

Davide Bennato

Le metafore del computer

La costruzione sociale dell'informatica

Copyright © 2002 Meltemi editore srl, Roma

È vietata la riproduzione, anche parziale,
con qualsiasi mezzo effettuata compresa la fotocopia,
anche a uso interno o didattico, non autorizzata.

Meltemi editore
via dell'Olmata, 30 – 00184 Roma
tel. 06 4741063 – fax 06 4741407
info@meltemieditore.it
www.meltemieditore.it



MELTEMI

Indice

p.	9	Prefazione
15		<i>Capitolo primo</i>
		Il computer tra tecnologia e società
		1.1. La tecnologia: determinata o modellata?
		1.2. Tecnologia, società e cultura
		1.3. Il computer come espressione di una configurazione simbolica
		1.4. Il computer come tecnologia caratterizzata e caratterizzante
47		<i>Capitolo secondo</i>
		Il computer da dispositivo scientifico a strumento di comunicazione
		2.1. Le origini storiche del paradigma meccanicista
		2.2. Il programma di Turing e l'impatto di Wiener
		2.3. Il discorso totalizzante dell'intelligenza artificiale
		2.4. L'intelligenza artificiale come ideologia
		2.5. La macchina per comunicare
		2.6. Il computer come nuovo spazio sociale
89		<i>Capitolo terzo</i>
		Il computer come forma del potere
		3.1. Le origini militari del computer
		3.2. Potere e tecnologia: la controversia EDVAC - ACE
		3.3. La retorica della società dell'informazione
		3.4. La nascita dell'informatica di massa: il caso Altair
133		Bibliografia

“Ella, forse, si stupisce di vedermi lavorare all’impresa di far progredire le scienze speculative con mezzi pratici e meccanici; eppure il mondo non tarderà ad accorgersi della utilità delle mie ricerche, ed io mi lusingo che pensiero più nobile mai zampillò dal cervello dell’uomo” (...). Mi condusse, quindi, vicino alla macchina lungo la quale erano schierati i suoi discepoli. (...) Il professore m’invitò a prestare attenzione, ché appunto s’accingeva a mettere in moto la macchina. (...) Il maestro ordinò allora a trentasei scolari di leggere pian piano i vari righi così come apparivano sulla macchina; e quando quelli trovavano tre o quattro parole unite insieme che potevano far parte di una sentenza, le dettavano ai quattro rimanenti discepoli che fungevano da scrivani. Questo lavoro fu ripetuto tre o quattro volte, e a ogni girata di manico, per il congegno speciale della macchina, le parole cambiavano posto in seguito al rovesciarsi dei quadratini di legno.

Jonathan Swift, *I viaggi di Gulliver* (1726)

- Ma è la donna più bella che abbia mai visto.

Il dottore rise con aria accondiscendente

- Non è una donna, è un automa. Per la precisione un’andride. Le abbiamo dato sembianze femminili per poter meglio comunicare con lei. Il suo nome è Falazatala-9. La usiamo per leggere le informazioni dei nostri testi: è molto brava nel suo compito

Non lo convinse. Egli segretamente sperava che sotto la scrivania dietro la quale sembrava seduta, avesse un corpo completo. Se non altro, le gambe.

Che avesse un’anima non aveva dubbi: gli occhi di lei erano lì per testimoniare.

Herbert Quain, *Statements* (1939)

- Crede che ci sarà una Terza Rivoluzione Industriale?

Paul si arrestò sulla soglia. - Una Terza? Come sarebbe?

- Non lo so esattamente. Un tempo anche la Prima e la Seconda dovettero apparire pressoché inconcepibili.

- Per le persone che stavano per essere sostituite dalle macchine, forse. Una Terza, eh? In un certo senso credo che la terza sia già in corso da un certo tempo, se intende l’intelligenza artificiale. Immagino che questa sarebbe la Terza Rivoluzione: le macchine che svalutano il cervello umano. Alcuni grandi calcolatori come l’EPICAC ci riescono benissimo in certi campi specializzati.

