand e per l'Ibm (mod. 7070).

**1956**

Felix Wankel inventa il motore rotativo.

**1955**

Narinder Kapany realizza la prima fibra ottica.

**1955**

il sociologo tedesco Fredrich Pollock pubblica il libro *Automazione*. Dati per la valutazione delle conseguenze economiche e sociali.

**1951**

14 giugno, la Remington Rand consegna il primo esemplare di Univac-1, che utilizza programmi memorizzati su nastro magnetico.

**1948**

22 giugno, Willian Shockley, Walter Grattain e John Bardeen presentano il prototipo del "Transferring-resistor" realizzato con una sottile sfoglia di germanio drogato per renderlo semiconduttore.

**1947**

trasvolata dell'Atlantico con un aereo americano dotato di pilota automatico.

**1946**

Delmar Harder impianta un sistema di assemblaggio automatizzato in uno stabilimento di Detroit.

**1944**

1 agosto, entra in funzione il "Mark 1", primo calcolatore aritmetico universale: 5 t, 800 km di cavi, 3.300 relé.

**1942**

la International Harvester Company collauda la macchina raccogliatrice di cotone.

**1940**

4 settembre, prima trasmissione televisiva a colori a opera di Peter Carl Goldmark.

**1940**

John William Mauchly, John Presper Eckert e Johann von Neumann progettano il primo computer completamente elettronico.

**1938**

22 ottobre, Chester Carlson inventa la fotocopiatrice elettrostatica.

**1936**

Konrad Zuse costruisce un elaboratore elettromeccanico.

**1933**

24 gennaio, Edwin Armstrong brevetta la radio a modulazione di frequenza.

**1921**

Albert Wallace Hull inventa il diodomagnetron.

**1914**

5 agosto, entra in funzione a Cleveland il primo semaforo per autoveicoli.

**1913**

Henry Ford introduce nel suo stabilimento la catena di montaggio.

**1908**

1 ottobre, nasce la "Ford T", fabbricata in serie.

**1905**

Ambrose Fleming inventa il diodo termoionico.

**1890**

la tabulatrice di Hollerith è in funzione nell'Ufficio censimenti degli Usa.

**1889**

William S. Burroughs realizza la macchina calcolatrice a moltiplicazione diretta.

**1884**

Dorr E. Felt inventa la macchina calcolatrice a tastiera "Comptometer".

**1878**

W. T. Odhner inventa la "Brunsviga", macchina calcolatrice che esegue moltiplicazioni e divisioni attraverso somme e sottrazioni ripetute.

**1833**

Charles Babbage progetta l'"analytical engine" che rappresenta l'archetipo meccanico degli elaboratori moderni programmabili, ma non riesce a ottenere i finanziamenti per la sua realizzazione.

**1822**

Charles Babbage realizza il "difference engine" con cui calcola le tavole nautiche e astronomiche per la marina inglese.

**1804**

Joseph-Marie Jacquard diffonde su scala industriale il proprio telaio automatico a schede perforate.

**1794**

con il telegrafo ottico di Claude Chappe si realizza la prima trasmissione tra Le Quesnoy e Parigi: il successo dell'impresa è dovuto all'eccellente manuale d'uso di cui il dispositivo è corredato.

**1709**

Giovanni Poleni inventa una calcolatrice meccanica con motore a contrappesi.

**1671**

Gottfried W. Leibniz progetta una macchina da calcolo con meccanismo di riporto automatico.

Ricordare tutto è come ricordare nulla. Più indietro le memorie sembrano offuscare i loro contorni. Le addizionali meccaniche, e oltre i torchi e i caratteri mobili, e ancora oltre lo stilo, la penna, il cesello, la bacchetta, il sigillo, lo scalpello, lo stampo, sono tutte "macchine" che non fanno cose, ma che fabbricano segnali e messaggi. Esse hanno segnato la storia, ma proprio per questo esse appartengono al nostro futuro. (*Vittorio Marchis*)

**Telèma**

**I numeri**

**Gli autori**