Kurt Vonnegut, *Piano Meccanico* (1952)

Prefazione

La saggistica sul computer e su internet è ormai diventata in questi anni un vero e proprio genere a sé stante. Qualsiasi libreria ben fornita riserva diversi scaffali ad argomenti che – in un modo o nell'altro – affrontano lo studio dell'informatica da vari punti di vista: economico, culturale, giornalistico, politico. Solo qualche anno fa sembrava impensabile qualcosa del genere: libri di informatica voleva dire manuali sui software, molto spesso mescolati con altri manuali su argomenti considerati simili come l'elettronica hobbistica o i testi per radioamatori.

In realtà esisteva una saggistica che cercava di studiare l'oggetto computer non secondo un punto di vista tecnico, ma secondo un punto di vista umano e si poneva domande del tipo: come collocare il computer nella storia delle idee? Come nasce questa macchina? È vero che presto queste tecnologie potranno competere con la mente umana?

La scarsa visibilità di questi studi non era attribuibile alla poca maturità e consapevolezza delle analisi. Anzi, molto spesso esse mostravano una raffinatezza e una freschezza che non sempre si riescono a trovare nei testi oggi pubblicati.

Ma allora, perché erano così poco visibili?

La risposta sta tutta nella rappresentazione sociale del computer di quegli anni. Cos'era il computer dei primi anni Ottanta? Una macchina utilizzata per vari scopi: dagli scienziati come supporto alle ricerche, dal management per gestire le grandi imprese, da scrittori e giornalisti – pochi per la verità – come sostituto della macchina da scrivere,

dai ragazzi come modo per impegnare in maniera ludica il proprio tempo attraverso i videogiochi (delle sale giochi).

Tanta diversità di applicazioni faceva pensare a un oggetto che si sarebbe sviluppato in diverse nicchie sociali, ma che la stragrande maggioranza delle persone avrebbe continuato a vedere nei film di fantascienza o nei documentari scientifici. Difficilmente ne avrebbe comperato uno: per farne che?

Le cose però erano destinate a mutare con notevole rapidità: la società stava cambiando e presto il computer sarebbe diventato il suo protagonista. Ci siamo addormentati negli anni Ottanta, quando il computer era una macchina per burocrati che funzionava in modo sequenziale (l'epoca dello schermo nero dell'MS-DOS e del BASIC), e ci siamo svegliati negli anni Novanta, in cui il computer è una macchina dotata di finestre (WINDOWS), si usa sempre meno la tastiera e sempre più il mouse, oltre alle parole vediamo sullo schermo immagini e filmati, il computer è collegato al telefono così da spedire messaggi oppure per "navigare" in un mare di dati (internet).

Anche la società non è più la stessa: ci siamo allontanati dal terminale sulla scrivania dell'ufficio del terziario avanzato della società postindustriale, e tornando abbiamo trovato un'*open space* pieno di postazioni di lavoro dotate di computer multimediali collegati al *World Wide Web*, condizione tipica dell'*information society*.

A questo punto ci si è resi conto che il computer non era più la macchina d'elezione di una specifica categoria di utenti, ma era tutto: il modo di studiare, lavorare, giocare, comunicare e – perché no – incontrarsi.

Allora è sorta l'esigenza di sapere di più su questo passaggio avvenuto sotto i nostri occhi, senza che ce ne rendessimo conto.

Sono così cominciate a nascere analisi, ricerche, riflessioni, studi, in grado di poter rispondere alla domanda: come si è arrivati a questa situazione?

Lo scopo che ci siamo prefissi è stato di contribuire alla risposta collettiva che le scienze sociali hanno cercato di dare a questa domanda.

L'idea che ha guidato la nostra ricerca è un vero e proprio uovo di Colombo: il computer non è diventato lo strumento che conosciamo solo grazie allo sviluppo tecnologico di questi ultimi anni, ma è oggi una macchina ubiqua grazie al circolo virtuoso (o vizioso?) che si è venuto a instaurare fra la tecnologia, la società, la storia e le idee.

Abbiamo cercato di argomentare a favore dell'ipotesi che per poter comprendere la diffusione del computer all'interno del contesto sociale di questi ultimi anni sia necessario vedere quali siano state le metafore che hanno permesso di costruire e sviluppare questa particolarissima tecnologia.

Perché andare alla ricerca delle metafore?

Perché i vari elementi della società attribuiscono senso al proprio agire attraverso l'adozione di metafore. Qualunque sia il livello di complessità sociale su cui noi concentriamo l'attenzione – famiglia, piccoli gruppi, l'organizzazione culturale, il sistema politico – vedremo che nell'agire sociale, oltre a un elemento funzionale, possiamo identificare un elemento metaforico (nel senso che rimanda a qualcos'altro). Per esempio, l'uomo si nutre: è una necessità biologica. Ma come si mette in atto questa necessità? In maniere notevolmente diverse. Il modo di mangiare in Italia, terra ricca di tradizioni culinarie storicamente sedimentate, ha un significato diverso dal modo di mangiare in America, patria del *fast food* e della bistecca di manzo. Nonostante sia un modo per far funzionare il metabolismo umano, l'esperienza del cibo risente anche di influenze storiche, culturali: rimanda ad altro. A una tradizione, a un tabù, a una vicenda storica. In sintesi l'agire dell'uomo, oltre a essere orientato al raggiungimento di uno scopo, ha anche un forte valore simbolico, il più delle volte espresso attraverso una metafora incorporata in un racconto, in un avvenimento storico, in una norma igienica e così via dicendo.

In termini sociologici potremmo dire che le metafore rappresentano l'interpretazione dell'elemento latente dell'agire sociale di cui noi possiamo descrivere l'aspetto manifesto.

Esiste un altro motivo – legato al nostro oggetto d'analisi – che legittima la nostra ricerca delle metafore.

Il computer è una macchina molto particolare.

Gli utensili dell'età del bronzo esprimono l'esigenza di andare a caccia e coltivare la terra, gli acquedotti romani quella di fornire un servizio necessario a una grande città dell'antichità, la polvere da sparo quella di armi sempre più potenti per gli eserciti del mondo moderno, la macchina a vapore esprime l'esigenza di avere a propria disposizione una grossa quantità di energia meccanica da impegnare nei macchinari della rivoluzione industriale. Ma il computer che esigenza esprime? È una macchina nata per la gestione delle informazioni. Ma cosa vuol dire "gestione delle informazioni"? Cos'è un'informazione? Una necessità biologica? Un servizio necessario? Un'arma? Una forma energetica? Forse tutto questo, forse altro ancora.

Ma ciò che salta agli occhi è che il computer è una metafora nata per lavorare su metafore. Chiariamo questo punto.

Una tecnologia, prima di essere sviluppata, nasce come metafora. Classico l'esempio della catena di montaggio: prima è una strategia di parcellizzazione del lavoro, poi una teoria sull'organizzazione industriale, infine diventa un *tapis roulant* che serve a spostare i pezzi sottoposti alle varie fasi di lavorazione per ottenere un prodotto finito.

Anche il computer nasce come metafora, e avremo modo di dire come. La cosa interessante è che esso lavora anche su metafore.

Cos'è infatti l'informazione se non una metafora?

L'informazione è un modo di veicolare significati (linguaggio), di produrre (energia), è una retorica (società dell'informazione), un trasferimento di dati (comunicazione), e così via.

Questi brevi esempi non fanno altro che mostrare quanto lo stesso termine "informazione" sia una metafora, qualcosa che rimanda a qualcos'altro.

Il fatto che non esista una definizione univoca di informazione, ha portato il computer ad assumere col passare del tempo forme diverse, frutto di metafore diverse.

Lo scopo del nostro saggio è quello di illustrare queste metafore e vedere quale sia il *background* sociale che ha

portato il successo ora dell'una ora dell'altra forma tecnologica assunta dal computer.

Svolgere una ricerca vuol dire rispondere a una domanda. Quella alla base della nostra ricerca l'abbiamo scomposta in tre domande distinte a cui corrispondono altrettanti capitoli.

Il primo capitolo cerca di rispondere alla domanda: come si studia la tecnologia utilizzando gli strumenti delle scienze sociali? Qui vengono accennati alcuni elementi di sociologia della tecnologia, un settore di ricerca della sociologia della scienza, nonché le teorie a cui si farà riferimento nel corso del saggio.

Il secondo capitolo propone delle risposte al seguente interrogativo: come è stato possibile immaginare un artefatto come il computer? Quali sono le sue origini concettuali? Il senso è quello di vedere quale sia stata la metafora che ha portato alla nascita del computer, e a quali trasformazioni sia stata sottoposta per poter dare origine al computer così come lo conosciamo.

Rispondere alla domanda: quali sono le tappe che hanno portato il computer a diffondersi rapidamente nella società, è compito del terzo capitolo. Qui verranno a essere delineate le pressioni sociali a cui è stato sottoposto il computer per poter diventare un protagonista del nostro orizzonte quotidiano.

Sappiamo che la domanda che anima la nostra ricerca è molto complessa e che moltissimi sono stati i passaggi su cui avremmo dovuto concentrare la nostra attenzione e che invece sono stati taciuti.

Possiamo solo dire che la materia è talmente densa e articolata che avrebbe richiesto un numero di pagine di gran lunga superiore, ma crediamo che il percorso da noi tracciato possa costituire un punto di partenza su cui costruire una trama analitica molto più fitta.

Riteniamo che il nostro sforzo possa tornare utile per cercare di capire qualcosa in più sulle basi sociali di questa tecnologia tanto giovane quanto straordinaria: il computer.

Capitolo primo

Il computer tra tecnologia e società

1.1. La tecnologia: determinata o modellata?

Negli ultimi anni è diventato uno strumento diffusissimo. Lo utilizziamo per scrivere, per giocare, per cercare informazioni, per tenere il bilancio domestico, per organizzare le nostre raccolte (dischi, libri per esempio), per spedire messaggi di lavoro e per inviare auguri. E oggi anche per vedere foto, guardare filmati e sentire musica.

Ovviamente stiamo parlando del computer, una delle tecnologie ormai più diffuse, che sta diventando lo standard di riferimento per altri tipi di tecnologie. Basti pensare ad esempio al DVD – *Digital Versatile Disk*, il disco digitale su cui registrare e vedere filmati – e alla sua progressiva strategia commerciale orientata alla sostituzione della videocassetta.

Il computer ha però una genesi molto particolare. Come altre tecnologie protagoniste della nostra vita quotidiana, si è sviluppato durante la seconda guerra mondiale per scopi militari e, attraverso trasformazioni sociali e concettuali – prima ancora che tecnologiche –, è diventato la macchina che noi adesso conosciamo e con cui siamo abituati a condividere diverse situazioni quotidiane.

Sembrava impensabile che un tale strumento potesse diventare una tecnologia di comunicazione di massa alla stregua della radio o della televisione. I suoi scopi iniziali sono stati per lo più bellici: ora utilizzato per decrittare i dispacci segreti delle truppe naziste, ora per effettuare calcoli per rendere precisi i lanci dell'artiglieria. Nessuno avrebbe immaginato che in un futuro sarebbe diventato un

medium a tutti gli effetti. La previsione che Thomas J. Watson, presidente dell'allora IBM, fece nel 1947 è diventata un aneddoto famoso: "Credo che ci sia un mercato mondiale per più o meno cinque computer".

D'altra parte Watson non aveva tutti i torti: i computer erano macchine enormi, ingombranti e – al di là dell'attività di ricerca bellica e scientifica – inutili per il grosso pubblico. È chiaro che le cose sono cambiate e che la previsione è stata completamente smentita dagli eventi. Quello dell'informatica è ora un mercato piuttosto redditizio, in quanto il computer è diventato lo strumento per il supporto logistico alle imprese. Grazie allo sviluppo del personal computer avvenuto alla fine degli anni Settanta, e alla successiva nascita di un particolare segmento di mercato orientato all'utilizzo domestico, l'*home computer*, l'informatica di massa è decisamente esplosa.

È a questo punto che cominciano a sorgere i problemi per le analisi sociologiche del computer.

Come ha fatto una macchina costruita e utilizzata da scienziati e militari, a diventare uno strumento d'uso quotidiano? In che modo il computer da strumento di calcolo è diventato mezzo di comunicazione?

Per poter rispondere a tali domande, è necessario avere un modello in grado di studiare la relazione tra società e tecnologia. Tradizionalmente la bestia nera contro cui si scontrano le analisi del rapporto tra tecnologia e società è senza dubbio l'idea del determinismo, che può declinarsi come sociologico o tecnologico.

Il determinismo sociologico è quel tipo di interpretazione che vuole alla base dello sviluppo della tecnologia elementi sociali variamente declinati. Ora la situazione storica, ora la necessità culturale, ora lo spirito dei tempi (*Zeitgeist*), ora le spinte del mercato (*market push*): sono tutti modi diversi per dare alla società un ruolo di primo piano nello sviluppo della tecnologia.

La posizione teorica opposta è detta determinismo tecnologico: nel rapporto tra la società e la tecnologia, è la tecnologia ad avere un ruolo di primo piano rispetto alla società.

Facciamo un esempio per chiarire il modo di argomentare del determinismo e prendiamo in considerazione la variante più diffusa, il determinismo tecnologico.

Analizziamo l'idea della rivoluzione informatica.

Secondo questa interpretazione, lo sviluppo dell'informatica all'interno dei contesti di lavoro ha provocato una vera e propria rivoluzione che ha sconvolto le tradizionali routine produttive. Il computer ha completamente cambiato il modo di fare le cose, rendendo alcune pratiche obsolete e creandone altre completamente diverse. La capacità trasformativa dell'informatica si estende a tutti gli aspetti della società fino a creare un nuovo tipo di assetto basato sul trasferimento di informazioni in un contesto globale di scambio di merci regolate dalla presenza di reti tecnologiche: la cosiddetta società dell'informazione. Alcuni entusiasti sostenitori della società dell'informazione – Toffler (1981) e Naisbitt (1984) su tutti – hanno paragonato le modificazioni sociali apportate dal computer a quelle prodotte dalla macchina a vapore nella prima fase dell'industrializzazione.

Sembra un resoconto plausibile: arriva una tecnologia – il computer – e la società si riorganizza su nuove basi – società dell'informazione. È un'interpretazione tanto semplice quanto chiara che concentra la sua attenzione nella *macchina ex deo*: il computer.

In realtà le incongruenze di questa interpretazione sono molte.

In primo luogo la semplicità della teoria implicita del mutamento sociale. Un tema classico della sociologia è sempre stato scoprire quale siano i processi del cambiamento sociale. Nessun sociologo serio alla domanda "Cos'è che fa cambiare la società?" risponde: "il lavoro" oppure "la famiglia". Le risposte sono sempre articolate con più variabili, per cui la tecnologia come unico fattore di modifica sociale non può essere accettata come un'interpretazione valida.

In secondo luogo, la relazione che lega computer e società dell'informazione in modo naturale di solito dimentica che prima si è andata sviluppando un tipo di società – detta postindustriale – basata sulla crescita progressiva del

settore terziario dell'economia (ovvero i servizi), e poi la crescita d'importanza (e di fatturato) della tecnologia informatica ha creato le condizioni di un legame tra postindustriale e computer (Lyon 1988, Kumar 1995). Elaborata in questi termini, la presunta "rivoluzione informatica" è stata anticipata da un forte cambiamento nella struttura produttiva. A sua volta – secondo alcune interpretazioni – la società dell'informazione non è altro che la forma compiuta di processi sociali che sono alla base di alcune teorie sul progresso della fine del XVIII e l'inizio del XIX secolo (Beniger 1986, Mattelart 2001).

In terzo luogo le retoriche legate alla rivoluzione informatica sono ben lungi dall'essere delle novità. Le teorie sull'informatica e sulla società dell'informazione di molti utopisti sociali hanno molti punti in comune con le utopie progressiste della seconda metà dell'Ottocento. Queste ultime identificavano come simbolo del cambiamento tecnologico l'energia elettrica e il suo potere di far nascere un nuovo tipo di comunità, tanto in sintonia con la natura quanto fonte di armonia sociale. Queste ideologie del progresso tecnologico si sono evolute in una visione dell'elettronica (di cui l'informatica è figlia) vista come una tecnologia benefattrice, fonte di cambiamento sociale, nonché in grado di superare contingenze storiche e politiche (Carey, Quirk 1989). Inoltre, l'elaborazione di una mitologia legata al personal computer e alla sua presunta rivoluzione è necessaria non solo – prosaicamente – per vendere più computer, ma anche per costruire un quadro di senso così che la società abbia sempre più bisogno di computer (Pfaffenberger 1988).

In estrema sintesi: l'espressione "rivoluzione informatica" è un modo semplicistico per riferirsi all'impatto che il computer ha avuto sulla società contemporanea. In realtà, andando ad analizzare l'espressione nella sua genesi completa, si vede quanto sia necessario considerare: il contesto delle condizioni sociali che hanno permesso al computer di prendere piede, le antiche origini delle retoriche celebrative della tecnologia intesa come progresso, il valore ideologico dei discorsi utopistici. Dire rivoluzione informatica è

come dire rivoluzione industriale: un'etichetta esemplificativa di un processo storico molto articolato¹.

Semplicità, chiarezza e plausibilità: questi sono gli elementi che hanno permesso al determinismo tecnologico di essere non una teoria, ma la teoria della relazione società *vs* tecnologia.

Per rintracciare i motivi di questo straordinario successo dovremmo guardare alla lunga tradizione degli studi basati sul determinismo tecnologico.

Le ricerche storiche, in modo particolare, hanno contribuito a diffondere l'idea che la storia possa essere guidata dalla tecnologia. Emblematici, da questo punto di vista, lo studio dello stretto rapporto fra la diffusione della staffa in Occidente e la nascita del feudalesimo dovuto al formarsi di una classe di cavalieri (White 1962), oppure l'analisi che individua nello sviluppo di nuovi modi di bardatura e di sellatura del cavallo (e il relativo incremento della capacità di lavoro di tali animali) la causa della fine della schiavitù intorno all'anno mille (des Noëttes, citato da Bloch 1959, pp. 210-218).

Un altro elemento importante è relativo alle retoriche sulla tecnologia.

La comunicazione della tecnologia presenta delle analogie con i discorsi sulla magia (Nelkin 1987, Gell 1988). Basti pensare, ad esempio alla famosa legge ideata da Arthur Clarke: "Qualsiasi tecnologia sufficientemente sofisticata, è indistinguibile dalla magia" (Clarke 1962, p. 24). Questo modellamento delle strategie comunicative della tecnologia sui temi della magia è da attribuire per lo più al fatto che la tecnologia – soprattutto quella del computer (Stahl 1995) – si presenta come un oggetto che ha una funzione, ma difficilmente si è in grado di spiegare come fa ad assolverla. Tipico l'esempio della televisione: tutti la guardano ma ben pochi sanno come funziona. In questo senso la tecnologia risulta essere un artefatto che fa qualcosa ma non si sa come lo faccia. Allo stesso modo gli oggetti tipici della magia: hanno una funzione – amuleti, rituali – ma non si sa come facciano ad adempiere a essa. Inoltre tecnologia e magia

sono entrambe specifiche forme di potere. La tecnologia con il suo potere tecnico (Winner 1977, Popitz 1986, Feenberg 1999) e la magia con il suo potere simbolico (Durkheim 1912, Evans-Pritchard 1937, Lévi-Strauss 1962) sono delle pratiche che agiscono su qualcosa e – in quanto tali – esercitano un potere.

Il potere, appunto, è un elemento chiave.

Secondo alcuni critici del determinismo tecnologico l'utilità intrinseca di tale posizione teorica è quella di dare una visione delle cose auto-legittimante. Ovvero, se lo sviluppo della società viene a essere visto come un naturale, progressivo passaggio (evolutivo nelle versioni raffinate) dalle tecnologie semplici a quelle complesse, è inutile criticare questo ordine naturale delle cose; conviene piuttosto accettarle così come sono. Questa situazione porta a giustificare lo *status quo* tecnologico, a non mettere in dubbio le riflessioni degli esperti e – in ultima analisi – a bloccare la democratizzazione della tecnologia (Pacey 1983, pp. 44-45; Feenberg 1995).

Questi motivi – tradizione, percezione, ideologia – hanno aiutato a legittimare una visione deterministica della tecnologia nella società, escludendo l'ipotesi che la tecnologia possa essere un prodotto sociale. In realtà, studi molto dettagliati hanno fatto notare che il rapporto fra gli elementi del problema è molto più articolato di quanto visioni deterministiche possano far credere.

Il punto di vista determinista non è più considerato uno strumento valido per uno studio della tecnologia da una prospettiva sociale. Questo approccio è stato sostituito da altre teorie che cercano di individuare l'influenza della società sulla tecnologia senza utilizzare la categoria analitica dell'impatto, considerata eccessivamente deterministica, bensì tramite il concetto di negoziazione.

Gli studi che analizzano in modo più articolato e complesso il rapporto fra tecnologia e società sono raccolti sotto l'etichetta di modellamento sociale della tecnologia (*Social Shaping of Technology* – SST) (Edge 1988; MacKay, Gillespie 1992; Williams, Edge 1996; Williams 1997; MacKenzie, Wajcman 1999). Lo scopo principale di quest'area di

studi, è focalizzare l'attenzione sui fattori sociali che – attraverso dinamiche molto eterogenee – rivestono un ruolo molto importante nella fase di sviluppo e diffusione delle diverse tecnologie. La linea argomentativa principale vede la tecnologia come parte integrante della società (MacKenzie, Wajcman 1999).

Mentre, dal punto di vista geografico, questo è per lo più un approccio di tipo britannico (sia i centri di studio che i principali ricercatori appartengono quasi tutti al Regno Unito)², dal punto di vista teorico vengono a essere mischiate quattro diverse tradizioni di studi sociali della tecnologia: gli studi sociali della conoscenza scientifica (di cui si avrà modo di dire più avanti), gli studi di organizzazione industriale, gli studi di politica della tecnologia, le analisi economiche del cambiamento tecnologico (Williams, Edge 1996; MacKenzie, Wajcman 1999).

Per quanto riguarda il tipo di argomentazione adottata, il concetto chiave è quello di scelta (consocia o inconscia) nella progettazione, nello sviluppo, nell'innovazione e nella diffusione tecnologica (Williams, Edge 1996; Williams 1997). Utilizzando una metafora cara a Jorge Borges, lo sviluppo della tecnologia si presenta come un giardino dai sentieri che si biforcano, e ciò è valido soprattutto per quanto riguarda la fase di innovazione, talmente complessa e intricata da essere stata definita con l'etichetta di *innofusion* (Fleck 1988), derivante dalla crisi delle due parole *innovazione* (*innovation*) e *diffusione* (*diffusion*). Il senso di questo termine piuttosto stridente – in accordo con l'estetica linguistica dei neologismi anglofoni – è sottolineare che i due momenti dello sviluppo tecnologico, tradizionalmente studiati come fasi distinte, sono invece in continuo *feedback* l'uno con l'altro.

Altri concetti utilizzati per smontare l'intricato rapporto tra tecnologia e società sono: la negoziabilità della tecnologia, l'irreversibilità e la chiusura dell'artefatto tecnologico.

Il concetto di negoziabilità della tecnologia consiste nel vedere quale forma assuma l'artefatto tecnologico a partire

dagli interessi delle forze sociali coinvolte nella sua definizione. Queste forze possono essere molteplici: il mercato, lo stato, i consumatori, i produttori.

Per irreversibilità si intende una fase della definizione dell'artefatto tecnologico in cui esso non viene messo più in discussione, ovvero non più sottoposto alle influenze dei diversi attori sociali coinvolti.

Il processo di chiusura consiste nella stabilizzazione dell'artefatto secondo meccanismi di pressione sociale che possono essere isolati all'interno del contesto di sviluppo della tecnologia in questione. Naturalmente la fase di chiusura è un artificio retorico che consiste nel considerare la tecnologia ormai definita e stabile.

Gli elementi in gioco nel processo di modellamento sociale della tecnologia sono vari: fattori geografici, fattori ambientali, sviluppo scientifico, tecnologie pre-esistenti, mercato, relazioni industriali, organizzazioni, istituzioni nazionali e internazionali, divisione di genere sessuale, fattori culturali (Edge 1988). Dunque, per sintetizzare: fattori sociali, istituzionali, economici e culturali.

Nonostante la ricchezza di variabili scelte, gli studi sul modellamento sociale tendono a enfatizzare il ruolo di un fattore a discapito degli altri, oppure a trascurare la descrizione di come emerga ed evolva il nuovo sapere tecnologico (Edge 1988). Ad ogni modo, ciò che è interessante è la critica effettuata da questi studi, i cui bersagli sono le visioni semplicistiche del rapporto tra tecnologia e società in tutte le loro forme (lineari e cicliche): il determinismo tecnologico sicuramente, ma anche i modelli a fasi successive (tipici delle analisi economiche della tecnologia) oppure i modelli di politica della tecnologia. Volendo usare un'immagine che renda la molteplicità dei livelli di analisi e descriva le relazioni tra i vari fattori, potremmo pensare alla spirale.

Altri elementi importanti nelle teorie degli SST sono la costruzione sociale del mercato, la costruzione sociale del consumatore, la dipendenza dal contesto tecnologico pre-esistente (*path dependencies*), il ruolo dell'apparato milita-

re, la divisione sessuale del lavoro sociale (legato alle tematiche sulla costruzione sociale del genere) (Williams, Edge 1996; MacKenzie, Wajcman 1999).

Recentemente sono state proposte ulteriori variabili ai modelli di spiegazione degli studi sul modellamento sociale della tecnologia (MacKay, Gillespie 1992):

a. La prima è l'importanza dell'ideologia come forza in grado di modellare ognuna delle fasi dell'artefatto tecnologico (pp. 690-694). Per essere plausibile, una teoria sul ruolo sociale di una qualsiasi tecnologia richiede un coerente modello descrittivo del modo in cui la società è incorporata nella tecnologia. Adattando un modello usato negli studi etnografici utilizzati per l'analisi dei messaggi televisivi³, possiamo dire che l'ideologia può avere una codifica funzionale (*functional encoding*) o una codifica simbolica (*symbolic encoding*) (pp. 692-693).

Per codifica funzionale si intende che la tecnologia assume una specifica forma a partire dalle diverse pressioni sociali a cui è sottoposta, ma per legittimare la scelta si fa ricorso al concetto di funzionalità. La codifica simbolica è invece relativa al tipo di significati incorporati nella tecnologia senza ricorrere alla legittimazione della funzionalità. La distinzione fra questi due tipi di codifica ideologica è difficile da identificare con precisione, ma il senso complessivo è che la tecnologia incorpora diversi significati (latenti o manifesti, intenzionali o meno).

b. La seconda variabile è la fase di commercializzazione di una tecnologia e la relativa enfasi data al marketing (pp. 694-698). Il marketing ha un ruolo di primo piano all'interno di questa riflessione per due ordini di motivi. In primo luogo perché è attraverso i processi di marketing che viene a essere costruita la domanda di tecnologia, creando così dei vincoli alle scelte dei consumatori (ib.). In secondo luogo perché il marketing – in quanto elemento del sistema di produzione economico – non è altro che una delle forme possibili con cui si manifesta il modellamento sociale (MacKenzie, Wajcman 1999, pp. 13-15).

c. Il terzo elemento di novità proposto è il processo di appropriazione sociale della tecnologia (MacKay, Gillespie 1992, pp. 698-705).

Il rapporto che esiste fra i consumatori e la tecnologia (considerata come bene di consumo) non è di semplice passività, ma è anzi piuttosto dinamico. Le tecnologie sono progettate per scopi particolari, ma spesso i consumatori ne fanno un uso assolutamente personalizzato che va oltre gli scopi per i quali erano state destinate (Williams, Edge 1996). Questa capacità di diversa interpretazione della tecnologia è resa possibile dal fatto che la natura fisica dell'artefatto tecnologico consente determinati usi senza però impedire utilizzazioni non previste.

L'approccio del modellamento sociale può essere considerato come un modo di problematizzare il rapporto fra tecnologia e società, senza cadere nel falso problema se venga prima l'uovo (tecnologia) o la gallina (società). Cercare di definire questo rapporto in modo non banale significa non solo vedere il contesto sociale all'interno del quale la tecnologia prende forma, ma anche valutare in che modo la tecnologia possa divenire un elemento integrante della società, e non un elemento estraneo.

Ma come si è sviluppato questo modo articolato di comprendere il rapporto tra società e tecnologia?